

SYNTHESE RE 2020

REFERENCE DOSSIER	PROJET
23 -RE046	Construction d'une maison sur pilotis au bord d'un lac Chemin de La Croix de Billaudy 18 330 NANCAY
MAITRE D'OUVRAGE	ARCHITECTE / MOE
M. GONZALES César et Mme FLEURIER Montaine 10 Place de l'église 18330 NANCAY	M. GONZALES César et Mme FLEURIER Montaine 10 Place de l'église 18330 NANCAY

VERSIONNING		
DATE	VERSION	MODIFICATION
29.08.2023	V0	Version Initiale
06/11/2023	V1	Modifications suivant observations MOE
02/05/2024	V2	Modification type ventilation

1. Avertissement

- ✓ Cette étude est réalisée conformément aux plans, coupes et façades fournis par le client. Toutes les données indiquées non fournies par le client ont été pris en hypothèse.
- ✓ Le calcul RE2020 n'est ni une étude de conception ni un calcul de consommation ; Ce calcul est uniquement réalisé pour justifier la conformité de votre construction à la réglementation thermique en vigueur.
- ✓ Le calcul RE2020 ne peut se substituer à une étude complète pour l'installation des équipements de chauffage ECS et ventilation auprès d'un professionnel
- ✓ Le calcul des consommations dans la RE2020 est réalisé suivant un modèle conventionnel et peut donc différer suivant les appareils installés et votre utilisation du bâtiment.
- ✓ Tous les détails de calculs pris en considération sont indiqués dans l'étude RE2020 complète jointe avec cette présente synthèse. Dans tous les cas, si une incohérence était trouvée entre le présent récapitulatif et l'étude, c'est cette dernière qui fait foi.
- ✓ La responsabilité de BE HEMILIA ne pourra pas être engagée dans le cas où les artisans/entreprises ne respectent pas les règles de l'art, DTU, ... lors de la construction.
- ✓ Calculs réalisés avec le logiciel U22Win v.6.0.284 - 03/05/2023
- ✓ Calculs réalisés avec le moteur RE2020 conçu par le CSTB : V2022.E3.0.0 du 07/12/2022

2. Présentation du projet

1. Informations générales

Type de construction
Maison individuelle

SHAB
65 m ²

S REF
65 m ²

2. Zone climatique

Le projet se situe dans le département du Cher (18) - en zone H2b
Altitude 112m

$\leq 400\text{m}$	projet
$400\text{ m} < a < 800\text{ m}$	
$\geq 800\text{ m}$	

3. Rappel conformité RE2020

La construction doit être conforme au BBiomax, Cepmax et Ticref et respecter les points suivants :

- ✓ La surface des baies doit supérieure à 1/6 de la surface habitable.
- ✓ Les baies dans les locaux autres qu'à occupation passagère doivent s'ouvrir de plus de 30%
- ✓ Obligation de recourir aux énergies renouvelables
- ✓ Respecter la perméabilité à l'air pour une maison individuelle de 0,6 m³/(h.m²) maximum
 - o Test d'infiltrométrie conseillé en cours de chantier quand le bâtiment est hors d'eau hors d'air et obligatoire à la fin du chantier.
- ✓ Limiter les ponts thermiques
 - o Contrôle du ratio de ponts thermiques et du PSI L9 moyen
- ✓ Les fenêtres des chambres doivent être obligatoirement équipées de protections solaires mobiles (volets ou stores, afin de limiter les surchauffes en été)
- ✓ Réaliser une installation de ventilation correcte
 - o Test de vérification obligatoire à la fin du chantier.
- ✓ Les installations de chauffage et refroidissement doivent être équipées d'un système de régulation avec possibilité d'arrêt dans chaque pièce.
- ✓ Les pompes des installations de chauffage et refroidissement doivent disposer d'une fonction « arrêt ».

4. Résultats

1. Surface vitrée

La RE2020 impose une surface vitrée supérieure ou égale à 1/6 de la SHAB. Votre SHAB est de 65 m², vous devez posséder à minima **65/6 = 10.83 m²** de surface vitrée.

Surface vitrée minimale	Surface vitrée projet
10.83 m ²	28.54 m ²

Nota :

Votre projet respecte la surface vitrée demandée par la RE2020

Indice de compacité (Sp/S) : 3.56 Plus ce rapport est grand, plus il y a de surfaces déperditives, plus il y a de pertes par les parois

2. Coefficients réglementaires

- **Bbio** : Besoins Bioclimatiques, exprimés en Points. Ce coefficient reflète le degré d'isolation de votre bâtiment, ses apports solaires, son orientation... C'est le coefficient vérifié lors du dépôt de votre permis de construire.
- **Cep** : Consommations en Energie Primaire : c'est la consommation de votre bâtiment par m² de Sref. Il est directement lié aux rendements de vos générateurs de chauffage et d'eau chaude et de votre ventilation.
- **Cepnr** : Consommation en Energie non Renouvelable : c'est la consommation de votre bâtiment par m² de Sref non renouvelable (Electricité, gaz...).
- **DH** : Degrés Heures : c'est le nombre d'heures d'inconfort estival (>26°C), il impacte le bbio si >350 heures.

Bbio max	Cep max	Cepnr max	DH max
86.20 Points	101.70 kWh/m ² .an	74.60 kWh/m ² .an	1250°C
Bbio projet	Cep projet	Cepnr projet	DH projet
82.80 Points	73.30 kWh/m ² .an	73.30 kWh/m ² .an	1041.90°C

Nota :

L'ensemble des coefficients de la RE 2020 sont conformes pour votre projet, vous pouvez réaliser votre construction en suivant notre synthèse.

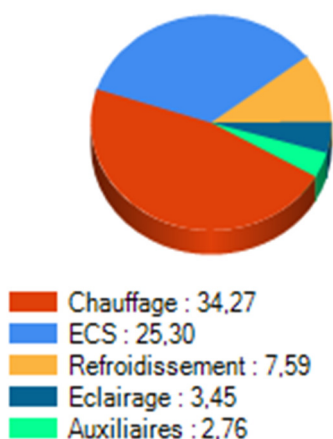
La conformité du bâtiment nécessite la validation d'une analyse cycle de vie (obligation à l'ouverture du chantier)

- **IC construction en kg éq CO₂/m² de SHAB ou SU : c'est l'impact sur le changement climatique des produits de construction et équipements et de leur mise en œuvre.** Il représente l'impact des contributions « Composants » et « Chantier », c'est le focus sur les produits de construction et équipements, et leur mise en œuvre.
- **IC énergie en kg éq CO₂/m² de SHAB ou SU : c'est l'impact sur le changement climatique des consommations d'énergie pendant la vie du bâtiment.** Il représente l'impact du contributeur « Énergie », c'est un focus sur les impacts des énergies consommées pendant le fonctionnement du bâtiment.

IC Construction max	IC Energie max
IC Construction projet	IC Energie projet

3. Répartition des consommations

Consommations d'énergie primaire estimée du projet : **4 868.5** kWh par an (suivant scénario moteur calcul RE2020)



Nota :

La RE2020 impose la mise en place d'un système permettant de mesurer les consommations poste par poste (Chauffage, ECS, Refroidissement, Ventilateurs, Autres)

Une consommation en refroidissement par défaut est calculée par rapport au DH

5. Saisie des données

Note :

Les compositions ci-après ne prennent en compte que les éléments caractéristiques ; ainsi, les finitions intérieures et extérieures, les membranes d'étanchéité à l'air, ... ne sont pas indiquées sur le document. De même, les épaisseurs des éléments porteurs sont données à titre indicatif et ne sont en aucun cas une préconisation structurelle.

Tous les matériaux employés feront l'objet d'une certification (ACERMI, NF, CSTBat, ...)

1. Parois

MUR EXTERIEUR ZINC

Désignation	Epaisseur en cm	Lambda en W/m.°C	Résistance en m².°C/W	Proportion en %
Zinc	0,07	110	0,000	100
Voligeage bois	2,2		0,160	100
Lame d'air + liteau	2,7		0,090	100
OSB	1,2	0,144	0,083	100
Ossature Bois	14,5	0,16	0,906	7,5
Laine de bois	14,5		3,800	92,5
Laine de Bois compl	5		1,300	100
Ba13	1,3	0,037	0,351	100

MUR EXTERIEUR BOIS

Désignation	Epaisseur en cm	Lambda en W/m.°C	Résistance en m².°C/W	Proportion en %
Voligeage bois	2,2		0,160	100
Lame d'air + liteau	2,7		0,090	100
OSB	1,2	0,144	0,083	100
Ossature Bois	14,5	0,16	0,906	7,5
Laine de bois	14,5		3,800	92,5
Laine de bois compl	5		1,300	100
Ba13	1,3	0,037	0,351	100

PLAFOND

Désignation	Epaisseur en cm	Lambda en W/m.°C	Résistance en m².°C/W	Proportion en %
Zinc	0,07	110	0,000	100
Lame d'air + Liteau	2,7		0,09	100
OSB	1,2		0,100	100
Isolant mince Triso super 12	3,5		5,250	100
Panne	7,5	0,16	0,469	5
Isolant Laine de bois 300mm	30	0,038	7,895	95
Ba13	1,3	0,037	0,351	100

PLANCHER SUR EXTERIEUR

Désignation	Epaisseur en cm	Lambda en W/m.°C	Résistance en m².°C/W	Proportion en %
Dalle béton armé	20	1,75	0,114	100
Isolant TMS	14		6,500	100
Chape	4	1,4	0,029	100

PLANCHER SUR LOCAL NON CHAUFFE

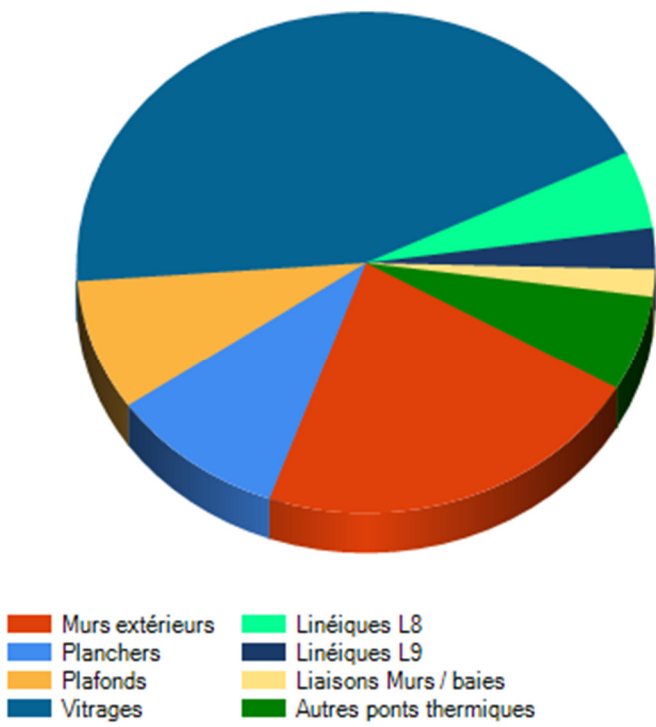
Désignation	Epaisseur en cm	Lambda en W/m.°C	Résistance en m².°C/W	Proportion en %
Dalle béton armé	20	1,75	0,114	100
Isolant TMS	14		6,500	100
Chape	4	1,4	0,029	100

2. Menuiseries

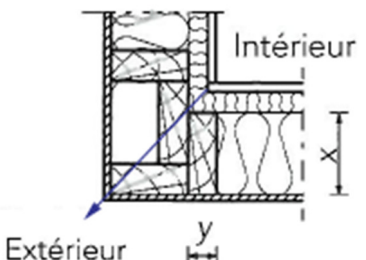
Code	Désignation	Larg. (m)	Haut. (m)	Type de menuiserie	Type de verre	Type de fermeture	Uw
03	216/220	2,16	2,2	Bois	Double +15mm	Sans fermeture	1,000
04	0.5 x 1.15	0.5	1,15	Bois	Double +15mm	Sans fermeture	1,000
05	1 x 2.2	1	2,2	Bois	Double +15mm	Sans fermeture	1,000
06	1.12 x 1.54	1,12	1,54	Bois	Double +15mm	Sans fermeture	1,000
07	0.5 x 1.19	0.5	1,19	Bois	Double +15mm	Sans fermeture	1,300
08	0.8 x 0.8	0,8	0,8	Bois	Double +15mm	Sans fermeture	1,300
01	2.4 x 2.15	2,4	2,15	Bois	Double +15mm	Volet roulant alu	1,300
02	1.4 x 2.15	1,4	2,15	Bois	Double +15mm	Volet roulant alu	1,300
09	1.12 x 2.2	1,12	2,2	Bois	Double +15mm	Sans fermeture	1,000

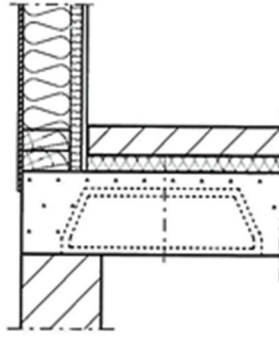
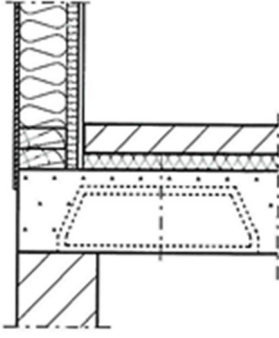
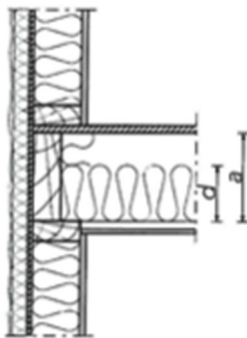
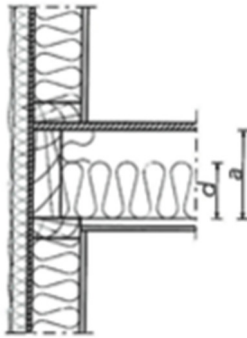
Uc volet roulant : **1.50**
Gestion des protections : **Automatique crépusculaire**
Facteur solaire été sans protection < **0.40 et pour la menuiserie 07 <0.25**
Facteur de transmission lumineuse < **0.78** et **0.50** pour les menuiseries 01 – 02 – 07 - 08

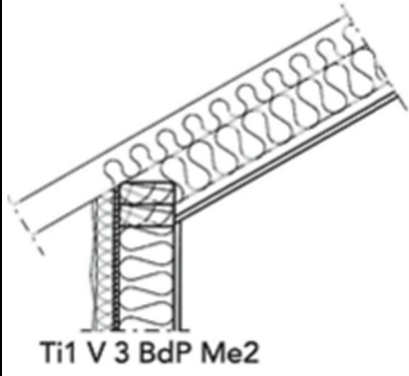
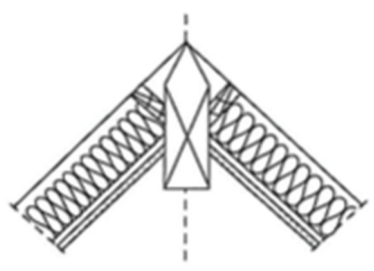
Répartition des déperditions



3. Ponts thermiques

Type	Désignation	Psi W/m.°C	Schéma
Angle de 2 murs extérieurs	Angle 2 murs extérieurs	0.06	

Mur ext./ plancher ext. ou Inc (L8)	Mur EXT / PLR local non ch	0.12	 <p>PI b 3 Me3</p>
Mur ext./ plancher ext. ou Inc (L8)	Mur EXT / PLR EXT	0.12	 <p>PI b 3 Me3</p>
Mur ext./ plancher interm. PSI ou PSI 1 (L9)	Plancher inter / Mur EXT	0.1	 <p>PI i12 Me2</p>
Mur extérieur /plafond intermédiaire	Plafond inter / Mur EXT	0.1	 <p>PI i12 Me2</p>

Mur extérieur /plafond léger	Toiture inclinée	0.15	 Ti1 V 3 BdP Me2
Toiture	Faitage	0.07	

Les ponts thermiques sont issus des règles TH-U (Fascicule 5 – Ponts thermiques)

6. Systèmes

1. Ventilation

Principe ventilation	Type	Puissance ventilateurs	Fonctionnement
VMC Simple Flux typé Hygro réglable B	ATLANTIC type Hygrocosy BC ou équivalent	8,80 W	Permanent

Nota :

Les réseaux hors du volume chauffés devront être calorifugés. R isolant 0.12 m²/(K.W).

Détails des Logements

Désignation	Nbre log. id.	Nbre pièce princ.	Nbre SdB	Nbre SdB + WC	Nbre salle d'eau	Nbre WC	Débit pointe	Débit base	Smea	Entrée air auto à 20Pa	Entrée air auto à 100Pa
MAISON	1	3	0	1	0	0	64,07	64,07	145,58	0,00	0,00

2. Générateurs

BE HEMILIA - Réf 23-RE046 – GONZALEZ V2

Référence	Type de génération	Modèle ou équivalent
Production d'ECS	ECS thermodynamique	Marque AUER type Edel ACE 170 ou équivalent en volume chauffé Puissance d'appoint 1.2kW COP 4.16
Production de chauffage	PAC individuelle chauffage	Marque DAIKIN type RXM50R / FDXM50F9 - Gainable extra plat 5 kW R-32 ou équivalent COP chaud 3.10 Chauffage seul

3. Emetteurs

Référence	Surface chauffée par ce type d'émetteur	Puissance W	Variation spatiale	Variation temporelle
Air soufflé	65 m²	(suivant calcul déperditions par professionnel)	Classe C	Régulation terminale certifiée (EUBAC, ...): 0,40
	Programmation chauffage électrique			
	Horloge à heure fixe avec contrôle d'ambiance			

4. Eclairage

Sans objet.

Annexe 1 : Données à destination de l'opérateur de test d'infiltrométrie

1 Atbat

L'Atbat est la surface totale de parois déperditives du bâtiment hors planchers bas

$$\mathbf{Atbat = 182.98\ m^3}$$

2 Volume du logement

$$\mathbf{V = 226.75\ m^3}$$

3. Perméabilité de la zone

Le débit de fuite à une pression différentielle de 4 pascals divisé par la surface de parois froides (hors plancher bas).

$$\mathbf{Q4Pa-Surf = 0.60\ m^3/(h.m^2)}$$

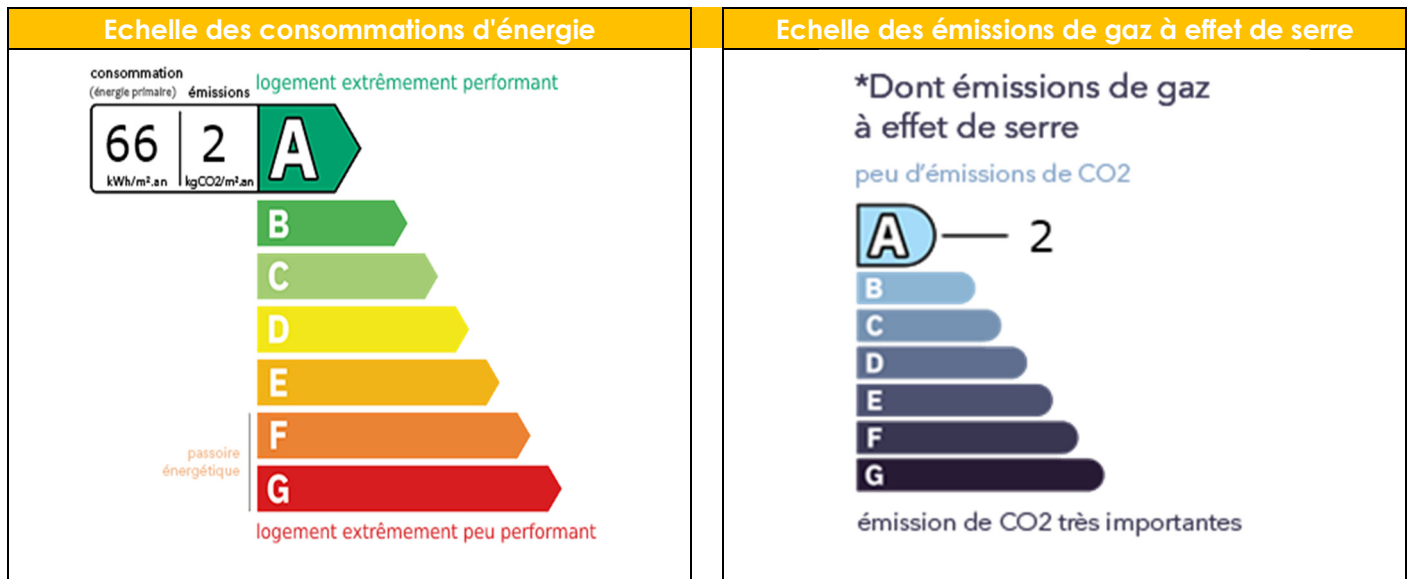
4. Hauteur de la zone chauffée

$$\mathbf{Ht = 2.90\ m}$$

Nota : Le fichier de l'étude sous format xml est envoyé sur demande

Annexe 2 : Autres valeurs réglementaires

1. Étiquettes énergétiques



Valeurs exprimées en fonction de la surface habitable

Nota : L'étiquette Energie et l'étiquette Emission de Gaz à effet de serre ne peuvent être équivalentes aux dispositions concernant la production du diagnostic de performance énergétique portant sur un bâtiment ou partie de bâtiment neuf qui est exigé pour les dépôts de demande de permis de construire postérieure au 30 juin 2007.

2. Inertie

Inertie quotidienne ; Moyenne
Inertie séquentielle : Très Légère

3. Catégorie CE1/CE2

Le bâtiment est de catégorie **CE1**

Annexe 3 : Gardes fous

Article 19 VÉRIFICATION DE LA PERFORMANCE APRÈS TRAVAUX

Pour les maisons individuelles ou accolées et les bâtiments collectifs d'habitation, la perméabilité à l'air de l'enveloppe sous 4 Pa, Q4Pa-surf, déterminée conformément à l'article 17, est inférieure ou égale à :

0,60 m³/(h.m²) de parois déperditives, hors plancher bas, en maison individuelle ou accolée.

1,00 m³/(h.m²) de parois déperditives, hors plancher bas, en bâtiment collectif d'habitation.

Article 20 VERIFICATION DES SYSTEMES DE VENTILATION

Dans les bâtiments et parties de bâtiments à usage d'habitation, afin de s'assurer qu'il fonctionne correctement, tout système de ventilation du bâtiment est vérifié, et ses performances sont mesurées par une personne reconnue compétente par le ministre chargé de la construction, conformément aux dispositions prévues à l'annexe VIII. Il respecte le protocole de vérification des systèmes de ventilation mentionné à la même annexe.

Article 22 ISOLATION THERMIQUE

Afin d'éviter tout risque de dégradation physique ou microbiologique des matériaux, comme le tassement d'un isolant ou le développement de moisissures, tout bâtiment ou partie de bâtiment est conçu et construit de façon à éviter, en conditions normales d'occupation, toute situation permettant l'apparition ponctuelle ou répartie de condensation en surface ou à l'intérieur des parois, sauf si celle-ci n'est que passagère.

Pour cela, il respecte l'une des exigences du I ou du II du présent article :

I. - Il présente, en conditions hivernales, une température de surface au nu intérieur et au droit du nu intérieur de l'isolant, en tout point de ces surfaces, supérieure à 15°C.

II. - Il répond simultanément aux exigences suivantes :

- le ratio de transmission thermique linéique moyen global, Ratio ψ , des ponts thermiques du bâtiment n'excède pas 0,33 W/ (m² Sref. K).

Ce ratio représente les déperditions thermiques de l'ensemble des ponts thermiques du bâtiments, rapportées à la surface de référence du bâtiment. Il est déterminé conformément à la méthode de calcul mentionnée à l'article 8.

- 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, Ψ_9 , n'excède pas 0,6 W/ (m linéaire. K).

Article 23 ACCÈS A L'ÉCLAIRAGE NATUREL

Afin d'assurer un éclairage naturel et une vue sur l'extérieur suffisants, les bâtiments à usage d'habitation respectent l'une des exigences spécifiées au I ou au II du présent article.

I. - Chaque logement présente l'ensemble des caractéristiques suivantes :

- un niveau d'éclairement d'au moins 300 lx sur 50 % des locaux, à l'exception des locaux à occupation passagère, dans plus de la moitié des heures éclairées par la lumière du jour dans l'année ;

- un niveau d'éclairement d'au moins 100 lx sur 95 % des locaux, à l'exception des locaux à occupation passagère, dans plus de la moitié des heures éclairées par la lumière du jour dans l'année ;

- dans au moins une pièce principale au sens du R. 111-1 du code de la construction et de l'habitation, l'occupant a, à une distance d'au moins 1 mètre de la façade, une vue sur l'extérieur permettant de visualiser à la fois le ciel et l'horizon.

II. - La surface totale des baies, mesurée en tableau, est supérieure ou égale à 1/6 de la surface de référence.

Si la surface de façade disponible du bâtiment est inférieure à la moitié de la surface habitable du bâtiment, ou si la surface habitable moyenne des logements du bâtiment est inférieure à 25 m², il peut, à la place des exigences précédentes, avoir une surface totale des baies, mesurée en tableau, supérieure ou égale au tiers de la surface de façade disponible.

Le présent article ne s'applique pas lorsque son respect est en contradiction avec l'autorisation d'urbanisme dans les secteurs sauvegardés, les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager ou les aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine, les abords des monuments historiques, les sites inscrits et classés, les sites inscrits sur la liste du patrimoine mondial de l'humanité de l'UNESCO ou toute autre préservation édictée par les collectivités territoriales, ainsi que pour les sites et secteurs désignés par l'article L. 151-19 du code de l'urbanisme.

Article 24 CONFORT D'ÉTÉ

A l'exception des baies des locaux à occupation passagère, les baies ont un facteur solaire inférieur ou égal au facteur solaire défini dans le tableau ci-après, la protection solaire étant, le cas échéant, considérée en position totalement déployée :

Zones H2a	Toutes altitudes		
Zones H1a, H1b et H2b	Altitude > 400 m	Altitude < ou = 400 m	
Zones H1c et H2c	Altitude > 800 m	Altitude < ou = 800 m	
Zones H2d et H3		Altitude > 400 m	Altitude < ou = 400 m
1. Baies exposées BR1 - locaux destinés au sommeil			
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 - locaux destinés au sommeil			
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 exposées BR1 - hors locaux destinés au sommeil			
Baie verticale autre que nord	0,65	0,45	0,25

Baie horizontale	0,45	0,25	0,15
4. Baies exposées - BR2 ou BR3 hors locaux destinés au sommeil			
Baie verticale autre que nord	0,45	0,25	0,25
Baie horizontale	0,25	0,15	0,15

Les baies qui ne sont exposées à aucun rayonnement solaire direct du mois d'avril au mois d'octobre, du fait de masques solaires lointains, peuvent n'appliquer que les exigences fixées pour les baies orientées au nord.

Article 25 OUVERTURE DES BAIES

Sauf si les règles d'hygiène ou de sécurité l'interdisent, les baies d'un même local autre qu'à occupation passagère s'ouvrent 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 de son ouverture la plus basse et le point haut de son ouverture la plus haute est égale ou supérieure à 4 m.

Article 26 CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE

Tout automatisme engendrant une augmentation des consommations énergétiques :

- est conçu et mis en œuvre de manière à ne présenter un déclenchement de l'automatisme que lorsqu'il est nécessaire ;
- est soit temporisé, soit programmé de manière à arrêter automatiquement l'augmentation des consommations énergétiques, dès qu'elle n'est plus nécessaire ;
- peut être adapté par le futur gestionnaire de bâtiment selon les conditions d'occupation du bâtiment.

Les automatismes ne permettent le déclenchement automatique de l'éclairage artificiel dans les logements, les bureaux, les salles de réunion, les salles de classe, les salles polyvalentes, qu'après une action manuelle de l'occupant dans ou à proximité immédiate du local concerné, réalisée moins de 6 heures auparavant.

Article 27 DISPOSITIFS DE MESURE DES CONSOMMATIONS DES BATIMENTS A USAGE D'HABITATION

Les bâtiments ou parties de bâtiments à usage d'habitation sont équipés 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 ou accolée.

En cas de production collective d'énergie, on entend par énergie consommée par le logement la part de la consommation totale d'énergie dédiée à ce logement selon une clé de répartition à définir par le maître d'ouvrage lors de la réalisation du bâtiment. Ces systèmes permettent d'informer les occupants, a minima mensuellement, de leur consommation d'énergie.

Cette information est délivrée dans le volume habitable, par type d'énergie, a minima selon la répartition suivante :

- chauffage ;
- refroidissement ;
- production d'eau chaude sanitaire ;
- réseau prises électriques ;
- autres.

Cette répartition peut être basée soit sur des données mesurées, soit sur des données estimées à partir d'un paramétrage préalablement défini.

Toutefois, dans le cas d'un maître d'ouvrage qui est également le futur propriétaire bailleur du bâtiment construit, notamment les maîtres d'ouvrage de logements locatifs sociaux, cette information peut être délivrée aux occupants, a minima mensuellement, par voie électronique ou postale et non pas directement dans le volume habitable.

La justification de la prise en compte du présent article est effectuée conformément au guide Systèmes de mesure ou estimation des consommations en logement, qui en précise les modalités d'application.

Article 29 CHAUFFAGE ET REFROIDISSEMENT

Une installation de chauffage comporte par local desservi un ou plusieurs dispositifs d'arrêt manuel et de réglage automatique en fonction de la température intérieure de ce 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 totale maximum de 100 m².

Le réglage automatique est programmé de manière à respecter les exigences de l'article R. 241-26 du code de l'énergie.

Article 31 DISPOSITIFS D'EQUILIBRAGE ET D'ARRET DES POMPES

Les réseaux collectifs de distribution à eau de chauffage ou de refroidissement sont munis d'un organe d'équilibrage en pied de chaque colonne.

Les pompes des installations de chauffage et des installations de refroidissement sont munies de dispositifs permettant leur arrêt.