USBM14 - Construction durable en milieu tropical

Mis à jour le 16-10-2026

Code : USBM14

Unité spécifique de type mixte

6 crédits

Responsabilité nationale :
EPN01 - Bâtiment et énergie / Jean-Sébastien VILLEFORT

Contact national :
Chaire de construction durable
2 rue Conté
37.3.70
75003 Paris
01 40 27 21 10
Said Masaoudi
par_btp@lecnam.net

Présentation

Prérequis

Licence de génie civil

Objectifs pédagogiques

- Comprendre les concepts de base liés à la construction durable en milieu tropical
- Maîtriser les techniques de conception bioclimatique pour une construction durable en milieu tropical
- Connaître les matériaux de construction durables adaptés au contexte tropical
- Savoir intégrer les énergies renouvelables dans la construction durable en milieu tropical
- Être capable de gérer l'eau et les déchets dans la construction durable en milieu tropical
- Connaître les normes et certifications en vigueur dans la construction durable en milieu tropical

Compétences

- Concevoir des bâtiments durables en milieu tropical, en utilisant des techniques de conception bioclimatique, des matériaux de construction durables, des énergies renouvelables, et en appliquant une gestion durable de l'eau et des déchets.
- Appliquer les normes et certifications en vigueur dans la construction durable en milieu tropical.

Programme

Contenu

I/ Les modes d'habitat et le milieu tropical :

L'objectif est de comprendre les facteurs prédominants en milieu tropical (climat, risques, biodiversité) et le fonctionnalisme écologique des constructions en pays tropical.

I.1 Les climats tropicaux

Climats équatoriaux, climats humides et secs, les climats de mousson, etc.

I.2 Les risques naturels

L'idée est de proposer un mode de gestion pour maitriser les risques majeurs souvent rencontrés en milieu tropical (cyclones, éruption volcanique, inondations, mouvements de terrains, feux de forêt, séismes, houles, marée de tempête, etc.).

I.3 Histoire en architecture tropicale

La compréhension des formes spatiales passe par le filtre d'une lecture historique, culturelle de l'architecture tropicale. L'enseignement s'efforce de mettre en lumière les permanences de l'architecture tropicale par le moyen d'une présentation des architectures vernaculaires qui se sont développées dans diverses régions tropicales d'Asie, d'Amérique, de l'Océan Indien et plus spécifiquement dans les DOM.

I.4 Les organisations spatiales et urbaines

L'objectif est d'aménager des quartiers en respectant les critères de qualité environnementale avec les spécificités des zones intertropicales. Intégrer dans l'approche conceptuelle une grande qualité environnementale du cadre bâti dans les zones climatiques tropicales, en préservant la biodiversité, en améliorant la qualité du cadre de vie, en prenant en compte les risques naturels.

II/ Les stratégies de conception en régions tropicales :

Ce chapitre est consacré à l'intégration des objectifs de la durabilité dans la conception des bâtiments en région tropicale. Il traite notamment des stratégies passives de ventilation et de l'éclairage naturel ainsi que les systèmes d'air conditionné.

II.1 Les moyens pour concevoir en milieu humide

Selon les différents milieux, urbains et ruraux, développés ou en voie de développements, les formes d'habitats tropicales sont multiples et variées. L'objectif est de développer les différentes techniques de construction : les filières sèches, humides, le rapport au sol, l'enveloppe et la structure.

II.2 L'approche bioclimatique

Les grandes lignes de la conception bioclimatique seront abordées, notamment en termes de confort visuel et d'éclairage naturel, de confort acoustique, de confort thermique et hygrométrique. La mise en pratique se fera au service des divers outils de simulations (STD, DIALux, etc.).

II.3 L'efficacité énergétique

Il répond à une préoccupation sur les différents systèmes de ventilation et de climatisation (PAC, VMC, puits canadiens, etc.). Un volet sur l'intégration des énergies renouvelables peut être avancé.

II.4 Normes, règlementations, certifications et labels en zone tropicale

L'objectif est de pouvoir identifier les diverses normes, règlementations, labels et certifications potentiellement applicables dans les zones tropicales ou en DOM. Un panorama de ce qui existe notamment en référentiels connus et démarche environnementale comme LEED, BREEAM, NF HQE, RTAA DOM, PERENE, Habitat et Environnement DOM, Eco-quartier, etc. sera abordé.

III La durabilité des matériaux en milieu tropical :

Une réflexion sur la durabilité des matériaux sera menée à travers l'étude des diverses pathologies souvent rencontrées en milieu tropical. Le chapitre parle du vieillissement des matériaux, la corrosion humide, etc. Les thématiques seront axées sur les ressources que disposent les régions tropicales : le bois, le béton, la pierre, l'acier et le bambou.

Modalités de validation

- Contrôle continu
- Projet(s)
- Mémoire
- Examen final

Description des modalités de validation

Première session : Contrôle continu, rendu de projet, soutenance orale, examen selon le choix de l'équipe pédagogique après validation par le responsable national de l'US

Seconde session : Selon le règlement spécifique de la formation en alternance