

RÈGLEMENTATION

Retrouvez les principaux thèmes règlementaires qui s’appliquent dans le cadre des maçonneries.

À noter : les valeurs et informations données ne remplacent pas les calculs des bureaux spécialisés et les textes règlementaires spécifiques.

 MÉCANIQUE	P.59
 SISMIQUE	P.61
 THERMIQUE	P.65
 FEU	P.68
 ACOUSTIQUE	P.71
 SANTÉ ET ENVIRONNEMENT	P.73

LES DIFFÉRENTS CADRES RÉGLEMENTAIRES

- 1. Les exigences produits : marque **
Garantie l’aptitude à l’emploi des produits
- 2. La mise en œuvre : DTU 20.1**
- 3. Le calcul des produits :**
Eurocode 6 (comprend l’Eurocode 0 : règles de calculs et l’Eurocode 1 : règles applicables sur maçonnerie)
Eurocode 8 (sismique)
- 4. Des réglementations spécifiques, par exemple :**
RAGE : Règles de l’Art Grenelle Environnement
RA : Réglementation Acoustique

MÉCANIQUE

Les maçonneries sont soumises à différentes sollicitations dites charges de service, généralement verticales :

- **Les charges permanentes** : éléments constitutifs d’une construction (maçonneries en blocs béton, enduits, planchers, revêtements, toitures, ...)
- **Les charges d’exploitation** : correspondent aux mobiliers, matériels, matières en dépôt et personnes pour un mode d’occupation normal
- **Les charges de neige**

L’ensemble des actions sur les structures sont définies dans l’Eurocode 1.

En fonction de ces sollicitations et du type de maçonnerie seront déterminées l’épaisseur de la paroi et la classe de résistance des éléments.

LA RÉSISTANCE MÉCANIQUE SELON L’EUROCODE 6

La résistance mécanique statistique des blocs béton est déclarée en résistance caractéristique (R_c exprimée en MPa). Cette valeur de résistance est déclarée pour le marquage CE et certifiée dans le cadre de la démarche volontaire de la marque NF des blocs en béton. Selon la norme NF EN 771-3/CN elle correspond par exemple pour un bloc B40 à 4,0 N/mm². Les valeurs de classe de résistance des blocs sont garanties dans les certificats de marque NF attribués par usine, et dans la déclaration de performance CE. Ces documents sont téléchargeables sur www.alkern.fr ou www.cerib.com

Dans le cadre de l’Eurocode 6, est déterminée une valeur normalisée de résistance mécanique (f_b) applicable pour tous les éléments de maçonnerie et utilisée par les bureaux d’étude : La résistance moyenne normalisée selon la norme NF EN 1996-1-1 (Eurocode 6) : f_b est exprimée en MPa (et non en bars)

Cette valeur intègre :

- La résistance caractéristique du matériau (R_c)
- La nature du matériau (béton)
- Les dimensions du bloc (largeur et hauteur)

La formule utilisée pour obtenir la f_b est la suivante :

$$f_b = R_c \times \beta \times \delta \times X$$

- R_c : Résistance caractéristique à la compression
 β : Coefficient de passage de R_c à R_m (Résistance moyenne à la compression) fixé à 1,18 pour le béton
 δ : Facteur de forme de l’échantillon dépend de la largeur et de la hauteur du bloc (tableau ci-contre)
 X : Coefficient dépendant du conditionnement des éléments (fixé à 1 pour les blocs béton)

Facteur de forme de l’échantillon (δ)

hauteur (en mm)	largeur (en mm)	50	100	150	200	>= 250
40		0,80	0,70	-	-	-
50		0,85	0,75	0,70	-	-
65		0,95	0,85	0,75	0,70	0,65
100		1,15	1,00	0,90	0,80	0,75
150		1,30	1,20	1,10	1,00	0,95
200		1,45	1,35	1,25	1,15	1,10
>=250		1,55	1,45	1,35	1,25	1,15



INDICATION SUR LE NIVEAU D'ÉTAGES EN BLOCS JOINTS MINCES SELON L'EUROCODE 6

Depuis Avril 2014, l'Eurocode 6 est la méthode obligatoire pour dimensionner les ouvrages en maçonnerie. Le nombre d'étages possibles sur un bâtiment est obtenu par le calcul, 2 valeurs de références sont utilisées par les bureaux d'études :

- f_k : résistance caractéristique à la compression de la maçonnerie,
- Permet de calculer N_{rd} : la valeur de calcul de résistance aux charges verticales d'un mur

La valeur f_k peut être obtenue par le calcul ou par essais de compression de murets selon la norme NF EN 1052-1. Pour déterminer la valeur f_{kv} des essais de compression sur murets ont été réalisés expressément sur nos produits par des centres de recherche du bâtiment (CERIB, CEBTP) selon la norme NF EN 1052-1. La valeur N_{rd} est ensuite déduite par le calcul. Cette valeur est exprimée en kN/ml :

- centré (en général mur de refend)
- excentré (en général mur de façade)

Indication sur un bâtiment type, en fonction du nombre d'étages, du niveau de f_k minimum à atteindre avec les valeurs N_{rd} centrées et excentrées associées.

BÂTIMENT TYPE	R+4	R+3	R+2	R+1	R+0
Descente de charge au niveau N-1 (en kN/m.l.)	222	181	140	99	58
f_k mini (en MPa)	4,0	3,3	2,5	1,8	1,1
N_{rd} centré (kN/m.l.)	282	230	179	126	74
N_{rd} excentré (kN/m.l.)	222	181	140	99	58

POUR EN SAVOIR +

Livret : « La garantie d'une maçonnerie de qualité avec le bloc béton certifié NF »
Afnor – FFB – CAPEB – FIB – CERIB
en ligne sur www.cerib.com

SISMIQUE

Les séismes présentent une menace majeure pour la vie humaine dans le monde. La France, bien qu'elle présente un risque de sismicité modéré reste exposée à des risques de séismes destructeurs tels qu'elle a pu en connaître par le passé. Notamment 21 433 communes françaises sont concernées par un risque sismique.

La principale protection sur laquelle il est possible d'agir dans le cas d'un séisme, est la construction parasismique des bâtiments. En effet lors des séismes les pertes humaines sont principalement causées par l'effondrement des bâtiments et ses conséquences.

Il est donc essentiel pour les constructions neuves comme pour les rénovations, d'appliquer les règles parasismiques établies pour palier au risque d'effondrement des bâtiments lors de séismes.

LE ZONAGE SISMIQUE RÈGLEMENTAIRE

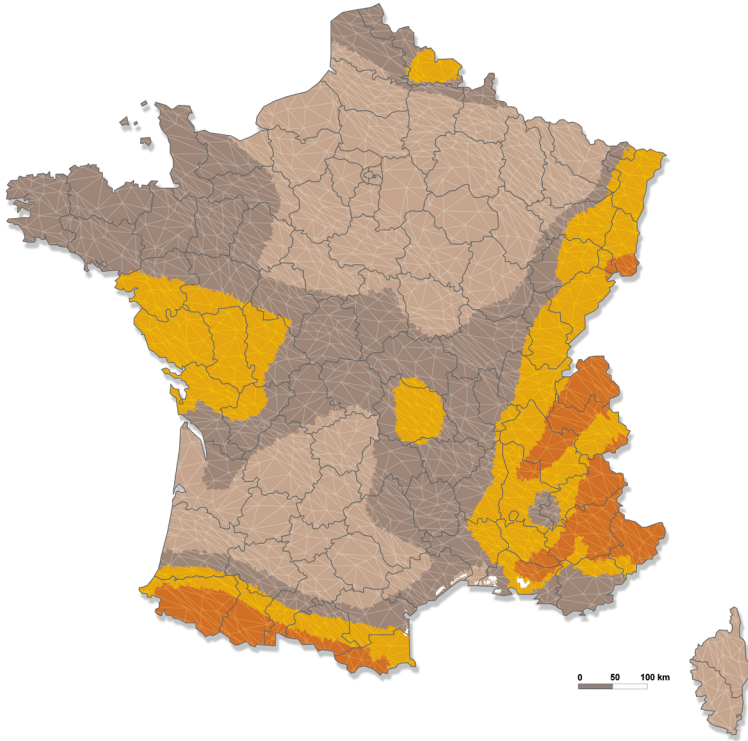
Un zonage sismique réglementaire a été défini sur le territoire français, en fonction de l'aléa sismique. Ce zonage, mis à jour pour application depuis le 1^{er} Mai 2011, distingue 5 zones en fonction de leur risque de sismicité et constitue la référence pour l'application des règles techniques de constructions parasismiques.

ALÉA

- très faible
- faible
- modéré
- moyen
- fort

MOUVEMENT DU SOL

- accélération < 0.7 m/s²
- 0.7 m/s² ≤ accélération < 1.1 m/s²
- 1.1 m/s² ≤ accélération < 1.6 m/s²
- 1.6 m/s² ≤ accélération < 3.0 m/s²
- accélération ≥ 3.0 m/s² (DOM-TOM)



LA RÉGLEMENTATION PAR TYPE DE BÂTIMENTS.
EUROCODE 8 - CPMI - PSMI 89 RÉVISÉES 92

Les bâtiments sont classés en 4 catégories en fonction du degré d'enjeu dont ils font l'objet en cas de séismes :

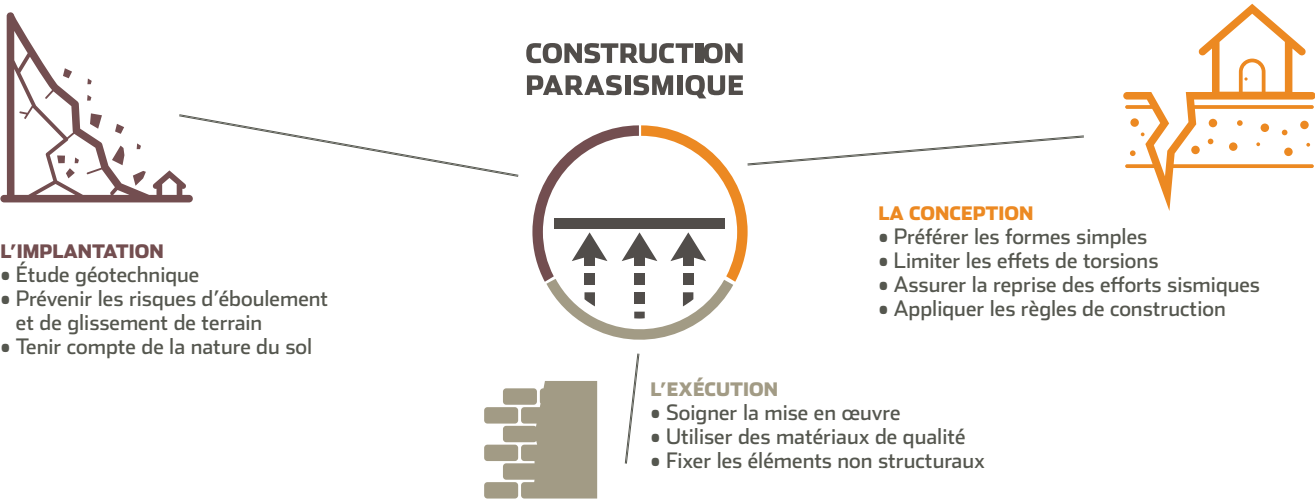
CATÉGORIES D'IMPORTANCE			
Description	1	2	3
	Bâtiments dans lesquels il n'y a aucune activité humaine nécessitant un séjour de longue durée.	- Habitations individuelles. - Établissements recevant du public (ERP) de catégories 4 et 5. - Habitations collectives de hauteur inférieure à 28m. - Bureaux ou bâtiments à usage commercial non ERP, h ≤ 28m, max. 300 personnes. - Bâtiments industriels pouvant accueillir au plus 300 pers. - Parcs de stationnement ouverts au public.	- ERP de catégories 1, 2 et 3. - Habitations collectives et bureaux, h > 28m. - Bâtiments pouvant accueillir plus de 300 personnes. - Établissements sanitaires et sociaux. - Centres de production collective d'énergie. - Établissements scolaires.
Exigences réglementaires	Aucune exigence	PSMI 89 révisées 92 Individuels de forme simple : CPMI-EC8 (en cours d'élaboration) Autres catégories 2 : Eurocode 8 dès la zone 3	Eurocode 8 dès la zone 2

Les règles de constructions adaptées à l'ensemble de ces bâtiments, neufs ou existants, sont définies de façon harmonisées au niveau européen par l'Eurocode 8. Pour des maisons individuelles (catégorie 2), des règles forfaitaires simplifiées peuvent s'appliquer.

Les décrets du 22 octobre 2010 et son arrêté d'application ciblant les bâtiments de la classe dite « à risque normal » imposent le recours à l'Eurocode 8 pour la conception et le dimensionnement des bâtiments parasismiques.

Pour le cas des maisons individuelles de forme simple, les règles PSMI 89 révisées 92 sont toujours applicables, dans l'attente des CPMI-EC8 en cours d'élaboration pour les zones de sismicité 3 et 4. Ces règles garantissent la construction des bâtiments parasismiques tout en s'affranchissant des méthodes de calculs.

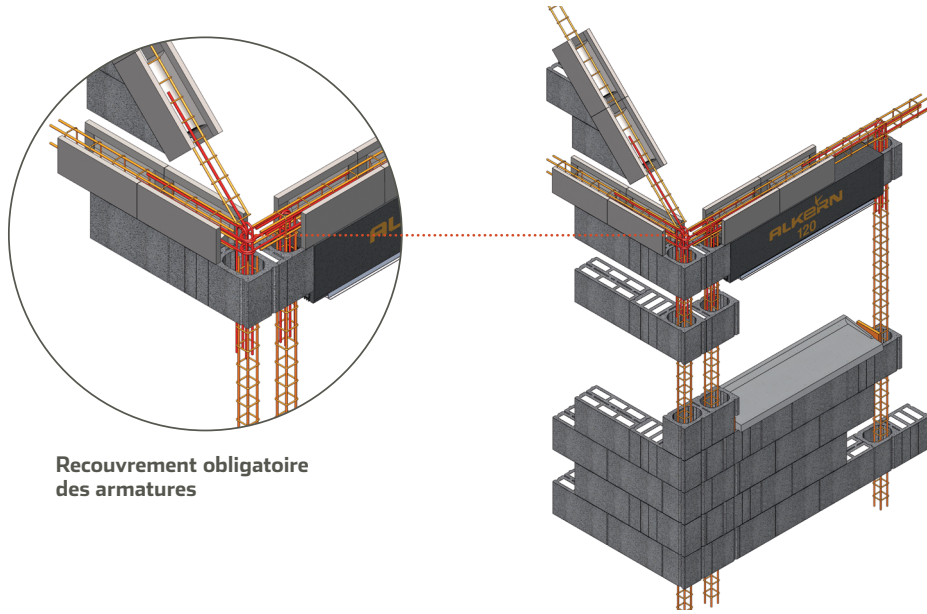
LES RÈGLES À RESPECTER EN CONSTRUCTION PARASISMIQUE



LES EXIGENCES SUR LES CHÂINAGES DE MAÇONNERIE

- Les chaînages doivent respecter les conditions suivantes :
- la section transversale des chaînages est de 15 cm (diamètre 15 cm ou 15 cm x 15 cm) ;
 - la section transversale des armatures longitudinales des chaînages horizontaux ou verticaux doit être supérieure à 300 mm² et supérieure au 1 % de la section transversale de béton du chaînage ;
 - la section transversale des armatures longitudinales des chaînages inclinés doit être supérieure à 150 mm² ;
 - les étriers, de 5 mm de diamètre au minimum, doivent être espacés de 15 cm au maximum autour des armatures longitudinales ;
 - les recouvrements des armatures doivent être supérieurs à 60 fois le diamètre de la barre ;
 - afin d'obtenir une adhérence effective entre les chaînages et la maçonnerie, le béton des chaînages doit être coulé après exécution de la maçonnerie ;
 - il est recommandé d'utiliser un béton de classe de résistance minimale C25/30.

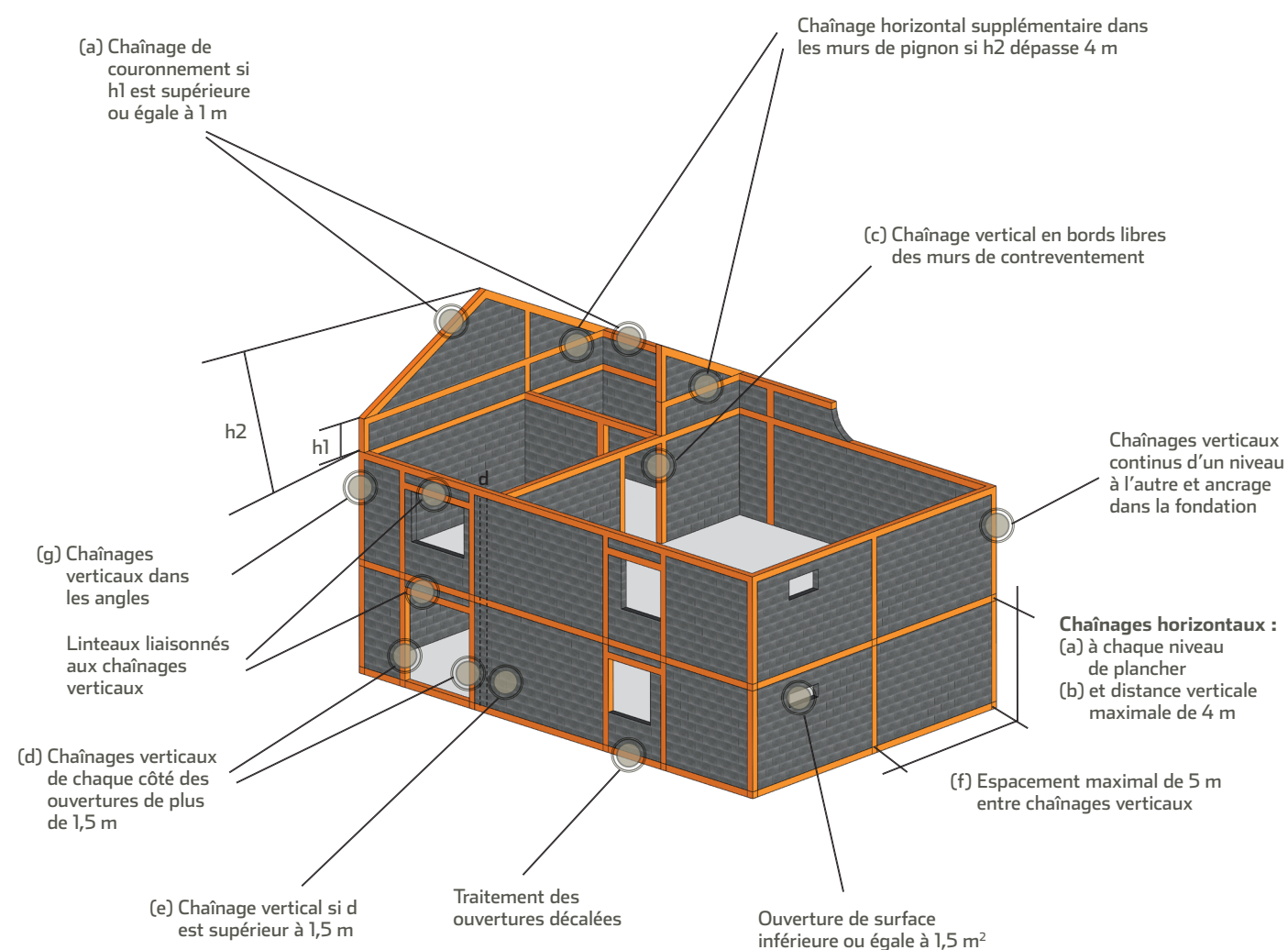
EXEMPLE DE MONTAGE SISMIQUE



Recouvrement obligatoire des armatures



L'EMPLACEMENT DES CHÂINAGES POUR LES CONSTRUCTIONS PARASISMQUES



Chaînages horizontaux

Les chaînages horizontaux doivent être positionnés dans le plan du mur :

(a) au niveau de chaque plancher ;

(b) avec un espacement vertical maximal de 4 mètres.

Chaînages verticaux

Les chaînages verticaux doivent être positionnés :

(c) au bord libre de chaque élément de mur ;

(d) de part et d'autre des ouvertures de surface supérieure à 1,5 m² ;

(e) à chaque intersection de murs lorsqu'un chaînage est distant de plus de 1,5 m.

(f) avec un espacement maximal de 5 m ;

(g) dans les angles saillants et rentrants des maçonneries ;

(h) de part et d'autre des joints de fractionnement du bâtiment ou du joint parasismique.

Chaînages inclinés

(i) Un chaînage de couronnement en béton armé, incliné dans le cas des pointes de pignon, couronnera le mur dès lors que la hauteur sous pointe de pignon est supérieure ou égale à 1 m.



THERMIQUE

La réduction de la consommation d'énergie est aujourd'hui un enjeu majeur auquel sont confrontées nos économies. Le secteur du bâtiment et plus particulièrement celui du résidentiel et tertiaire est au cœur des réflexions et des mesures pour réaliser ces économies. En effet les bâtiments sont responsables de 45 % de la consommation d'énergie. De plus, les émissions de CO₂ liées à ce secteur sont en constante augmentation.

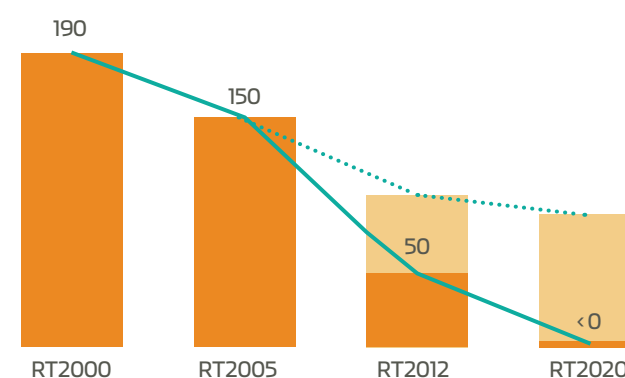
C'est pourquoi, la réglementation française dans le cadre du Grenelle Environnement, et en relai des mesures dictées au niveau international et européen, a pour objectif de réduire de manière sensible la consommation de CO₂ liée aux bâtiments. L'isolation thermique, visant principalement à diminuer les consommations liées au chauffage est un moyen efficace et peu coûteux de réduire les émissions de polluants atmosphériques. En effet dans une habitation la consommation liée au chauffage représente plus de la moitié de la consommation d'énergie totale. Il s'agit alors d'isoler les points clés du bâti responsables des déperditions thermiques.

LES IMPACTS DE LA RT 2012

Par rapport aux précédentes RT (Règlementations Thermiques) la consommation énergétique des bâtiments neufs a fortement baissé avec la RT 2012 mise en place.

Depuis son application, la RT 2012 a modifié les habitudes constructives, des études menées par les bureaux d'études thermiques nous montrent qu'à titre d'exemple :

Évolution des exigences réglementaires de consommation énergétique des bâtiments neufs : une rupture opérée par le Grenelle Environnement



Évolution prévisible sans l'adoption du Grenelle Environnement

Dynamique de réduction impulsée par le Grenelle Environnement consommation en KWh_{DP}/(m².an)

Source : www.developpement-durable.gouv.fr

- Les ponts thermiques de plancher sont systématiquement traités avec des planelles isolantes et des rupteurs.
- L'isolation des murs et des combles a fortement augmenté. Les études prouvent que les R de 9 dans les combles et R de 4 dans les murs sont des niveaux fréquemment rencontrés.
- Au niveau des équipements, le chauffage effet joule a fortement reculé, alors que le chauffage bois s'est fortement développé.

Sans attendre la prochaine réglementation thermique, certains concepteurs militent pour augmenter les niveaux d'isolation, partant du principe que « l'énergie la plus respectueuse de l'environnement et la plus économique est l'énergie qui n'est pas dépensée ».

POUR EN SAVOIR +

Carnet de chantier CERIB - FFB - FIB - CAPEB
Constructions sismiques en blocs béton selon l'Eurocode 8 ;
en ligne sur www.cerib.fr

Crédit : CERIB - Source : constructions sismiques en blocs béton selon l'Eurocode 8



LA RT 2012

En application depuis le 1^{er} Janvier 2013, la RT 2012 puise ses principes sur le label basse consommation BBC-Effnergie et fixe les principes de conception de bâtiments neufs afin d’optimiser leur performance énergétique.

Les exigences de résultats

La réglementation française RT 2012, impose 3 exigences de résultats :

1. Exigence d’efficacité énergétique du bâti

- Définie par le coefficient « Bbiomax » (besoins bioclimatiques), correspondant aux déperditions :
- **Limitation simultanée du besoin en énergie** pour les composantes liées au bâti (chauffage, refroidissement et éclairage).
 - Optimisation de la conception du bâti via la **conception bioclimatique** (accès à l’éclairage naturel, surfaces vitrées privilégiées au sud...) et l’**isolation performante**, indépendamment des systèmes énergétiques.

2. Exigence de consommation énergétique maximale du bâtiment

- Traduite par le coefficient « Cep max » correspondant au besoin sur le rendement des équipements :
- **Valeur moyenne** de consommation énergétique fixée à **50 kWh/m²/an en maisons individuelles et 57,5 en collectifs**. Cette exigence prend en compte 5 usages : chauffage, production d’eau chaude sanitaire, refroidissement, éclairage, auxiliaires (ventilateurs, pompes)
 - **Valeur modulée** selon la localisation géographique (cf carte ci-dessous), l’altitude, le type d’usage du bâtiment, la surface moyenne des logements, les émissions de gaz à effet de serre des énergies utilisées.

3. Exigence sur le confort d’été

Limitation de la température intérieure atteinte au cours d’une séquence de 5 jours chauds au dessus de 26°.

Les exigences de moyens

Des exigences de moyens ont également été définies par la RT 2012

• Le traitement des ponts thermiques

Un ratio de transmission thermique moyen inférieur à 0,28 W (m² SRT.K)
Ce ratio prend en compte l’intégralité des ponts thermiques du bâtiment = ($\sum$ des Ψ) x (longueurs respectives des Ψ) / SRT
Définition SRT = nouvelle surface définie par la RT 2012, correspond à la SCHON brute, déduite des surfaces non habitables (combles et sous-sols non aménagés, balcons, toitures-terrasses, loggias, vérandas non chauffées et stationnement)
Un Ψ moyen $\leq$ 0,6 W (ml.K)

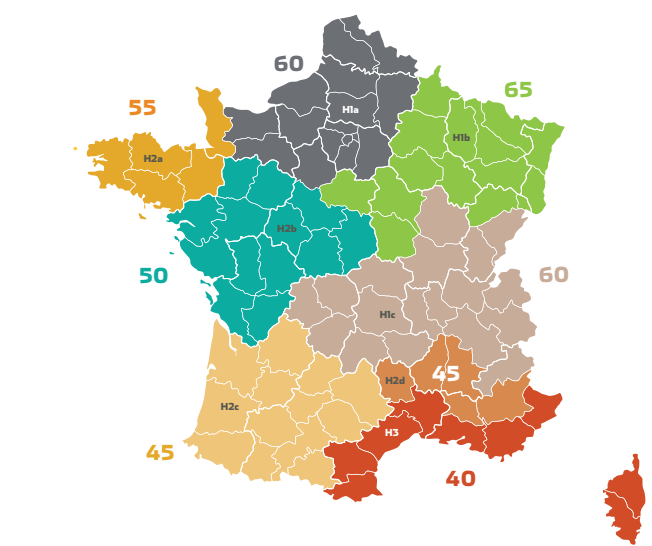
– Le traitement de l’étanchéité à l’air des parois déperditives

0,6 m³/h/m² de parois déperditives hors plancher bas en maisons individuelles
1 m³/h/m² de parois déperditives hors plancher bas en immeubles collectifs d’habitation
– **Confort d’habitation avec une surface minimale de baies vitrées**
1/6 de la surface habitable (bâtiments > 25 m²)

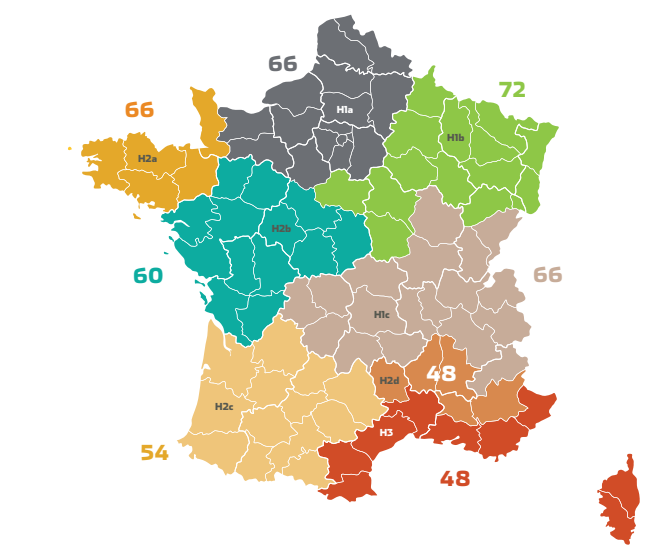
• Généralisation des énergies renouvelables en maisons individuelles

- **Le bon usage du bâtiment**
La mesure ou l’estimation des consommations d’énergie par usage et par occupant
- **La production locale d’énergie**
En plus de la limitation de la consommation : +12 kWEP/m²/an

Valeurs en résidentiel



Valeurs en bâtiment tertiaire



LES POINTS CLÉS DE LA CONCEPTION D’UNE MAISON RT 2012

Concevoir bioclimatique

- Orienter la maison et ses ouvertures en fonction de l’orientation du soleil et du vent de façon à se protéger du soleil l’été et à en bénéficier l’hiver. La bonne maîtrise des apports solaires peut représenter un gain gratuit de 15 à 20 % de besoins d’énergie (réduction de la consommation).
- Gérer la forme du bâtiment, sa compacité.
- Équiper les surfaces vitrées de protections solaires afin d’adapter l’occultation en fonction de la saison : du soleil direct en été et à l’inverse les exposer l’hiver.



Des équipements adaptés

- En complément d’une bonne étanchéité à l’air la ventilation double flux permet une gestion efficace de l’air
- Des équipements de chauffage adaptés et l’intégration d’énergies renouvelables par exemple pour la production d’eau chaude sanitaire

EN ROUTE VERS LE LABEL E+C-

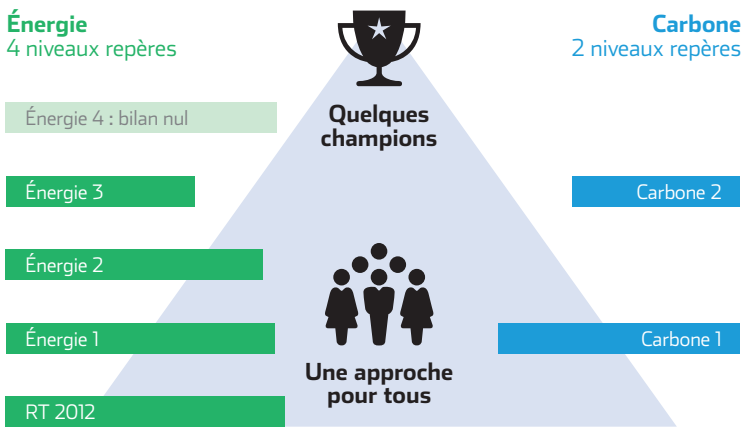
La RT 2012 va bientôt céder la place à la nouvelle réglementation énergétique et environnementale.

La phase exploratoire d’expérimentation qui permettra d’écrire la future réglementation est lancée.

Celle-ci s’appuie sur une méthode d’évaluation de la performance et sur différents niveaux d’exigence en termes d’énergie et de carbone. Le principe de la future réglementation est basé sur 2 éléments clés :

- 4 niveaux de performance énergétique (BilanBEPOS) sur l’ensemble des usages du bâtiment en exploitation : Energie 1, 2, 3 et 4
 - 2 niveaux de performance environnementale par l’évaluation des gaz à effet de serre sur l’ensemble du cycle de vie du bâtiment (Eges) et sur les produits de construction et les équipements utilisés (EgesPCE) . Carbone 1 et 2
- Le label E+C- a été défini comme un socle d’évaluation pour cette expérimentation, à laquelle chaque projet peut participer. Sur demande, l’un des 5 organismes certificateurs (Cerqual, Céquami, Certivéa, Prestaterre, Promotelec Services) se charge alors de l’évaluation du projet et attribue le niveau E+C- correspondant.

La participation de l’ensemble des acteurs de la filière à cette expérimentation permettra d’associer les performances énergétiques, environnementales et économiques pour se diriger collectivement vers les bâtiments à énergie positive et bas carbone.



POUR EN SAVOIR +

www.cstb.fr :
Expérimentation Énergie-Carbone :
5 vidéos pédagogiques



Environ 300 000 incendies ont lieu chaque année en France, causant près de 10 000 victimes et 800 décès. La cause de décès étant à 80% due aux inhalations toxiques. La conception des bâtiments d'habitation et recevant du public est réglementée de façon à permettre l'évacuation des occupants et l'intervention des secours dans des conditions sécurisées et dans une atmosphère respirable. L'objectif est de limiter le développement et la propagation du feu au sein du bâtiment. Ces règles visent notamment l'implantation des bâtiments, leur conception et le choix des matériaux et s'adaptent en fonction de la nature et de la destination de l'ouvrage.

Les bâtiments sont classés de la façon suivante :

- les bâtiments d'habitation
- les établissements recevant du public (ERP)
- les immeubles de grande hauteur (IGH)

FOCUS MATÉRIAUX

Le classement des matériaux selon leur réaction au feu

La réaction au feu des matériaux de construction joue un rôle essentiel en cas d'incendie. En effet la réaction au feu d'un matériau correspond à la manière dont il va se comporter en tant que combustible. La réglementation fixe les exigences sur les matériaux afin que la stabilité des éléments porteurs soit assurée pendant une durée déterminée. Le classement de la réaction au feu de ces matériaux a été défini de façon harmonisée au niveau européen. Ce classement tient compte de la famille du matériau et du niveau de sollicitation et définit un classement de A à F (A meilleur classement).

Attaque par petite flamme	E, F
Sollicitation par un objet en feu ou feu pleinement développé dans la pièce voisine	B, C, D
Feu pleinement développé dans la pièce	A1, A2

2 critères sont ajoutés :

- La quantité et la vitesse d'opacité des fumées : s1 : faible / s2 moyen / s3 haut niveau
- Les gouttelettes et débris enflammés : d0 : aucun débris / d1 : aucun débris dont l'enflamment dure plus de 10s / d2 : ni d0, ni d1

L'arrêté du 21 novembre 2002 met en application le système d'Euro-classification en remplacement de la classification « M ».

Tableau de correspondance entre le classement M et les euroclasses

Classes selon NF EN 13501-1			Exigences
A1			Incombustible
A2	s 1	d 0	M0
A2	s 1 s 2 s 3	d 1 d 0 d 1	M1
B	s 1 s 2 s 3	d 0 d 1	M1
C	s 1 s 2 s 3	d 0 d 1	M2
D	s 1 s 2 s 3	d 0 d 1	M3
			M4 (non gouttant)
Toutes classes autres que E-d2 et F			M4

classe des produits béton

Les critères de résistance

En cas d'incendie, la résistance au feu correspond au temps pendant lequel un matériau va conserver ses propriétés physiques et mécaniques.

- **R** : la capacité portante R est l'aptitude d'un élément de construction à supporter l'exposition au feu sous des actions mécaniques sur une ou plusieurs faces, pendant un temps donné sans perte de stabilité structurale
- **E** : l'étanchéité au feu E est l'aptitude d'un élément de construction ayant une fonction de compartimentage à résister à une exposition au feu sans transmission au coté non exposé du fait du passage de quantités importantes de flammes ou de gaz chauds du feu vers le coté non exposé.
- **I** : l'isolation thermique I est l'aptitude d'un élément de construction à résister à une exposition au feu sur un seul coté sans le transmettre, par suite d'un transfert de chaleur important depuis le coté exposé vers le coté non exposé. La transmission doit être limitée de façon à ne pas enflammer



la surface non exposée ni aucun matériau dans le voisinage immédiat de celle-ci. L'élément doit assurer également une isolation thermique pour protéger les personnes situées à proximité.

Pour la maçonnerie, la réglementation française définit 3 catégories :

- **La stabilité au feu (SF)** : respect du critère 1 seul (R)
- **La fonction pare-flamme (PF)** : respect des critères 1 et 2 (R, E)
- **La fonction coupe-feu (CF)** : respect des critères 1, 2 et 3 (R, E, I) (ou seulement 2 et 3 pour cloisons et murs non-porteurs) (E, I)

À chacun de ces critères SF, PF et CF est associée une durée correspondant aux temps pendant lesquels la maçonnerie considérée doit satisfaire aux degrés de résistance vis-à-vis de la sécurité incendie, qui sont : 1/4 h, 1/2 h, 1 h, 1 h 30, 2 h, 3 h, 4 h et 6 h.

LES DIFFÉRENTS TYPES D'OUVRAGE ET LEURS EXIGENCES

Classification des familles d'habitation

		Exigence structure	Exigence séparatif logements
1 ^{re} famille	 individuel  jumelé	SF 1/4 h	CF 1/4 h
1 ^{re} famille	 en bande	SF 1/4 h	CF 1/4 h Recoupement 1/2 h tous les 45 m
2 ^e famille	 individuel  jumelé	SF 1/2 h Plancher entre logements CF 1/2 h	CF 1/4 h
2 ^e famille	 en bande	SF 1/2 h Plancher entre logements CF 1/2 h	CF 1/4 h Recoupement 1/2 h tous les 45 m
2 ^e famille	 collectif h = R + 3 max	SF 1/2 h Plancher CF 1/2 h	CF 1/2 h
3 ^e famille	 h h < 28 m h = R + 7 max	SF 1 h Plancher CF 1 h	CF 1/2 h Recoupement 1 h 1/2 tous les 45 m
4 ^e famille	 h 28 m ≤ h ≤ 50 m	SF 1 h 1/2 Plancher CF 1 h 1/2	CF 1 h Recoupement 1 h 1/2 tous les 45 m



LES ERP (ÉTABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC)

Les établissements recevant du public (ERP) sont classés par catégorie selon le nombre de personnes et par type selon la nature de l'exploitation.

Type	Désignation	Effectif		
		Sous-sol	Étages	Total
J	Structure d'accueil pour personnes âgées	Effectif des résidents		25
		Effectif total		100
		Sans hébergement		100
		Avec hébergement		20
	Structure d'accueil pour personnes handicapées	Effectif des résidents		20
		Effectif total		100
L	Salles d'audition, de conférence, de réunions multimédia	100		200
	Salles de spectacles, de projection ou à usage multiple	20		50
M	Magasins de vente, centres commerciaux	100	100	200
N	Restaurants et débits de boissons	100	200	200
O	Hôtels et pensions de famille			100
P	Salles de danse ou de jeux	20	100	120
R	Établissements d'enseignements, colonies de vacances	Écoles maternelles, crèches et garderies	Interdit au sous-sol	100
		Autres établissements	100	200
		Établissements avec locaux réservés au sommeil		30
S	Bibliothèques, centres de documentation	100	100	200
T	Salles d'exposition	100	100	200
U	Établissements de soins	de jour : 100	de nuit : 20 lits	
V	Établissements de culte	100	200	300
W	Administrations, banques, bureaux	100	100	200
X	Établissements sportifs couverts	100	100	200
Y	Musées	100	100	200
PA	Établissements de plein-air			300
GA	Gares			200
OA	Hôtels restaurants d'altitude			20

Les exigences coupe feu

Établissement occupant entièrement le bâtiment	Établissement occupant partiellement le bâtiment	Capacité de l'établissement	Résistance au feu
Simplement rez-de-chaussée	Etablissement à un seul niveau	Toutes catégories	Structure SF de degré 1/2 h Plancher CF de degré 1/2 h
Plancher bas du niveau le plus haut situé à moins de 8 m du sol	Différence de hauteur entre les niveaux extrêmes de l'établissement inférieure ou égale à 8 m	2° catégorie	Structure SF de degré 1/2 h Plancher CF de degré 1/2 h
		3° catégorie	
		4° catégorie	
Plancher bas du niveau le plus haut situé à plus de 8 m et jusqu'à 28 m	Différence de hauteur entre les niveaux extrêmes de l'établissement supérieure à 8 m	1° catégorie	Structure SF de degré 1 h Plancher CF de degré 1 h
		2° catégorie	Structure SF de degré 1 h Plancher CF de degré 1 h
		3° catégorie	
		4° catégorie	

1° catégorie : > 1 500 personnes
2° catégorie : de 701 à 1 500 personnes
3° catégorie : de 301 à 700 personnes
4° catégorie : ≤ 300 personnes, à l'exception des établissements de 5° catégorie
5° catégorie : établissements accueillant un nombre de personnes inférieur au seuil dépendant du type d'établissement

POUR EN SAVOIR +

Fiche 130. Tenue au feu des maçonneries de blocs en béton
En ligne sur www.cerib.fr

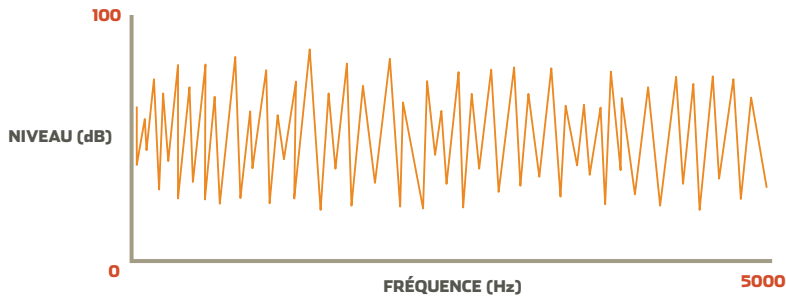


ACOUSTIQUE

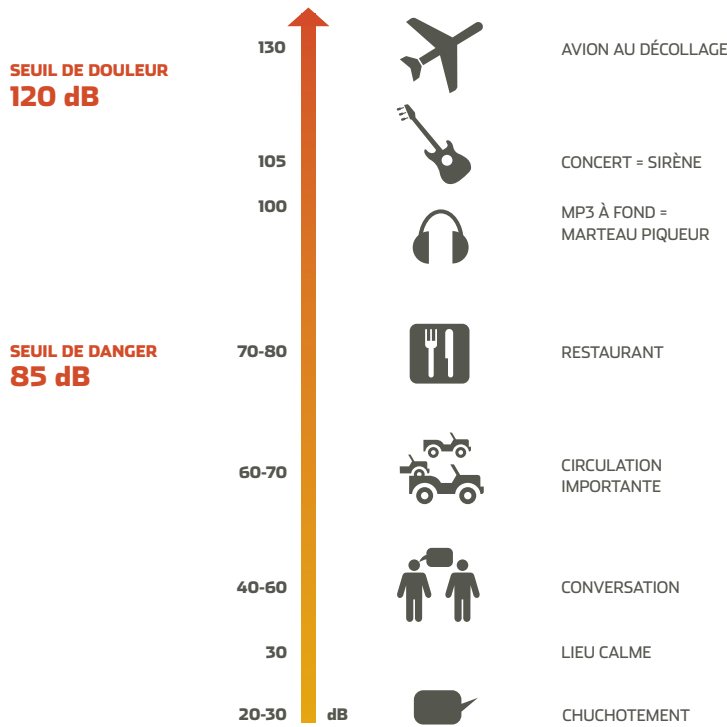
2 français sur 3 considèrent le bruit comme une nuisance.
De plus, selon l'OMS les maladies liées au bruit représentent chaque année 1 818 000 années de vie perdues en Europe de l'Ouest.
La nuisance sonore se pose comme une question sanitaire et sociale très concrète.
Quelques notions pour comprendre ce son qui devient le bruit :
Le son est une vibration mécanique émise par une source sonore, dans un milieu ambiant ayant des propriétés d'élasticité et de masse, par exemple : l'air, l'eau, le bois, le verre. Grâce au sens de l'ouïe, l'oreille humaine ou animale reçoit ces vibrations.

Un son se caractérise par :
• Une fréquence : nombre de fluctuations de la pression, exprimée en Hertz
• Une pression : amplitude du son, exprimée en dB
La représentation de bruit en fonction du niveau et de la fréquence est un spectre.

Spectre acoustique



ÉCHELLE DES NIVEAUX DE BRUITS





L'ISOLATION ACOUSTIQUE DES BÂTIMENTS

Avec le développement urbain et les progrès technologiques, la question du bien-être acoustique dans un logement est devenu un point essentiel à considérer. 1 français sur 6 a déjà été gêné au point de penser à déménager.

La loi sur le bruit du 31 décembre 1992 traduit cette nécessité dans son article 1^{er} : « Prévenir, supprimer ou limiter l'émission ou les propagations des bruits qui, par leurs natures, leurs caractéristiques et leurs niveaux, peuvent nuire à la santé

et à la tranquillité publique et porter atteinte à la qualité de la vie ou à l'environnement ».

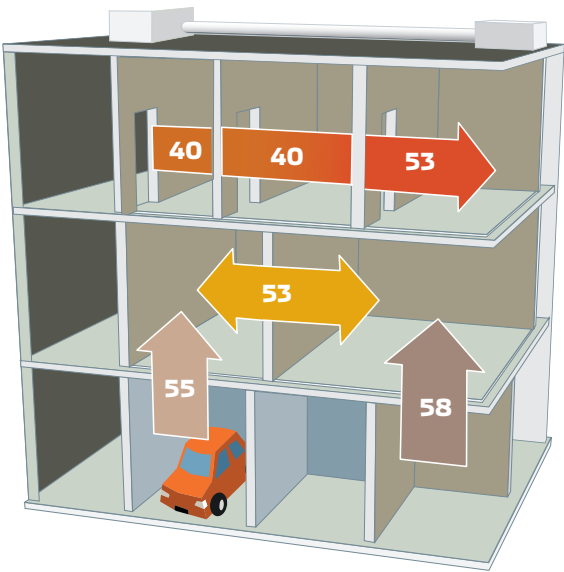
La réglementation acoustique vient accroître les exigences en terme d'isolation acoustique sur les matériaux de construction. Elle définit les valeurs de performances à atteindre tant sur le produit lui-même (tests réalisés en amont en laboratoire) que sur le bâtiment terminé (tests réalisés in situ).

LES EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES

2 niveaux d'exigence : l'affaiblissement et l'isolement acoustiques

Affaiblissement acoustique	Mesure en laboratoire	Indice de mesure de performance du système	Exprimé en R_w (C; C_{tr})	En dB
Isolement acoustique	Mesure sur chantier (in situ)	Indice de mesure de performance du bâtiment	Exprimé en $D_{nT,w}$ (C; C_{tr})	En dB

Les exigences d'isolement acoustique de la RA 2000



Prise en compte des bruits intérieurs et extérieurs

Les variables C et C_{tr} traduisent les bruits intérieurs (C) et extérieurs (C_{tr})
 R_w (C; C_{tr}) s'exprime en :
 $R_w + C$ = indice d'affaiblissement acoustique des bruits intérieurs
 $R_w + C_{tr}$ = indice d'affaiblissement acoustique des bruits extérieurs

Valeurs d'isolation aux bruits intérieurs à obtenir in situ ($D_{nT,A}$ en dB)

- D'un garage vis-à-vis d'une chambre ou d'un séjour
- D'un local d'activité vis-à-vis d'une chambre ou d'un séjour
- D'un autre logement vis-à-vis d'une chambre ou d'un séjour
- D'une partie commune vis-à-vis d'une chambre ou d'un séjour séparée par moins de 3 portes
- D'une partie commune vis-à-vis d'une chambre ou d'un séjour séparée par plus de 3 portes

POUR EN SAVOIR +

Fiche 380. Performances acoustiques des maçonneries de blocs en béton. En ligne sur www.cerib.fr



SANTÉ ET ENVIRONNEMENT

L'environnement dans lequel évoluent les individus a des conséquences directes sur leur santé.

Leur habitat et lieu de travail, le milieu naturel dans lequel ils se trouvent (air/eaux polluées) et les changements environnementaux (climatiques...), sont autant de facteurs responsables de la « santé environnementale ».

Le 3^{ème} PNSE (Plan National Santé et Environnement – 2015-2019) vise à réduire autant que possible et de façon la plus efficace les impacts des facteurs environnementaux sur la santé afin de permettre à chacun de vivre dans un environnement favorable à la santé.

SANTÉ

La qualité de l'air

Nous passons 80% de notre temps dans un endroit clos (domicile, bureau...) c'est pourquoi la qualité de l'air intérieur de ces environnements fermés a une influence sur notre santé. La qualité de l'air intérieur dépend de plusieurs facteurs : l'air extérieur, les matériaux de construction, les équipements, l'ameublement et les bonnes pratiques des occupants. La prévention de la pollution de l'air intérieur passe donc par un certain nombre de bonnes pratiques quotidiennes, d'entretien et d'équipement.

L'étiquetage réglementaire

Pour aider les usagers à choisir des produits et matériaux sains, l'étiquetage des produits de construction et de décoration destinés à être en contact avec l'air intérieur est devenu obligatoire depuis le 1^{er} janvier 2012.

Le niveau d'émission est indiqué par une classe allant de A+ (très faible émission) à C (forte émission). La classe affichée est la classe la plus pénalisante parmi les 11 polluants visés par l'arrêté.

Les produits béton majoritairement destinés à être recouverts et donc coupés de l'air intérieur ne sont pas concernés par cette obligation.

Cependant l'usage apparent des produits est possible : par exemple en mur de cloisonnement pour bénéficier de l'inertie des murs en béton, en murs de cave ou de garage, pour les dallages intérieurs, les poutres apparentes...

Les essais ont été réalisés sur les produits et révèlent un caractère très faiblement émissif des produits en béton (classe A+).



L'étanchéité à l'air et aération/ventilation

Même si la qualité de l'air intérieur dépend majoritairement de la réduction des émissions de produits polluants (tabagisme, produits ménagers, de bricolage ou de mobilier, parfums de synthèse...) dans la conception du bâtiment et ses équipements il est également important de prévenir les sources de moisissures et d'assurer le renouvellement de l'air.

> Les défauts d'étanchéité à l'air peuvent être responsables des pénétrations de pollutions extérieures et de croissances fongiques néfastes pour la santé.

Il convient donc de respecter les règles de mise en œuvre des éléments de structure, de l'isolation, des menuiseries et des entrées et sorties de fluides. Dans le cas des murs de maçonnerie, l'étanchéité à l'air est assurée quel que soit le matériau utilisé, du moment que la paroi est maçonnerie et enduite sur une face selon les règles de l'art. Aucun dispositif supplémentaire n'est nécessaire pour assurer l'étanchéité (Résultats d'une campagne d'essais FFB). Rappelons que l'étanchéité à l'air d'un bâtiment permet également de garantir le confort acoustique et de limiter la consommation d'énergie.

Pour un bon renouvellement de l'air intérieur, l'aération des bâtiments est essentielle. Depuis les arrêtés du 24 mars et du 28 octobre 1983 pour tous les logements postérieurs à 1982 collectifs ou individuels, l'installation d'un système de ventilation est obligatoire. Les dispositions techniques obligatoires sont les suivantes :

- Une aération générale et continue du logement individuel ou collectif :
- L'air doit entrer directement dans les pièces du logement par des bouches d'arrivées situées dans ces mêmes pièces. Des débits d'air sont réglementés.

ENVIRONNEMENT



Le contexte réglementaire

Face à l'appauvrissement de nos ressources naturelles et au réchauffement climatique, la communauté internationale est mobilisée et les pays industrialisés doivent conduire un double projet : limiter les effets du réchauffement climatique tout en assurant le développement durable de nos sociétés.

Engagée par le protocole de Kyoto (signé le 11 décembre 1997 et mis en application en 2005), la France a pris des engagements ambitieux pour la stabilisation des émissions de CO₂.

Le plan d'action pour y parvenir se traduit par le plan Grenelle de l'Environnement qui fixe les objectifs pour la lutte contre le réchauffement climatique à court et moyen terme. Le secteur du bâtiment représente un enjeu majeur dans cet engagement. En effet, il représente 45% des consommations énergétiques françaises, soit 1,1 tonne équivalent pétrole par an et par habitant.

C'est pourquoi le gouvernement a établi une réglementation avec des objectifs de performance énergétique minimaux ainsi qu'un diagnostic pour les bâtiments neufs ou existants.

LA CERTIFICATION ISO 14001

La majeure partie des sites du groupe ALKERN sont certifiés ISO 14001. À travers cet engagement : la prévention des polluants, la maîtrise des ressources énergétiques, le tri, le recyclage et la valorisation des déchets, ainsi que la formation du personnel, portés par notre service environnement, font partie du quotidien de chacun.

D'autres démarches dans le secteur du bâtiment, valorisent les initiatives vertueuses et vont plus loin que la réglementation en matière de préservation de l'environnement :

La démarche d'éco-conception

Concerne les biens de consommation et les matériaux. Cette démarche consiste à limiter l'impact environnemental lié au produit tout au long de son cycle de vie : de l'extraction de la matière 1^{re} jusqu'à sa fin de vie.

Ces impacts doivent être mesurés et vérifiables. Pour cela les FDES (Fiches de Déclaration Environnementales et Sanitaires), permettent d'établir de façon standardisée et commune aux acteurs du bâtiment, une analyse et un bilan des impacts environnementaux des produits.

La FDES inclut une analyse du cycle de vie des produits concernés. Afin de mesurer l'impact environnemental final, les différentes étapes du processus de fabrication du produit sont analysées : sa production (incluant les matières 1^{res} utilisées), son transport, sa mise en œuvre, sa vie en œuvre et sa fin de vie.

ÉTIQUETTE ENVIRONNEMENTALE

Soucieux d'améliorer le bilan environnemental lié à la fabrication de ses produits et dans une démarche de transparence, ALKERN a soumis plusieurs de ses produits à cette démarche FDES.

LES PRODUITS ALKERN TITULAIRES

- Les blocs béton à maçonner (FDES générique)
- Les blocs à joint mince : Elibloc (FDES générique)
- Les pavés de voirie (FDES générique)
- Bordures et caniveaux en béton (FDES générique)



Disponible sur le site www.inies.fr

POUR ALLER + LOIN

- « Construire sain » : Ministère de l'écologie du développement durable et de l'énergie
- www.inpes.sante.fr
- www.sante.gouv.fr
- www.ademe.fr
- FDES en ligne sur www.inies.fr

LA DÉMARCHE D'ÉCO-CONSTRUCTION / HQE

L'éco-construction est une notion apparue dans les années 1960 qui définit le principe de construire de façon respectueuse pour l'environnement, grâce au choix des matériaux et par l'utilisation des ressources naturelles et locales, la production d'énergie ou la récupération d'eau...

Les principes de l'éco-construction sont définis par la démarche HQE (Haute Qualité Environnementale), qui pose 12 objectifs environnementaux, en fonction de 4 engagements :

- Qualité de vie
- Respect de l'environnement
- Management responsable
- Performance économique

Quel impact environnemental pour les blocs béton ?

De la roche à la construction, le bloc béton respecte l'environnement.

- Sa fabrication ne nécessite pas de cuisson
- Il est composé de matières premières naturelles et abondantes
- 100% recyclable
- Fabriqué à proximité des chantiers, son transport est limité : la distance moyenne parcourue par un bloc béton entre l'usine et le chantier est inférieure à 50 km.



UNE DÉMARCHE ENVIRONNEMENTALE

Ces dernières années de nombreuses innovations ont été développées dans l'univers de la maçonnerie afin d'améliorer encore le bilan environnemental de ces produits et de leur mise en œuvre.

La maçonnerie à joint mince en pose collée permet notamment de réduire la matière nécessaire aux joints de maçonnerie : le montage d'1 m² nécessite 2 kg de mortier-colle contre 80 kg de mortier en pose traditionnelle. De plus, la quantité d'eau nécessaire à la mise en œuvre est réduite de 90 %.

Les blocs deviennent également isolants : grâce à l'utilisation de roche volcanique dans les agrégats du béton et par le remplissage des alvéoles avec des isolants performants, les blocs permettent de réduire la consommation d'énergie et/ou d'augmenter la surface habitable.

Les blocs les plus performants comme le bloc Climat (association de la roche volcanique et de la laine de roche)

permettent notamment, lorsqu'ils sont associés à un doublage intérieur de 120 mm Th 30, d'atteindre une résistance thermique totale du mur supérieure à 6 m².K/W, soit un niveau suffisant pour des constructions à énergie positive.

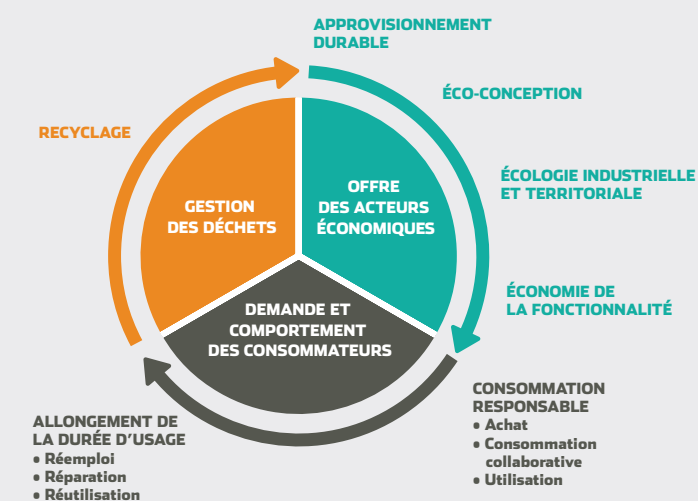
VERS UNE DÉMARCHE GLOBALE

Un modèle économique s'impose aujourd'hui pour aller plus loin et véritablement revoir le modèle des pays industrialisés qui génère de la consommation d'énergie pour une production vite transformée en déchets.

Son principe vise à travers la production des biens et services, à limiter la consommation, le gaspillage de matière 1^{re} et les sources d'énergie non renouvelables.

Les domaines pris en compte par l'économie circulaire sont :

- La production et l'offre de biens et services
- La consommation au travers de la demande et du comportement du consommateur
- La gestion des déchets avec le recours prioritaire au recyclage

Économie circulaire
• Trois domaines d'action
• Sept piliers

Crédit : Site internet Ademe
Les composants de l'économie circulaire
Les principaux domaines d'action de l'économie circulaire