

# QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR (QAI) DANS LES OPÉRATIONS DE CONSTRUCTION / RÉHABILITATION

jeudi 26 mars 2015



---

Tom CHABILLON - ADEME Martinique

- ❖ **Les actions de l'ADEME en Martinique**
- ❖ **Enjeux sur la Qualité Environnementale des Bâtiments - HQE**
- ❖ **Qualité de l'air Intérieur (QAI) dans un projet de construction /  
réhabilitation**

# ACTIONS DE L'ADEME

## Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

- ❖ Opérateur d'Etat – 1000 collaborateurs
- ❖ Mise en œuvre des politiques publiques, expertise, conseil
- ❖ Financement de projets dans ses domaines d'intervention :
  - Qualité environnementale des Bâtiments
  - Energies renouvelables
  - Gestion des déchets
  - Transports
  - Environnement



Bâtiment E Kerlys - FDF



Ecole maternelle Moulin à Vent – LE ROBERT

# ENJEUX SUR LA QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES BÂTIMENTS

- ❖ **Consommation énergétique des bâtiments**
  - 27% de la consommation énergétique en Martinique
- ❖ **Gestion des déchets et valorisation**
  - 73% des déchets produits en France issus de la construction
  - Bâtiment : 160 000 tonnes de déchets en Martinique en 2003
- ❖ **Gestion de l'eau**
  - Gérer la ressource en eau
- ❖ **Eco-construction**
  - Favoriser l'utilisation de matériaux à faible impact environnemental, locaux, etc.
- ❖ **Améliorer la qualité de l'environnement intérieur**
  - Confort (température, humidité, luminosité, acoustique, olfactif)
  - Santé (Qualité air, eau, espaces)

# DÉMARCHE ENVIRONNEMENTALE DANS UN PROJET DE CONSTRUCTION

## ❖ Démarche HQE (Haute Qualité Environnementale)

- Système de management environnemental d'une opération (nécessite un accompagnement par une Assistance à la Maîtrise d'Ouvrage spécialisée en HQE )
- Maîtrise des impacts sur l'environnement extérieur
- Qualité de l'environnement intérieur : Bâtiment confortable et sain
- 14 cibles : objectifs à atteindre (Très Performant, Performant, Base)

### *Plusieurs cibles concernent la Qualité de l'air :*

- C2 : Choix intégré des produits, systèmes et procédés de construction
- C7 : Gestion de l'entretien
- C11 : Confort olfactif
- C13 : Qualité sanitaire de l'air

➔ **L'ADEME soutient les projets qui suivent une démarche HQE (AMO, études de conception et surcoûts à l'investissement)**

## ACTIONS DE L'ADEME SUR LA QUALITÉ DE L'AIR

- ❖ Améliorer la connaissance de la QAI (Observatoire national et régional OQAI / Madininair en Martinique)
- ❖ Surveillance / Campagnes de mesure dans les Bâtiments
- ❖ Favoriser le développement de produits et de matériaux les moins polluants possible
- ❖ Etiquetage des matériaux (émissions polluants volatils)
- ❖ Définir et soutenir des bonnes pratiques (Guide Ecol'air)



## **QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR (QAI) DANS UN BÂTIMENT RÉSULTE DE :**

- ❖ **Limitation / Réduction des sources de pollution**
  - ❖ **Ventilation appropriée des locaux**

## LIMITATION / RÉDUCTION DES SOURCES DE POLLUTION DE L'AIR INTÉRIEUR

### ❖ Prise en compte de la pollution extérieure du site

- Caractérisation du site (usines à proximité, routes à fort trafic, pollution du sol, etc)
- Éloigner les prises d'air des sources de pollution extérieure (rejets air vicié, tours aéroréfrigérantes, etc)
- Eventuellement filtrer l'air entrant

➔ En règle générale : Qualité Air **Extérieur** > Qualité de l'Air **Intérieur**

### ❖ Choix des matériaux de construction, revêtements de parois intérieures et mobiliers, produits d'entretien (linoléum, peinture, etc.)

- Favoriser les matériaux et produits à faible impact sur la QAI pour les COV (Composés organiques volatiles)
- ➔ S'appuyer sur l'étiquetage relatif aux émissions de COV
- Base de donnée INIES impacts environnementaux et sanitaires des produits
- Différents Labels pour les peintures / revêtements / mobiliers / etc... (Eco-Label Européen, Nordic Swan, Ange Bleu, ...)





## VENTILATION APPROPRIÉE POUR EVACUER L'AIR VICIÉ

### ❖ Cas 1 : Bâtiment **climatisé** étanche

Prévoir systématiquement  
 une Ventilation Mécanique Contrôlée (VMC)  
 ou une Centrale de Traitement d'Air (CTA)



Les cassettes de climatisation ne sont pas forcément associées à un système de ventilation !!

- Dépend de la typologie de bâtiment (bureau, hôpital, commerce, ...)



VMC



CTA

- Choix du débit de ventilation : **Compromis QAI / Maîtrise de l'énergie**

↗ Débit = ↗ QAI = ↗ Consommations énergétiques (consommation ventilateur, apports air chaud)

- Solutions économes : ventilateur efficace, débits modulables, sondes CO2 dans les salles de réunion, détecteurs de présence dans les sanitaires, récupération air froid / chaud
- Nécessite l'entretien régulier des filtres, bouches ventilation



# RÉGLEMENTATION ET NORME SUR LES DÉBITS DE VENTILATION

- ❖ Des niveaux réglementaires notoirement insuffisants pour la QAI :
  - Règlement Sanitaire Départemental (RSD) pour le personnel **non salarié**
  - Code du travail pour le personnel **salarié**
  
- ❖ **Norme NF EN 15251 :**

Nouvelle vision : plusieurs niveaux de qualité pour différents types de bâtiments

  - Bâtiment **très peu polluant** pour une **qualité d'air moyenne** :
    - Salle de classe : 27 m<sup>3</sup>/h/personne
    - Bureau : 36 m<sup>3</sup>/h/personne
  
  - Bâtiment **polluant** pour une **haute qualité d'air** (locaux destinés personnes fragiles) :
    - Salle de classe : 50 m<sup>3</sup>/h/personne
    - Bureau : 108 m<sup>3</sup>/h/personne

## VENTILATION APPROPRIÉE POUR EVACUER L'AIR VICIÉ

### ❖ Cas 2 : Bâtiment **non-climatisé** ouvert sur l'extérieur



Exemple Ecole maternelle Moulin à Vent

### ➔ Ventilation naturelle

- Bonne QAI
- Pas de problème d'humidité
- Faible consommation énergétique
- Bâtiment confortable
- Nécessité d'ajouter une ventilation mécanique dans les pièces d'eau pas suffisamment ventilées (sanitaires, cuisine, etc.)

## IMPACT DE L'HUMIDITÉ SUITE À UNE MAUVAISE VENTILATION

### ❖ Humidité dans les bâtiments climatisés

- Risque de condensation sur les parois, isolants, conduits de ventilation



- Dégradation matériaux, apparition moisissure

➔ **Risque pour la santé**

- Protection avec **pare vapeur** pour éviter la condensation dans les isolants (efficacité à confirmer en milieu tropical)

➔ **Ne pas climatiser à des températures de consigne trop faibles**

**À 25°C le risque de condensation est beaucoup moins important qu'à 22°C**

➔ **Etudier la possibilité d'isoler les gaines de ventilation**  
**Installer des gaines en pente avec des points d'évacuation**



## PRÉCAUTIONS À PRENDRE POUR ISOLER UN BÂTIMENT

Isolation : Indispensable pour limiter les consommations énergétique

➔ Précautions à prendre pour limiter l'impact sur la santé

### ❖ Laines minérales : Roche, Verre

- Rejet de particules fines : effet cancérigène possible

**Nécessité de protection des artisans pendant la pose**

- Impact de leur dégradation au cours du temps sur la QAI?

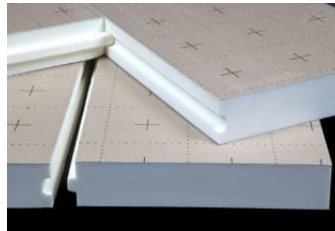


*Moisissure de la laine minérale à cause de l'humidité*



## PRÉCAUTIONS À PRENDRE POUR ISOLER UN BÂTIMENT

### ❖ Polystyrène Expansé ou Extrudé / Polyuréthane :



Sous l'effet d'une forte chaleur : peut libérer des gaz toxiques  
Température élevée atteinte en toiture

➔ **Nécessité de bien ventiler si utilisé en isolation intérieur**

### ❖ Ouate de cellulose :

Interdiction depuis 2013 de l'utilisation de sel d'ammonium  
comme agent antifongique : dégagement ammoniac  
Utilisation de sel de Bore à nouveau autorisée en attendant de  
trouver un substituant

➔ **Nécessité de bien ventiler les combles perdus**

➔ **Liste non exhaustive**  
**Chaque isolant possède des qualités et des défauts**



## L'AMIANTE

- ❖ Fibre minérale utilisée dans de nombreux matériaux du BTP pendant plus d'un siècle



➡ Cloisons, portes coupe-feu, faux plafonds, tuyaux, dalles de sols, etc...

- ❖ Responsable de graves maladies respiratoires (jusqu'à 100 000 décès attendus d'ici 2050)
- ❖ Les professionnels du BTP sont les plus exposés
- ❖ Interdit en France depuis 1997

➡ **Précautions à prendre pour tout travail de rénovation ou d'entretien dans des bâtiments antérieurs à 1997**



## QUALITÉ DE L'AIR DANS LES BÂTIMENTS

- ❖ Besoin de combler le manque de connaissance à ce sujet
  - Etat des lieux dans les différents types de bâtiments
  - Impact sanitaire
- ❖ Première étude OQAI sur le coût socio-économique :
  - 28 000 nouveaux cas de pathologies / an
  - Environ 20 000 décès / an
  - Coût : 19 milliards d'euros
- ❖ Nécessite d'anticiper en améliorant la prise en compte de la QAI dans les constructions / réhabilitations de bâtiments
  - Eliminer / réduire les sources de pollutions
  - Importance de privilégier la ventilation naturelle sur les sites favorables et de mettre en place des systèmes de ventilation adaptés dans les bâtiments climatisés



# CONTACT ADEME MARTINIQUE

Zone de Manhity - Four à chaux sud

Immeuble Exodom - 1er étage

97232 Le Lamentin

05 96 63 10 52

[tom.chabillon@ademe.fr](mailto:tom.chabillon@ademe.fr)

05 96 63 65 58