

# RTAA 2016 Fiche d'application

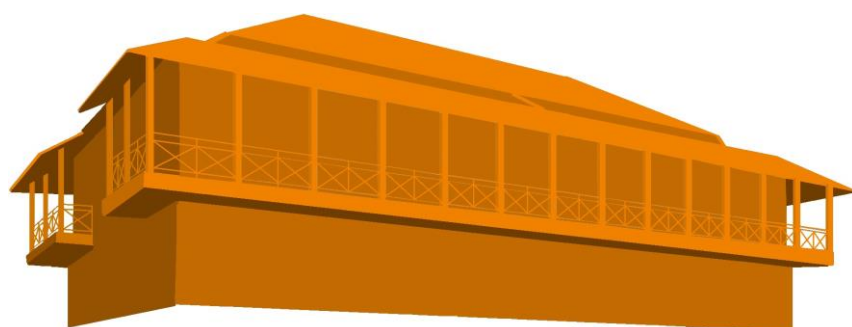
Version 2.1

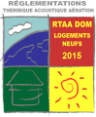
## THERMIQUE

# Ventilation naturelle de confort thermique

**Les fiches d'application permettent sur des points précis d'apporter des éclairages pour faciliter l'application de la réglementation.** Les fiches d'application sont susceptibles d'évoluer suite aux retours d'expérience des milieux professionnels.

*Cette fiche d'application précise la façon de prendre en compte la ventilation naturelle de confort thermique dans la réglementation thermique des bâtiments d'habitation neufs en Guyane et à La Réunion. La lecture de cette fiche d'application doit se faire conjointement à celle de l'arrêté du 17 avril 2009 modifié relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation neufs dans les départements de la Guadeloupe, de la Martinique, de la Guyane et de La Réunion.*





## SOMMAIRE

▪ Principes généraux de la ventilation naturelle de confort thermique .....	3
▪ Que disent les textes ? .....	3
▪ Définitions pour l'application de la réglementation thermique .....	4
▪ Taux d'ouverture d'une pièce principale (article 9.1°) .....	6
<i>Exemple de calcul du taux d'ouverture</i> .....	7
<i>Cas d'une pièce principale sous rampant</i> .....	7
<i>Cas particuliers</i> .....	8
▪ Taux d'équilibre des ouvertures d'un logement (article 9.2°) .....	8
<i>Modalité de calcul du taux d'équilibre</i> .....	9
<i>Ventilation par lanterneau de toit en maison individuelle</i> .....	9
<i>Cas des maisons à étage ou duplex</i> .....	10
▪ Balayage des pièces principales (article 9.3°) .....	10
<i>Principes généraux</i> .....	10
<i>Modalités de calcul</i> .....	11
▪ Ouvertures intérieures (article 9.4°) .....	11
<i>Principes généraux</i> .....	11
<i>Modalités de calcul</i> .....	12
<i>Exemple</i> .....	12
▪ Ventilateur de plafond (article 10) .....	12

## VERSIONS

Date	Modification	Version
Mars 2016	Mise à jour suite à la parution de l'arrêté du 11 janvier 2016 modifiant la RTAA 2009.	2.0 (RTAA 2016)
Janvier 2019	Mise à jour du chapitre sur le ventilateur de plafond (chapitre 10)	2.1 (RTAA 2016)

Cette fiche d'application a été élaborée par la direction de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages (ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie et du ministère de la ruralité, de l'égalité des territoires et du logement) et par le Cerema (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement) avec le concours des professionnels de la construction des DOM.



## ▪ Principes généraux de la ventilation naturelle de confort thermique

La ventilation naturelle de confort thermique consiste à créer une circulation d'air suffisante dans le logement afin de diminuer la température ressentie sur la peau. Elle est à différencier de la ventilation d'hygiène (arrêté relatif à l'aération des logements) qui vise à évacuer la pollution intérieure et la vapeur d'eau afin d'assurer une qualité de l'air suffisante dans le bâtiment.

La réglementation prévoit ainsi la création d'une circulation d'air dans le logement à l'aide :

1. d'ouvertures sur l'extérieur suffisantes dans les pièces principales : prescription sur le **taux d'ouverture des pièces principales** (art.9 1° de l'arrêté thermique),
2. d'une bonne répartition des ouvertures sur les différentes façades du logement : prescription sur le **taux d'équilibre des ouvertures** d'un logement (art.9 2°),
3. d'un balayage efficace des pièces principales : création d'un **flux d'air à travers la pièce** (art.9 3°),
4. d'**ouvertures intérieures** de surface suffisante et dont la disposition permet un balayage efficace des pièces principales (art.9 4°),
5. de **ventilateurs de plafond** dans les pièces principales (art.10).

### Nouveau RTAA 2016

Le taux d'ouverture s'applique à chaque pièce principale (notion d'ouverture de chaque pièce sur l'extérieur privilégiée par la RTAA 2016) et non aux façades des pièces principales du logement (notion de porosité globale de façade retenue dans la RTAA 2009).

La règle d'équilibre des ouvertures permet de mieux répartir les baies dans le logement.

### Nouveau RTAA 2016

La RTAA 2016 offre la possibilité de justifier d'une performance équivalente à l'aide de **mesures aérauliques ou de simulations**. Les modalités de justification sont présentées dans une fiche d'application spécifique.

## ▪ Que disent les textes ?

**Texte de référence :** Arrêté du 17 avril 2009 (modifié par l'arrêté du 11 janvier 2016) définissant les caractéristiques thermiques minimales des bâtiments d'habitation neufs dans les départements de la Guadeloupe, de la Martinique, de la Guyane et de La Réunion.

### Extraits

**Article 9.** – 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 suivants, à l'exception des logements situés à une altitude supérieure à 600 mètres à La Réunion :

1° Pour tout logement, le taux d'ouverture de chaque pièce principale doit être au moins égal aux pourcentages donnés dans le tableau ci-après :

Localisation		Séjour et salon	Chambres et autres pièces principales
Guyane		25%	20%
La Réunion	Altitude ≤ 400 m	22%	18%
	400 - 600 m	18%	14%

Les surfaces d'ouverture des baies à prendre en compte pour la détermination du taux d'ouverture de la pièce principale doivent être calculées alors même que les dispositifs mobiles de protection solaire sont déployés en application du chapitre 1er du présent arrêté.



2° Pour chaque logement, une façade ne doit pas concentrer plus de 70% des surfaces d'ouverture libre des baies donnant sur l'extérieur ou sur une circulation commune à l'air libre, sans tenir compte des baies des pièces contenant un cabinet d'aisance. Les portes d'entrée peuvent être incluses dans ce calcul uniquement lorsqu'il existe une grille, déportée ou sur la porte, permettant une protection contre l'intrusion dans le logement.

La surface d'ouverture libre des baies des pièces principales situées sur la façade contenant le plus d'ouvertures libres du logement peut être prise égale à la surface minimale requise au paragraphe 1° pour le taux d'ouverture libre des pièces principales considérées.

3° Chaque pièce principale doit être munie d'au moins deux ouvertures de plus de 0,5 m<sup>2</sup> percées dans des parois opposées ou latérales. Dans chaque pièce principale, la distance comptée horizontalement entre les centres d'au moins deux ouvertures doit être supérieure à la moitié de la plus grande distance reliant les coins de la pièce.

4° Chaque pièce principale doit être munie :

- d'au moins deux ouvertures sur l'extérieur respectant les dispositions du paragraphe 3°,
- ou de percements des parois internes donnant sur un dégagement, une pièce principale ou une pièce de service munie d'une baie et ne contenant pas de cabinet d'aisance, présentant une surface totale au moins égale à la surface minimale déterminée selon la taille de la pièce :

Surface pièce	Inférieure à 12m <sup>2</sup>	Entre 12 et 25 m <sup>2</sup>	Supérieure à 25 m <sup>2</sup>
Surface mini. ouverture interne	1,6 m <sup>2</sup>	1,8 m <sup>2</sup>	2,2 m <sup>2</sup>

5° Est considéré comme satisfaisant à cet article tout bâtiment neuf pour lequel le maître d'ouvrage justifie par des études complémentaires telles que des calculs aérodynamiques ou des mesures en soufflerie que le niveau de performance de la ventilation naturelle atteint par le logement est au moins équivalent à celui qui serait obtenu par l'application des paragraphes 1°, 2°, 3° et 4° sur le même projet de construction.

## ■ Définitions pour l'application de la réglementation thermique

**Façade** – Annexe II de l'arrêté du 17 avril 2009 modifié

« Une façade d'un logement est un ensemble de parois verticales en contact avec l'extérieur composé de parois opaques et de baies ayant le même secteur d'orientation. » Les secteurs d'orientation sont définis dans l'annexe III de l'arrêté thermique modifié.

### Nouveau RTAA 2016

Les notions de secteur d'orientation vis-à-vis de la ventilation de confort thermique et vis-à-vis de la protection solaire des parois sont harmonisées.

**Surface d'ouverture libre d'une baie** – Annexe II de l'arrêté du 17 avril 2009 modifié

« La surface d'ouverture libre des baies est la section minimale de passage libre de l'air, les ouvrants et les lames orientables en positions ouverte et les dispositifs mobiles de protection solaires déployés en application du chapitre Ier du présent arrêté.

Les volets et stores verticaux non projetables ou tout dispositif de protection solaire maintenu dans le plan de la baie ne permettant pas la pleine utilisation de la surface de la baie pour la ventilation naturelle de confort thermique sont considérés comme non mis en place pour le calcul de la surface d'ouverture et du facteur solaire de la baie, à l'exception des systèmes suivants qui peuvent être considérés comme mis en place :

- volets battants avec persiennes disposant d'un taux de passage libre de l'air supérieur à 20% de la surface de la baie mesurée en tableau si ceux-ci sont munis de dispositifs de blocage qui permettent leur maintien en position ouverte,
- volets coulissants munis de lames présentant une porosité supérieure ou égale à 60%.

La surface d'ouverture des baies peut être calculée à partir des coefficients de porosité définis forfaitairement [...] »



### Nouveau RTAA 2016

La détermination de la surface d'ouverture libre d'une baie est facilitée par des valeurs forfaitaires (voir tableau en Annexe II de l'arrêté modifié).

#### Taux d'ouverture d'une pièce principale –

Annexe II de l'arrêté du 17 avril 2009 modifié

« Le taux d'ouverture d'une pièce principale est égal au rapport entre la surface d'ouverture libre des baies donnant sur l'extérieur sur la façade à considérer et la surface de cette façade. Afin de valoriser la présence d'autres baies de la pièce donnant sur l'extérieur, il est possible d'ajouter à la surface d'ouverture libre considérée les surfaces d'ouverture libre de ces baies lorsque celles-ci représentent plus de 10% de la surface de leur façade respective.

La façade à considérer est la façade de la pièce contenant la plus grande surface de baies. Dans le cas où deux façades d'orientation différente contiennent des surfaces de baies identiques, la façade de plus petite surface est considérée. La surface de la façade considérée est comptée vue de l'intérieur de la pièce sur une hauteur maximale de 3 mètres par rapport au plancher. »

#### Attente électrique pour ventilateur de plafond – Annexe II de l'arrêté du 17 avril 2009 modifié

« On entend par attente électrique pour permettre l'installation d'un ventilateur de plafond la mise en place d'une alimentation électrique et d'un organe de commande identifiable et accessible pour tout usager, permettant la mise en rotation du ventilateur. »

#### Circulation à l'air libre – Annexe II de l'arrêté du 17 avril 2009 modifié

« Les circulations communes extérieures à l'air libre sont des coursives dont la paroi donnant sur l'extérieur comporte, sur toute sa longueur, des vides au moins égaux à la moitié de la surface totale de cette paroi. »

Le principe est que le flux d'air transitant à travers les baies donnant sur la circulation puisse trouver un débouché suffisant sur l'extérieur.

On considère donc plus généralement qu'une circulation est à l'air libre lorsque la paroi donnant sur l'extérieur (paroi qui fait face à la façade longée par la circulation) possède au moins 50% de vide ou lorsque la circulation ne possède pas de plancher haut.

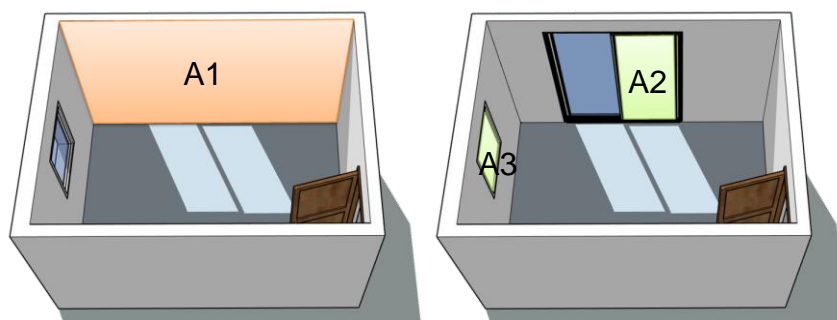
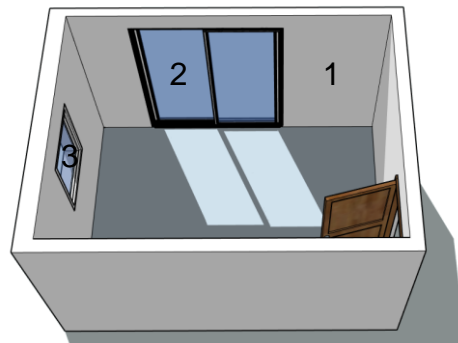
## ▪ Taux d'ouverture d'une pièce principale (article 9.1°)

Chaque pièce principale doit présenter un taux d'ouverture minimal sur l'extérieur conforme à l'article 9 1° de l'arrêté thermique de la RTAA 2016.

### Modalités de calcul du taux d'ouverture

- Identifier pour chaque pièce principale la façade (1) qui possède la plus grande surface d'ouverture libre (A2),
- Déterminer la surface intérieure de la paroi identifiée (A1),
- Identifier les baies qui se situent sur les parois extérieures (2 & 3) et déterminer leur surface d'ouverture libre (A2 & A3) – *ne retenir que les baies ou ensemble de baies dont la surface d'ouverture libre représente plus de 10% de la surface de leur façade,*
- Calculer le rapport entre la somme des surfaces d'ouverture libre et la surface de la façade (1) :

$$\tau = \frac{A2 + A3}{A1}$$



**Figure 1 : Taux d'ouverture d'une pièce principale**

Les pièces de service ouvertes sur une pièce principale sont considérées comme des pièces principales (ex : cuisine intégrée au séjour). La règle du taux d'ouverture est à vérifier sur l'ensemble séjour-pièce de service intégrée.

#### ○ Surface d'ouverture libre d'une baie

- La surface d'ouverture libre d'une baie peut être au choix :
  - calculée de manière précise pour chaque baie par l'évaluation de la surface de passage effectif de l'air,
  - déterminée à l'aide des coefficients forfaitaires de porosité. La surface d'ouverture libre est alors obtenue en multipliant la surface de percement brute par le coefficient de porosité fourni dans l'annexe II de l'arrêté thermique de la RTAA 2016.

Type de menuiserie		Coefficient de porosité
Menuiserie battante	Fenêtre	0,87
	Porte-fenêtre, porte palière	0,94
Menuiserie coulissante escamotable (à galandage ou en applique)		1,00
Menuiserie coulissante	Fenêtre 2 vantaux	0,44
	Porte-fenêtre 2 vantaux	0,47
	Porte-fenêtre 3 vantaux	0,62
	Porte-fenêtre 4 vantaux	0,70
Menuiserie à soufflet		0,70
Menuiserie à lames orientables, jalousies		0,87
Menuiserie et partie de menuiserie fixe		0

### Exemple

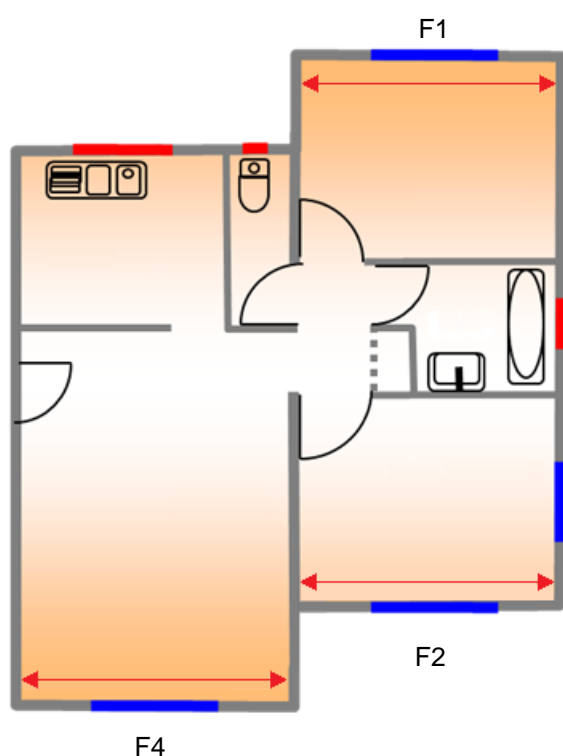
Fenêtre de 129 cm x 120 cm = 1,548 m<sup>2</sup>

Coefficient de porosité d'une fenêtre (menuiserie battante) : 0,87

Surface d'ouverture libre de la fenêtre : 1,548 x 0,87 = 1,35 m<sup>2</sup>

- Une moustiquaire est considérée comme ne modifiant pas la surface d'ouverture libre de la baie.
- Une baie d'un logement donnant sur une coursive ou une circulation dans le prolongement d'une coursive, dans la limite fixée dans le paragraphe « Définitions pour l'application de la réglementation thermique », n'est prise en compte que si la coursive est à l'air libre.
- Les portes d'entrée des maisons individuelles donnant sur une partie privative clôturée peuvent être considérées comme participant à la ventilation naturelle.

### Exemple de calcul du taux d'ouverture



- Baies à considérer dans le calcul
- Baies à ignorer
- ↔ Surface de paroi à considérer (vu de l'intérieur de la pièce)

#### Chambre 1

Façade principale : 10 m<sup>2</sup> (contient F1)

Baie F1 : brut 2,2 m<sup>2</sup>

ouverture libre = 2,2 x 0,87 = 1,91 m<sup>2</sup>

Taux d'ouverture = 1,91 / 10 = **19%**

#### Chambre 2

Façade principale : 10 m<sup>2</sup> (contient F2)

Baie F2 : brut 1,44 m<sup>2</sup>

ouverture libre = 1,44 x 0,87 = 1,25 m<sup>2</sup>

Baie F3 : brut 0,90 m<sup>2</sup>

ouverture libre = 0,90 x 0,87 = 0,78 m<sup>2</sup>

surface de la façade : 7,5 m<sup>2</sup>

0,78 / 7,5 = 10,4% > 10%

Taux d'ouverture = (1,25 + 0,78) / 10 = **20%**

#### Séjour

Façade principale :

Baie F4 : brut 2,58 m<sup>2</sup>

ouverture libre = 2,58 x 0,94 = 2,43 m<sup>2</sup>

Taux = 2,43 m<sup>2</sup> / 10 m<sup>2</sup> = **24%**

Figure 2 : Exemple de calcul du taux d'ouverture

### Cas d'une pièce principale sous rampant

Pour déterminer la surface de paroi à prendre en compte dans le cas d'une pièce principale sous rampant, la pente de la toiture doit être considérée (les exigences de porosité s'appliquant uniquement aux parois verticales, soit aux parois présentant une pente supérieure à 60°) :

- si la pente est supérieure à 60°, la surface à prendre en compte correspond à la surface de la paroi,
- si la pente est inférieure à 60°, seules les parois verticales aménagées pour créer des ouvertures en conformité avec l'article 7 de l'arrêté thermique de la RTAA 2016 sont comptabilisées dans le calcul de porosité.



## Cas particuliers

### ○ Varangues et terrasses

De la même façon que pour les circulations à l'air libre, les varangues et terrasses pour lesquelles les parois donnant sur l'extérieur possèdent au moins 50% de vide sont considérées comme étant largement ouvertes sur l'extérieur. Les baies donnant sur ces espaces participent à la ventilation naturelle du logement.

### ○ Patios ou cours fermés, puits de ventilation

La conception de patios ou cours fermés sur les côtés est une solution pour répondre au besoin de ventilation traversante des logements. Cependant, leurs dimensions doivent être suffisantes pour assurer un bon fonctionnement en ventilation de confort thermique. Les puits de ventilation dimensionnés pour répondre aux contraintes de protection contre les risques d'incendie sont généralement de sections trop faibles pour assurer une ventilation naturelle et un accès à la lumière naturelle suffisants.

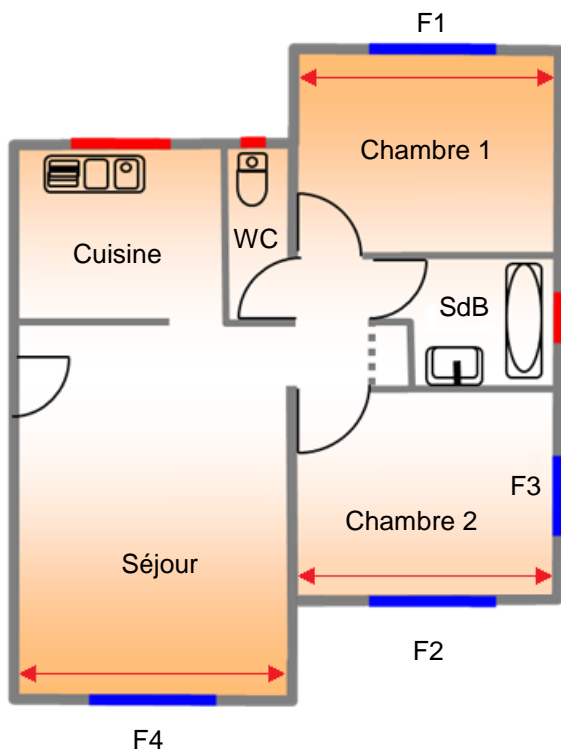
### ○ Prolongation d'une coursive extérieure

Lorsqu'une coursive extérieure est prolongée sur une courte distance (toute fin de couloir, présence d'un escalier ou d'un ascenseur etc.), il est déconseillé de prévoir que les baies donnant sur ces prolongements participent à la ventilation de confort thermique (porte d'entrée notamment). Si ce choix est fait, il faut veiller à ce que le débouché sur l'extérieur de la prolongation soit proche des baies considérées.

## ■ Taux d'équilibre des ouvertures d'un logement (article 9.2°)

Afin d'offrir un potentiel de ventilation naturelle suffisant, les baies doivent être réparties sur les différentes façades d'un logement de manière à ce qu'une façade ne concentre pas l'essentiel de la surface d'ouverture libre totale (hors baies des WC). Tout logement doit donc bénéficier d'ouvertures sur au moins deux façades d'orientation différente.

Il est à noter que pour le calcul du taux d'équilibre des ouvertures d'un logement toutes les baies du logement à l'exception de celles des pièces contenant des WC sont considérées comme participant à la ventilation naturelle (y compris les baies de la salle de bains, de la cuisine, des dégagements etc.)



■ Baies à considérer dans le calcul

■ Baies à ignorer

↔ Surface de paroi à considérer (vu de l'intérieur de la pièce)

#### Chambre 1

Façade principale : 10 m<sup>2</sup> (contient F1)

Baie F1 : brut 2,2 m<sup>2</sup>

ouverture libre = 2,2 x 0,87 = 1,91 m<sup>2</sup>

Taux d'ouverture = 1,91 / 10 = **19%**

#### Chambre 2

Façade principale : 10 m<sup>2</sup> (contient F2)

Baie F2 : brut 1,44 m<sup>2</sup>

ouverture libre = 1,44 x 0,87 = 1,25 m<sup>2</sup>

Baie F3 : brut 0,90 m<sup>2</sup>

ouverture libre = 0,90 x 0,87 = 0,78 m<sup>2</sup>

surface de la façade : 7,5 m<sup>2</sup>

0,78 / 7,5 = 10,4% > 10%

Taux d'ouverture = (1,25 + 0,78) / 10 = **20%**

#### Séjour

Façade principale :

Baie F4 : brut 2,58 m<sup>2</sup>

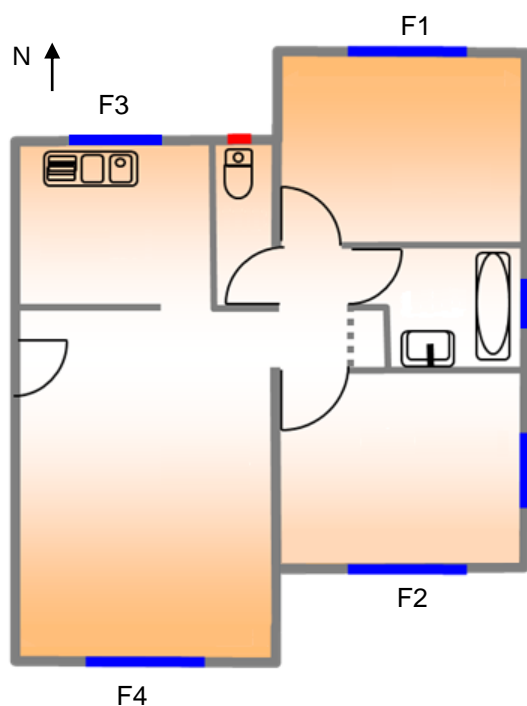
ouverture libre = 2,58 x 0,94 = 2,43 m<sup>2</sup>

Taux = 2,43 m<sup>2</sup> / 10 m<sup>2</sup> = **24%**



## Modalité de calcul du taux d'équilibre

- Identification des façades du logement : les parois et les baies donnant sur l'extérieur sont regroupées par « secteurs d'orientation » (Nord, Sud, Est, Ouest) tels que définis dans l'annexe III de l'arrêté thermique de la RTAA 2016.
- Cas des salles de bains contenant un WC : aucun flux ne devant transiter par les cabinets d'aisance, les baies des salles de bains contenant un WC sont exclues du calcul du taux d'équilibre.
- Les portes d'entrée donnant sur l'extérieur et munies d'une grille de protection ou donnant sur un espace privatif lui-même protégé peuvent être intégrées dans le calcul du taux d'équilibre. Afin de pouvoir valoriser la surface d'ouverture libre de la porte d'entrée, la grille doit assurer une protection contre l'intrusion dans la partie privative de manière frontale et latérale. Un portillon de faible hauteur ne pourra ainsi être valorisé.
- Afin de ne pas brider les projets présentant de grandes surfaces d'ouverture (notamment au niveau des séjours/salons), la surface d'ouverture de la façade la plus ouverte pourra être ramenée au minimum réglementaire en retenant la surface d'ouverture minimale vérifiant la règle du taux d'ouverture des pièces principales.



- Baies à considérer dans le calcul
- Baies à ignorer

### Calcul (avec les surfaces d'ouverture libre)

**Nord** : 0,87 m<sup>2</sup> (cuisine) + 1,91 m<sup>2</sup> (chambre) = 2,78 m<sup>2</sup>

**Est** : 0,26 m<sup>2</sup> (SdB) + 0,78 m<sup>2</sup> (chambre) = 1,04 m<sup>2</sup>

**Sud** : 1,25 m<sup>2</sup> (chambre) + 2,43 m<sup>2</sup> (séjour) = 3,68 m<sup>2</sup>

**Ouest** : 0 m<sup>2</sup> (pas de valorisation de la porte palière)

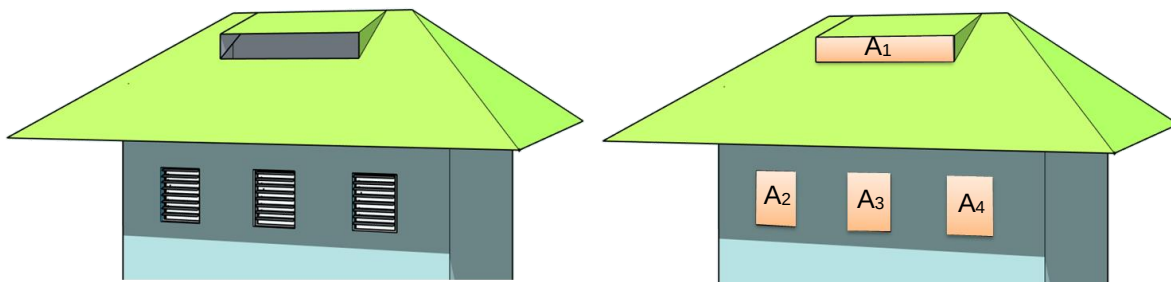
La plus grande surface d'ouverture libre des baies est au Sud. Cette surface représente :  $3,68 / (2,78 + 1,04 + 3,68) = 49\%$  de la surface totale d'ouverture libre des baies du logement (hors WC).

L'équilibre des baies est donc conforme à la limite de 70%

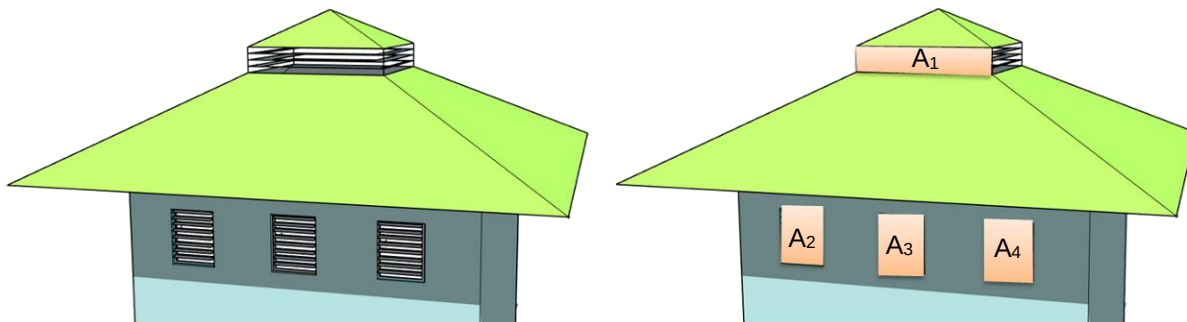
Figure 3 : Exemple de calcul du taux d'équilibre

## Ventilation par lanterneau de toit en maison individuelle

Les lanterneaux ou les écopés de toit permettant une ventilation en toiture peuvent être valorisés dans le calcul du taux d'équilibre. La surface libre des baies verticales du lanterneau ou de l'écope est alors intégrée dans la surface d'ouverture libre de chaque façade ayant la même orientation.



Surface d'ouverture libre de la façade =  $A_1 + A_2 + A_3 + A_4$



**Figure 4 : Ventilation par lanterneau**

Les surfaces des lanterneaux ou des écopes sont valorisées dans le calcul du taux d'ouverture d'une pièce principale seulement si celle-ci en bénéficie spécifiquement.

### Cas des maisons à étage ou duplex

Dans le cas de maisons à étages ou de duplex-triplex, la règle d'équilibre des surfaces d'ouvrants peut être vérifiée des deux manières suivantes, au choix :

- étage par étage, lorsque chaque étage bénéficie d'ouvertures sur des façades différentes,
- à l'échelle du logement entier en sommant les surfaces d'ouvrants de chaque niveau sur chaque façade.

### ▪ Balayage des pièces principales (article 9.3°)

#### Principes généraux

L'article 9.3° explicite la notion de balayage des pièces principales. Le principe est de disposer d'ouvertures, intérieures et extérieures, correctement disposées de manière à offrir un balayage correct de la pièce par un flux d'air.

Toute pièce principale doit bénéficier d'aux moins deux ouvertures de plus de 0,5 m<sup>2</sup> sur des parois différentes. Celles-ci doivent être éloignées de plus de la moitié de la distance maximale reliant les coins de la pièce (la diagonale dans le cas d'une pièce rectangulaire).

## Modalités de calcul

### Cas d'une pièce rectangulaire

La distance séparant le centre d'une baie donnant sur l'extérieur et d'une autre baie (donnant sur l'extérieur ou porte/ouverture interne) doit être supérieure à la moitié de la longueur de la diagonale de la pièce.

Les baies considérées ne doivent pas être placées sur la même façade.

#### Légende

- █ Façade de même orientation interdite
- █ Distance insuffisante
- █ Distance suffisante

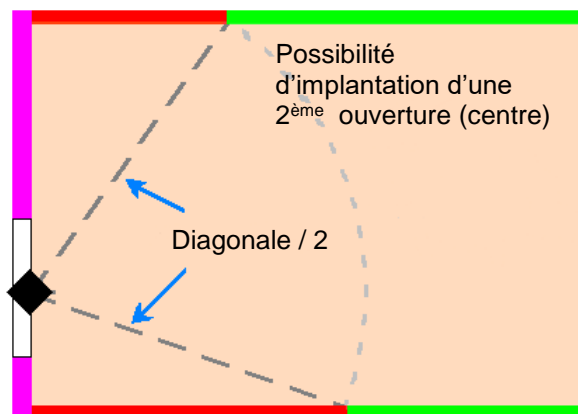


Figure 5 : Règle de balayage

### Cas d'une pièce complexe

La distance maximale reliant les coins de la pièce est déterminée selon la règle du « fil tendu ». Les rangements sont ignorés.

Lorsque le cas se présente, la distance entre baies est également déterminée selon la règle du « fil tendu ».

**Remarque.** Il n'est pas nécessaire de vérifier la règle pour chacune des baies de la pièce. Il suffit que la condition soit vérifiée par deux baies de plus de 0,5 m<sup>2</sup>.

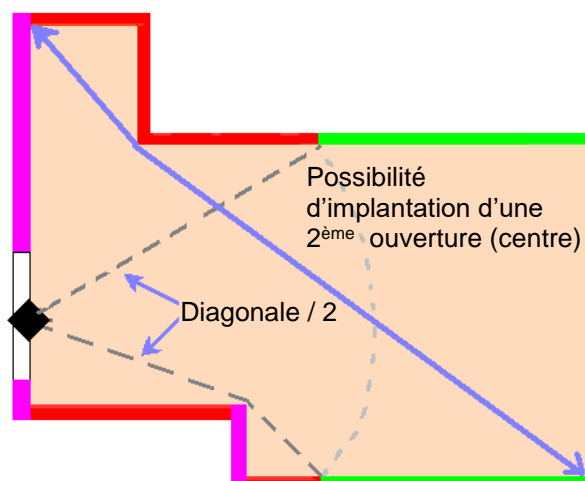


Figure 6 : Règle de balayage pour une pièce principale de forme complexe

### Nouveau RTAA 2016

La nouvelle expression permet une application plus souple et plus proche des phénomènes physiques. La souplesse apportée par la position des baies en façade permet d'intégrer plus aisément les dispositions acoustiques (distance entre baies de logements différents) et les contraintes sismiques.

### ▪ Ouvertures intérieures (article 9.4°)

#### Principes généraux

Les ouvertures intérieures doivent permettre la ventilation traversante du logement. Le potentiel de ventilation naturelle offert par les ouvertures extérieures ne doit pas être contraint par des sections de transit intérieur du flux d'air trop faibles.

Chaque pièce principale doit :

(1) être ventilée de manière autonome par au moins 2 ouvertures extérieures de plus de 0,5 m<sup>2</sup> permettant un balayage de la pièce (règle précédente 9.3°).

OU

(2) posséder une surface d'ouverture intérieure suffisante pour permettre au flux d'air de s'établir à travers le logement. La surface minimale d'ouverture à mettre en œuvre dépend alors de la surface de la pièce.

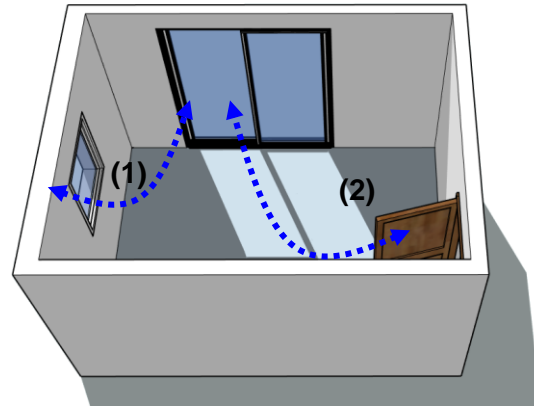


Figure 7 : Balayage d'une pièce principale

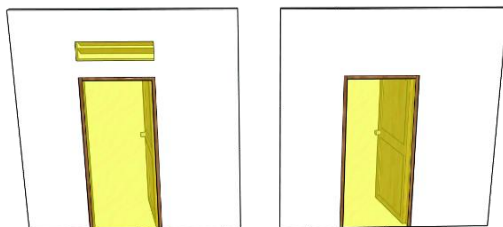
## Modalités de calcul

La surface d'ouverture intérieure correspond à la surface d'ouverture libre des ouvertures intérieures, c'est-à-dire à la surface disponible pour le passage de l'air. La surface réglementaire peut être obtenue en sommant les surfaces de plusieurs ouvertures. Les ouvertures intérieures donnant sur un WC ou une pièce de service aveugle ne peuvent être comptabilisées car elles ne permettent pas d'établir un flux d'air.

### Exemple

La surface du salon est supposée supérieure à 25 m<sup>2</sup>.  
Le salon doit :

- soit posséder une ventilation autonome (possible si la porte d'entrée sert à la ventilation naturelle, donc est munie d'une grille ou d'une imposte ?),
- soit posséder une surface d'ouverture intérieure supérieure à 2,2 m<sup>2</sup>. Ici, possibilité de tenir compte de 3 portes intérieures.



Porte avec imposte    Porte classique

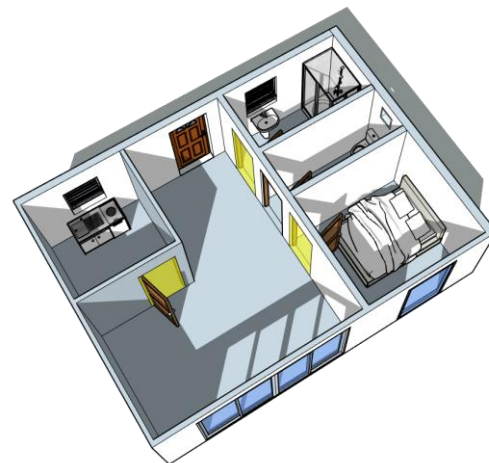


Figure 8 : Surfaces d'ouvertures intérieures

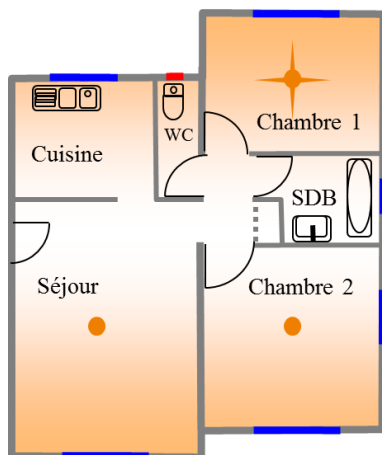
## ▪ Ventilateur de plafond (article 10)

Afin de pallier à l'absence de vent à certains moments de l'année, toutes les pièces principales (climatisées ou non) doivent être équipées d'un ventilateur de plafond ou d'une attente électrique pour ventilateur de plafond de la façon suivante :

- Chambres ne bénéficiant pas d'un balayage autonome (chambre avec une seule baie sur l'extérieur) → un ventilateur de plafond fixe. Dans le cas particulier où une chambre est reliée directement à une salle de bain, l'ouverture extérieure de cette dernière est prise en considération.
- Chambres munies de deux ouvertures extérieures conformément à la règle de balayage ou autres pièces principales (bureau, salon) → une attente pour ventilateur de plafond fixe,
- Cas particulier du séjour → une attente lorsque la surface au sol du séjour est inférieure à 20 m<sup>2</sup>, deux attentes au-delà. En cas de cuisine ouverte sur le séjour, la surface à prendre en compte pour déterminer le nombre d'attentes est la somme de la surface de la cuisine et de celle du séjour.

L'attente comprend une alimentation électrique et une commande.

Ces exigences ne s'appliquent pas aux bâtiments d'habitation construits à La Réunion à une altitude supérieure à 600 mètres.



Le séjour mesure moins de 20 m<sup>2</sup>, une seule attente est à mettre en œuvre.

La chambre 1 ne bénéficie pas d'une ventilation autonome à l'aide de deux ouvertures sur l'extérieur, elle doit donc être équipée d'un brasseur d'air.

La chambre 2 possède deux ouvertures permettant un balayage de la pièce. Ainsi les ventilateurs fixes de plafond, bien que recommandés, ne sont pas obligatoires. Seule l'installation d'une attente est obligatoire.

**Figure 9 : Attentes et brasseurs d'air**

**Nouveau RTAA 2016**

Les règles relatives à l'obligation de mise en place d'un ventilateur de plafond sont simplifiées.

En ce qui concerne les attentes, l'accrochage mécanique en plafond n'est plus exigé. La commande peut se faire par télécommande ou tout autre dispositif accessible à l'utilisateur.

**Recommandation Hauteur minimale sous pale**

La présence de ventilateurs sous plafond nécessite la définition d'une hauteur sous pale minimum pour des questions de sécurité des personnes.

La hauteur minimale entre le sol fini et les pales du ventilateur de plafond est fixée à 2,30 m lorsque celui-ci ne possède pas de dispositif de protection. Si le ventilateur est muni d'un dispositif sécuritaire, la hauteur minimale entre le sol fini et les pales du ventilateur est ramenée à 2,20 m.



*Liberté • Égalité • Fraternité*

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE  
DE L'ENVIRONNEMENT,  
DE L'ÉNERGIE  
ET DE LA MER

MINISTÈRE  
DU LOGEMENT  
ET DE L'HABITAT  
DURABLE