

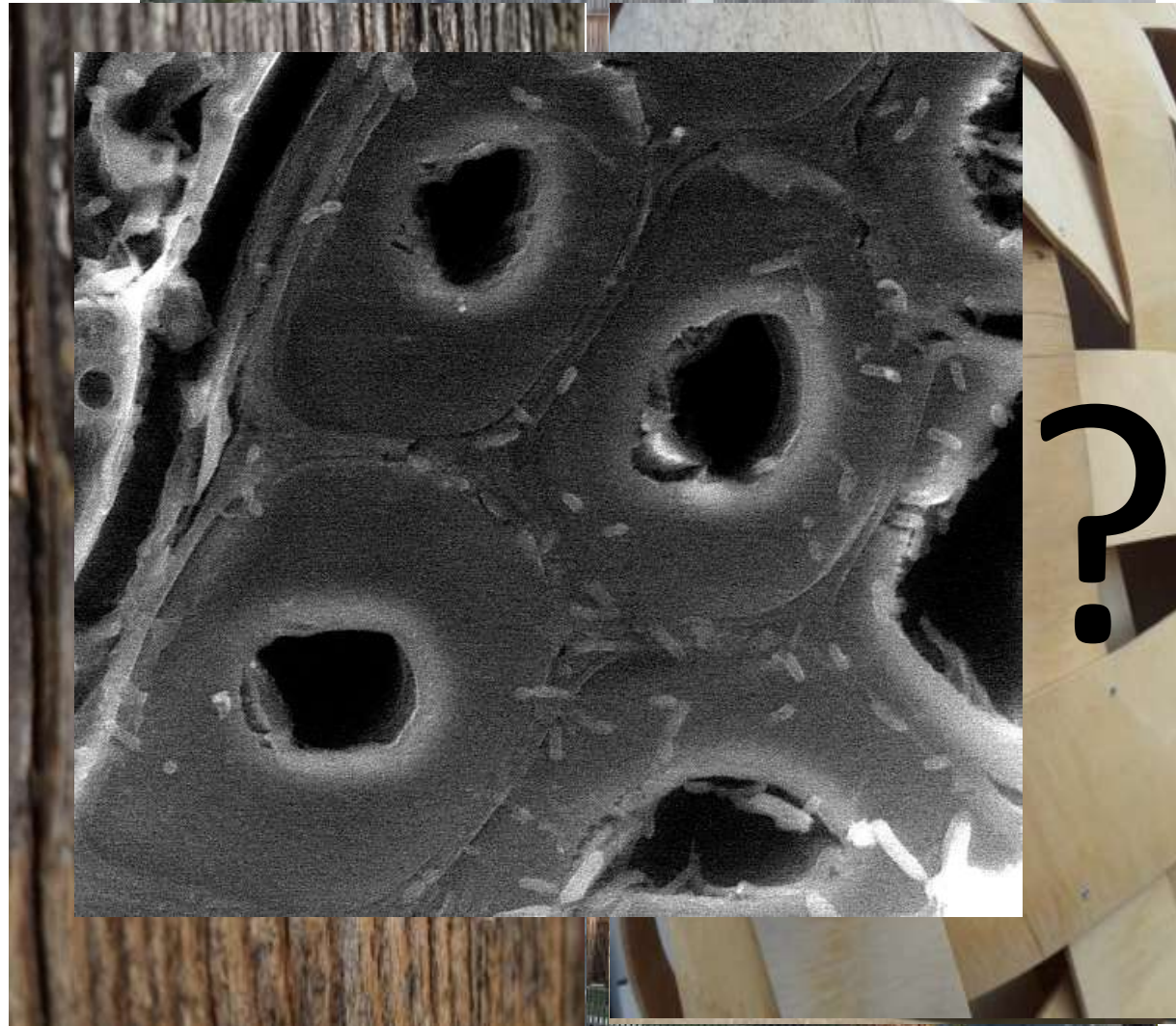


Comment les facteurs biotiques et abiotiques interagissent pour affecter le vieillissement des surfaces en bois ?

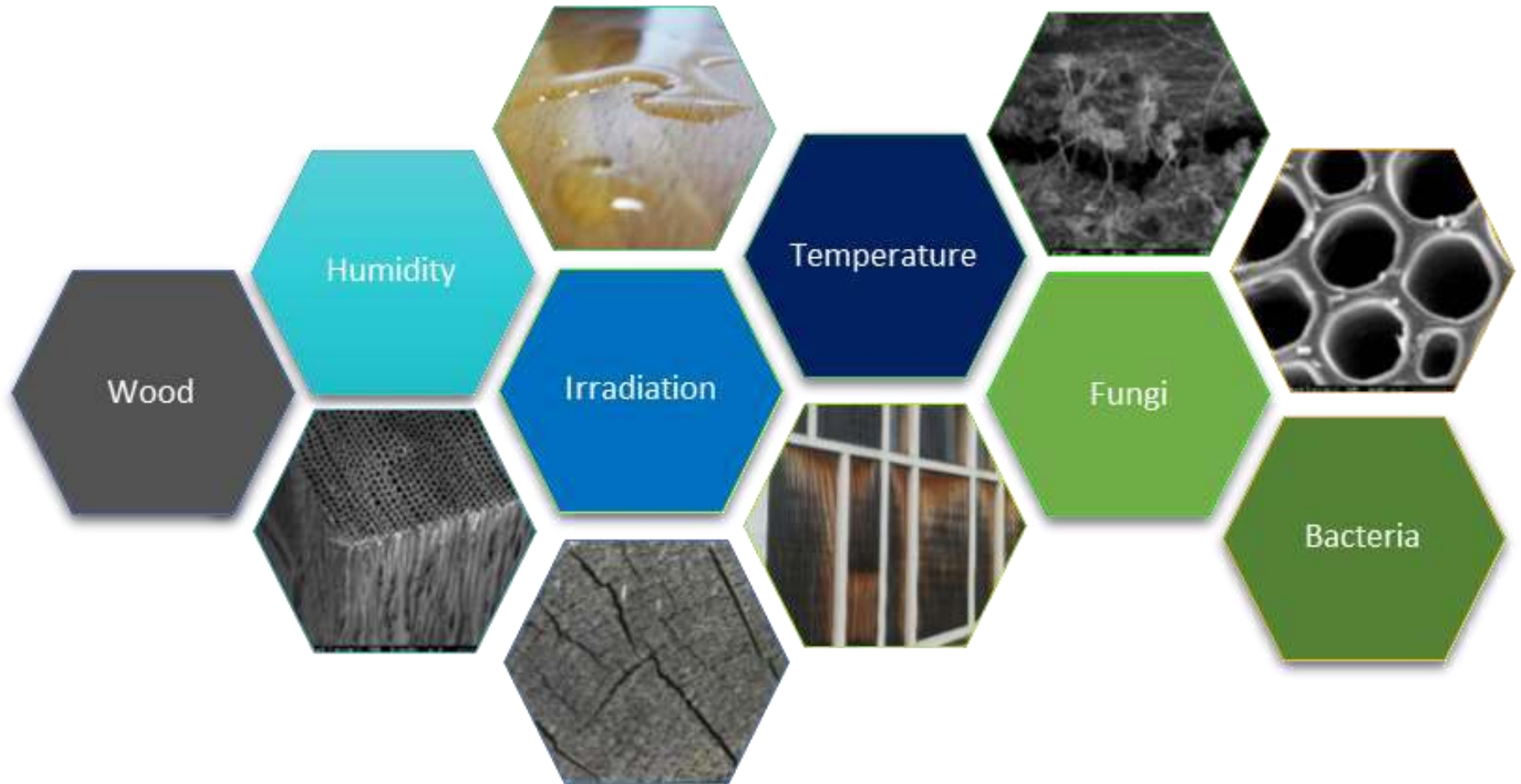
Doctorant: Julia BUCHNER
Directeur de these: Mark IRLE
Co-encadrants: Christophe BELLONCLE, Franck MICHAUD, Nicola MACCHIONI (IVALSA)
Établissement: École Centrale de Nantes
Laboratoire: ESB LIMBHA

Contenu

- Contexte
 - Objective
 - Les facteurs
- Les méthodes
- Expérimentation
 - Exposition du bois en condition naturelle/ extérieur
 - Exposition du bois en condition artificielle / labo
- Perspectives



Contexte- Les facteurs



Méthodes

Mesures d'humidité

- Peser les échantillons
- Humidimètre capacitive
- Humidimètre résistance

Mesures du couleur

- X-rite Ci64 colorimètre
- Paramètres: L a b

MEB (Microscope électronique à balayage)

- Montre les changements anatomiques
- Montre des hyphes

Microscopie optique et fluorescence

- Vérification présences des microorganismes

Rugosité des surfaces

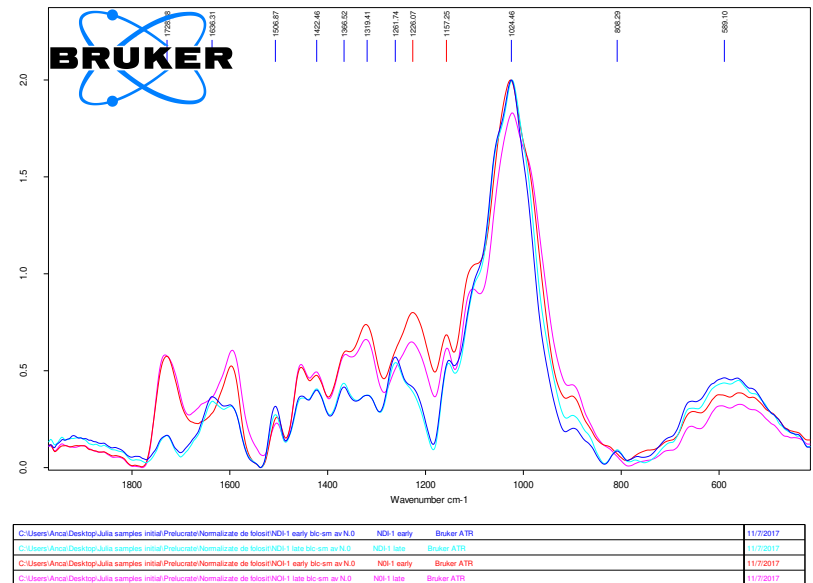
- MarSurf rugomètre
- Rugosité et ondulation

Extraction des microorganismes des surfaces

- Test du contact des surfaces
- Technique de grattage

ATR (attenuated total reflection- Spectroscopie)

- Bruker Platinum ATR
- Composition chimique



Expérimentation- Vieillesse naturelle



- EN 927-1
- But: Imiter des façades
- Exposition pendant plusieurs années
- Exposition vers sud
- Exposition 45°
- Exposition sans protection
- Mesures régulières (jaque mois)
- Echantillons:
 - Chêne, Douglas
 - 375 x 78 x 20 mm³
 - 50 x 50 x 20 mm³

Table 2 — Determination relative of exposure conditions from some climatic factors

Factor ^a	Score			Total score (sum)	Relative exposure condition
	1	2	3		
Orientation	North west to north east (moderate)	North east to south east and west north west to north west (hard)	South east to north west (extreme)	3	Mild
Degree of shelter	Sheltered	Partly sheltered	Unsheltered	4 to 6	Medium
Inclination	Vertical	≈ 45°	Horizontal	7 to 9	Severe

^a For explanation, see Annex A.

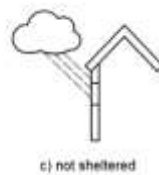
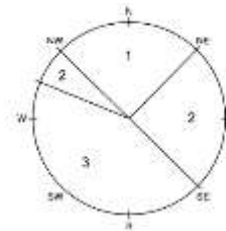
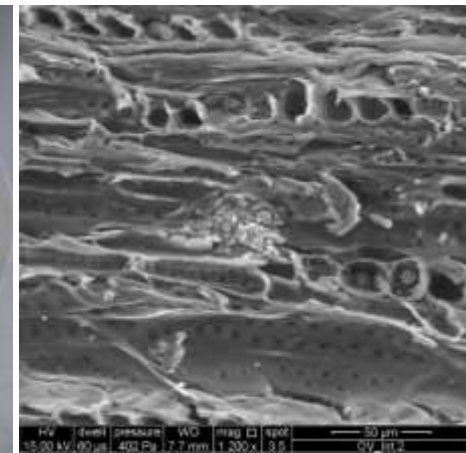
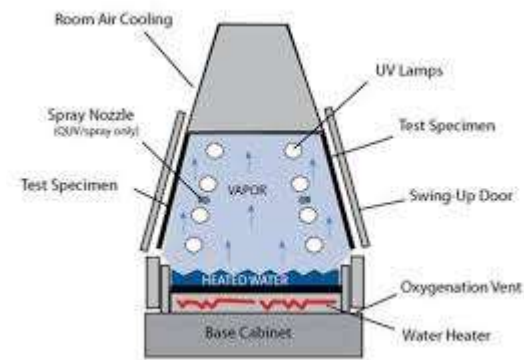


Figure A.2 — Degree of shelter



Expérimentation- Vieillessement artificiel



❖ QUV

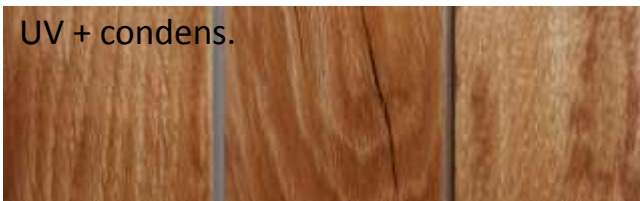
❖ Condition sterile

- Lumière (UV-340)
- Eau (Condensation et pulvérisation)
- Temperature (jusqu'à 60°C panneau noir)
- Exposition pendant 6 et 12 semaines
 - Exposition à différents cycles

Chêne

Châtaigner

Pin d'Oregon



Conclusion

❖ Vieillessement naturel

- La délignification et les fissures étaient visibles après 2 semaines d'exposition
- Les conditions météorologiques ont probablement l'impact le plus important sur la dégradation du bois

❖ Vieillessement artificiel

- Tests dans des conditions contrôlées plus fiables
- Les champignons et les bactéries sont présents pendant les tests QUV
- Grisonnement des surfaces n'apparaît qu'en combinaison avec une pulvérisation (pluie -> lessivage)

Perspectives- Base des données

Données météo locales



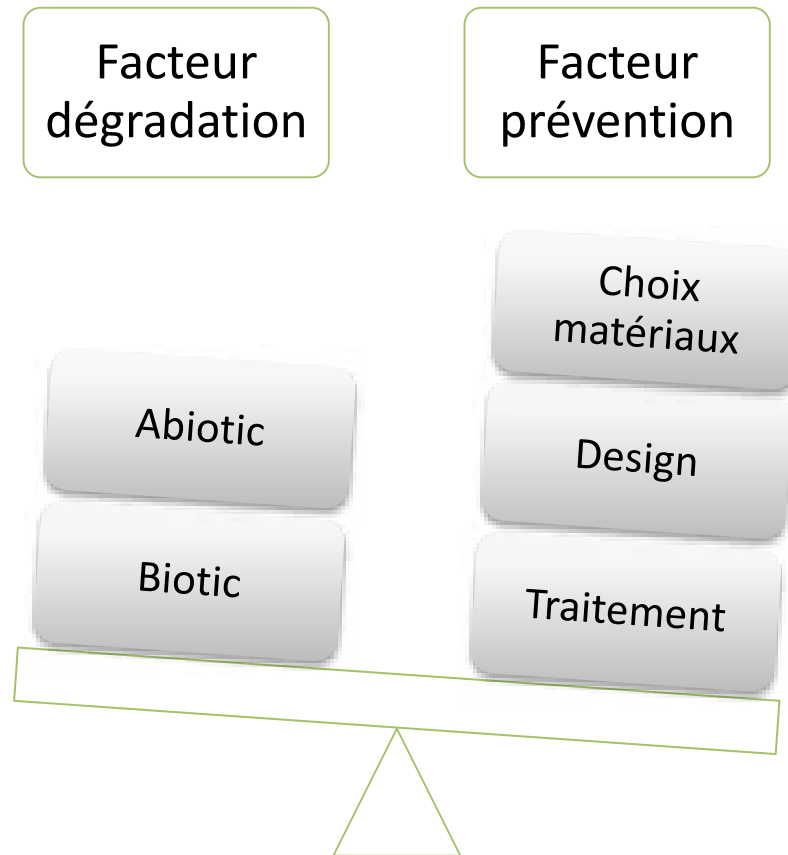
Humidité surface/ core bois exposés



Données microorganismes



Perspectives



Représentation schématique des facteurs qui influencent le vieillissement