



Liberté • Égalité • Fraternité
REPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DE MAYOTTE

Recueil
des Actes Administratifs
de la Préfecture de Mayotte (RAA)

Édition Spéciale N° 43-2

Mois de : **DECEMBRE 2013**

DATE DE PARUTION : 30 décembre 2013

IMPORTANT

Le contenu intégral, des textes et/ou documents et plans annexés, peut être consulté auprès du service sous le timbre duquel la publication est réalisée

DIRECTION DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMENAGEMENT ET DU LOGEMENT		
ARRETE N° 322/DEAL/13 relatif aux caractéristiques techniques des logements sociaux à Mayotte.	20/12/13	14



REPUBLIQUE FRANÇAISE
PREFECTURE DE MAYOTTE
SECRETARIAT GENERAL

**Direction de l'Environnement, de
l'Aménagement et du Logement**

LIBERTE - EGALITE - FRATERNITE

ARRETE PREFECTORAL N°3221/DEAL / 13
relatif aux caractéristiques techniques des
logements sociaux à Mayotte

LE PREFET DE MAYOTTE
CHEVALIER DE LA LEGION D'HONNEUR
OFFICIER DE L'ORDRE NATIONAL DU MERITE

Vu la loi n° 2010.1487 du 7 décembre 2010 relative au département de Mayotte;

Vu l'ordonnance n°98-520 du 24 juin 1998 relative à l'action foncière, aux offices d'intervention économique dans le secteur de l'agriculture et de la pêche et à l'aide au logement dans la collectivité territoriale de Mayotte;

Vu l'ordonnance n°2012.576 du 26 avril 2012 portant extension et adaptation à Mayotte du code de la construction et de l'habitation ainsi que diverse lois relatives au logement;

Vu le décret n° 99.1021 du 1^{er} décembre 1999 relatif à la délégation des pouvoirs propres au représentant du Gouvernement à Mayotte;

Vu le décret n° du 31 janvier 2013 de Monsieur le Président de la République, nommant Monsieur Jacques WITKOWSKI Préfet de Mayotte ;

Vu l'arrêté interministériel 14 mars 2011 relatif aux caractéristiques techniques et de prix de revient, aux plafonds de ressources et aux plafonds de loyers des logements locatifs sociaux et très sociaux dans les départements d'outre-mer, à Saint-Martin et à Mayotte, prévus par les articles R. 372-1 à R. 372-19 du code de la construction et de l'habitation

Vu l'arrêté préfectoral n°192/PM/SG/DE/08 du 15 octobre 2008 relatif aux subventions de l'État pour la construction, l'acquisition et l'amélioration de logements locatifs sociaux;

Vu l'arrêté préfectoral modifié n°175/DE/09 du 24 septembre 2009 relatif à l'attribution des aides de l'État pour la construction de logements en accession très sociale à la propriété à Mayotte;

Vu l'arrêté préfectoral modifié n°176/DE/09 du 24 septembre 2009 relatif à l'attribution des aides de l'État pour la construction de logements en accession sociale à la propriété à Mayotte;

Considérant que les conditions climatiques du département requièrent de soumettre la construction de logements sociaux à des caractéristiques thermiques et aérauliques particulières pour améliorer le confort des logements et éviter à leurs usagers des charges énergétiques qu'ils ne sauraient supporter ;

Considérant que la très forte dépendance énergétique de Mayotte rend nécessaire, dans un contexte d'essor démographique exceptionnel, le maintien de la politique incitative de construction de bâtiments économes en énergie initiée par la Charte Mayénergie dès 2008 ;

Considérant que le processus d'extension et d'adaptation du code de construction et de l'habitation prévoit l'entrée en vigueur d'une réglementation thermique, acoustique et aération spécifique à Mayotte à compter du 1^{er} janvier 2017 ;

Sur proposition du Directeur de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement,

ARRETE

Article 1 – objet

Le présent arrêté a pour objet de fixer les caractéristiques thermiques et d'aération des bâtiments d'habitation nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments d'habitation existants dont la construction ou l'extension bénéficie d'une aide de l'État. Entrent dans le champ d'application du présent arrêté, les types de bâtiments ou de logements suivants :

- Les logements locatifs sociaux (LLS) et les logements locatifs très sociaux (LLTS) régis par l'arrêté interministériel du 14 mars 2011 relatif aux caractéristiques techniques et de prix de revient, aux plafonds de ressources et aux plafonds de loyers des logements locatifs sociaux et très sociaux dans les départements d'outre-mer, à Saint-Martin et à Mayotte, prévus par les articles R. 372-1 à R. 372-19 du code de la construction et de l'habitation ;
- Les logements financés par les Prêts Locatifs Sociaux (PLS-DOM) régis par les dispositions des articles R. 372-1 et R. 372-20 à R. 372-24 du CCH issues du décret n° 2005-350 du 12 avril 2005 ;
- Les logements régis par l'arrêté préfectoral modifié n°176/DE/09 du 24 septembre 2009 relatif à l'attribution des aides de l'État pour la construction de logements en accession sociale à la propriété à Mayotte (LAS) ;
- Les logements régis par l'arrêté préfectoral modifié n°175/DE/09 du 24 septembre 2009 relatif à l'attribution des aides de l'État pour la construction de logements en accession très sociale à la propriété à Mayotte (LATS) ;
- Les logements en accession à la propriété bénéficiant de la prime «DAGO», définie par l'arrêté préfectoral n°45/RG/DE/00 modifié par l'arrêté n°26/DEAL/12 du 6 mars 2012.

Article 2 – définitions et détermination des caractéristiques thermiques et aérauliques

Les termes : pièce principale, baie, paroi opaque et paroi verticale ou horizontale, secteur d'orientation, façade d'une pièce principale, pare-soleil, attente pour ventilateur de plafond sont précisés en annexe 1.

Les facteurs solaires des parois opaques sont définis et déterminés dans l'annexe 2.

Les facteurs solaires des baies sont définis et déterminés dans l'annexe 3.

Les coefficients d'ombrage C_m sont définis et déterminés dans l'annexe 4.

La surface d'ouverture libre d'une baie, le taux d'ouverture libre de façade et le taux d'équilibre des surfaces d'ouvertures d'un logement sont définis et déterminés dans l'annexe 5.

Article 3 – protection contre les rayonnements solaires

Le facteur solaire des parois opaques horizontales donnant sur l'extérieur, le facteur solaire de l'ensemble des parois opaques verticales des pièces principales d'un même logement ayant la même orientation et donnant sur l'extérieur, le facteur solaire des baies en contact avec l'extérieur, doivent être respectivement inférieurs ou égaux aux valeurs maximales, notées S_{max} , données dans le tableau ci-après :

Type de paroi et de baie	S_{max}
Paroi opaque horizontale	0,02
Parois opaques verticales des pièces principales	0,08
Baies de surface supérieure à 0,5 m ²	0,50

Les baies des logements, transparentes ou translucides, en contact avec l'extérieur, sont interdites dans le plan des parois horizontales.

Article 4 – ventilation naturelle de confort thermique

Afin d'assurer une vitesse d'air minimale pour le confort thermique des occupants dans les pièces principales, chaque logement doit pouvoir bénéficier d'une ventilation naturelle par ouverture des baies en adoptant les règles suivantes :

1° Chaque pièce principale doit posséder un taux d'ouverture libre de façade sur l'extérieur au moins égal à 25% pour les séjours et 18% pour les chambres.

2° Chaque pièce principale doit être munie d'au moins deux ouvertures percées dans deux parois, opposées ou latérales. Dans ce dernier cas, le centre des percements doit être éloigné du sommet de l'angle formé par les directions des parois d'une distance au moins égale à la moitié de la longueur de chaque paroi.

3° Chaque pièce principale doit être munie de deux ouvertures sur l'extérieur d'orientation différente, de surface supérieure à 0,5m² et répondant à l'article 4.2, ou de percements des parois internes d'une surface au moins égale à la surface minimale déterminée selon la taille de la pièce :

Surface de la pièce	Moins de 12 m ²	Entre 12 et 25 m ²	Plus de 25 m ²
Surface minimale de l'ouverture interne	1,6 m ²	1,8 m ²	2,2 m ²

4° Pour chaque logement, le taux d'équilibre des surfaces d'ouverture est inférieur à 0,65.

5° Tout projet présentant d'autres règles de ventilation doit justifier de l'efficacité de la ventilation par des études complémentaires telles que des études aérauliques ou des études en soufflerie.

Article 5 – complément de ventilation naturelle de confort par brasseur d'air

Afin d'assurer une vitesse d'air minimale pour le confort thermique des occupants en absence de vent, les pièces principales, quelles soient climatisées ou non, doivent pouvoir bénéficier de mouvement d'air mécanisé en adoptant les conventions suivantes :

- 1) Les chambres sont équipées à minima d'un ventilateur de plafond fixe.
- 2) Les séjours sont équipés d'attente pour permettre l'installation ultérieure d'un ventilateur de plafond fixe ; les séjours de surface supérieure à 20 m² sont équipés à minima de deux attentes.

Article 6 – aération des logements

1° Dans tous les logements, les cuisines doivent posséder une baie d'au moins 1 m² ouvrant sur l'extérieur et dont au moins 0,2 m² est situé à une hauteur au moins égale à 1,9 mètre au-dessus du sol fini.

2° Pour tous les logements, l'aération de chaque pièce de service autre que la cuisine est assurée par au moins une baie ouvrant sur l'extérieur. La surface libre d'ouverture est supérieure ou égale à la surface d'ouverture minimale déterminée selon l'usage de la pièce dans le tableau ci-après :

Pièces	Surface d'ouverture minimale
Salle de bains	0,30 m ²
Cabinet d'aisances	0,15 m ²

Si une pièce de service ne dispose pas d'ouverture de taille suffisante, elle doit être équipée d'un système de ventilation mécanique dont les débits sont définis par pièce dans le tableau ci-après

Pièce	Débit minimum d'air extrait
Cuisine	Pour un logement de type 1 et 1 bis : 20 m ³ /h Pour un logement de type 2 : 30 m ³ /h Pour un logement de type 3 et plus : 45 m ³ /h
Salle de bains	Pour un logement de type 1 ou 2 : 15 m ³ /h Pour un logement de type 3 et plus : 30 m ³ /h
Cabinet d'aisances	15 m ³ /h

3° Les logements possédant au moins une pièce climatisée doivent être équipés :

- soit d'une ventilation mécanique par extraction d'air dans les pièces de service avec des bouches d'entrées d'air dans les pièces climatisées. Les débits extraits dans les pièces de service sont fixés dans l'article 6.2 ;
- soit d'un système mécanique d'insufflation d'air extérieur dans chaque pièce climatisée permettant des débits d'insufflation d'au moins 20 m³/h pour une chambre et 40 m³/h pour le séjour.

Article 7 – eau chaude sanitaire

1° Pour les logements collectifs, la production d'eau chaude sanitaire est assurée obligatoirement par un système utilisant l'énergie solaire sans appoint. Lorsque le système retenu présente un volume de stockage supérieur ou égal à 400 litres, un appoint est autorisé en vue de respecter les dispositions liées au risque de développement des légionelles stipulées au 4°.

2° Pour les logements individuels, en cas de production d'eau chaude sanitaire, celle-ci est obligatoirement assurée par un système utilisant l'énergie solaire sans appoint. Le volume du ballon de stockage est obligatoirement inférieur à 400 litres.

3° Afin de limiter le risque de brûlure, la température maximale de l'eau chaude sanitaire aux points de puisage est limitée à 50°C dans les pièces destinées à la toilette et à 60°C dans les autres pièces.

4° Afin de limiter le risque lié au développement des légionelles dans les systèmes de distribution d'eau chaude sanitaire sur lesquels sont susceptibles d'être raccordés des points de puisage à risque (susceptibles d'engendrer l'exposition à un aérosol d'eau comme les douches), les exigences suivantes doivent être respectées pendant l'utilisation des systèmes de production et de distribution et dans les 24 heures précédant leur utilisation :

- lorsque le volume entre le point de mise en distribution et le point de puisage le plus éloigné est supérieur à 3 litres, la température de l'eau doit être supérieure ou égale à 50°C en tout point du système de distribution, à l'exception des tubes finaux d'alimentation des points de puisage. Le volume de ces tubes finaux est le plus faible possible, et dans tous les cas, inférieur ou égale à 3 litres ;

- lorsque le volume total des équipements de stockage est supérieur ou égal à 400 litres, l'eau contenue dans les équipements de stockage, à l'exclusion des ballons de préchauffage doit :

- être en permanence à une température supérieure ou égale à 55°C à la sortie des équipements,
- ou être portée à une température suffisante au moins une fois par 24h, sous réserve du respect permanent des dispositions prévues au 3°. L'eau chaude sanitaire doit être portée :
 - à une température supérieure ou égale à 70° pendant une durée minimum de 2 minutes ou,
 - à une température de 65° pendant une durée minimum de 4 minutes ou,
 - à une température de 60° pendant une durée minimum de 60 minutes.

Article 8 – climatisation

Si le recours à la climatisation s'avère nécessaire, celle-ci devra disposer au minimum des caractéristiques décrites ci-après.

1° les coefficients de performance EER doivent être à minima de 2,6 pour les systèmes à eau glacée, de 3,2 pour les systèmes DRV, et de 3,2 (classe A) pour les systèmes individuels de climatisation par pièce ou par logement ;

2° Les coefficients de performance des générateurs sont justifiés par référence à la norme européenne EN 14511 sur la base de certificats délivrés par un organisme tierce partie indépendante notifié au titre de la directive 89/106 et reconnu par un État membre de la Communauté européenne ou un État partie contractante de l'accord instituant l'Espace économique européen ;

3° les portes et les fenêtres des locaux climatisés en contact avec l'extérieur doivent posséder un classement à la perméabilité à l'air au moins de classe 1 au sens de la norme NF EN 12207 ou sont munies de joints assurant une étanchéité équivalente ;

4° Les logements équipés de climatiseurs individuels doivent être munis d'un relais en tableau électrique permettant leur coupure.

Article 9 – date d'application

Les dispositions du présent arrêté sont applicables pour les demandes de permis de construire déposées à compter du 1er juillet 2014.

Article 10 - réglementation en vigueur

L'annexe 1 (caractéristiques techniques des logements) de l'arrêté préfectoral n°192/PM/SG/DE/08 du 15 octobre 2008 relatif aux subventions de l'État pour la construction, l'acquisition et l'amélioration de logements locatifs sociaux, ainsi que le dernier alinéa des articles 5 des arrêtés préfectoraux n°175/DE/09 du 24 septembre 2009 relatif à l'attribution des aides de l'État pour la construction de logements en accession très sociale à la propriété à Mayotte et n°176/DE/09 du 24 septembre 2009 relatif à l'attribution des aides de l'État pour la construction de logements en accession sociale à la propriété à Mayotte sont abrogés.

Article 11 - exécution

Le secrétaire Général de la Préfecture et le Directeur de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.



Mamoudzou le **20 DEC 2013**

Le Préfet de Mayotte

Jacques WITKOWSKI

Ampliation à :

ADENE	1
Préfecture	1
Caisse allocations familiales	1
Trésorerie Générale	1
Services fiscaux	1
Direction des services CDM	1
DSDS	1
CSSM	1
AFD	1
Opérateurs agréés	1
Mayotte Habitat	1
DEAL	2

Annexes :

Annexe 1 – Définitions

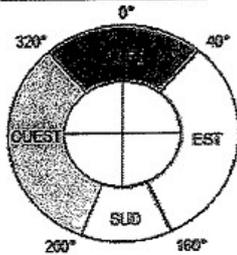
Pièce principale : Les pièces principales d'un logement sont les chambres, les séjours et les ensembles séjour-cuisine lorsque la cuisine est largement ouverte sur le séjour.

Baie : Une baie est une ouverture ménagée dans une paroi extérieure ou intérieure au logement servant à l'éclairage, au passage ou à l'aération. Une paroi transparente ou translucide est considérée comme une baie.

Paroi opaque : Une paroi est dite opaque lorsqu'elle est ni transparente ni translucide. Une paroi est transparente ou translucide si son facteur de transmission lumineuse (hors protection mobile éventuelle) est supérieur ou égal à 0,05.

Paroi verticale ou horizontale : Une paroi est dite verticale lorsque l'angle de cette paroi vue de l'intérieur avec le plan horizontal est égal ou supérieur à 60 degrés, elle est dite horizontale lorsque cet angle vu de l'intérieur est inférieur à 60 degrés.

Secteur d'orientation :



Orientation « nord » : toute orientation comprise entre les azimuts 320° et 40°
Orientation « est » : toute orientation comprise entre les azimuts 40° et 160°
Orientation « sud » : toute orientation comprise entre les azimuts 160° et 200°
Orientation « ouest » : toute orientation comprise entre les azimuts 200° et 320°

Schéma 1 : secteurs d'orientation

Façade d'une pièce principale : Une façade d'une pièce principale est un ensemble de parois verticales en contact avec l'extérieur composé de parois opaques et de baies de même orientation. Les surfaces sont comptées de l'intérieur sans considérer les épaisseurs des planchers, cloisons et refends intérieurs. Dans le cas où une pièce principale comprend des baies d'orientation différente, la façade considérée pour cette pièce est celle contenant la plus grande surface de baies. Dans le cas où deux orientations peuvent répondre à la définition de façade (surface de baies identiques), la façade de plus petite longueur est retenue.

Pare-soleil : Un pare-soleil est un dispositif qui protège les parois opaques et les baies du rayonnement solaire en apportant un ombrage. Il permet de protéger une façade (ex : débord, brise-soleil, bardage) ou une toiture (ex : sur-toiture, combles ventilés). Il peut être fixe, orientable ou amovible. Un brise-soleil vertical placé devant une baie et qui ne constitue pas une fermeture est considéré comme un pare-soleil. Les marquises, stores banne et dispositifs placés au-dessus d'une baie sont des pare-soleil.

Attente pour ventilateur : On entend par « attente pour permettre l'installation d'un ventilateur » un dispositif d'accrochage mécanique pour un ventilateur de plafond, muni de son alimentation électrique et d'un organe de commande mural, identifiable et accessible pour tout usager permettant la mise en rotation du ventilateur.

Annexe 2 – Définition et détermination du facteur solaire des parois opaques

Le facteur solaire S d'une paroi opaque représente la proportion du flux énergétique transmise par la paroi. Il est calculé selon la formule suivante :

$$S = \frac{0,074 \times C_m \times \alpha}{R + 0,20} \quad (\text{formule 1})$$

Avec :

- C_m coefficient d'ombrage correspondant aux pare-soleil (annexe 4)
- α coefficient d'absorption dépendant de la couleur de la paroi (tableau 1). Le coefficient α d'une paroi horizontale ne peut pas être inférieur à 0,5 pour tenir compte des dépôts de poussière et des salissures.
- R résistance thermique de la paroi en $m^2.K/W$. Elle est égale à la somme des résistances thermiques des couches qui composent la paroi.

Pour un ensemble de parois de même orientation et inclinaison ayant des facteurs solaires différents, le facteur solaire d'ensemble est égal à la moyenne des facteurs solaires pondérée par les surfaces des parois.

Tableau 1 : valeur du coefficient d'absorption α selon le type de couleur

Type de couleur	« Couleur claire »	« Couleur moyenne »	« Couleur sombre »	« Couleur noire »
Coloris	Blanc, jaune, orange, rouge clair	Rouge sombre, vert clair, bleu clair, gris clair	Brun, vert sombre, bleu vif, gris moyen	Noir, brun sombre, bleu sombre, gris sombre
Paroi horizontale	0,5	0,6	0,8	1,0
Paroi verticale	0,4	0,6	0,8	1,0

Annexe 3 – Définition et détermination du facteur solaire des baies

Le facteur solaire d'une baie représente la proportion du flux énergétique transmise par l'ensemble de la baie (protection solaire et pare-soleil compris) en position ouverte. Les protections mobiles ne permettant pas le passage des flux d'air sont considérées non déployées.

Le facteur solaire équivalent S d'une baie équipée d'une protection solaire a pour valeur :

$$S = C_m \times S_0 \quad (\text{formule 2})$$

Avec :

- C_m coefficient d'ombrage (annexe 4) ;
- S_0 facteur solaire de la baie sans pare-soleil (tableaux 2 à 7). Ce facteur caractérise la protection solaire dans le plan de la baie. Il dépend également de son mode de fermeture.

Tableau 2	Baies libres sans menuiserie, fermées ou non par des grilles ou barreaudage et contribuant à la ventilation de confort thermique
Tableaux 3 et 4	Baies fermées par des lames
Tableau 5	Baies fermées par une fenêtre ou porte-fenêtre
Tableau 6	Baies fermées par une porte ou des parties opaques mobiles ne contribuant pas à la ventilation de confort thermique
Tableau 7	Parties transparentes ou translucides fixes de baies ne contribuant pas à la ventilation de confort thermique

Tableau 2 : facteur solaire S_0 d'une baie libre sans menuiserie fermée ou non par des grilles ou barreaudage contribuant à la ventilation de confort thermique

TYPE DE PROTECTION	Facteur solaire S_0
Néant (pas de fermeture autre que grille ou barreaudage)	1,00

Tableau 3 : facteur solaire S_o d'une baie fermée par des lames opaques ou en glace claire sans traitement réfléchissant

TYPE DE PROTECTION		Facteur solaire S_o
Lames opaques (bois, métal, PVC...)	Lames de « couleur claire »	0,28
	Lames de « couleur moyenne »	0,37
	Lames de « couleur sombre »	0,46
	Lames de « couleur noire »	0,53
Lames en glace claire sans traitement réfléchissant	Lames en glace claire 4 mm	0,87
	Lames en glace claire 10 mm	0,83

La couleur de la lame est déterminée dans le tableau 1.

Tableau 4 : facteur solaire S_o d'une baie fermée par des lames transparentes ou translucides autres qu'en glace claire sans traitement réfléchissant

TYPE DE PROTECTION	Taux de transmission énergétique du rayonnement solaire (*)						
	De 0,70 à 0,79	De 0,60 à 0,69	De 0,50 à 0,59	De 0,40 à 0,49	De 0,30 à 0,39	De 0,20 à 0,29	De 0,10 à 0,19
Lame en glace teintée sans traitement réfléchissant	0,86	0,81	0,76	0,71	0,66		
Lame avec taux de réflexion solaire (*) de 12 % à 20%			0,73	0,68	0,63	0,58	0,53
Lame avec taux de réflexion solaire (*) de 21 % à 30 %				0,61	0,56	0,51	0,46
Lame avec taux de réflexion solaire (*) supérieur à 30 %				0,57	0,54	0,49	0,44

(*) Ces données sont disponibles auprès du fabricant.

Tableau 5 : facteur solaire S_o d'une baie fermée par une fenêtre ou une porte-fenêtre

TYPE DE PROTECTION		Coulissant sans galandage	Autres fenêtres et portes-fenêtres
Pas de protection ou volet non projetable ou store non projetable (*)	Menuiserie métallique	0,78	0,95
	Autres menuiseries	0,72	0,95
Volet projetable ou store opaque projetable	Volet ou store de « couleur claire »	0,19	0,28
	Volet ou store de « couleur moyenne »	0,25	0,37
	Volet ou store de « couleur sombre »	0,30	0,46
	Volet ou store de « couleur noire »	0,34	0,53
Store transparent projetable (**)	Store de « couleur claire »	0,28	0,36
	Store de « couleur moyenne »	0,33	0,44
	Store de « couleur sombre »	0,38	0,52
	Store de « couleur noire »	0,43	0,60

La couleur de la protection est déterminée dans le tableau 1.

(*) Un volet ou un store non inclinable, ou tout dispositif de protection solaire mobile maintenu dans le plan de la baie présentant un passage libre de l'air inférieur à 35% pour la ventilation de confort thermique, est considéré comme non mis en place pour la détermination de S_o . La limite de 35% est réduite à 20% si le volet est muni de dispositifs spécifiques de blocage (entrebâilleurs, barres de volet...) qui permettent son maintien en position entrouverte.

(**) Un store transparent est un store caractérisé par un coefficient de transmission lumineuse compris entre 0,05 et 0,20.

Tableau 6 : facteur solaire S_o d'une baie fermée par une porte ou une partie opaque ne contribuant pas à la ventilation de confort thermique

TYPE DE PROTECTION	Facteur solaire S_o
Porte ou partie opaque fixe en bois ou PVC ($R > 0,1 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$)	0,22
Porte métallique ou partie opaque fixe à très faible résistance thermique ($R < 0,1 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$) avec face extérieure à couleur claire ou moyenne	0,22
Porte métallique ou partie opaque fixe à très faible résistance thermique ($R < 0,1 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$) avec face extérieure à couleur sombre ou noire	0,35

La couleur de la porte ou de la paroi opaque est déterminée dans le tableau 1.

Tableau 7 : facteur solaire S_o d'une baie fermée par des parties transparentes ou translucides fixes ne contribuant pas à la ventilation de confort thermique

TYPE DE PROTECTION		Facteur solaire S_o
Type de menuiserie	Couleur de la menuiserie	
Fenêtre battante métallique	« couleur noire » ou « couleur sombre »	0,63
	« couleur moyenne » ou « couleur claire »	0,61
Autre menuiserie métallique	« couleur noire » ou « couleur sombre »	0,66
	« couleur moyenne » ou « couleur claire »	0,64
Menuiserie bois ou PVC	« couleur noire » ou « couleur sombre »	0,52
	« couleur moyenne » ou « couleur claire »	0,51

Cas d'une baie constituée d'éléments de facteurs solaires différents :

Pour une baie constituée d'éléments de facteur solaire différent, la valeur du coefficient solaire de la baie est égale à la moyenne pondérée par les surfaces de ces éléments des valeurs de leurs facteurs solaires S_o .

Annexe 4 – Définition et détermination des coefficients d'ombrage C_m

Le coefficient d'ombrage d'une paroi opaque ou d'une baie représente la part du rayonnement solaire transmise à travers un dispositif d'ombrage de la paroi ou de la baie permettant la réduction du rayonnement solaire incident ou réfléchi en amont du plan de la paroi ou de la baie considérée : pare-soleil ventilé, effet de casquette d'un débord, débord avec joues. A défaut, le coefficient C_m est égal à 1.

4.1 Pare-soleil ventilé d'une paroi opaque horizontale (sur-toiture ventilée) :

Une paroi opaque horizontale est considérée comme pourvue d'un pare-soleil ventilé lorsque le taux d'ouverture (surface d'ouverture rapportée à la surface de la paroi) est au moins égal à 5%. Les ouvertures doivent être réparties sur des orientations opposées et de préférence au vent et sous le vent.

$$C_m = 0,30$$

La paroi doit restée en permanence protégée du rayonnement solaire direct. Les résistances thermiques du pare-soleil et de la lame d'air ventilée ne sont pas comptées dans la résistance thermique de la paroi qu'ils protègent.

4.2 Pare-soleil ventilé d'une paroi opaque verticale (bardage ventilé) :

Une paroi verticale est considérée comme pourvue d'un pare-soleil ventilé quand les trois conditions suivantes sont simultanément satisfaites :

- Le taux d'ouverture (surface d'ouverture rapportée à la surface de la paroi) à l'extrémité basse de la paroi est au moins égal à 3%,

- Le taux d'ouverture (surface rapportée à la surface de la paroi) à l'extrémité haute de la paroi est au moins égal à 3%,
- La distance horizontale séparant la face intérieure du pare-soleil et la face extérieure de la paroi est telle que, sur toute la hauteur de la paroi, une surface horizontale libre au moins égale à 3% de la surface de la paroi soit ménagée pour assurer le passage de l'air,

$$C_m = 0,30$$

La paroi doit restée en permanence protégée du rayonnement solaire direct. Les résistances thermiques du pare-soleil et de la lame d'air ventilée ne sont pas comptées dans la résistance thermique de la paroi qu'ils protègent. Le pare-soleil doit être éloigné du plan des baies. La couleur prise en compte pour le facteur solaire de la paroi est celle de la face externe du pare-soleil

4.3 Écran non continu (résille, tôle perforée) :

Si le pare-soleil forme un écran non continu, le coefficient C_m est calculé avec la formule suivante :

$$C_m = C_{m0} \times (1 - t_{\text{perçement}}) + t_{\text{perçement}} \quad (\text{formule 3})$$

Avec :

- C_{m0} coefficient d'ombrage du pare-soleil formant un écran continu (valeurs en annexe 4)
- $t_{\text{perçement}}$ taux de percement de l'écran

Le coefficient d'absorption α pris en compte pour le facteur solaire de la paroi est obtenu par pondération des coefficients d'absorption des faces externes de la paroi et de l'écran.

4.4 Pare-soleil horizontal par débord de grande longueur

Le pare-soleil horizontal est considéré comme possédant un débord de grande longueur lorsque la longueur du débord est très grande devant la longueur de la fenêtre (type débord tout le long d'une coursive). Les débords prolongés par des joues latérales sont assimilés à des débords de grande longueur.

Le rapport d/h entre le débord du pare-soleil d et la hauteur de référence h de l'ouverture ou de la paroi protégée est déterminé selon les schémas suivants.

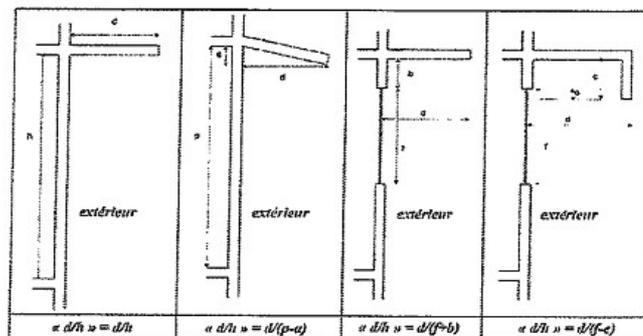


Schéma 2 : détermination du rapport entre la longueur du débord et la hauteur h de la baie ou de la paroi opaque

Dans le cas des baies, la distance « d » est comptée à partir du plan de la menuiserie. Le coefficient d'ombrage C_m est déterminé selon le tableau 8.

Tableau 8 – Coefficient C_m des parois verticales et baies selon l'orientation, et le rapport d/h d'un pare-soleil

Orientation	$d/h \leq 0,25$	$d/h = 0,10$	$d/h = 0,25$	$d/h = 0,50$	$d/h = 0,75$	$d/h = 1,00$	$d/h = 1,5$
Nord	1,00	0,90	0,79	0,63	0,51	0,49	0,48
Sud	1,00	0,60	0,44	0,39	0,39	0,39	0,39
Est / Ouest	1,00	0,80	0,65	0,49	0,40	0,34	0,30

4.5 Pare-soleil horizontal par débord limité

Lorsque le pare-soleil horizontal ne possède pas de débord de grande longueur, il est considéré à débord limité. La valeur du coefficient d'ombrage C_m dépend du rapport L/h entre la longueur L de la baie et sa hauteur h ainsi que du rapport d/h tel que défini dans le schéma 2. Les valeurs de C_m sont données dans le tableau 9.

Tableau 9 : valeurs de C_m pour un débord fini, pour une baie orientée Nord, Sud, Est ou Ouest

	L/h	Valeurs de d/h						
		0,00	0,10	0,25	0,50	0,75	1,00	1,5
Nord	0,25	1,00	0,93	0,87	0,82	0,79	0,79	0,79
	0,50	1,00	0,92	0,82	0,73	0,68	0,68	0,68
	1,00	1,00	0,91	0,80	0,65	0,54	0,54	0,54
	1,50	1,00	0,91	0,79	0,61	0,47	0,47	0,47
	2,00	1,00	0,91	0,78	0,59	0,43	0,43	0,43
Sud	0,25	1,00	0,81	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79
	0,50	1,00	0,72	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67
	1,00	1,00	0,66	0,54	0,53	0,53	0,53	0,53
	1,50	1,00	0,63	0,47	0,44	0,44	0,44	0,44
	2,00	1,00	0,62	0,44	0,39	0,39	0,39	0,39
Est / Ouest	0,25	1,00	0,84	0,70	0,59	0,53	0,51	0,48
	0,50	1,00	0,83	0,67	0,53	0,45	0,41	0,36
	1,00	1,00	0,83	0,66	0,50	0,41	0,35	0,29
	1,50	1,00	0,82	0,65	0,49	0,40	0,34	0,26
	2,00	1,00	0,82	0,64	0,48	0,39	0,33	0,25

Annexe 5 définition et détermination du taux d'ouverture libre d'une façade et du taux d'équilibre des ouvertures d'un logement

5.1 Surface d'ouverture libre d'une baie (S_{libre}) et coefficient de porosité (M)

La surface d'ouverture libre S_{libre} d'une baie est égale à la section minimale de passage de l'air à travers la baie en position ouverte avec dispositifs mobiles de protection solaire déployés. Toutefois les protections mobiles ne permettant pas le passage des flux d'air tels que volets pleins non projetables sont considérées comme non mis en place. La surface d'ouverture libre correspond à la plus petite section de passage du flux d'air à travers la protection solaire et la menuiserie dans son ensemble. La surface d'ouverture libre d'une baie (en m^2) est calculée selon la formule suivante :

$$S_{libre} = M \times A_{baie} \quad (\text{formule 4})$$

Avec :

- M coefficient de porosité dépendant du type de protection de la baie et du type de menuiserie (tableau 10)
- A_{baie} surface de la baie en tableau (m^2)

Tableau 10 : coefficient de porosité M d'une baie

Type de protection de la baie	Type de menuiserie	Coefficient de porosité M d'une baie
Baie sans volet ni store OU volet projetable (plein ou persienné) (*) OU volet plein non projetable (**) OU volet persienné non projetable avec taux de passage libre de l'air inférieur à 35 % (**)	Menuiserie battante	Fenêtre : M = 0,87 Porte-fenêtre : M = 0,94
	Menuiserie coulissante à galandage	M = 1,00
	Menuiserie coulissante sans galandage	Porte-fenêtre 2 vantaux : M = 0,47 Fenêtre 2 vantaux : M = 0,44 Porte-fenêtre 3 vantaux : M = 0,62
Lames orientables		M = 0,80
Autres cas		Rapport entre la surface d'ouverture libre de la baie en position de pleine ouverture et sa surface en tableau.

(*) Un volet battant persienné est considéré comme volet projetable si sa porosité en position fermée est supérieure à 20% et s'il est équipé de dispositifs de blocage (entrebâilleur, barre de volet) qui le maintient en position entrouverte.

(**) Le volet n'est pas mis en place et ne protège pas la baie des rayonnements solaires

5.2 Taux d'ouverture libre d'une façade de pièce principale

Le taux d'ouverture d'une façade de pièce principale est égal au rapport entre la surface totale d'ouverture libre des baies de la façade, ainsi que des baies positionnées sur les parois latérales, et la surface de la façade de la pièce considérée. Les baies d'orientation opposée à la façade sont exclues du calcul.

5.3 Taux d'équilibre des surfaces d'ouverture d'ouverture d'un logement

Le taux d'équilibre des surfaces d'ouverture d'un logement est égal au rapport entre la plus grande surface totale d'ouverture des baies du logement ayant une même orientation rapportée à la surface totale d'ouverture des baies du logement.

Les baies des cabinets d'aisance (WC) sont exclues de ce calcul, de même que les baies des salles de bain comportant un WC. Les portes d'entrée sont incluses dans ce calcul uniquement lorsqu'elles sont munies d'une grille de protection.