

Ventilation et Qualité d'air intérieur

Niveau d'étude
Bac +5

Composante
**ENSIP : Ecole nationale supérieure
d'ingénieurs de Poitiers**

Présentation

Description

L'Homme passe entre 80 et 90 % de son temps en lieu clos et respire 26000 fois par jour soit 15 000 litres d'air. Avec l'évolution des réglementations thermiques (2000, 2005, 2012) et celle prévue à l'échelle 2020, les bâtiments sont devenus de plus en plus clos et "hermétiques" aux conditions extérieures. Dans ces conditions, la ventilation devient en même temps un enjeu de pérennité des bâtiments à cause des développements possibles de zones d'humidité locale (condensations, moisissures...) et un enjeu de santé publique pour l'homme.

Ce module de cours aborde différents éléments afin de comprendre les besoins actuels en terme de ventilation et de qualité d'air intérieur, de proposer et de dimensionner les systèmes techniques permettant d'assurer les besoins. Il est organisé autour d'un projet de développement portant sur la qualité d'air et la ventilation en milieu hospitalier pour diverses salles à environnement "contrôlé" dont les spécificités sont différentes.

Pour se faire, différents thèmes seront présentés : initiation aux problèmes de confort, d'hygiène, de bien-être et de santé en milieu clos ; construction, composition et performances énergétiques des CTA et de ses composants (ventilateurs, filtres, déshumidificateurs, systèmes de soufflage, systèmes de reprise, réseaux de gaines, récupérateurs d'énergie... et classification type Eurovent) ; filtration qui sera traitée plus en détail : identification des polluants, impact sur la santé, modes de fonctionnement des média filtrant, réglementation en cours, classification des média... L'évaluation du coût énergétique des solutions techniques retenues est systématiquement abordé, ainsi que la recherche d'optimisation et/ou de compromis technique/coût. Des TD permettent de mettre en application ces notions et de les appliquer à différents contextes : pavillons résidentiels (VMC ...), bâtiments tertiaires (groupes scolaires, bureaux, immeubles résidentiels ...), milieu industriel (électronique, pharmacologie, agroalimentaire ...). Un logiciel d'installation de ventilation mécanique (BBS Slama, ANJOS, ALDES. . .) permet l'aide au dimensionnement. De plus, l'analyse des risques de condensation dans un bâtiment à l'aide du logiciel WUFI doit permettre de mieux comprendre les liens entre les matériaux (enveloppe) et l'air circulant dans un bâtiment.

Objectifs

- Savoir identifier les problématiques de la ventilation selon le type de bâtiment (tertiaire, industriel, résidentiel),
- Savoir quantifier les besoins normatifs et réglementaires de ventilation (renouvellement d'air, hygiénique, air neuf...),
- Connaître et identifier les systèmes de ventilation à mettre en place,

- Connaître et utiliser les principaux outils de dimensionnement des systèmes de ventilation.
- Savoir évaluer le coût énergétique des systèmes utilisés (VMC, ventilateurs, filtres, batteries ...),
- Savoir produire de la recherche documentaire dans le domaine par rapport au projet proposé,
- Savoir mettre en œuvre les compétences à des domaines concrets : milieu hospitalier, domaine tertiaire, domaine scolaire...

Heures d'enseignement

CM	CM	14,5h
TD	TD	13h
TP	TP	16h