



**Agence
Qualité
Construction**

PÔLE
OBSERVATION

Dispositif REX
Bâtiments
performants

LA LUMIÈRE DANS LES BÂTIMENTS EN GUYANE 12 ENSEIGNEMENTS À CONNAÎTRE



SOMMAIRE

Avertissement	2
PARTENARIAT AQC/AQUAA	2
L'AQC ET LE DISPOSITIF REX BÂTIMENTS PERFORMANTS	3
OMBREE	4
L'ASSOCIATION AQUAA	6
INTRODUCTION	8
12 ENSEIGNEMENTS CLÉS TIRÉS DES RETOURS D'EXPÉRIENCES	9
1 Réaliser une étude d'éclairement naturel	10
2 Apporter de la lumière diffuse en plafond	11
3 Positionner les postes de travail au regard des apports de lumière naturelle	12
4 Protéger les éléments de façade translucides des apports de chaleur et de la luminosité..	13
5 Se protéger des éblouissements indirects	14
6 Se protéger de l'ensoleillement direct en façade	15
7 Protéger les verres teintés des rayons directs du soleil	16
8 Privilégier des menuiseries avec un clair de vitrage important dans le choix des fenêtres	17
9 Assurer un nettoyage régulier des éléments translucides	18
10 Réaliser une étude d'éclairement artificiel	19
11 Utiliser les éclairages à détection en cohérence avec l'usage	20
12 Régler et entretenir correctement les luminaires à commande automatique	21
CONCLUSION	22
GLOSSAIRE	23

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 en Guadeloupe. Toutefois, ils peuvent également concerner d'autres territoires ultramarins bénéficiant de conditions climatiques similaires.



PARTENARIAT AQC/AQUAA

Ce rapport est le fruit d'une collaboration entre l'AQC et l'ASSOCIATION AQUAA. Il a été réalisé grâce au soutien financier du programme OMBREE. Les informations qu'il contient proviennent des retours d'expériences collectés via le Dispositif REX Bâtiments performants conçu et développé par l'AQC.

Il a pour but de présenter 12 enseignements majeurs concernant l'architecture vernaculaire et son adéquation aux problématiques contemporaines. 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 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 doit donc de capitaliser et de 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 aux 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 ainsi que sur l'interview des acteurs ayant 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 promouvoir les bonnes pratiques.

FONCTIONNEMENT DU DISPOSITIF

ÉTAPE A	COLLECTE SUR LE TERRAIN <ul style="list-style-type: none"> - Interview <i>de visu</i> et <i>in situ</i> d'acteurs précurseurs en matière de constructions performantes. - Identification des non-qualités et des bonnes pratiques par les enquêteurs.
ÉTAPE B	CONSOLIDATION DANS UNE BASE DE DONNÉES <ul style="list-style-type: none"> - Capitalisation de l'information en utilisant une nomenclature prédéfinie. - Relecture des données capitalisées par des experts de la construction.
ÉTAPE C	ANALYSE DES DONNÉES <ul style="list-style-type: none"> - Extraction de données en fonction de requêtes particulières. - Évaluation des risques identifiés par un groupe d'experts techniques.
ÉTAPE D	VALORISATION DES ENSEIGNEMENTS <ul style="list-style-type: none"> - 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 Bâtiment Durable. Les enquêteurs collectant 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.

Retrouver la présentation détaillée du Dispositif REX BP et l'ensemble des ressources techniques sur : www.dispositif-rex-bp.com



DES SOLUTIONS ULTRAMARINES POUR DES BÂTIMENTS RÉSILIENTS ET ÉCONOMES EN ÉNERGIE

PRÉSENTATION

OMBREE (programme inter Outre-Mer pour des Bâtiments Résilients et Économes en Énergie) est un programme à destination des professionnels ultramarins.

En territoire d'Outre-mer, les logements représentent le plus gros poste de consommation électrique (50 %), suivi par le secteur tertiaire (40 %) et l'industrie (10 %). Ces données révèlent que des économies d'énergie sont aujourd'hui indispensables afin d'atteindre l'objectif fixé par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte et de répondre aux besoins des territoires en vue de l'autonomie énergétique en 2030.

Devant ce constat, l'État a sélectionné, dans le cadre d'un appel à programme CEE, le programme OMBREE.

Il s'agit d'un programme dédié aux professionnels de la construction. Il a pour but de participer à la réduction des consommations d'énergie dans les bâtiments ultramarins par le biais d'actions de sensibilisation, d'information et de formation. Les territoires visés sont la Guadeloupe, la Guyane, la Martinique, La Réunion et Mayotte.

Officialisé par l'Arrêté du 3 janvier 2020 pour une durée de 3 ans, le programme OMBREE est piloté par l'AQC qui s'appuie sur de solides partenaires locaux (AQUAA en Guyane, le CAUE de la Guadeloupe, HORIZON RÉUNION, KEBATI en Martinique et la FEDOM) ainsi qu'un comité de pilotage composé de représentants des pouvoirs publics (DGEC, DHUP, DGOM, ADEME) et de EDF SEI, financeur du programme.

LES 3 OBJECTIFS D'OMBREE



CAPITALISER

État des lieux des connaissances et des ressources existantes • Capitalisation de retours d'expériences • Ressources et actions de sensibilisation.



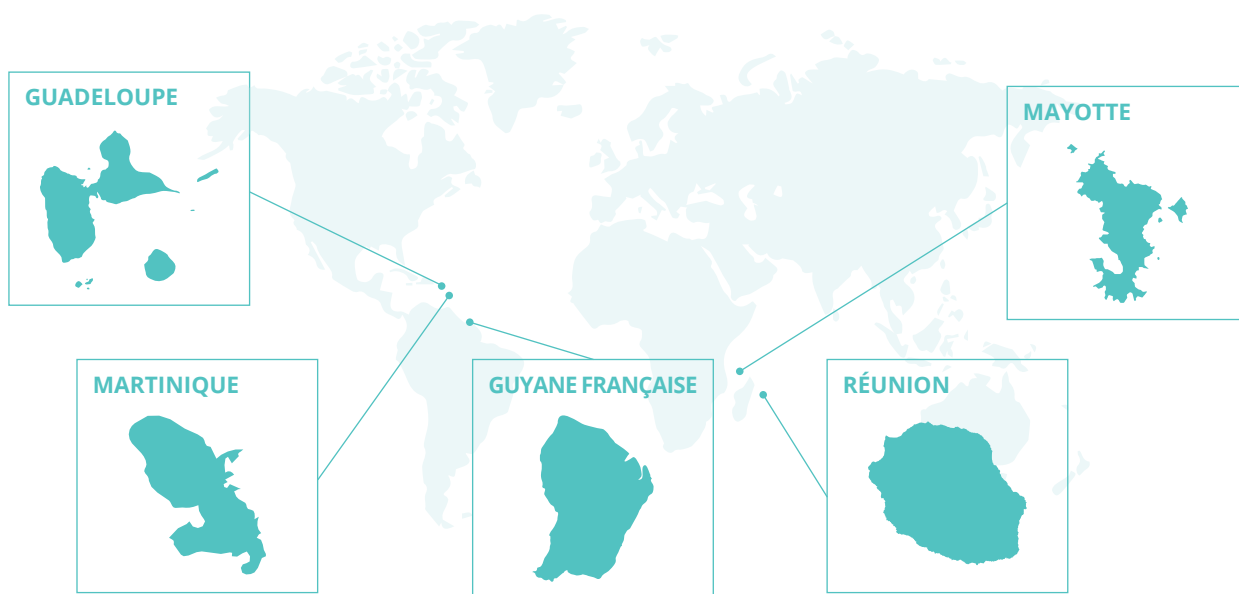
ACCOMPAGNER

10 projets soutenus pour impulser des dynamiques territoriales.



PARTAGER

1 plateforme numérique de valorisation des connaissances inter Outre-mer.



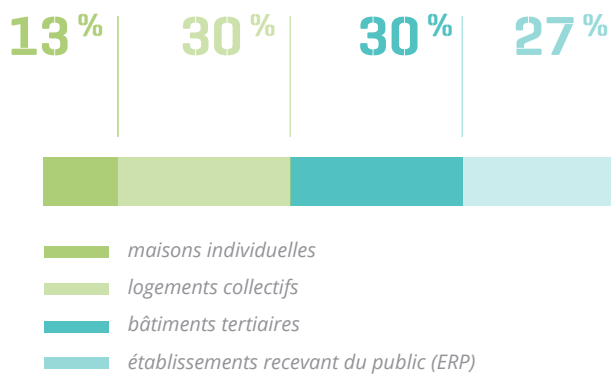
LE DISPOSITIF REX BÂTIMENTS PERFORMANTS DANS LES TERRITOIRES ULTRAMARINS EN QUELQUES CHIFFRES :

254 BÂTIMENTS VISITÉS
83 dans le cadre d'OMBREE

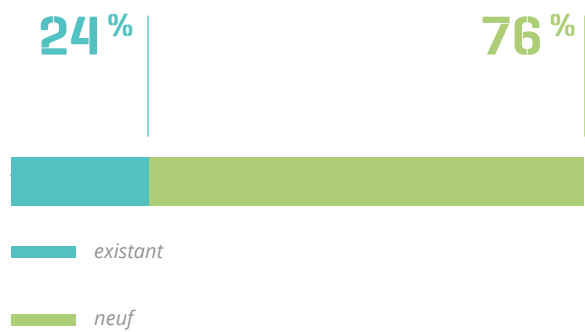
12 ENQUÊTEURS DEPUIS 2016
7 dans le cadre d'OMBREE

523 ACTEURS RENCONTRÉS
176 dans le cadre d'OMBREE

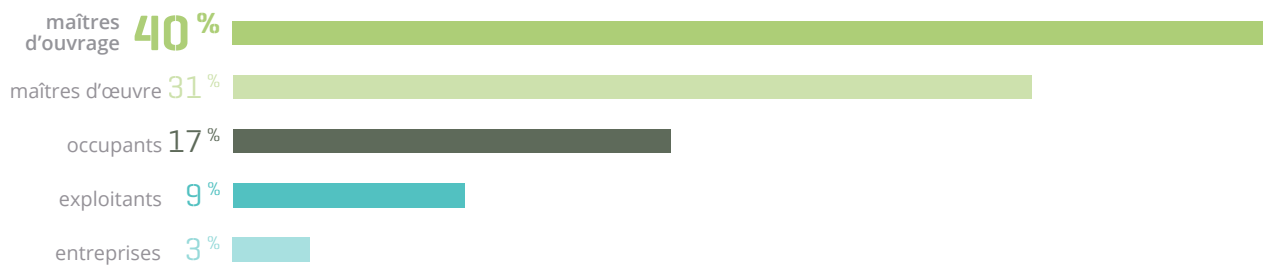
TYPE D'USAGE



NATURE DE L'OPÉRATION



LES ACTEURS RENCONTRÉS



CONSTATS CAPITALISÉS

2 536
constats capitalisés
EN OUTRE-MER

1 155
constats
DE BONNES PRATIQUES

1 381
constats
DE NON-QUALITÉS

L'ASSOCIATION AQUAA



HISTOIRE

Née en 2004, l'association AQUAA (Actions pour une Qualité Urbaine et Architecturale Amazonienne) agit pour une **meilleure intégration du développement durable et une réduction des impacts environnementaux** dans l'acte de construire et d'aménager le territoire de Guyane.

S'appuyant sur les potentiels de l'architecture bioclimatique et de l'urbanisme environnemental en Guyane, AQUAA a pour vocation d'être **le passeur d'idées** entre les professionnels informés et formés et les acteurs de la construction, le grand public, les décideurs privés et publics.



Architecte : Amarante



Architecte : AFB/CP



Architecte : ACAPA

MISSIONS

AQUAA contribue à la construction en Guyane à travers ses différentes missions :

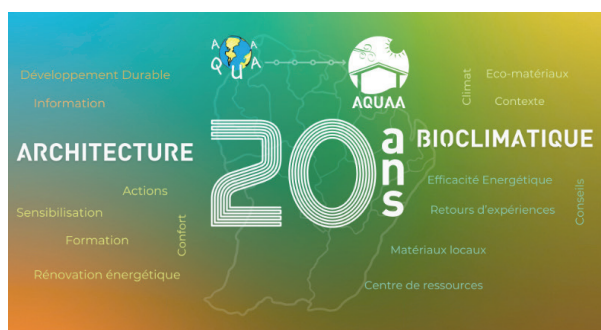
- Promouvoir le développement durable dans la construction et renseigner le public de manière objective et opérationnelle sur les modes de construction.
- Favoriser l'émergence de pratiques locales adaptées aux contextes économiques, sociaux, culturels, écologiques et climatiques de la Guyane.
- Capitaliser et diffuser les informations sur les opérations et spécificités locales, participer à un réseau entre centres de ressources et associations nationales permettant échanges et synthèses.

OBJECTIFS ET ENJEUX

Le Centre de Ressources (CdR) Qualité Environnementale du Cadre Bâti (QECB), le pôle urbanisme ainsi que le pôle formations techniques d'AQUAA ont pour objectif **d'informer les professionnels de la construction** sur les bonnes pratiques à mettre en place pour le respect d'une démarche environnementale et **d'améliorer les connaissances de la population** sur le développement durable dans la construction et l'aménagement en Guyane.

Les enjeux qui en découlent sont :

- La sensibilisation des professionnels,
- La montée en compétences des acteurs,
- La diminution de la demande énergétique des bâtiments,
- L'amélioration du confort au sens large (sensoriel, espaces de vie),
- Le développement de filières de matériaux locaux.



ACTIVITÉ ET IMPACT

■ ANIMER AVEC UN RÉSEAU D'ACTEURS RÉGIONAUX

Informers des nouvelles réglementations, capitaliser les connaissances et assurer un accompagnement dans la recherche documentaire. Mise à disposition d'un centre de documentation. Organisation de visites de bâtiments exemplaires et de séminaires.

■ INFORMER ET SENSIBILISER

Organisation de rencontres publiques, diffusion de lettres d'information, production de documents d'information, présence dans des salons...

■ CONSEILLER

Pour les professionnels du territoire, le CdR apporte des renseignements concernant l'architecture bioclimatique de façon globale et les aspects plus techniques, tels que les protections solaires, dont l'isolation des toitures et des murs, la récupération des eaux pluviales, l'utilisation de chauffe-eau solaires et de panneaux photovoltaïques raccordés au réseau... Des consultations personnalisées informatives sont fournies aux professionnels et aux collectivités. Les renseignements fournis portent sur la Qualité Environnementale Amazonienne (QEA), la climatisation performante et l'utilisation de matériaux écologiques. AQUAA anime également des sessions auprès des scolaires afin de sensibiliser le jeune public à la thématique de l'énergie.

■ RENCONTRER ET FORMER LES ACTEURS LOCAUX

Dans le cadre du programme AQUAA PRO, participation à l'animation des réseaux professionnels à travers des rencontres, des conférences et des ateliers. Cofondatrice de l'organisme de formations Faya Pékèn, AQUAA propose des formations courtes qualifiantes en partenariat avec les experts locaux et nationaux.



LA « KAZ EKOLOJIK » - 2016

AQUAA a lancé la réédition de son ouvrage de référence, la « Kaz Ekolojik », dont la thématique est la suivante : « Construire et vivre avec le climat en Guyane ». À destination du grand public, cet ouvrage a pour objectif de présenter les principes de l'architecture bioclimatique en Guyane : associer au mieux la population à son environnement par la « construction bioclimatique ». Afin d'obtenir un meilleur confort à un moindre coût, des principes simples sont abordés dans cet ouvrage : prendre en compte le climat, les points forts du terrain, les matériaux locaux, orienter les ouvertures du côté des vents dominants, protéger les parois du soleil, récupérer l'eau de pluie, utiliser le soleil pour produire l'eau chaude sanitaire... Une série de vidéos documentaires agrémentent cette publication et est accessible sur aquaa.fr.



LE GUIDE DE VÉGÉTALISATION DES ABORDS DES BÂTIMENTS EN GUYANE - 2022

Végétaliser les abords d'un bâtiment est une solution facile et abordable pour améliorer le confort des occupants. Ce guide est conçu pour les particuliers et les professionnels qui souhaitent avoir de premières indications pour planter aux abords de leur maison ou de leur bâtiment. Pour créer des espaces verts durables et optimiser l'ombrage, il est toutefois essentiel de suivre quelques recommandations. Vous trouverez, à l'intérieur de ce guide, des conseils relatifs aux distances d'implantation, au choix des espèces ou encore à la conception bioclimatique. Les plantes ont bien d'autres avantages : amélioration du cadre de vie et de la santé, sentiment de bien-être global, préservation de la biodiversité, valorisation de savoir-faire traditionnels. AQUAA vous invite donc à planter chez vous pour réconcilier l'urbain et la nature ! N'oubliez pas qu'aux portes de l'Amazonie, il existe une plante pour chaque situation.



LE GUIDE DE L'URBANISME BIOCLIMATIQUE - 2024

En tirant parti des caractéristiques naturelles du territoire guyanais, cet ouvrage expose des propositions pour concevoir et aménager des espaces urbains confortables, économes en énergie et adaptés au climat équatorial. Face aux défis du changement climatique, à la chaleur urbaine et à la préservation de notre écosystème, l'urbanisme bioclimatique se présente comme une réponse essentielle à ces enjeux. Basé sur la littérature existante, ce guide vise à fournir aux architectes, urbanistes et maîtres d'ouvrage des pistes pour intégrer la dimension climatique dès les premières esquisses du projet. Il se veut être à la fois une aide à la décision et un garde-fou contre les erreurs fréquemment constatées.

INTRODUCTION

La lumière dans les bâtiments est essentielle pour l'usage des espaces : travailler ou lire, par exemple. Elle l'est aussi pour la qualité de vie des occupants. En effet, la lumière est un facteur de confort, ou d'inconfort, qui influencent la santé des personnes.

De plus, l'utilisation de la lumière artificielle génère des consommations d'énergie qui pourraient être évitées par un usage maîtrisé de l'éclairage naturel.

Afin d'éclaircir la lecture de ce rapport, nous vous proposons pour les termes techniques employés les définitions suivantes :

■ ÉCLAIREMENT

Quantité d'énergie lumineuse reçue par unité de surface.

Il s'exprime en lumen/m² ou lux.

■ ÉCLAIRAGE OU FLUX LUMINEUX

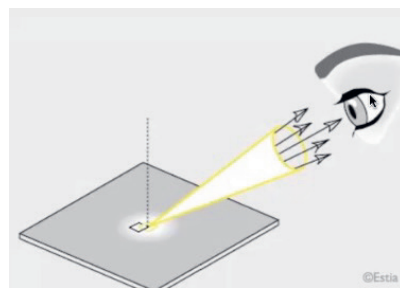
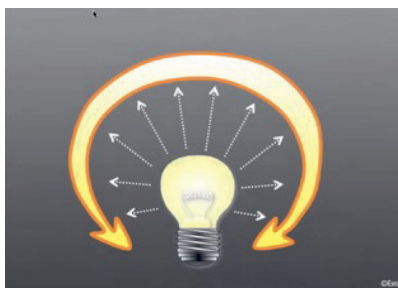
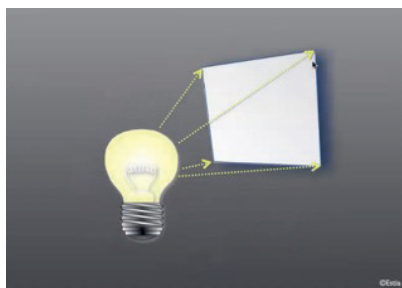
Quantité d'énergie lumineuse émise par unité de temps.

Il s'exprime en lumen.

■ LUMINANCE

Intensité lumineuse émise par une surface dans une direction donnée, rapportée à la surface apparente de la surface considérée.

Elle s'exprime en candela/m².



La lumière naturelle, tant en Guyane que dans la zone intertropicale, est élevée toute l'année. Cette abondance est une chance pour l'autonomie de l'éclairage des locaux, à condition d'éviter les inconforts liés aux expositions directes aux rayons solaires.

Les effets dus à l'exposition directe des fenêtres au soleil peuvent être gérés par différentes méthodes au moment de la conception des bâtiments, en portant une attention particulière sur les points concernant l'exposition des vitrages, l'orientation des façades et les protections solaires.

Un équilibre doit être trouvé entre éclairage naturel, éclairage artificiel et protection contre l'ensoleillement direct pour parvenir à un bon confort d'usage tout en limitant les consommations d'énergie.

Issu de visites de bâtiments en Guyane, cet ouvrage propose 12 enseignements éclairants pour aider à concevoir des bâtiments confortables et sobres en énergie.

ENSEIGNEMENTS CLÉS

Les pages suivantes présentent 12 enseignements principaux issus de l'analyse et de la synthèse des retours d'expériences observés 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



Les photos et illustrations de ce rapport sont directement téléchargeables avec leur légende.
[Cliquer sur le pictogramme pour les télécharger.](#)



Les enseignements sont téléchargeables indépendamment les uns des autres.
[Cliquer sur le pictogramme pour les télécharger.](#)



Certains enseignements sont disponibles au format vidéo.
[Cliquer sur le pictogramme pour les visionner.](#)

1 RÉALISER UNE ÉTUDE D'ÉCLAIREMENT NATUREL

CONSTAT

- L'apport de lumière naturelle dans la pièce est insuffisant pour assurer un niveau d'éclairage adapté à l'usage.

PRINCIPAUX IMPACTS

- Inconfort visuel dû au manque d'éclairage par la lumière naturelle. Cet inconfort peut induire une fatigue visuelle et avoir un impact sur la santé.
- Utilisation nécessaire des luminaires en journée, entraînant une surconsommation d'énergie.

ORIGINE

- Les dispositifs apportant la lumière naturelle dans le local sont sous-dimensionnés (quantité, taille), mal positionnés, occultés, assombris, ou masqués.

SOLUTIONS CORRECTIVES

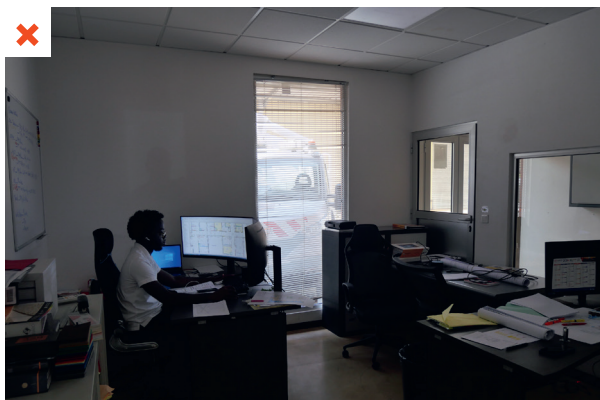
- Réaliser une étude d'éclairage pour déterminer si la création de nouveaux dispositifs ou la modification de ceux existants pourrait améliorer l'éclairage naturel.
- Mettre en place ces nouveaux dispositifs ou modifier les dispositifs existants quand c'est possible.
- S'assurer que l'éclairage artificiel peut permettre un éclairage suffisant.

BONNES PRATIQUES

- Faire une étude de l'éclairage naturel des locaux pour dimensionner et positionner au mieux les dispositifs d'apport de lumière naturelle, tels que les fenêtres, les jalousies, les sheds et les lanterneaux.
- Estimer, par cette étude, les impacts des protections solaires, masques ou préaux sur les apports en lumière naturelle.

Références :

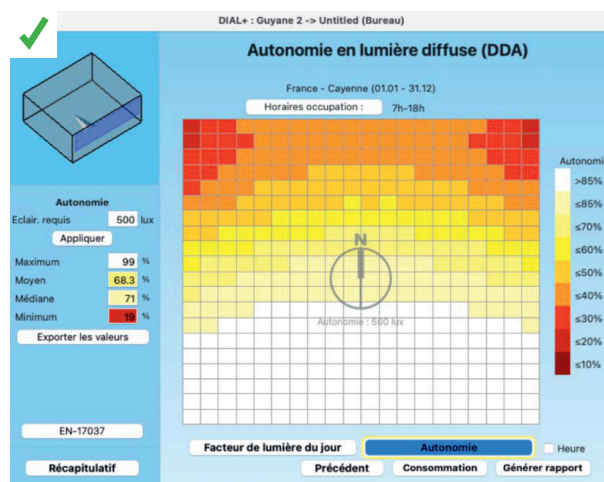
- Guide de prescriptions techniques pour la performance énergétique des bâtiments en milieu amazonien, Ecodom +, Ademe Guyane, 2010
- Guide d'accompagnement d'une démarche de Qualité Environnementale Amazonienne dans le bâtiment en Guyane, Ademe Guyane, 2009



Le niveau d'éclairage sur le plan de travail est de 43 lux, soit un niveau très inférieur aux recommandations pour la lecture de documents papier (300 lux pour les postes ne nécessitant pas de perception de détails). ©AQC



Les locaux ne bénéficient pas pleinement de la lumière naturelle (294 lux) en ayant des fenêtres situées à l'ombre du préau. L'intensité lumineuse étant plus faible sous le préau, le dimensionnement doit être plus important. ©AQC



Graphique issu d'une étude d'éclairage indiquant l'autonomie du local en éclairage naturel par plages (19 à 99 %). Ces données sont utiles pour l'aménagement de l'espace en fonction des usages. ©AQC

2 APPORTER DE LA LUMIÈRE DIFFUSE EN PLAFOND

CONSTAT

- Les espaces situés sous les verrières en plafond sont exposés toute la journée au rayonnement direct du soleil.

PRINCIPAUX IMPACTS

- Inconfort thermique : le rayonnement direct du soleil entraîne un apport de calories et crée une surchauffe.
- Inconfort visuel et/ou éblouissement dus au rayonnement direct du soleil.

ORIGINE

- Les impacts de l'exposition directe au soleil n'ont pas été pris en compte lors de la conception.

SOLUTIONS CORRECTIVES

- Poser des brise-soleil horizontaux.
- Poser des stores extérieurs horizontaux.

BONNES PRATIQUES

- Mettre en place des dispositifs permettant de profiter de la lumière naturelle indirecte depuis les toitures :
 - Sheds (vitrages au nord ou au sud),
 - Lanterneaux (vitrages au nord ou au sud),
 - Conduits de lumière.
- La présence d'un shed en plafond permet un éclairage naturel indirect.



La présence d'une verrière implantée en plafond entraîne un apport trop important de chaleur et de lumière. ©AQC



Les vitrages du lanterneau en toiture, installés au nord et au sud, ne sont pas exposés à l'ensoleillement direct. ©AQC



La présence d'un shed en plafond permet un éclairage naturel indirect. ©AQC



Référence :

- Protections solaires et toitures en climat tropical - 12 enseignements à connaître, AQC, 2023

3 POSITIONNER LES POSTES DE TRAVAIL AU REGARD DES APPORTS DE LUMIÈRE NATURELLE ⬇

CONSTAT

- L'orientation du poste de travail est face ou dos à la fenêtre.

PRINCIPAUX IMPACTS

- Inconfort visuel accentué lorsque le soleil est rasant.
- Éblouissement en cas de position face à la fenêtre ou reflets sur l'écran en cas de position dos à la fenêtre.
- Surconsommation liée à l'éclairage artificiel pour compenser l'occultation contre l'éblouissement.
- Mise en place d'occultations sommaires par les usagers.

ORIGINES

- Lors de la conception, le risque d'éblouissement n'a pas été pris en compte.
- Les principes d'éclairage sont méconnus.

SOLUTIONS CORRECTIVES

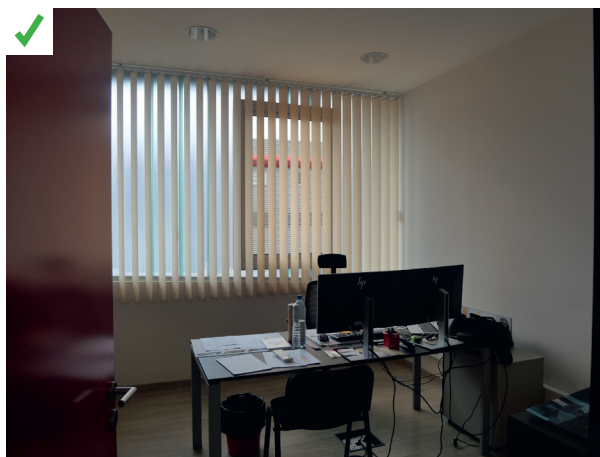
- Revoir le positionnement du mobilier en cohérence avec l'ergonomie de travail souhaitée.
- Mettre en place un store extérieur ou intérieur permettant à l'utilisateur de moduler l'éclairage naturel.

BONNES PRATIQUES

- Agencer les zones de travail en considérant l'aspect d'éclairage naturel dans les pièces orientées est et ouest (soleil rasant).
- Adopter des protections solaires en cohérence avec l'orientation de la façade (lames horizontales, orientables et opaques pour les façades est et ouest).



Le poste de travail fixe ne permet pas d'éviter l'éblouissement et les reflets provenant de la porte-fenêtre orientée à l'ouest. ©AQC



Le store intérieur permet la modulation de l'éclairage naturel au niveau du poste de travail. Cependant, il ne permet pas de se prémunir des apports de chaleur. ©AQC



Le bureau est installé perpendiculairement aux fenêtres. Les ouvertures en face du bureau sont protégées par l'ajout de stores pour limiter les risques d'éblouissement. ©AQC



Références :

- NF X 35-103 : Ergonomie - Principes d'ergonomie applicables à l'éclairage des lieux de travail, juin 2013
- Éclairage en rénovation - 12 enseignements à connaître, AQC, juillet 2021

4 PROTÉGER LES ÉLÉMENTS DE FAÇADE TRANSLUCIDES DES APPORTS DE CHALEUR ET DE LA LUMINOSITÉ ⬇

CONSTAT

- Les éléments translucides ne sont pas protégés des rayons du soleil.

PRINCIPAUX IMPACTS

- Inconfort visuel : les apports de lumière diffuse sont équivalents à une paroi vitrée.
- Inconfort thermique : les apports de chaleur sont équivalents à une paroi vitrée.

ORIGINE

- Mauvaise conception : une paroi translucide permet à une paroi opaque d'apporter de la lumière de façon diffuse. Placée en façade exposée, elle nécessite la même protection qu'une paroi vitrée.

SOLUTION CORRECTIVE

- Placer des protections solaires extérieures pour limiter les apports de chaleur et les apports lumineux.

BONNE PRATIQUE

- Protéger les éléments translucides, au même titre qu'une paroi vitrée, des apports de chaleur par des protections solaires comme des débords de toiture, des casquettes ou des stores extérieures.



Les fenêtres et briques translucides de cette salle de repos ne disposent pas d'équipement d'occultation. ©AQC



Les cloisons translucides des bureaux apportent, en second jour, une lumière diffuse aux usagers. ©AQC



La pose d'un store extérieur a permis de protéger la paroi translucide des apports de chaleur. ©AQC



5

SE PROTÉGER DES ÉBLOUISSEMENTS INDIRECTS

CONSTAT

- L'orientation de surfaces réfléchissantes en direction des fenêtres est source d'éblouissements lumineux dus aux rayonnements solaires.

PRINCIPAL IMPACT

- Inconforts visuels : éblouissements selon l'exposition au soleil des surfaces réfléchissantes.

ORIGINE

- Le stationnement des véhicules à proximité des fenêtres est source de réflexion lumineuse importante.

SOLUTIONS CORRECTIVES

- Poser des protections solaires entre le stationnement et les fenêtres : brise-soleil ou haie végétale.
- Protéger les voitures du soleil avec des ombrières.

BONNES PRATIQUES

- Éviter l'implantation de surfaces réfléchissantes exposées au soleil à proximité des fenêtres.
- Réaliser des zones végétalisées à proximité des fenêtres.
- Prendre en compte les risques d'éblouissements dus aux surfaces réfléchissantes (vitres, tôles, panneaux solaires, eau) lors de l'implantation des fenêtres.
- Favoriser des matériaux peu réfléchissants (albédo faible), mais avec une grande capacité de diffusion.



Les véhicules stationnent à proximité des façades. Les rayonnements lumineux se reflètent sur les pare-brise des véhicules et sont renvoyés vers les fenêtres des locaux. ©AQC



Des reflets éblouissants provenant des pare-brise des véhicules sont renvoyés vers les fenêtres. ©AQC



La réalisation d'une surface végétalisée à proximité des fenêtres réduit le risque d'éblouissement dû au rayonnement solaire indirect. ©AQC



Référence :

- Norme NF EN 17037+A1: Lumière naturelle dans les bâtiments, Guide urbanisme bioclimatique en Guyane, Aquaa, 2025.

6 SE PROTÉGER DE L'ENSOLEILLEMENT DIRECT EN FAÇADE ⚡

CONSTAT

- Les fenêtres, pensées pour un apport de lumière naturelle, sont exposées à l'ouest, ou à l'est, sans protection solaire efficace.

PRINCIPAUX IMPACTS

- Inconfort thermique dû à l'effet de serre produit au niveau des vitrages exposés.
- Inconforts visuels comme des éblouissements, le matin à l'est et l'après-midi à l'ouest.

ORIGINES

- Les fenêtres sont implantées sur les façades est et ouest qui sont les plus exposées au soleil en Guyane.
- Les fenêtres sont dépourvues de protections solaires horizontales.

SOLUTIONS CORRECTIVES

- Poser des protections solaires verticales mobiles comme des stores extérieurs ou des volets en bois.
- Poser des protections solaires fixes ajourées type résille bois.

BONNES PRATIQUES

- Intégrer des dispositifs permettant de profiter de l'éclairage naturel diffus lors de la conception.
- Implanter les fenêtres sur les façades les moins exposées au soleil, au nord et au sud.
- Prendre en compte l'affaiblissement de l'intensité lumineuse lié à la protection solaire pour dimensionner les ouvertures.
- Dans le cas d'un bâtiment en ventilation naturelle :
 - Planter des arbres devant les façades est et ouest
 - Poser des protections solaires ajourées ou mobiles en façade est et ouest
 - Implanter des éléments opaques pour la ventilation naturelle en façade est et ouest qui ne restreignent pas la ventilation naturelle

Références :

- Guide de prescriptions techniques pour la performance énergétique des bâtiments en milieu amazonien Ecodom +, Ademe Guyane, 2010
- Guide de la végétalisation des abords du bâtiment en Guyane, Aquaa, 2021
- Guide urbanisme bioclimatique en Guyane, Aquaa, 2025



Les protections solaires verticales sont inefficaces en façade est et ouest. Les utilisateurs ont occulté les fenêtres exposées à l'ensoleillement direct. ©AQC



Les fenêtres sont implantées sur les façades nord et sud. Les jalousies en bois fixes sont implantées sur les façades est et ouest pour favoriser la ventilation naturelle. ©AQC



L'espace est éclairé naturellement par de grandes fenêtres donnant sur un patio protégé de l'ensoleillement direct. ©AQC



7 PROTÉGER LES VERRES TEINTÉS DES RAYONS DIRECTS DU SOLEIL

CONSTAT

- Les vitrages teintés utilisés seuls comme protection solaire sont chauds sous les rayons directs du soleil.

PRINCIPAUX IMPACTS

- Inconfort thermique : les verres teintés montent en température et se comportent comme des radiateurs.
- Éblouissement : le facteur de transmission lumineuse des verres teintés ne permet pas de régler la problématique de l'éblouissement.

ORIGINE

- À la différence des vitrages réfléchissants, les verres teintés absorbent une partie du rayonnement solaire, ce qui se traduit par une élévation de leur température.

SOLUTION CORRECTIVE

- Ajouter une protection solaire extérieure (store, casquette, etc.).

BONNES PRATIQUES

- Les verres teintés permettent de réduire l'amplitude des gains solaires, mais ne suffisent pas pour gérer le risque de surchauffe et d'éblouissement. Une protection solaire extérieure complémentaire est indispensable dans la plupart des cas.
- Les technologies de verres à teinte variable (électrochromes/thermochromes) pourraient offrir des perspectives intéressantes.



Le film solaire est peu efficace face au rayonnement solaire, en particulier au soleil couchant. De plus, il ne prévient pas l'éblouissement du reflet des rayons du soleil sur le sol intérieur. ©AQC



Les bureaux proches des vitrages teintés subissent le rayonnement de la paroi vitrée. ©AQC



Les vitrages teintés sont protégés par un large débord de toiture. ©AQC



Références :

- RTAA DOM : Réglementation Thermique Acoustique et Aération, volet protection contre les rayonnements solaires
- Guide de prescriptions techniques pour la performance énergétique des bâtiments en milieu amazonien Ecodom +, Ademe Guyane, 2010

8 PRIVILÉGIER DES MENUISERIES AVEC UN CLAIR DE VITRAGE IMPORTANT DANS LE CHOIX DES FENÊTRES ⬇

CONSTAT

- Lorsque la fenêtre est fermée, l'éclairage naturel dans le local est 4 fois plus faible que lorsqu'elle est ouverte.

PRINCIPAUX IMPACTS

- Inconforts visuels par manque de luminosité.
- Surconsommation d'énergie par le recours à la lumière artificielle.

ORIGINES

- Le clair de vitrage est restreint. Les éléments constitutifs de la menuiserie (cadre, montants...) représentent 64 % de la surface de la fenêtre.
- Cette capacité d'occultation n'a pas été prise en compte lors du choix de la fenêtre.

SOLUTION CORRECTIVE

- Pas de solution corrective.

BONNES PRATIQUES

- Tenir compte de l'occultation pouvant être apportée par les huisseries.
- Adapter la taille de l'ouverture en fonction du facteur d'occultation.
- Privilégier les menuiseries de teintes claires.
- Intégrer ces critères dans le choix des fenêtres.
- Intégrer ce critère dans les simulations d'éclairage naturel des locaux.



Lorsqu'elle est fermée, la luminosité dans la pièce est de 58 lux.

©AQC



Lorsque la fenêtre est ouverte, la luminosité est de 259 lux.

©AQC



Privilégier des fenêtres avec une surface de vitrage plus importante que celle de leurs huisseries.

©AQC



Références :

- Norme NF EN 17037+A1: Lumière naturelle dans les bâtiments
- Norme NF 12464-1 : Éclairage des lieux de travail

9 ASSURER UN NETTOYAGE RÉGULIER DES ÉLÉMENTS TRANSLUCIDES ⬇

CONSTAT

- Les parois vitrées (fenêtres, auvents...) sont encrassées.

PRINCIPAUX IMPACTS

- Inconfort visuel : réduction de la transmission lumineuse.
- Inconfort visuel : dégradation de la vue vers l'extérieur.

ORIGINES

- Absence de contrat d'entretien.
- Défaut d'accès : le manque d'anticipation en conception de l'accès aux équipements vitrés rend difficile leur nettoyage.

SOLUTION CORRECTIVE

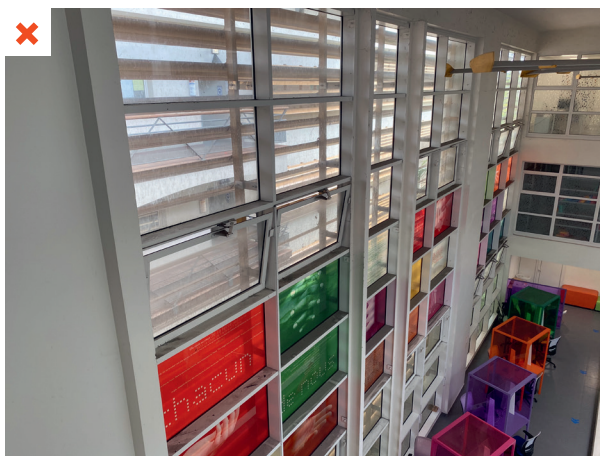
- Faire intervenir une entreprise spécialisée en accès difficile pour nettoyer les parois souillées.

BONNES PRATIQUES

- Prévoir des accès extérieurs fixes (coursives, balcon, etc.) pour faciliter l'entretien des vitrages.
- Prévoir un espace suffisant entre le vitrage et la protection solaire.
- Prévoir un contrat d'entretien avec une entreprise spécialisée en accès difficile, le cas échéant.
- Prévoir un mode d'ouverture à la française pour permettre le nettoyage depuis l'intérieur, lorsque les protections solaires fixes bloquent l'accès aux vitrages depuis l'extérieur.



L'auvent, servant à protéger de la pluie en conservant un apport de lumière, est encrassé et ne laisse pas entrer la lumière dans les bureaux. ©AQC



L'accès aux vitrages en hauteur est limité et l'entretien n'est pas réalisé. ©AQC



La souscription à un contrat de maintenance réduit les pathologies induites par les salissures persistantes des vitrages. ©AQC



Référence :

- Ambiance lumineuse : 12 enseignements à connaître, AQC, décembre 2019

10 RÉALISER UNE ÉTUDE D'ÉCLAIREMENT ARTIFICIEL

CONSTAT

- Le niveau d'éclairage fourni par l'éclairage artificiel est trop élevé.

PRINCIPAUX IMPACTS

- Absence d'utilisation de l'éclairage artificiel, même si l'éclairage naturel est insuffisant.
- Inconforts visuels englobant :
 - L'éblouissement
 - La fatigue oculaire
 - Perturbation du cycle circadien

ORIGINE

- Lors de la conception, l'éclairage artificiel n'a pas été dimensionné en conformité avec les normes pour les usages de locaux.

SOLUTIONS CORRECTIVES

- Redimensionner l'éclairage artificiel dans les locaux où il est surabondant.
- Sectoriser l'allumage de l'éclairage artificiel par moitié.
- Mettre en place un système avec gradation (ou dimming) qui permet aux usagers de moduler les niveaux d'éclairage en fonction de leurs besoins spécifiques.

BONNES PRATIQUES

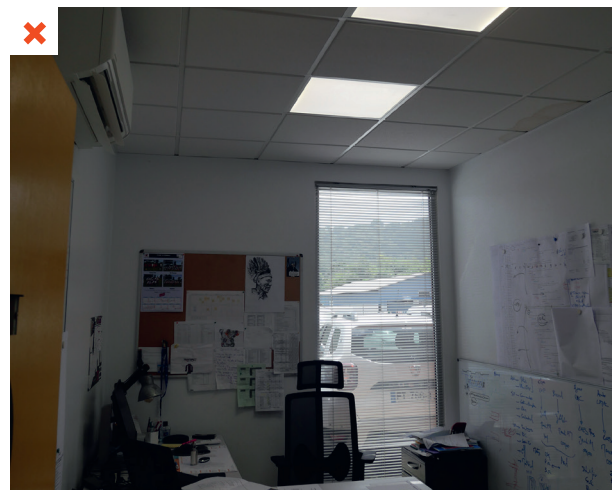
- Réaliser une étude d'éclairage artificiel pour dimensionner au plus juste les luminaires et leur implantation.
- Mettre en place un allumage progressif de l'éclairage artificiel en sectorisant les luminaires par moitié.
- Mettre en place un système avec gradation (ou dimming) qui permet aux usagers de moduler les niveaux d'éclairage en fonction de leurs besoins spécifiques.

Références :

- Fiche mémo CEREMA 2020-12-21: Éclairage des bâtiments publics
- Norme NF 12464-1 Éclairage des lieux de travail



Le niveau d'éclairage de l'éclairage artificiel mesuré dans le bureau est de 1000 lux au niveau du plan de travail (les normes recommandent entre 300 et 500 lux). La personne installée dans le bureau ne l'utilise pas, malgré un faible apport en éclairage naturel mesuré à 43 lux. ©AQC



L'intensité lumineuse de l'éclairage artificiel sur le plan de travail est supérieure à la norme NF12464-1 avec 750 lux apportés pour 500 lux demandés. ©AQC



Le niveau d'éclairage mesuré dans le bureau est de 600 lux, ce qui est proche du niveau demandé dans la norme (500 lux).

©AQC



11 UTILISER LES ÉCLAIRAGES À DÉTECTION EN COHÉRENCE AVEC L'USAGE ⚡

CONSTAT

- L'allumage par détection de mouvement ou de présence n'est pas adapté à l'utilisation des usagers sur poste informatique ou en salle de classe.

PRINCIPAUX IMPACTS

- Inconfort d'usage : les usagers n'ont pas le contrôle sur l'allumage et l'extinction de l'éclairage.
- Surconsommation : l'allumage automatique ne permet pas à l'usager de se satisfaire de la lumière naturelle.

ORIGINES

- Conception : produit mal adapté : la technologie (plage d'usage en température et humidité), la sensibilité ou la temporisation du capteur n'est pas adapté à l'usage.
- Durabilité : il est fréquent que les détecteurs dysfonctionnent rapidement du fait de la forte hygrométrie des zones tropicales humides et/ou de la fluctuation du réseau électrique.

SOLUTION CORRECTIVE

- Placer des commandes manuelles ou liées à l'ouverture du bâtiment/du bureau pour remplacer les détecteurs.

BONNES PRATIQUES

- Placer une commande manuelle permettant d'ajuster l'allumage aux besoins des usagers.
- Préférer une détection d'absence commandant l'extinction plutôt que de présence commandant l'allumage.
- Placer des éclairages sur temporisation lors d'usages courts (circulation, sanitaires, etc.).



Les luminaires sur pied des bureaux fonctionnent à détecteur de mouvement et s'éteignent au bout de quelques minutes. ©AQC



Les dalles lumineuses sont commandées par des détecteurs de présence. L'enseignant n'a pas de contrôle pour allumer ou éteindre en fonction des activités (temps calme, vidéo projection, etc.). ©AQC



Une multitude de commandes sont aujourd'hui sur le marché. Les sélectionner par rapport à l'usage final et à la zone géographique est à préconiser pour assurer le confort des occupants et limiter les surconsommations énergétiques. ©AQC

12 RÉGLER ET ENTREtenir CORRECTEMENT LES LUMINAIRES À COMMANDE AUTOMATIQUE ⚡

CONSTAT

- Le luminaire à détection de présence ou sur horloge est constamment allumé ou constamment éteint.

PRINCIPAUX IMPACTS

- Surconsommation : l'éclairage artificiel est allumé même lorsque l'utilisateur n'en a pas besoin (absence, lumière naturelle suffisante).
- Inconfort visuel : l'utilisateur ne peut pas adapter l'intensité de l'éclairage à son besoin (vidéoprojection, etc.).

ORIGINES

- Conception : les produits NF sont rarement adaptés aux climats chauds et humides.
- Les fluctuations du réseau électrique peuvent endommager les capteurs ou dérégler les horloges des capteurs.
- Entretien : les horloges ne sont pas reregistrées après les coupures de courant

SOLUTIONS CORRECTIVES

- Remplacer le système de détection défectueux.
- Remplacer la détection par une commande manuelle.

BONNES PRATIQUES

- Choisir des équipements adaptés à l'usage (temporisation, amplitude de détection...) qui correspondent au climat tropical humide et qui sont peu sensibles aux fluctuations du réseau électrique.
- Placer les commandes avec horloges sur onduleur pour éviter tout dérèglement lors des coupures de courant.
- Assurer une maintenance régulière des systèmes de détection.
- Coupler les systèmes de détection automatique avec une commande manuelle permettant aux usagers de reprendre le contrôle.



Les éclairages extérieurs sur horloge sont constamment allumés. ©AQC



Les lampes sont allumées alors que les apports de lumière naturelle sont suffisants. ©AQC



CONCLUSION

Obtenir un bon éclairage des locaux en zone intertropicale nécessite une bonne compréhension des phénomènes en jeu ainsi qu'une bonne définition des objectifs à atteindre.

Des outils existent pour y parvenir, pour simuler l'éclairage naturel et l'éclairage artificiel. Ces simulations permettent de tester les solutions avant leur mise en œuvre et rendent ainsi la conception plus efficace, tout en validant la conformité aux réglementations.

Des dispositions permettent d'éviter les inconforts provoqués par l'exposition aux rayonnements solaires :

- Privilégier les façades peu exposées au soleil pour l'implantation des fenêtres
- Mettre en place des protections solaires sur les façades exposées
- Réaliser des patios intérieurs
- Éviter les éblouissements extérieurs
- Éviter les vitrages en toiture

La combinaison d'une conception attentive aux problématiques de l'éclairage de simulations précises permet de parvenir à des solutions optimisées en termes de confort et de performance énergétique.

GLOSSAIRE

ABF	Architecte des Bâtiments de France
ADEME	Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
AQC	Agence Qualité Construction
CAUE	Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement
CCTP	Cahier des Clauses Techniques et Particulières
CEE	Certificats d'Économies d'Énergies
DAC	Direction des Affaires Culturelles
DGEC	Direction Générale de l'Energie et du Climat
DGOM	Direction Générale des Outre-Mer
DHUP	Direction de l'Habitat, de l'Urbanisme et des Paysages
EAC	Education Artistique et Culturelle
EDF SEI	Electricité de France Systèmes Energétiques Insulaires
MHC	Monument Historique Classé
MHI	Monument Historique Inscrit
REX	Retours d'EXpériences
RTAA DOM	Réglementation Thermique, Acoustique et Aération dans les Départements d'Outre-Mer
OMBREE	programme inter Outre-Mer pour des Bâtiments Résilients et Économes en Énergie

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 mise 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

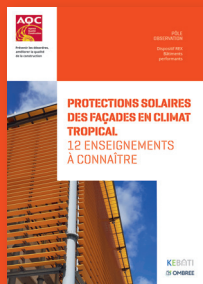
La revue Qualité Construction, le site internet de l'AQC, le Rendez-vous Qualité Construction et les journées destinées aux formateurs, la présence active sur des salons comme BePOSITIVE ou BATI'FRAIS, sont l'illustration dynamique de la volonté permanente de communication de l'AQC avec son environnement.

DANS LA MÊME COLLECTION



BÂTIMENTS TERTIAIRES EN GUYANE

Ce rapport, élaboré en partenariat avec l'association AQUAA, vise à prévenir les principaux défauts constructifs et à diffuser les bonnes pratiques de construction pour améliorer la performance énergétique des futurs bâtiments tertiaires.



PROTECTIONS SOLAIRES DES FAÇADES EN CLIMAT TROPICAL

En climat tropical, protéger les façades du rayonnement solaire est indispensable autant pour des raisons énergétiques que pour assurer le confort des occupants. Ce rapport, fruit d'une collaboration entre KEBATI et l'AQC dans le cadre du programme OMBREE, détaille quelques bonnes pratiques en réponse aux points de vigilance et écueils rencontrés sur le terrain.



ECS SOLAIRE EN CLIMAT TROPICAL – 12 ENSEIGNEMENTS À CONNAÎTRE



BÂTIMENTS PERFORMANTS À MAYOTTE - 10 ENSEIGNEMENTS À CONNAÎTRE



CLIMATISATION EN CLIMAT TROPICAL – 12 ENSEIGNEMENTS À CONNAÎTRE



L'ISOLATION DES TOITURES EN GUYANE - 12 ENSEIGNEMENTS À CONNAÎTRE



L'USAGE DU BOIS DANS LES BÂTIMENTS À LA RÉUNION – 12 ENSEIGNEMENTS À CONNAÎTRE



L'HUMIDITÉ DANS LES BÂTIMENTS À LA RÉUNION – 12 ENSEIGNEMENTS À CONNAÎTRE



LES BÂTIMENTS PERFORMANTS AUX ANTILLES – 12 ENSEIGNEMENTS À CONNAÎTRE



LA VENTILATION NATURELLE À LA RÉUNION – 12 ENSEIGNEMENTS À CONNAÎTRE

Retrouvez l'ensemble des publications du Dispositif REX Bâtiments performants sur :

www.dispositif-rexbp.com

[DispositifREXBP](#)



OMBREE



Les certificats
D'ÉCONOMIES
D'ÉNERGIE



YouTube