



Prévenir les désordres,  
améliorer la qualité  
de la construction

PÔLE  
OBSERVATION

Dispositif REX  
Bâtiments  
performants

# LA VENTILATION NATURELLE À LA RÉUNION 12 ENSEIGNEMENTS À CONNAÎTRE





# SOMMAIRE

Avertissement .....	4
<b>PARTENARIAT AQC / CAUE DE LA RÉUNION .....</b>	<b>4</b>
L'AQC ET LE DISPOSITIF REX BÂTIMENTS PERFORMANTS.....	5
Présentation générale.....	5
Fonctionnement du dispositif .....	5
Quelques chiffres en métropole .....	6
Quelques chiffres à La Réunion .....	8
SPÉCIFICITÉS GÉOGRAPHIQUES ET CLIMATIQUES DE LA RÉUNION .....	10
CAUE DE LA RÉUNION .....	11
<b>LA VENTILATION NATURELLE, ÉLÉMENT CENTRAL DE LA PERFORMANCE</b>	
<b>DES BÂTIMENTS EN CLIMAT INTERTROPICAL .....</b>	<b>12</b>
<b>ENSEIGNEMENTS CLÉS .....</b>	<b>13</b>
1 Prendre en compte le risque d'intrusion dès la conception .....	14
2 Prévoir des menuiseries et des volets d'utilisation aisée .....	15
3 Concevoir en tenant compte des besoins d'intimité des occupants .....	16
4 Intégrer les problématiques d'acoustique spécifiques aux coursives .....	17
5 Intégrer les problématiques d'acoustique générales liées à l'environnement extérieur.....	18
6 Veiller au bon emplacement des brasseurs d'air .....	19
7 Choisir un brasseur d'air de qualité .....	20
8 Prévoir l'accessibilité et l'entretien des espaces végétalisés .....	21
9 Choisir le type de végétation en fonction de l'environnement .....	22
10 Concilier protection contre la pluie et ventilation naturelle .....	23
11 Tenir compte de la nature et de la couleur des matériaux proches des ouvertures .....	24
12 Sensibiliser les occupants pour garantir le bon fonctionnement de la ventilation naturelle .....	25
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>26</b>
Glossaire .....	27

## AVERTISSEMENT

*Ce document contient la description d'événements relevés lors d'une enquête. Il ne reflète que l'expérience issue de l'échantillon d'opérations visitées. C'est donc un retour partiel à partir duquel aucune extrapolation statistique ne peut être réalisée.*

*Ce document propose également un ensemble de bonnes pratiques qui sont issues de l'expérience des acteurs rencontrés sur le terrain ou de celle des spécialistes qui ont participé à ce travail.*

*En aucun cas ces bonnes pratiques ne peuvent se substituer aux textes de référence concernés.*

*Les enseignements présentés proviennent de l'analyse de retours d'expériences réalisés à La Réunion. Toutefois, ils peuvent également concerner d'autres territoires ultramarins bénéficiant de conditions climatiques similaires.*

## PARTENARIAT AQC / CAUE DE LA RÉUNION

**Ce rapport est le fruit d'une collaboration entre l'AQC et le CAUE de La Réunion avec l'appui des équipes de l'ADEME et de la DEAL.**

**Les informations qu'il contient proviennent des retours d'expériences collectés via le Dispositif REX Bâtiments performants conçu et développé par l'Agence Qualité Construction.**

**Le présent document a pour but de présenter 12 enseignements majeurs concernant la ventilation naturelle. Le choix de ces enseignements s'est fait en fonction de la récurrence des constats observés au sein de l'échantillon, de leur gravité et de l'appréciation des spécialistes du sujet qui ont participé à ce travail.**

# L'AQC ET LE DISPOSITIF REX BÂTIMENTS PERFORMANTS

## PRÉSENTATION GÉNÉRALE

Sous l'impulsion des objectifs de la transition énergétique, le secteur du bâtiment s'est engagé dans une mutation importante qui bouleverse les logiques et les habitudes du passé. Comme dans tous les domaines, ces changements impliquent une montée en compétences des acteurs, qui passe par l'expérimentation. Cette étape, indispensable pour progresser, est cependant naturellement génératrice d'écueils.

L'AQC se devait donc de capitaliser et valoriser ces retours d'expériences pour s'en servir comme des leviers d'amélioration de la qualité. C'est dans cet esprit que le Dispositif REX Bâtiments performants accompagne, depuis 2010, l'ensemble des acteurs de l'acte de construire en les sensibilisant sur les risques émergents induits par cette mutation de la filière Bâtiment.

Ce dispositif consiste concrètement à capitaliser des retours d'expériences en se basant sur l'audit *in situ* de bâtiments précurseurs allant au-delà des objectifs de performances énergétiques et environnementales et sur l'interview des acteurs qui ont participé aux différentes phases de leur élaboration.

Le partage des expériences capitalisées est au cœur du mode opératoire. Après une étape de consolidation et d'analyse des données, les enseignements tirés sont valorisés pour permettre l'apprentissage par l'erreur. Cette valorisation s'attache également à mettre en valeur les bonnes pratiques.

## FONCTIONNEMENT DU DISPOSITIF

### COLLECTE SUR LE TERRAIN

#### ÉTAPE A

- Interview *de visu* et *in situ* d'acteurs précurseurs de constructions performantes.
- Identification des non-qualités et des bonnes pratiques par les enquêteurs.

### CONSOLIDATION DANS UNE BASE DE DONNÉES

#### ÉTAPE B

- Capitalisation de l'information en utilisant une nomenclature prédéfinie.
- Relecture des données capitalisées par des experts construction.

### ANALYSE DES DONNÉES

#### ÉTAPE C

- Extractions de données en fonction de requêtes particulières.
- Évaluation des risques identifiés par un groupe d'experts techniques.

### VALORISATION DES ENSEIGNEMENTS

#### ÉTAPE D

- Production de rapports.
- Réalisation d'une mallette pédagogique et de plaquettes de sensibilisation pour les professionnels.

Le Dispositif REX Bâtiments performants est alimenté grâce à la coopération des centres de ressources membres du réseau BEEP (Bâti Environnement Espace Pro). Les enquêteurs qui collectent les retours d'expériences sur le terrain sont hébergés dans les centres de ressources régionaux, qui partagent leurs réseaux et leurs réflexions autour des retours d'expériences.

## EN MÉTROPOLE

# LE DISPOSITIF REX BÂTIMENTS PERFORMANTS EN QUELQUES CHIFFRES

**7 ANS**

d'ancienneté

**59 ENQUÊTEURS**

depuis 2010

**8 EN 2016**

**2 500 ACTEURS RENCONTRÉS**

depuis 2010

**600 EN 2016**

**500 BÂTIMENTS VISANT LE NIVEAU BBC OU RT 2012**

labellisés ou non

**100 BÂTIMENTS VISANT LE NIVEAU PASSIF**

labellisés ou non

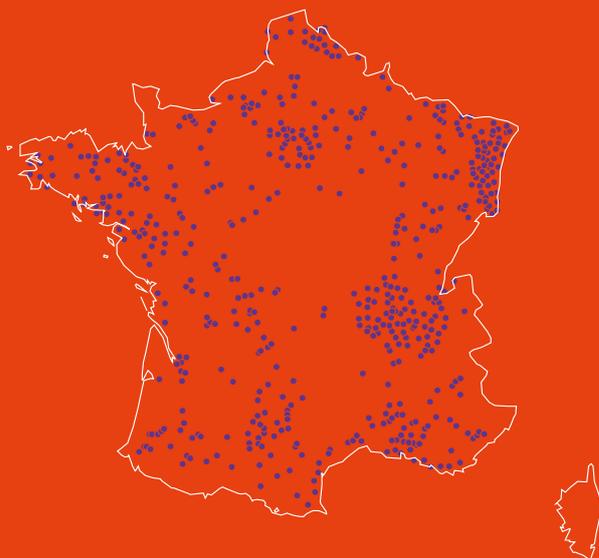
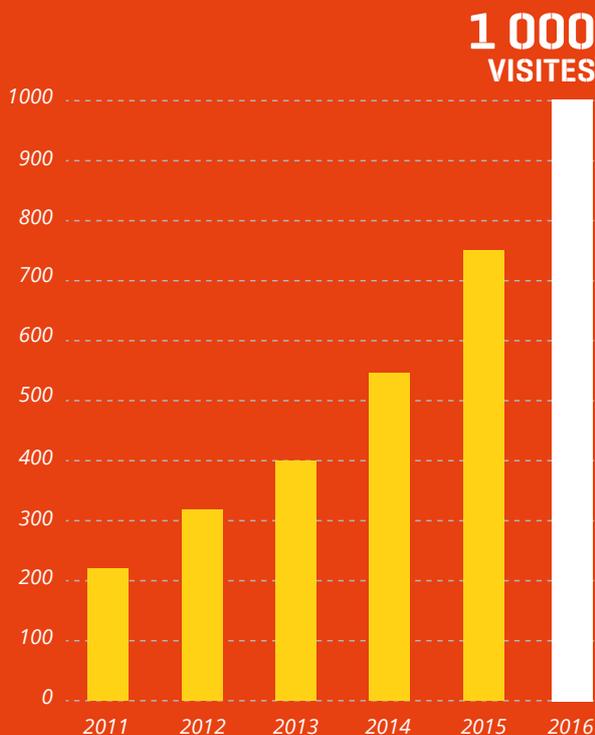
**400 BÂTIMENTS VISANT LE NIVEAU BBC RÉNOVATION**

labellisés ou non

**1 000 BÂTIMENTS VISITÉS** depuis 2010

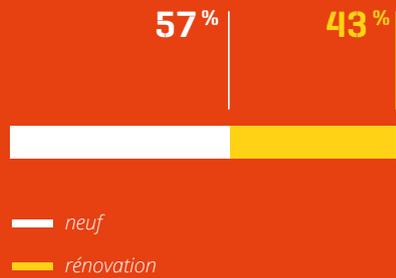
**250 EN 2016**

### OPÉRATIONS VISITÉES EN FRANCE MÉTROPOLITAINE

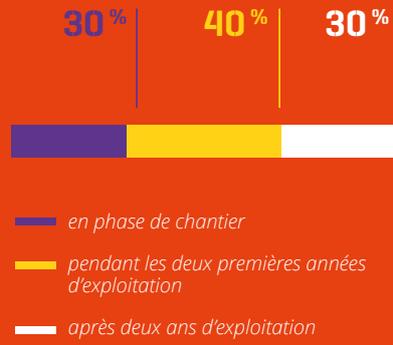


**EN MÉTROPOLE**

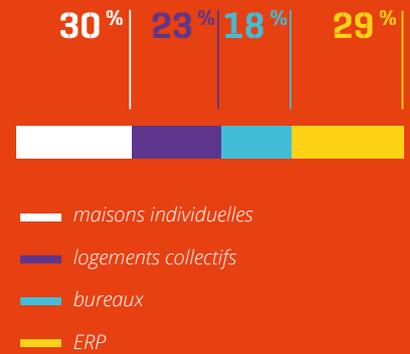
NATURE DE L'OPÉRATION



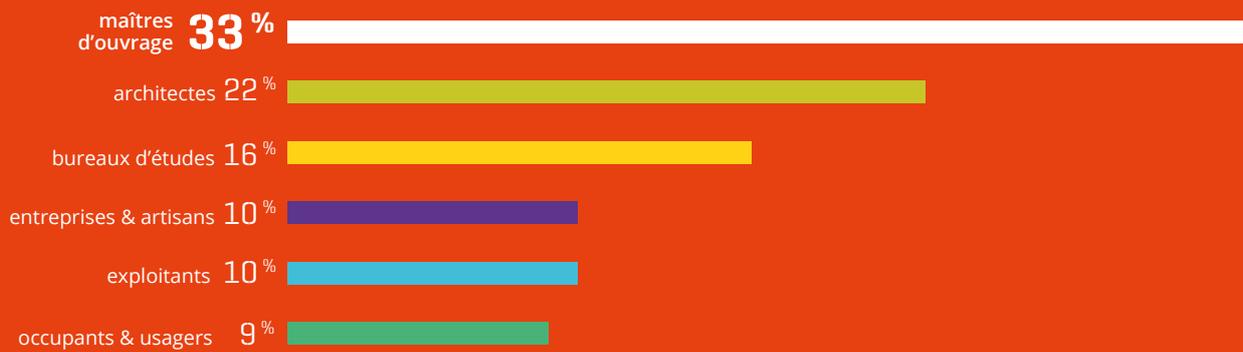
ANCIENNETÉ AU MOMENT DE LA VISITE



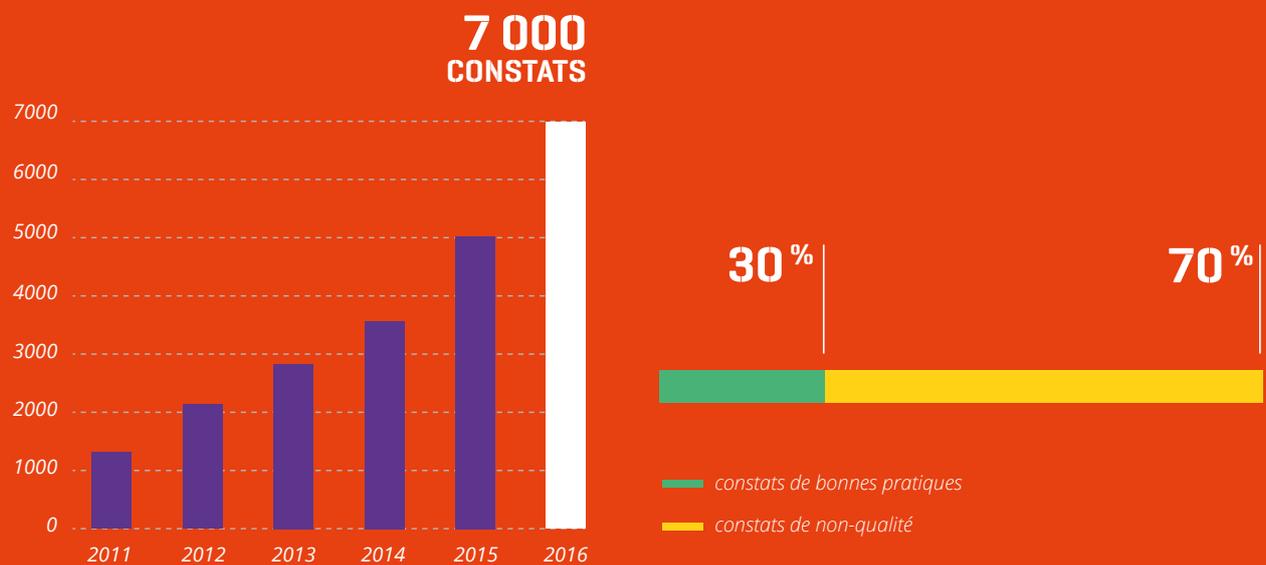
TYPE D'USAGE



LES ACTEURS RENCONTRÉS EN FRANCE MÉTROPOLITAINE



CONSTATS CAPITALISÉS EN FRANCE MÉTROPOLITAINE



## À LA RÉUNION

# LE DISPOSITIF REX BÂTIMENTS PERFORMANTS EN QUELQUES CHIFFRES

**4 ANS**

d'ancienneté

**2 ENQUÊTEURS**

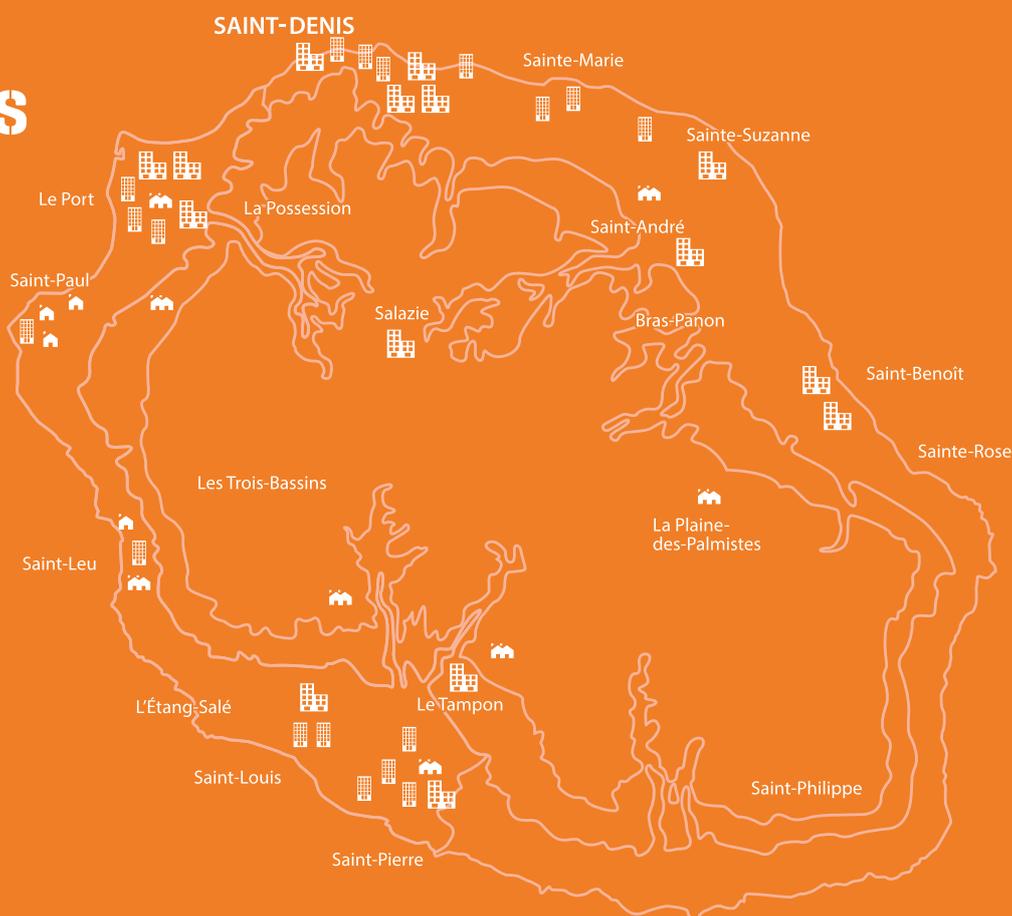
depuis 2013

**127 ACTEURS RENCONTRÉS**

depuis 2013

### OPÉRATIONS VISITÉES À LA RÉUNION

**46**  
**OPÉRATIONS**  
DEPUIS 2013



 **12** maisons individuelles

 **22** logements collectifs

 **12** bâtiments tertiaires et ERP

### RÉPARTITION DES OPÉRATIONS PAR ZONE CLIMATIQUE

**25**  
EN ZONE 1

**15**  
EN ZONE 2

**2**  
EN ZONE 3

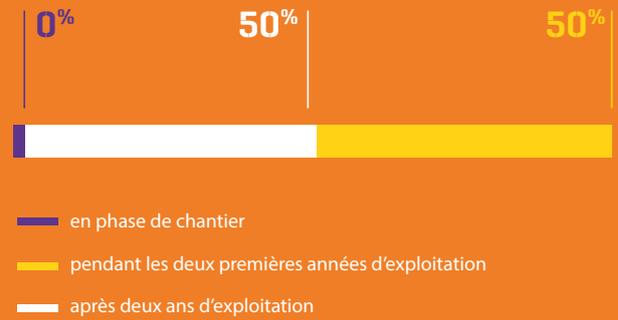
**4**  
EN ZONE 4

## À LA RÉUNION

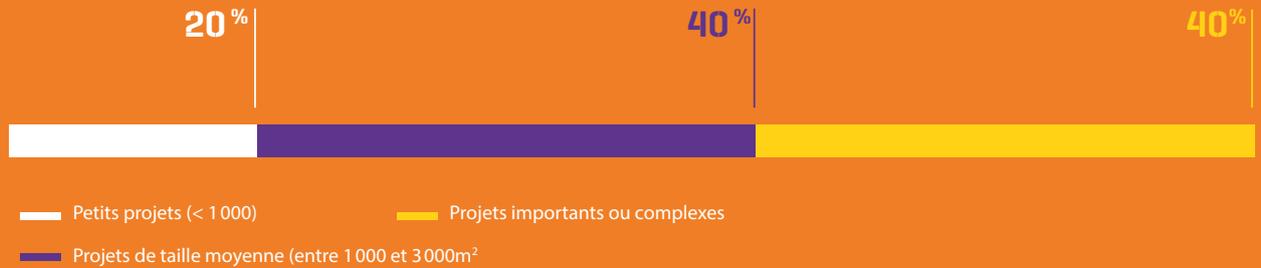
### NATURE DE L'OPÉRATION



### ANCIENNETÉ AU MOMENT DE LA VISITE



### TYPE D'USAGE



### LES ACTEURS RENCONTRÉS À L'ILE DE LA RÉUNION



### CONSTATS CAPITALISÉS À LA RÉUNION

**242**  
**CONSTATS**



# SPÉCIFICITÉS GÉOGRAPHIQUES ET CLIMATIQUES DE LA RÉUNION

La Réunion, est une île située dans l'hémisphère Sud, dans un milieu tropical. Bien que l'île présente plusieurs microclimats selon les lieux, on y distingue généralement 2 saisons dont la saison des pluies de novembre à avril et la saison sèche de mai à octobre. Les plus grandes problématiques pour la construction sont le confort d'été dans les basses altitudes et l'humidité dans les hauts.

**La Réunion est divisée en 4 zones climatiques principales, selon le référentiel PERENE :**

**ZONE 1 Zone littorale sous le vent**

Longeant la partie Ouest de l'île, cette zone s'étend de La Possession au Nord jusqu'à Saint-Pierre. L'altitude y est inférieure à 400 m.

**ZONE 2 Zone littorale au vent**

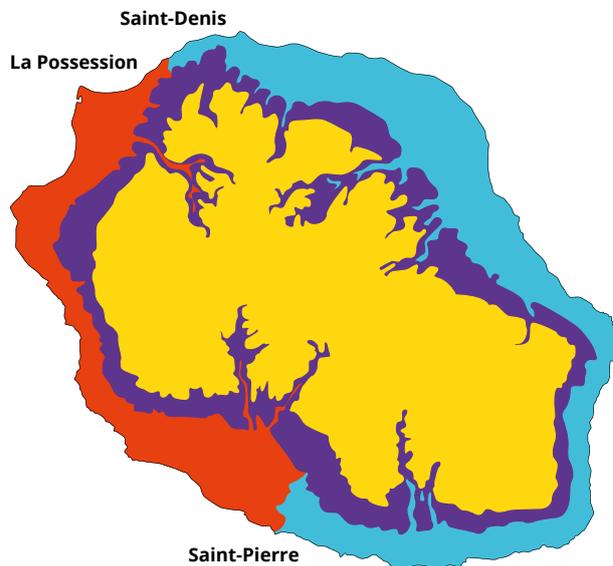
Cette zone longe le littoral Est entre 0 et 400 m d'altitude depuis Saint-Denis jusqu'à Saint-Pierre.

**ZONE 3 Zone des Hauts**

L'altitude y est comprise entre 400 m et 800 m.

**ZONE 4 Zone d'altitude**

Elle est au dessus de 800 m d'altitude.



NB : PERENE est un outil de conception de bâtiments performants, développé à La Réunion en 2004, puis mis à jour en 2009. Il a pour objectif, en proposant des seuils de performances thermiques et énergétiques, de concevoir des bâtiments tertiaires et des logements qui soient confortables (en été comme en hiver) tout en étant le plus performants possible sur le plan énergétique.

Source : Référentiel PERENE 2009 - [http://www.envirobat-reunion.com/IMG/pdf\\_PERENE\\_2009.pdf](http://www.envirobat-reunion.com/IMG/pdf_PERENE_2009.pdf)



## CAUE DE LA RÉUNION

### LE CAUE DE LA RÉUNION

Les Conseils d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement (CAUE) sont des associations issues de la loi sur l'architecture du 3 janvier 1977.

Le CAUE de La Réunion a été créé en novembre 1979 à l'initiative du Conseil général. Son siège est installé dans la Case Bourbon, maison de notable du XIX<sup>e</sup> siècle, autrefois logement de fonction des proviseurs de l'ancien lycée Leconte de Lisle.

Il héberge le centre de ressources enviroBAT-Réunion, en partenariat avec l'ADEME et la Région de La Réunion, espace d'échanges et de transfert de connaissance pour la promotion de la qualité environnementale du cadre bâti.

### UNE STRUCTURE AU SERVICE PUBLIC

Les CAUE ont pour vocation la promotion de la qualité de l'architecture, de l'urbanisme et de l'environnement. Ils assurent des missions de service public financées par la taxe d'aménagement et par des conventions conclues avec leurs partenaires.

« L'architecture est une expression de la culture. La création architecturale, la qualité des constructions, leur insertion harmonieuse dans le milieu environnant, le respect des paysages naturels ou urbains ainsi que du patrimoine sont d'intérêt public... » (loi du 3 janvier 1977).

Les conseils, dont ont besoin les maîtres d'ouvrages, doivent émaner d'une entité neutre et indépendante qui n'est ni juge, ni partie. La loi de l'architecture de 1977 a donné aux CAUE un statut associatif sans but lucratif et des conditions de financement qui garantissent leur indépendance et leur neutralité.

### MISSIONS

Le CAUE de La Réunion assure la promotion de la qualité architecturale, urbaine et paysagère et organise ses interventions autour de quatre missions :

- **Informier et sensibiliser les particuliers ayant un projet**

En fournissant les informations, les orientations et les conseils propres à assurer la qualité architecturale de la construction, sa bonne insertion dans le site environnant, urbain ou rural, sans toutefois se charger de la maîtrise d'œuvre.

- **Accompagner les collectivités locales et les organismes publics**

Pour la définition et la mise en œuvre de leurs politiques d'aménagement.

- **Sensibiliser les jeunes et le grand public à l'architecture et à l'environnement**

Par la réalisation d'outils pédagogiques, l'encadrement et le suivi d'interventions dans les classes, la gestion d'un centre de ressources documentaires, des expositions...

- **Animer le milieu professionnel**

En contribuant directement ou indirectement à la formation et au perfectionnement des maîtres d'ouvrage, des professionnels, des agents de l'administration et des collectivités qui interviennent dans le domaine de la construction.

## LA VENTILATION NATURELLE, ÉLÉMENT CENTRAL DE LA PERFORMANCE DES BÂTIMENTS EN CLIMAT INTERTROPICAL

Dans une démarche durable, la ventilation naturelle est une composante essentielle de la conception des bâtiments performants sur le plan thermique et énergétique en milieu tropical humide.

Elle favorise le confort des usagers par le rafraîchissement de la température ressentie et limite ainsi le recours à la climatisation. De plus, la ventilation naturelle joue un rôle important pour assurer une bonne qualité de l'air intérieur, influant ainsi de manière générale, sur la santé des usagers.

Mis en lumière au travers de l'outil de conception de bâtiments performants PERENE, en 2004, puis rendu obligatoire dans les logements par le biais de la Réglementation Thermique Aération Acoustique (RTAADOM) depuis le 1<sup>er</sup> mai 2010, les dispositifs utilisés dans l'architecture traditionnelle sont réinterprétés et apparaissent de nouveau dans les opérations contemporaines.

La conception de bâtiments ventilés naturellement passe par une analyse de l'environnement des projets. L'orientation et les aménagements intérieurs doivent tenir compte des vents (alizés et brises thermiques) et de la rugosité des sites de chaque projet.

Nécessairement moins compacts qu'en Métropole, les bâtiments conçus à La Réunion, se doivent d'être de faible épaisseur pour être traversants. De plus, selon l'orientation des façades, des seuils de porosités sont imposés aux concepteurs.

Les retours d'expériences collectés sur 46 bâtiments exemplaires à l'île de La Réunion ont permis de dresser un premier bilan des pratiques et de mettre en évidence un certain nombre de points de vigilance sous la forme de 12 enseignements.

# ENSEIGNEMENTS CLÉS

Les pages suivantes présentent 12 enseignements principaux issus de l'analyse et de la synthèse des retours d'expériences observés à La Réunion depuis 2013 dans le cadre du Dispositif REX Bâtiments performants. Le choix de ces enseignements s'est fait en fonction de la récurrence des constats observés au sein de l'échantillon, de leur gravité et de l'appréciation des spécialistes du sujet qui ont participé à ce travail.

---

✓ bonne pratique ✗ non qualité

# 1 PRENDRE EN COMPTE LE RISQUE D'INTRUSION DÈS LA CONCEPTION

## CONSTAT

Fermeture systématique des ouvertures situées à proximité des espaces publics ou semi-publics. Sont concernées les parties communes en RDC et les coursives.

## PRINCIPAUX IMPACTS

La fermeture des baies, des volets, des jalousies, etc. se fait au détriment de la ventilation naturelle.

## ORIGINES

Sentiment d'insécurité, plus ou moins marqué en fonction de la localisation et de la densité de l'opération.

## BONNE PRATIQUE

- Tenir compte de l'environnement et des problématiques de sécurité pour adapter l'orientation, le positionnement, la taille ou le type de baies.
- Concevoir les circulations afin de les éloigner des abords du bâtiment. Intercaler des aménagements ou la végétation peut limiter la sensation de proximité.
- Rassurer les occupants sur la sécurité des ouvertures : la majorité des jalousies sont anti-intrusion mais peu d'occupants le savent.
- Éviter les dispositifs architecturaux permettant l'escalade des façades à proximité des ouvertures et des parties privatives extérieures.



*Jalousie trop près du passage commun restant toujours fermée due à un sentiment d'insécurité. Passage très fréquenté servant d'entrée sur le site. Bâtiment collectif. ©AQC*



*Occultation de la loggia par un claustra bois pour se protéger des intrusions depuis la coursive attenante. Bâtiment collectif. ©AQC*



*Porte palière coulissante perforée donnant sur la coursive servant d'accès aux entrées des logements. Elle assure la ventilation naturelle tout en répondant aux exigences de sécurité. Ce choix a été fait dès la conception. Bâtiment collectif. ©AQC*

## 2 PRÉVOIR DES MENUISERIES ET DES VOILETS D'UTILISATION AISÉE

### CONSTAT

La manipulation de certaines ouvertures est difficile voire impossible : vérins ne supportant pas le poids des volets, volets roulants électriques ne fonctionnant pas, jalousies très difficiles à ouvrir voire non accessibles, impossibilité d'ouverture à 100 % du fait de collisions entre la menuiseries et d'autres éléments du bâti, etc.

### PRINCIPAUX IMPACTS

- Les menuiseries restant fermées, la ventilation naturelle ne peut pas s'effectuer et les occupants peuvent se retrouver en situation d'inconfort thermique.
- En zone humide (de 400 m à 800 m d'altitude, Z3), le manque de ventilation naturelle favorise la prolifération de moisissures impactant la qualité de l'air intérieur.

### ORIGINES

L'usage n'a pas été pris en compte lors de la conception entraînant ainsi des difficultés d'utilisation.

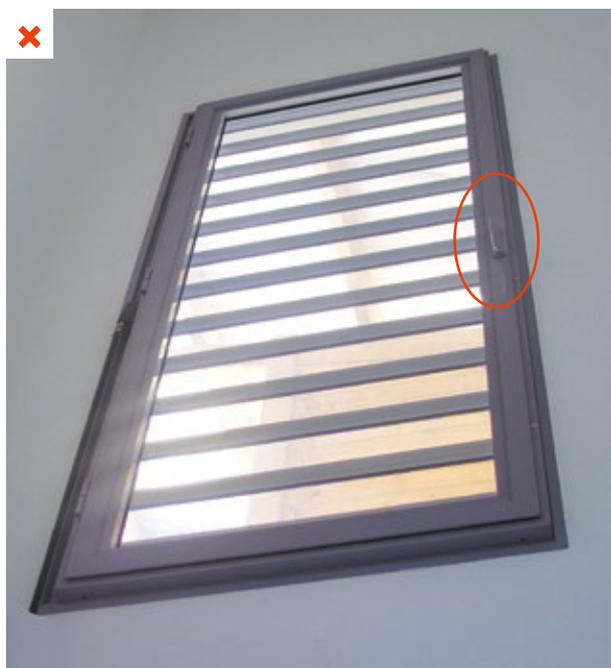
La qualité des produits mis en œuvre n'est pas satisfaisante.

### BONNE PRATIQUE

Afin d'assurer le bon fonctionnement de la ventilation naturelle traversante et de garantir la pérennité et la facilité d'usage des menuiseries extérieures, il est nécessaire de bien choisir et de dimensionner chaque type d'ouverture ou de volet.



Condamnation de la jalousie à la suite d'un dysfonctionnement de sa poignée d'ouverture déportée. Bâtiment collectif. ©AQC



Jalousie installée au niveau d'un mur de mezzanine. La poignée trop haute est inaccessible. L'ouverture est donc condamnée. Bâtiment collectif. ©AQC



Vérins métalliques abîmés, ne supportant pas le poids du volet. Ouverture orientée Nord Est. Maison individuelle groupée. ©AQC

## 3 CONCEVOIR EN TENANT COMPTE DES BESOINS D'INTIMITÉ DES OCCUPANTS

### CONSTAT

Mise en place de masques (bâches, panneaux, rideaux, etc.) en présence de vis-à-vis direct depuis les appartements voisins ou les parties communes sur :

- les espaces privatifs extérieurs (varangues, loggias, balcons) ;
- les ouvrants à vitrage clair.

### PRINCIPAUX IMPACTS

- Obstruction de la ventilation naturelle.
- Occultation de la lumière naturelle.
- Défaut esthétique.

### ORIGINES

Besoin d'intimité.

### BONNE PRATIQUE

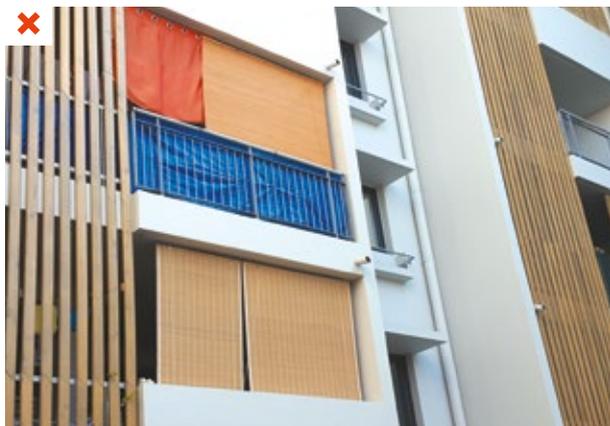
- Intégrer les besoins d'intimité des occupants dès la conception.
- Composer avec l'implantation des bâtiments afin de limiter les vis-à-vis (bâtiments en quinconce).
- Positionner les pièces de vie loin des passages communs.
- Recourir à des dispositifs architecturaux permettant à la fois de préserver l'intimité et de permettre la ventilation traversante. Utiliser des panneaux persiennés coulissants par exemple. (Utilisation de panneaux persiennés coulissant, par exemple.)
- Préconiser des jalousies équipées de vitrages dépolis, sur la totalité de la surface vitrée ou en partie basse uniquement (hauteur d'homme).
- Mise en œuvre d'espaces tampon entre les parties communes et les logements.



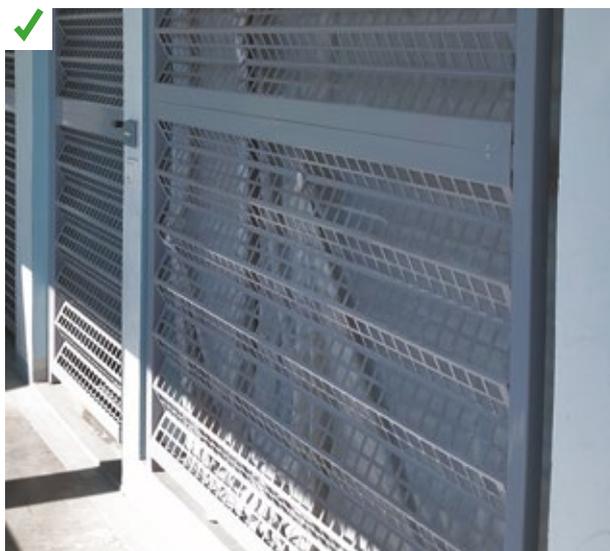
Protection coulissante manipulable selon le souhait de l'occupant permettant la ventilation et la protection contre le vent et le soleil. Façade Est. Bâtiment collectif. ©AQC



Occultation des jalousies à vitrage clair attenantes aux coursives. Bâtiment collectif. ©AQC



Occultation des loggias du fait du vis-à-vis avec la cour centrale. Bâtiment collectif. ©AQC



Des séchoirs fermés et ventilés font office de tampon devant les entrées des logements. Bâtiment collectif. ©AQC

## 4 INTÉGRER LES PROBLÉMATIQUES D'ACOUSTIQUE SPÉCIFIQUES AUX COURSIVES

### CONSTAT

Les occupants gardent leurs fenêtres fermées.

### PRINCIPAUX IMPACTS

Fermeture des baies nuisant au bon fonctionnement de la ventilation naturelle.

### ORIGINES

Les bruits de circulation sur les coursives extérieures gênent les occupants : bruits de pas, trottinettes, nettoyage, entretien, etc.

### BONNE PRATIQUE

- Mettre en place des écrans de protection acoustiques
- Opter pour des matériaux de faible résonance notamment au niveau des paliers



*Coursives servant d'accès aux logements. Les nuisances sonores ont pour conséquence la fermeture des baies à proximité. Bâtiments collectifs*

©AQC

## 5 INTÉGRER LES PROBLÉMATIQUES D'ACOUSTIQUE GÉNÉRALES LIÉES À L'ENVIRONNEMENT EXTÉRIEUR

### CONSTAT

Les occupants vivent avec les fenêtres fermées.

### PRINCIPAUX IMPACTS

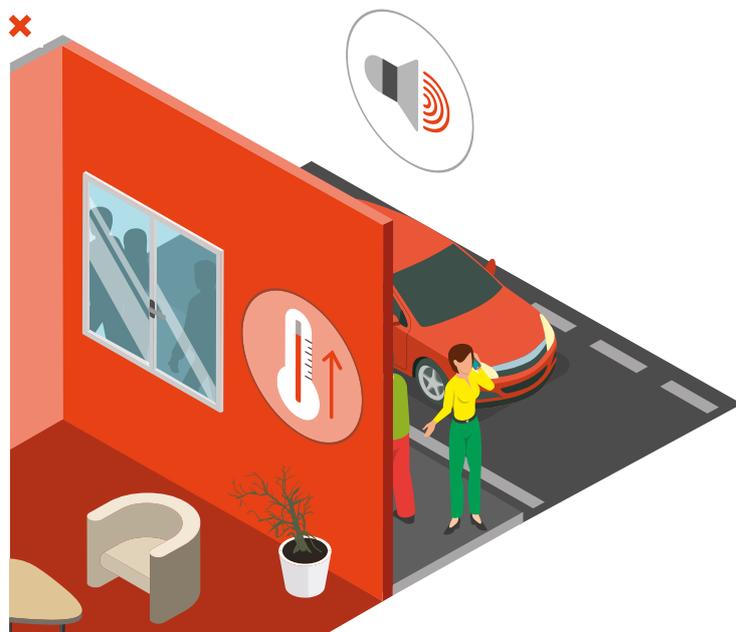
- Inconfort thermique.
- Dégradation de la QAI.

### ORIGINES

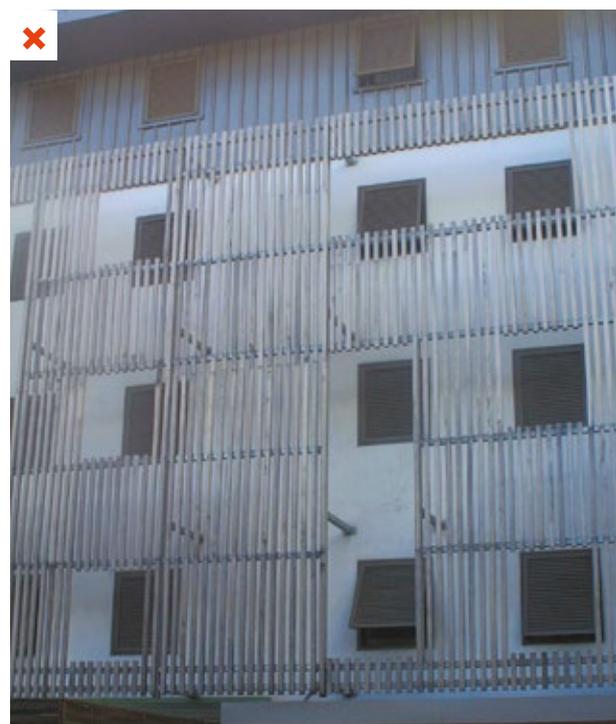
Nuisances sonores extérieures à proximité du site : voies de circulations, écoles, voisinage, etc.

### BONNE PRATIQUE

- Veiller à ce que l'aménagement puisse permettre aux occupants d'ouvrir les baies en créant des espaces tampon entre les parties communes et les logements, par exemple.
  - Orienter les baies vers des parties du site moins bruyantes.
- N.B. : optimiser l'orientation peut s'avérer difficile du fait de diverses contraintes (site, économie, sens du vent, etc.).
- Prévoir des dispositifs acoustiques au niveau des voies de circulations de type murs antibruit.
  - Préconiser la plantation de végétations adaptées offrant un filtre acoustique naturel.
  - En amont des opérations, engager des discussions avec les mairies, aménageurs, etc. pour avoir une démarche globale de réduction de nuisances sonores. Cela peut notamment se traduire par une réduction de la vitesse de circulation.



Les nuisances sonores extérieures obligent les occupants à garder les fenêtres fermées. La ventilation naturelle n'est donc pas possible et la température monte dans le logement. *Bâtiment collectif. ©AQC*



Ouvertures et vitrages fermés à cause des bruits provenant de la rue à proximité. *Bâtiment collectif. ©AQC*

## 6 VEILLER AU BON EMPLACEMENT DES BRASSEURS D'AIR

### CONSTAT

Les mouvements d'air créés par les brasseurs d'air ne sont pas ressentis par les occupants.

### PRINCIPAUX IMPACTS

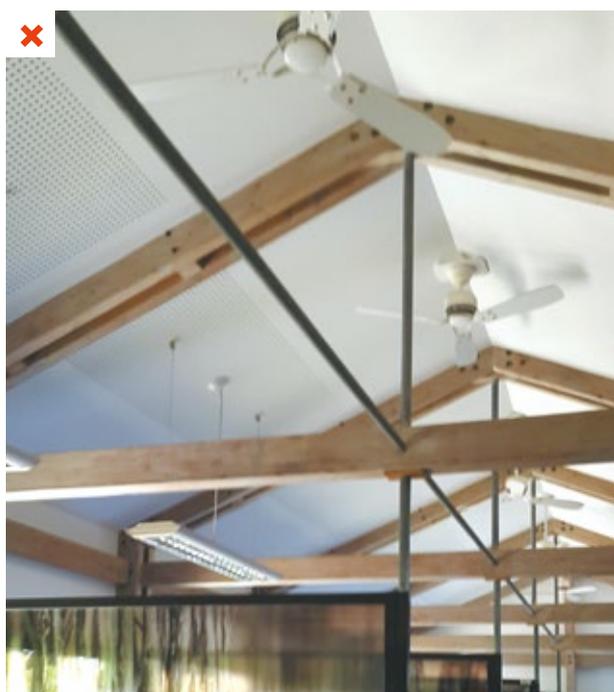
- Inconfort thermique de l'occupant. La température ressentie ne diminue pas.
- Surcoût lié à l'installation de ventilateurs sur pied en compensation.

### ORIGINES

Insuffisance de débit d'air dû au mauvais emplacement des brasseurs d'air.

### BONNE PRATIQUE

Respecter les hauteurs sous pôle, ainsi que le nombre et le positionnement des brasseurs d'air tels que définis réglementairement. L'emplacement des brasseurs d'air joue un rôle important pour leur bon fonctionnement.



Les brasseurs d'air ne sont pas à l'aplomb des postes de travail et ils ont été positionnés trop en hauteur. Bâtiment de bureaux ©AQC

Influence du positionnement des brasseurs d'air sur la température ressentie par les occupants. ©AQC

## 7 CHOISIR UN BRASSEUR D'AIR DE QUALITÉ

### CONSTAT

Les brasseurs d'air sont hors d'usage ou ils ne génèrent pas une vitesse d'air suffisante.

### PRINCIPAUX IMPACTS

- Inconfort thermique.
- Nuisances sonores.

### ORIGINES

- Mauvaise qualité des produits installés.
- Choix inadapté du type de brasseur d'air.

### BONNE PRATIQUE

Choisir un brasseur d'air de qualité, adapté au logement et équipé d'une commande à variateur de vitesse.

N.B. : la qualité et la performance d'un brasseur d'air dépendent de certains critères comme :

- Taille et poids du brasseur ;
- Puissance du moteur ;
- Débit d'air créé ;
- Efficacité (rapport entre le débit d'air créé et la puissance électrique du moteur) ;
- Niveau sonore ;
- Vitesse d'air ;
- Rayon d'influence.

Le fonctionnement du brasseur d'air doit pouvoir être piloté indépendamment de l'éclairage artificiel.



*Le brasseur d'air installé à l'origine est bruyant et donc non utilisé. Par ailleurs, il engendre une vitesse d'air trop faible son diamètre étant insuffisant au regard de la taille de la pièce. Bâtiment collectif. ©AQC*



*Le brasseur d'air a été installé dans le séjour par l'occupant. Ses performances ne permettent pas de générer une vitesse d'air satisfaisante. Bâtiment collectif. ©AQC*



*Dans cette chambre de 12 m<sup>2</sup>, un brasseur d'air de qualité, bien positionné et au diamètre suffisant assure le confort thermique. Bâtiment collectif. ©AQC*

## 8 PRÉVOIR L'ACCESSIBILITÉ ET L'ENTRETIEN DES ESPACES VÉGÉTALISÉS

### CONSTAT

La végétation plantée en phase chantier ne se développe pas comme prévu au cours des premières années d'exploitation du bâtiment.

### PRINCIPAUX IMPACTS

Amoindrie ou morte, la végétation ne peut pas assurer le rafraîchissement naturel de l'air entrant dans les logements.

### ORIGINES

- Manque d'entretien des zones plantées faute de moyens humains suffisants.
- Impossibilité de réaliser l'entretien, faute d'accès, du fait de la conception des lieux.

### BONNE PRATIQUE

Anticiper l'entretien des espaces végétalisés dès la conception :

- Veiller à ce qu'il y ait des portes d'accès lorsque la végétation est clôturée ;
- Assurer l'accessibilité des toitures végétalisées, etc.

N.B. : la végétation joue un rôle important dans l'amélioration du confort thermique. Elle rafraîchit la température de l'air circulant dans le bâtiment.



*Absence de portillon pour accéder à l'espace végétalisé clôturé. Bâtiment collectif. ©AQC*



*Toiture-terrasse végétalisée inaccessible ne permettant ni l'entretien ni le nettoyage. Bâtiment collectif. ©AQC*



*Accessibilité à la végétation garantie grâce à une allée permettant l'entretien de cet espace commun. Bâtiment collectif. ©AQC*

## 9 CHOISIR LE TYPE DE VÉGÉTATION EN FONCTION DE L'ENVIRONNEMENT

### CONSTAT

Les plantations ne se développent pas correctement.

### PRINCIPAUX IMPACTS

- Inconfort thermique dû à l'inexistence de la végétation qui devait participer au rafraîchissement de l'air entrant dans le bâtiment.
- Frais supplémentaires engendrés par le remplacement des plantations initiales.

### ORIGINES

Non prise en compte de l'environnement dans le choix de la végétation.

### BONNE PRATIQUE

- Tenir compte de la forme, de l'exposition, du type de terrain, du type d'essences pour que la végétation se développe correctement.
- Privilégier les aménagements paysagers en gradins pour les terrains naturels à forte pente. L'érosion des sols provoquée par le ravinement des eaux pluviales est néfaste à la croissance des plantes.
- Privilégier les plantes endémiques, plus robustes et adaptées aux conditions climatiques.



Absence de développement de la végétation destinée à créer un îlot de fraîcheur. Placée entre des bâtiments, à l'ombre, la végétation héliophile initialement plantée n'a pas reçu le rayonnement solaire suffisant pour se développer. Bâtiment Collectif. ©AQC



Pente trop élevée entraînant une érosion du terrain faisant obstacle au développement de la végétation en pied de bâtiment. Bâtiment collectif. ©AQC



Végétation aménagée en gradin pour contrer l'érosion du terrain. Maison Individuelle groupée. ©AQC

## 10 CONCILIER PROTECTION CONTRE LA PLUIE ET VENTILATION NATURELLE

### CONSTAT

Infiltrations d'eau dans le logement lors d'épisodes pluvieux, souvent de forte importance sur l'île.

### PRINCIPAUX IMPACTS

La fermeture des baies lors d'épisodes pluvieux, pour se prémunir des infiltrations d'eau, empêche le bon fonctionnement de la ventilation naturelle.

### ORIGINES

Absence de dispositifs architecturaux assurant la possibilité d'ouverture des menuiseries en cas de précipitations.

### BONNE PRATIQUE

- Veiller à ce que les ouvertures puissent être maintenues en position ouverte même en cas de précipitations. Préconiser la mise en œuvre de volets persiennés ou projetables, d'une double peau en façade, etc. La disposition d'espaces tampons peut assurer aussi ce rôle.
- Effectuer un traitement différencié des façades en fonction de leur orientation : la mise en œuvre de menuiseries extérieures type jalousie est à éviter, autant que possible, en façades Est, très exposées au vent et à la pluie à La Réunion.

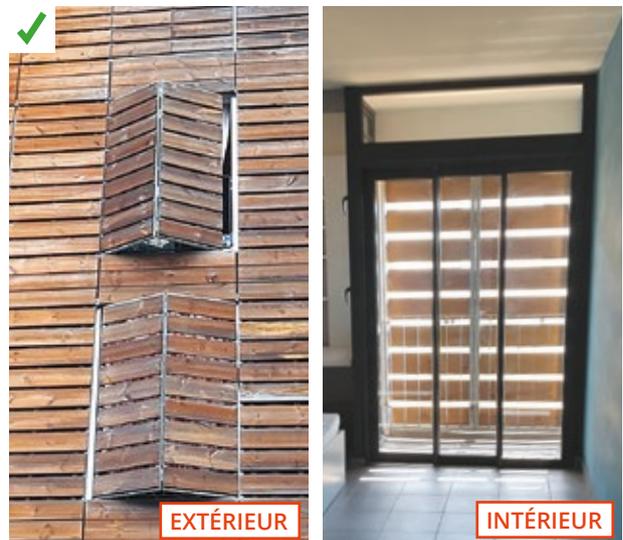
NB : d'autres types de menuiseries extérieures que les jalousies pourraient avoir un intérêt à être utilisées à La Réunion (oscillo-battant, etc.).



Jalousies non étanches permettant l'infiltration des eaux de pluie. Cette façade non protégée est orientée Nord/Est. Bâtiment collectif. ©AQC



Infiltrations d'eau et de terre à l'intérieur du logement engendrées par les précipitations. Bâtiment collectif. ©AQC



Bardage bois ajouré assurant le rôle de protection contre les précipitations et permettant la ventilation naturelle en toute sécurité. Bâtiment collectif. ©AQC

## 11 TENIR COMPTE DE LA NATURE ET DE LA COULEUR DES MATÉRIEAUX PROCHES DES OUVERTURES

### CONSTAT

Réchauffement de l'air entrant au contact d'éléments de façade ayant emmagasiné de la chaleur.

### PRINCIPAUX IMPACTS

Pénétration d'air chaud engendrant un inconfort thermique.

### ORIGINES

Les caractéristiques (conductivité thermique, inertie, couleur) des matériaux utilisés en périphérie des ouvertures n'ont pas été prises en compte lors de la conception.

### BONNE PRATIQUE

Veiller à ce que les matériaux utilisés pour la composition des casquettes, des volets, etc. au voisinage de l'ouverture n'emmagasinent pas la chaleur :

- Éviter les matériaux avec une inertie et une conductivité thermique élevées (bétons, métaux, etc.).
- Privilégier les couleurs claires car elles réfléchissent mieux les rayonnements solaires.



Protection solaire en béton restituant la chaleur.  
Orientation : Ouest. Bâtiment collectif. ©AQC



Tôles restituant la chaleur emmagasinée et participant au réchauffement de l'air entrant dans le bâtiment. Bâtiment collectif. ©AQC



Protection solaire en tôle provoquant une surchauffe locale au niveau de l'ouverture. Maison individuelle. ©AQC

## 12 SENSIBILISER LES OCCUPANTS POUR GARANTIR LE BON FONCTIONNEMENT DE LA VENTILATION NATURELLE

### CONSTAT

- Installation de meubles devant les ouvertures.
- Mise en place de rideaux épais opaques.

### PRINCIPAUX IMPACTS

Occultations des ouvertures rendant inefficace la ventilation naturelle et entraînant un inconfort thermique.

### ORIGINES

Manque d'information des occupants sur le principe de ventilation naturelle traversante et sur le fonctionnement des dispositifs mis en œuvre dans leur logement pour optimiser leur confort.

### BONNE PRATIQUE

- Privilégier les baies horizontales avec une hauteur d'allège permettant, par endroit, l'installation de meubles bas sous la menuiserie.
- À l'arrivée des occupants, il est nécessaire de les sensibiliser sur le bon fonctionnement de l'ensemble des dispositifs mis en œuvre dans leur logement permettant le bon fonctionnement de la ventilation naturelle et de manière plus générale de leur confort.
- Mettre à disposition des usagers des guides de bon fonctionnement de leur logement et assurer la transmission régulière de ces informations (avec les quittances de loyers, une fois par an par exemple).



*Meuble placé devant l'ouverture ne permettant pas la ventilation. Jalousie toute hauteur. Façade Nord. Bâtiment collectif. ©AQC*



## CONCLUSION

La ventilation naturelle est une des solutions à la problématique du confort thermique dans les bas, du littoral jusqu'à 800 m d'altitude à La Réunion.

Utilisée couramment dans les cases créoles traditionnelles, comme témoignage d'adaptation de l'habitat au contexte climatique local, elle est devenue une obligation réglementaire.

Son efficacité repose sur la mise en place d'une combinaison de moyens, à savoir l'implantation du bâtiment par rapport à son environnement, la porosité de ses façades et des cloisons intérieures.

Les retours d'expériences montrent que cette efficacité est remise en cause dans certains cas du fait d'une conception inadaptée, du choix des produits installés ou du comportement des usagers, pas toujours sensibilisés au bon fonctionnement de leur bâtiment.

Si à l'échelle du bâtiment, la montée en compétence des professionnels et la sensibilisation des occupants permettront d'améliorer les pratiques et le confort, force est de constater que certains écueils ne pourront être solutionnés à l'avenir que si les actions menées portent à la fois sur le projet et son environnement.

Raisonner à l'échelle du quartier pourrait par exemple permettre de maîtriser les contraintes liées au bruit et à l'insécurité, deux freins majeurs au bon fonctionnement de la ventilation naturelle.

## GLOSSAIRE

ADEME : Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie

BATIPEI : Une méthode d'analyse de la performance thermique des logements existants applicable aux zones littorales de la Réunion, développée par l'ADEME Réunion

CAUE : Conseil d'Architecture d'Urbanisme et de l'Environnement

CERQUAL : Certification Qualité

DEAL : Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

ECODOM : Label visant à promouvoir l'architecture bioclimatique, développé en Guyane

enviroBAT-Réunion : Centre d'échanges et de ressources pour la promotion de la qualité environnementale du cadre bâti à La Réunion

ESIROI : Ecole Supérieure d'Ingénieurs Réunion Océan Indien

PERENE : PERformance ENergétiques des bâtiments à La Réunion.

RTAADOM : Réglementation Thermique, Acoustique et Aération spécifique aux DOM







## LES MISSIONS DE L'AQC

### OBSERVER L'ÉVOLUTION DES DÉSORDRES ET DES PATHOLOGIES

La priorité est donnée au recueil et à l'analyse d'informations sur les désordres. Une méthode spécifique de recueil et de traitement des données est mise en place : le SYstème de COLlecte des DÉsordres (Sycodés).

Les données produites font apparaître les techniques et les ouvrages les plus sinistrants ainsi que les causes de ces sinistres. Elles permettent également de mesurer les progrès des professions.

En complément, l'AQC conduit une enquête d'envergure nationale sur les risques dans les bâtiments performants aux plans énergétique et environnemental.

### IDENTIFIER LES SIGNES DE QUALITÉ

L'Observatoire des signes de qualité a été conçu et enrichi par l'AQC, à partir de l'analyse des référentiels techniques et des conditions d'utilisation des diverses marques. Il a abouti à la conception d'un moteur de recherche des signes de qualité au service des professionnels et des maîtres d'ouvrage. Il est disponible sur le site internet de l'AQC.

### CHOISIR LES PRODUITS

La Commission Prévention Produits mis en œuvre (C2P) agit au sein de l'AQC avec trois objectifs clés :

- tenir compte des enseignements de la pathologie pour améliorer les produits et les textes qui régissent leur mise en œuvre ;
- éviter que de nouveaux produits ou textes ne soient à l'origine d'une sinistralité importante et répétée ;
- attirer l'attention des professionnels lors de leur choix technique sur les produits et/ou procédés, susceptibles de poser des problèmes.

Le champ traité par la C2P est vaste puisqu'il couvre le domaine traditionnel : normes et documents techniques unifiés (NF DTU), Règles professionnelles, et le domaine non traditionnel : Avis Techniques (ATec), Documents Techniques d'Application (DTA)...

### CONSTRUIRE AVEC LA QUALITÉ EN LIGNE DE MIRE

L'AQC développe des actions de prévention (publications techniques, Fiches pathologie bâtiment, articles dans la revue...) et accompagne les professionnels dans l'adoption de bonnes pratiques (démarches qualité, documents de sensibilisation).

La Commission Prévention Construction (CPC) s'est fixée comme objectif à sa création de :

- développer des actions sur les pathologies les plus coûteuses ou les plus nombreuses ;
- mobiliser les professionnels ;
- travailler sur les causes profondes de la non-qualité ;
- s'ouvrir aux règles et nouveaux systèmes constructifs susceptibles de générer des risques.

### PRÉVENIR DÉSORDRES ET PATHOLOGIES

La revue Qualité Construction, le site internet de l'AQC, le Rendez-vous Qualité Construction, la newsletter de l'AQC, la lettre Veille Pathologie destinée aux experts et aux contrôleurs techniques, les journées destinées aux formateurs, la présence active sur des salons comme BATIMAT, sont l'illustration dynamique de la volonté permanente de communication de l'AQC avec son environnement.



# DANS LA MÊME COLLECTION

Retrouvez nos publications sur :

[www.qualiteconstruction.com/nos-ressources](http://www.qualiteconstruction.com/nos-ressources)



## ISOLATION DES COMBLES PERDUS PAR SOUFFLAGE - 12 ENSEIGNEMENTS À CONNAÎTRE

Ce Rapport REX a été réalisé en partenariat avec le Pôle énergie Franche-Comté. Il présente 12 enseignements pour sensibiliser et accompagner les professionnels aux bonnes pratiques pour obtenir une performance à la hauteur des enjeux énergétiques.



## VÉGÉTALISATION DU BÂTI EXISTANT - 12 ENSEIGNEMENTS À CONNAÎTRE

Ce rapport, élaboré en partenariat avec Ekopolis, a pour objectif d'accompagner les acteurs de la construction vers des opérations de végétalisation pérennes, conservant l'intégrité et la durabilité du bâtiment.



-  CONSTRUCTION MODULAIRE TRIDIMENSIONNELLE - 12 ENSEIGNEMENTS À CONNAÎTRE
-  INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE ET D'EAU CHAUDE SANITAIRE - 12 ENSEIGNEMENTS À CONNAÎTRE
-  DU BON USAGE DU BIM - 12 ENSEIGNEMENTS À CONNAÎTRE
-  LA VENTILATION NATURELLE À LA RÉUNION - 12 ENSEIGNEMENTS À CONNAÎTRE
-  AMÉLIORATION DE LA PERFORMANCE THERMIQUE DU BÂTI ANCIEN - 12 ENSEIGNEMENTS À CONNAÎTRE
-  LA CONSTRUCTION BOIS - 12 ENSEIGNEMENTS À CONNAÎTRE
-  BÂTIMENTS ÉQUIPÉS DE SYSTÈMES DE PILOTAGE - 12 ENSEIGNEMENTS À CONNAÎTRE
-  LES MENUISERIES EXTÉRIEURES - 12 ENSEIGNEMENTS À CONNAÎTRE
-  HUMIDITÉ DANS LA CONSTRUCTION - 12 ENSEIGNEMENTS À CONNAÎTRE
-  AMBIANCE LUMINEUSE - 12 ENSEIGNEMENTS À CONNAÎTRE
-  PRÉVENTION ET REMÉDIATION DU RISQUE RADON - 12 ENSEIGNEMENTS À CONNAÎTRE
-  LES MATÉRIAUX BIO-SOURCÉS - 12 ENSEIGNEMENTS À CONNAÎTRE
-  LA RÉHABILITATION EN GUYANE - 12 ENSEIGNEMENTS À CONNAÎTRE
-  CONFORT D'ÉTÉ ET RÉDUCTION DES SURCHAUFFES - 12 ENSEIGNEMENTS À CONNAÎTRE

*réalisé avec le soutien financier de :*

