

REGLEMENTATION THERMIQUE (Aérienne et Acoustique) en Guyane et dans les DOM



Laurent CASANOVA - ADEME Guyane

LA RTAA DOM

- Premier texte traitant de thermique du point de vue réglementaire dans les DOM (1^{ère} RT dans l'hexagone en 1974)
- Texte applicable dans les DOM depuis mai 2010
- (date de dépôt de permis de construire)
- Applicable dans tous les DOM (excepté Mayotte),
- mais la Martinique et la Guadeloupe ont développé depuis des textes spécifiques pour leur territoire
- **Concerne exclusivement le logement neuf**
- Revu pour la Guyane en 2016 : quelques modifications (CESI obligatoire sur le littoral, recours à l'ingénierie possible...)



la RTAA est une obligation de moyens

Méthodes de calcul des protections solaires

La proportion d'énergie solaire qu'une paroi laisse passer est caractérisée par le **facteur solaire**. Nous présentons ci-dessous les méthodes de calcul à appliquer pour chaque cas. La suite du guide présente des exemples et un tableau vous permettant d'identifier les solutions à mettre en œuvre pour respecter la réglementation thermique sans faire le calcul du facteur solaire.

Le calcul du facteur solaire

Le facteur solaire, noté **S**, représente le rapport de l'énergie solaire transmise sur l'énergie reçue par la paroi. Plus **S** est faible, meilleure est la protection. **S** est fortement influencé par la présence de protections solaires.

Le facteur solaire des parois (toiture et murs)

$$S = \frac{0,074 \times C_m \times \alpha}{R + 0,20}$$

On est un coefficient de réduction correspondant aux protections solaires.
α est le coefficient d'absorption de la paroi.
R est la résistance thermique de la paroi, en m²K/W.

Le facteur solaire des baies

$$S = S_0 \times C_m$$

Se facteur solaire choisit dans la réglementation.
Cm, coefficient de réduction.

R : Résistance thermique d'une paroi

La résistance thermique, notée **R**, est égale au rapport de l'épaisseur d'un matériau sur sa conductivité thermique. La conductivité thermique **lambda** étant une grandeur physique caractérisant le comportement des matériaux lors du transfert de chaleur.

$$R = \frac{e}{\lambda}$$

e est l'épaisseur du matériau, en mètre.
λ, lambda, en W/(m.K) est à choisir dans le tableau ci-contre.

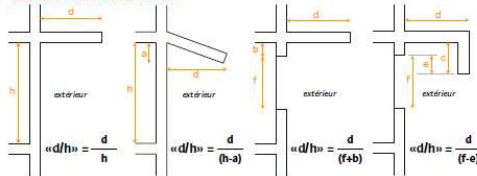
LAMBDA DES PRINCIPAUX MATÉRIAUX :

TYPE DE MATÉRIAU	LAMBDA
Béton plein	1,75
Parpaing	0,9
Bois dur	0,23
Brique de terre crue	1,2

α : Coefficient d'absorption des parois et des baies

TYPE DE COULEUR	CLAIRE	MOYENNE	SOMBRE	NOIRE
Couleurs	Bleu, Jaune, Orange, Rouge clair	Rouge sombre, Vert clair, Bleu clair, Gris clair	Brun moyen, Vert sombre, Bleu clair, Gris moyen	Noir, Brun sombre, Bleu sombre, Gris sombre
Paroi horizontale	0,6	0,6	0,8	1
Paroi verticale	0,4	0,6	0,8	1

Cm : Coefficient de réduction



Avec «d/h», on en déduit le coefficient Cm :

ORIENTATION	PAROI DU BÂTIMENT SANS PARE-SOLEIL	PAROI DU BÂTIMENT AVEC PARE-SOLEIL VERTICAL VENTILÉ	PAROI DU BÂTIMENT AVEC PARE-SOLEIL HORIZONTAL d/h ≥ 0,25	d/h ≥ 0,5	d/h ≥ 0,75	d/h ≥ 1
Nord ou Sud	1	0,3	0,65	0,5	0,35	0,3
Est ou Ouest	1	0,3	0,7	0,5	0,35	0,3

- Protection solaire de toiture
- Protection solaire des murs et ouvrants
- CESI
- Trames de ventilation
- Brasseurs d'air et attentes, et hauteur sous plafond

Protection solaire de la toiture

Les valeurs réglementaires

Les exemples de calculs sont donnés à titre indicatif. Vous pouvez directement choisir l'épaisseur d'isolant dans le tableau ci-dessous, suivant la couleur de toiture :

TYPE DE COULEUR	ÉPAISSEUR D'ISOLANT
Couleur claire ou moyenne	isolation de 6 cm
Couleur sombre	isolation de 8 cm
Couleur noire	isolation de 10 cm

Dans le cas particulier d'une sur-toiture ventilée (voir arrêté), on pourra réduire ses valeurs de 70 %.

Exemples de calcul

Toiture non isolée de couleur moyenne

Données :

Toiture sans pare-soleil Cm = 1

Couleur bleu clair α = 0,6

Tôle (52 W/m²K) de 0,75mm, pas d'isolation.

$$S = \frac{0,074 \times 1 \times 0,6}{0 + 0,20} = 0,222$$

Soit S = 22,2 %

Le facteur solaire S est supérieur à 3 %.

-> Non conforme. Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Isolation obligatoire.

Toiture isolée de couleur moyenne

Données :

Toiture sans pare-soleil Cm = 1

Couleur bleu clair α = 0,6

Tôle (52 W/m²K) de 0,75mm + isolation polystyrène (0,04 W/m²K) de 6 cm

$$S = \frac{0,074 \times 1 \times 0,6}{0,24 + 0,20} = 0,167$$

Soit S = 16,7 %

Le facteur solaire S est inférieur à 3 %.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

-> Conforme.

Protection solaire des murs

Valeurs réglementaires

Les exemples de calculs sont donnés à titre indicatif. Après avoir calculé «d/h» et déduit le coefficient de réduction Cm (voir p.6), vous pouvez déterminer dans les tableaux ci-dessous, suivant le type de matériau utilisé et la couleur du mur, si votre cas est réglementaire :

Mur en béton plein de 20 cm (lambda = 1,75),

mur en parpaing de 10 cm (lambda = 0,9),

mur en bois dur de 22 mm (lambda = 0,23),

mur en brique de terre crue de 15 cm (lambda = 1,2) :

TYPE DE COULEUR	SANS PARE-SOLEIL	Cm ≥ 0,65	Cm = 0,5	Cm ≤ 0,35
Clair	1 cm	✓	✓	✓
Moyenne	1 cm	✓	✓	✓
Sombre	2 cm	✓	✓	✓
Noir	3 cm	✓	✓	✓

Mur en béton cellulaire de 10 cm (lambda = 0,25) :

TYPE DE COULEUR	SANS PARE-SOLEIL	AVEC PARE-SOLEIL
Clair ou moyenne	✓	✓
Sombre ou noir	1 cm	✓

Mur en parpaing de 15 cm (lambda = 0,9) :

TYPE DE COULEUR	SANS PARE-SOLEIL	Cm ≥ 0,65	Cm = 0,5
Clair	1 cm	✓	✓
Moyenne	1 cm	✓	✓
Sombre ou noir	2 cm	✓	✓

Mur en bois parpaing particule 32 mm (lambda = 0,14) :

TYPE DE COULEUR	SANS PARE-SOLEIL	Cm ≥ 0,5	Cm = 0,5
Clair	✓	✓	✓
Moyenne ou sombre	1 cm	✓	✓
Noir	2 cm	✓	✓

Exemples de calcul

Mur en bois gris clair orienté Est avec pare-soleil



Données :

Couleur gris clair α = 0,6

d = 0,6 m, h = 2,3 m

Bois dur (0,23 W/m²K) de 22 mm

$$d/h = \frac{0,6}{2,3} = 0,26 \text{ soit } C_m = 0,7$$

Soit S = 10,5 %

Le facteur solaire S est supérieur à 9 %.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.

-> Non conforme. Changer pour une couleur claire, isoler ou augmenter le débord de toiture.



Les performances à atteindre

La nouvelle réglementation impose différentes performances à atteindre pour les logements neufs en Guyane. Dans ce guide, nous analyserons essentiellement les aspects liés au volet thermique de la réglementation. Ceux-ci peuvent être divisés en 3 catégories : protections vis-à-vis du soleil, ventilation du logement et équipe-

ments performants. Les niveaux de performances à atteindre sont indiqués sur le schéma ci-dessous et les pages suivantes vous indiqueront comment atteindre ces niveaux.

CHOISIR DES ÉQUIPEMENTS PERFORMANTS

Chauffe-eau solaire ^{p11}
Doit fournir au moins 50% des besoins

Attente pour brasseur d'air ^{p11}
Tous les 20 m² dans le séjour, 30 m² dans les autres pièces principales

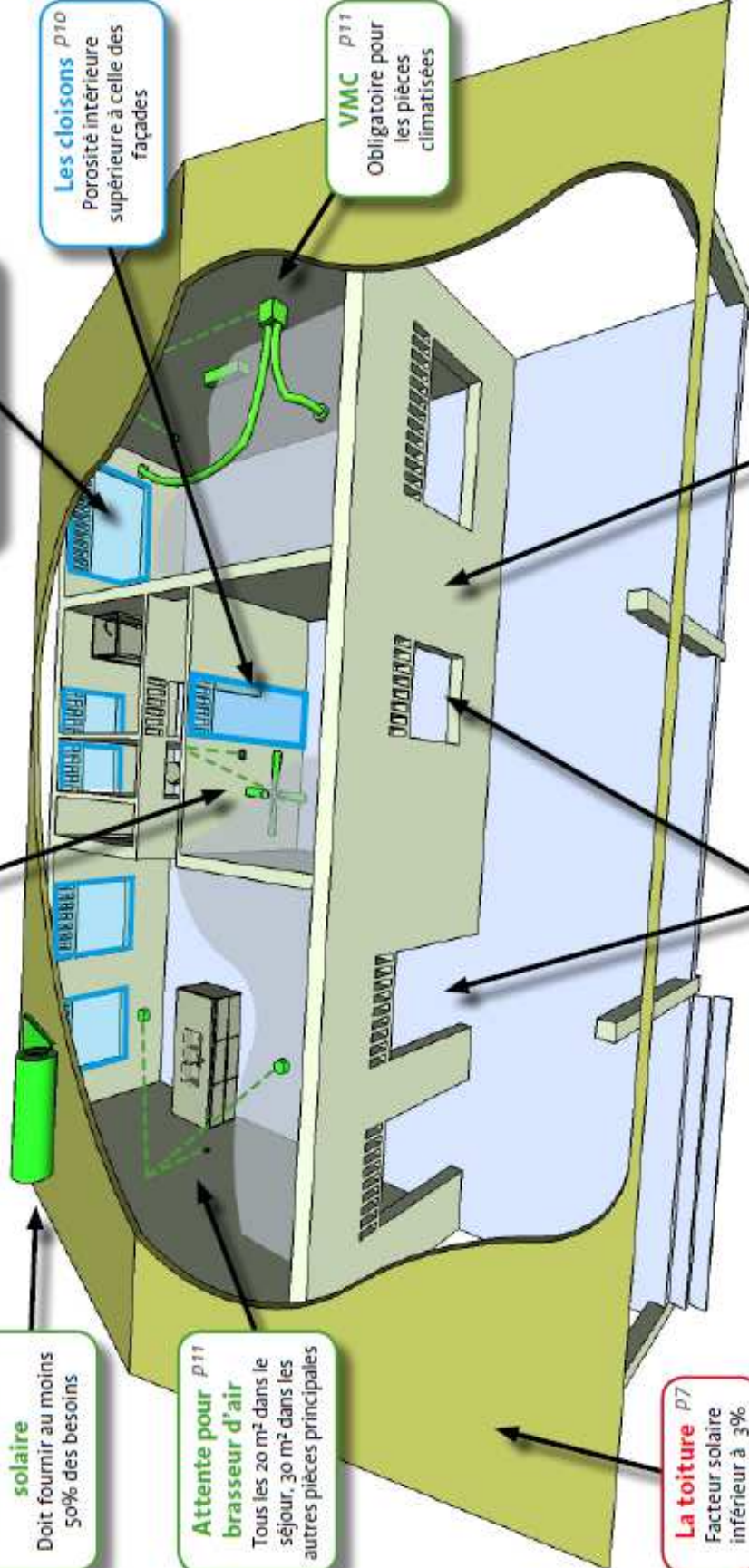
Brasseur d'air ^{p11}
Obligatoire pour les chambres ayant une seule façade ouverte sur l'extérieur. Attente obligatoire dans les autres cas

FAVORISER LA VENTILATION

Les façades ^{p10}
Porosité supérieure à 25 %

Les cloisons ^{p10}
Porosité intérieure supérieure à celle des façades

VMC ^{p11}
Obligatoire pour les pièces climatisées



Les murs ^{p8}
Facteur solaire inférieur à 9%

Les baies ^{p9}
Facteur solaire inférieur à 65% et 25% pour une pièce climatisée

La toiture ^{p7}
Facteur solaire inférieur à 3%

PROTÉGER LE LOGEMENT DE LA CHALEUR

Les difficultés liées à son application :

La partie acoustique est plus difficile à appliquer que la partie RTA

-
- Pas de contrôle (ou de conseil) avant la phase chantier (lors du dépôt du permis de construire la partie RTAA est une simple lettre de déclaration sur l'honneur)

Certains éléments ne sont pas contrôlables en amont (au moment du permis de construire) :

- brasseurs d'air et attentes, porosité intérieure, isolation...

Contrôle de la RTAA DOM en Guyane

Des contrôles RTAA ont lieu sur

- 20 opérations (terminées) par an
- Elles dépendent de la DEAL

	Bailleurs sociaux	Promoteurs privés (ent 2 et 10 lgts)
Contrôles annuels	12	8
Opérations non conformes	2	4
Principal problème	Brasseur d'air et attentes	Protection solaire
		CESI
		Brasseur et attentes
		Isolation, porosité...

LA RTM et la RTG

- Textes applicables en Martinique et Guadeloupe, suite à la pr **compétence énergie** des deux régions
- Elles se basent sur le confort thermique et la consommation énergétique (par m²)
- RT avec une exigence de résultat
- Ne concerne que les bâtiments neufs

Les problématiques liées à la RTM et la RTG

- Le problème d'une réglementation de résultat associée à un outil « noire » inadapté aux concepteurs des bâtiments.
- La réglementation ne concerne pas les bât. scolaires ou les bât. de
- De nombreux bâtiments ont été construits sans qu'on précise leur final, et passent donc « à côté » de la RT
- La RT locale s'est substituée, dans certains cas, à d'autres réglementations plus sévères ce qui a entraîné une baisse de la qu des bâtiments de façon générale
- La vérification de la bonne mise en œuvre des réglementations est effectuée par des bureau d'étude spécialisés.

ET DEMAIN ? Quelques pistes de réflexion...

La RT devrait prendre en compte toutes les typologies de bâtiments

- (le tertiaire : notamment les commerces bureaux et écoles...)
- Une RT pour les opérations de rénovation (?)
- La RT devrait pouvoir être contrôlée en amont de la phase ch (permis de construire) par une fiche de calculs : **outil Batipéi**
- Création d'une commission RTAA comme pour l'accessibilité ou sécurité incendie
- Obligation de résultat : valeur globale laissant plus de place à l'expérimentation architecturale (« recours à l'ingénierie » général de la RTAA actuelle)
- L'obligation de résultat peut évidemment être complétée par différents types permettant de se rapprocher d'une obligation de moyen actuellement en vigueur