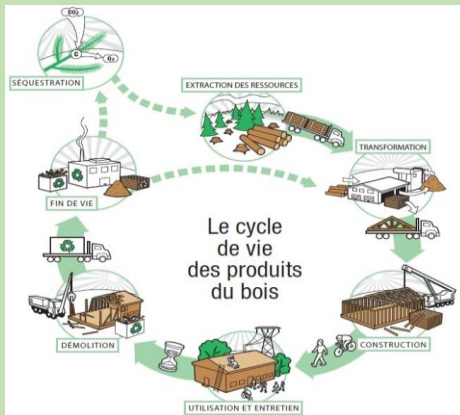


École d'Automne, GdR Matériaux Biosourcés de construction
10 – 14 Nov., 2021, La Rochelle

Etude de solutions constructives à base de bois tropicaux en régions subsahariennes : Prise en compte des confort et performances énergétiques (Réponse à la crise du logement et de l'habitat dans les pays du bassin du Congo)

Horly LUZOLO NSUMBU

PhD Student at I2M/Université of Bordeaux



Contexte

❖ Crise du logement :

- 12 millions de déficit de logements et conditions de vie insalubres pour plus de 47% de la population vivant dans des bidonvilles (en RDC)
- La prévision de croissance démographique va aggraver la situation (source: Rapport UN Habitat 2016)
- Inconfort dans des maisons, mal-être des populations très prononcé, etc.



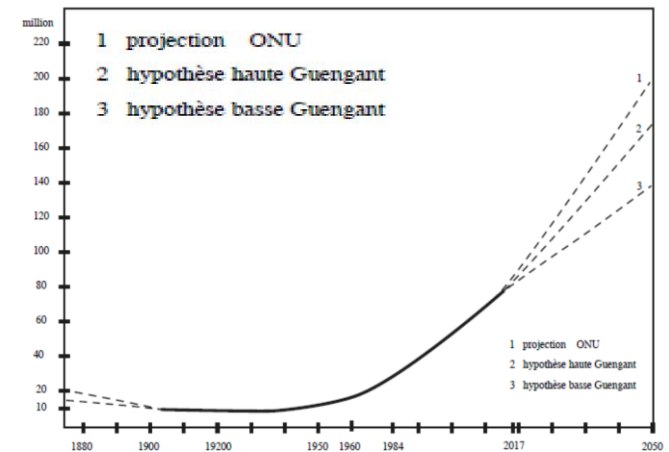
Évolution de la population de la RDC

❖ Préservation de la biodiversité du BC

- Biodiversité riche : environ 10 000 espèces végétales, 1000 espèces d'oiseaux, 400 espèces de mammifères, etc.
- Menace d'extinction de certaines espèces surexploitées (bois d'œuvre, bois énergie) :
- → déséquilibre de la biodiversité

❖ Valorisation de matériaux locaux et des déchets de l'industrie bois

- Production abondante de déchets de bois (copeaux, sciure) depuis des lois interdisant l'exportation des grumes (obligation de les transformer sur place avant toute exportation) : plus de 1000 T /an de copeaux (Port-Gentil)
- Excellentes propriétés physiques et mécaniques, durabilité naturelle, etc.
- Bonne collabilité et capacité d'aboutage de bois tropicaux à l'état vert



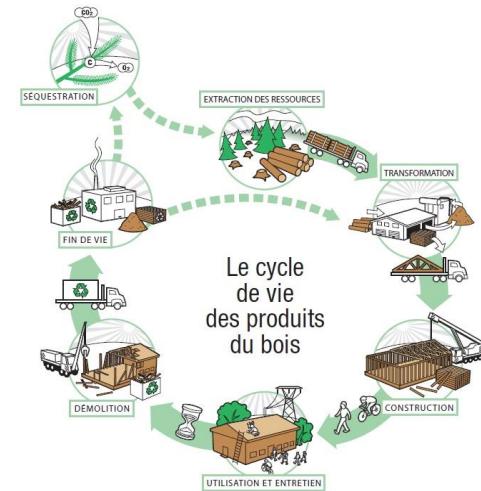
Sources : ONU, Saint Moulin, Guengant.

Contexte

❖ Forêts du bassin Congo (BC) & ressources

Forêts du BC : deuxième plus grand massif forestier tropical au monde derrière l'Amazonie (~ 6 Mkm²)

Un patrimoine mondial très déterminant dans la régulation du climat)



- Plusieurs centaines d'essences : + de 600 essences exploitables (V.M, thèse 2020)
- Seuls quelques dizaines valorisées et surexploitées: risque d'extinction : menace de l'équilibre de la biodiversité.

Bété : essence moins exploitée pourtant bonnes propriétés mécaniques et biologique (résistance mécanique, élasticité, durabilité naturelle, etc.) (Thèse V.M)



Objectifs & Méthode

- Etudier différentes solutions constructives à base de bois : bois massif, OB avec remplissage, etc. sous un climat chaud et humide (tropical humide et équatorial)
- Concevoir et fabriquer des matériaux composites bois et en évaluer les caractéristiques mécaniques et thermophysiques en vue de leur usage dans l'habitat
- Améliorer le rendement matière du bois pour une exploitation et une gestion durable des ressources forestières



Bâtiment expérimental (Nkok, Gabon)



X →



Bloc composite à base de copeaux de bois (CBCh)

- ❑ Caractérisation thermique (par Méthode flux-métrique)



Iso-T de sorption ?

- ❑ Essais mécaniques : capacités porteuses ?

- ✓ De quel matériau avons-nous besoin pour assurer le confort dans le contexte climatique tropical (chaud et humide)?
- ✓ Est-ce un matériau avec une inertie thermique élevée ? ($\rho C_p \nearrow$) ? Comme CBCh pour assurer le remplissage de OB...
- ✓ Est-ce un matériau à forte capacité isolante ($\lambda \searrow$) ? Matériau de remplissage avec du copeau ou de la sciure de bois en vrac...