

Confort thermique : Ventilation naturelle et protection solaire

Cet exercice, sous forme de cas pratique, permet de se mettre en situation réelle. Il illustre des défauts et anomalies pouvant être constatés sur le terrain.

L'objectif de l'exercice est d'identifier, à partir du contexte et des prises de vue proposées, les **non-qualités** observées ainsi que leurs **impacts** et de rechercher les **origines** possibles de ces défauts ou anomalies. Des **solutions correctives**, si elles existent, devront être proposées ainsi que des **bonnes pratiques** permettant d'éviter ces non-qualités.

Une correction de l'exercice est proposée dans la seconde partie du document.

■ Contexte et prises de vues	2
■ À vous de jouer	3
■ Réponses en image	7



Le contexte

Dans ce bâtiment scolaire composé de plusieurs espaces, un accès à la lumière naturelle et aux vues extérieures a été recherché sur l'ensemble des orientations.

Des protections solaires telles que des débords de toit ont été mis en œuvre sur certaines façades.

Différents types d'ouvertures ont été mises en œuvre afin d'assurer une certaine étanchéité tout en favorisant la ventilation naturelle (jalousies).

Enfin, des brasseurs d'air sont également présents.

Malgré ces dispositions, les usagers de ces espaces se plaignent d'inconfort thermique et l'usage d'une climatisation est sollicité.

*Les illustrations utilisées pour la conception de cette étude de cas fictive peuvent provenir de bâtiments variés.



À vous de jouer

À votre avis, quelles non-qualités peuvent être observées sur les photos suivantes et ont un impact sur le confort thermique en intérieur et en extérieur ?

Les éléments abordés sont :

- La ventilation naturelle
- Les protections solaires
- Les matériaux et les couleurs
- La végétalisation
- La distribution des pièces

Quand cela est possible, donner l'origine de ces non-qualités et lister les principaux impacts sur le confort thermique des usagers (élèves, professeurs, personnels...).

Enfin, indiquer quelles solutions correctives et bonnes pratiques peuvent être mises en œuvre ?



Vues de l'intérieur





Vue depuis la terrasse





Vue sur la cour extérieure





CONSTATS DE NON-QUALITÉ

- Jalousies sous-dimensionnées pour un usage en ventilation naturelle.
- Absence de ventilation naturelle à plus de 3 mètres malgré la grande hauteur sous plafond.
- Absence de protections solaires au niveau des ouvertures. Seul un filtre coloré a été posé sur les vitres.



ORIGINES

Conception Exécution Exploitation

- Méconnaissance des principes concernant les protections solaires et la ventilation naturelle.
- Crainte de la pollution sonore provenant de l'extérieur.





PRINCIPAUX IMPACTS

- Sensation d'inconfort thermique et forte chaleur dans cette pièce.
- Pose de filtres UV sur les vitres a posteriori en raison de l'inconfort thermique généré par la lumière directe. Manque d'efficacité de ces filtres.
- Perte de luminosité en due aux filtres posés sur les vitres.
- Éclairages artificiels en journée consommant de l'énergie.
- Vitesse d'air insuffisante pour apporter un confort en ventilation naturelle.
- Installation a posteriori de climatisation.



EXEMPLES DE BONNES PRATIQUES

- Positionner et dimensionner convenablement les ouvertures pour la ventilation naturelle.
- Prévoir une évacuation haute afin d'éliminer les calories sous toiture.
- Intégrer le risque lié aux bruits extérieurs dans le déploiement de la stratégie de ventilation naturelle.
- Concevoir des espaces adaptés à la climatisation lorsque cette dernière est jugée indispensable (bruits, apports internes...) : isolation des parois et menuiseries performantes.
- Choisir et dimensionner des protections solaires pour les parois vitrées en fonction de l'exposition.



Ventelles en partie haute de l'espace permettant l'évacuation des calories.



Brise-soleil en façade.



CONSTATS DE NON-QUALITÉ

- Absence de brasseurs d'air en intérieur [uniquement à l'extérieur].
- Revêtement de couleur foncée au sol accumulant de la chaleur.



ORIGINES

- Conception Exécution Exploitation

- Choix esthétique d'une couleur sombre pour le carrelage ne prenant pas en compte l'absorption de chaleur.
- Mauvais positionnement du brasseur d'air.





PRINCIPAUX IMPACTS

- Sensation d'inconfort thermique en dépit de l'ouverture des baies.
- Nécessité d'ouvrir constamment les baies vitrées et les portes en raison de la chaleur.
- Risque de mise en œuvre a posteriori de climatisation non maîtrisée.



EXEMPLES DE BONNES PRATIQUES

- Prévoir, en conception, une distribution avec des pièces traversantes pour favoriser les flux d'air.
- Mettre en place des jalousies correctement dimensionnées pour assurer un taux de porosité suffisant.
- Positionner convenablement des brasseurs d'air pour favoriser la ventilation naturelle des pièces.
- Appliquer des couleurs claires aux sols et aux murs soumis aux rayonnements solaires afin de réduire le réchauffement de l'air ambiant.



Cet espace, conçu en ventilation naturelle, dispose d'ouvertures assurant une ventilation traversante. Des brasseurs d'air ont été mis en œuvre pour assurer une vitesse d'air suffisante pour le confort des usagers.



CONSTATS DE NON-QUALITÉ

- Cour majoritairement minéralisée aux abords du bâtiment avec une part de végétation en pleine terre quasi inexistante.
- Choix d'un sol en béton ayant un taux d'absorption du rayonnement solaire élevé [contrairement à un sol en bois par exemple].
- Difficulté d'évacuation des eaux de pluie en cas de fortes précipitations.



La cour est majoritairement minéralisée. De bonnes pratiques sont cependant à souligner : la couleur claire de la toiture et le débord de toiture assurant une protection solaire des façades.



ORIGINES

Conception Exécution Exploitation

- Méconnaissance des répercussions de l'imperméabilisation des sols (confort thermique, risque d'inondation...).
- Méconnaissance des matériaux et des couleurs accumulant de la chaleur.



PRINCIPAUX IMPACTS

- Effet d'îlot de chaleur à l'échelle de la cour. L'accumulation de chaleur accentue la sensation d'inconfort. L'air réchauffé est transmis à l'intérieur du bâtiment.
- Faible utilisation de la cour par les élèves qui restent principalement sous les espaces ombragés. Les élèves sont également en situation d'inconfort dans les classes.
- Cour inondée en cas de fortes précipitations et difficilement évacuée.



EXEMPLES DE BONNES PRATIQUES

- Positionner en majorité des espaces de pleine terre végétalisés et arborés pour rafraîchir les intérieurs, favoriser les espaces ombragés et permettre l'évacuation des eaux de pluie.
- Utiliser, pour les circulations, des matériaux clairs réduisant l'absorption du rayonnement solaire ou encore des pavés permettant le drainage de l'eau.



Cour végétalisée et arborée favorisant le rafraîchissement de l'air et réduisant les phénomènes d'îlots de chaleur.



Les références

- Végétalisation et bâtiments en climat tropical - 12 enseignements à connaître - AQC, 2022.
- Rafraîchissement en ventilation naturelle - 12 enseignements à connaître - AQC, 2022.
- Protections solaires et toiture en climat tropical - 12 enseignements à connaître - AQC, 2022.
- Protections solaires des façades en climat tropical - 12 enseignements à connaître - AQC 2022.
- Contrat type de suivi simplifié, SOCOL, 2014.
- Lignes directrices concernant les meilleures pratiques pour limiter, atténuer ou compenser l'imperméabilisation des sols - Commission européenne, 2014.

SUR LA MÊME THÉMATIQUE



RAFRAÎCHISSEMENT EN VENTILATION NATURELLE - 12 ENSEIGNEMENTS À CONNAÎTRE

Créé en partenariat avec le centre de ressources KEBATI, ce rapport a pour objectif de sensibiliser les acteurs de la construction à l'usage de la ventilation naturelle comme source de rafraîchissement. Il liste les principaux écueils et propose des bonnes pratiques pour une optimisation du confort des usagers.



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

www.dispositif-rexbp.com

 DispositifREXBP

réalisé avec le soutien financier de :



11 bis, avenue Victor Hugo, 75116 Paris | T 01 44 51 03 51 | <https://qualiteconstruction.com>