

STAGE DE FORMATION PROFESSIONNELLE

BIOMECHANIQUE ET SECURITE DE L'ARBRE AU VENT

Perfectionnement, science et expertise

23-27 NOVEMBRE 2020, INRA CLERMONT-FERRAND (63)



Cabinet Vincent DELLUS

34 impasse de la Baudrenière F-85000 LA-ROCHE-SUR-YON



BIOMECHANIQUE ET SECURITE DE L'ARBRE AU VENT

Perfectionnement, science et expertise

Programme détaillé (sous réserve de modifications)

LUNDI 23 NOVEMBRE. 14h-17h30

MECANIQUE du matériau. Introduction et rappels (E Badel)

Bases de mécanique. Déformation, contrainte, loi de comportement du matériau et rupture
Structure et anatomie du bois (rappels)
Propriétés mécaniques du matériau bois (bois sec / bois vert). L'anisotropie (et ses conséquences)
Démonstration. Mesure du comportement d'un échantillon de bois avec une machine d'essai (Instron)

MARDI 24 NOVEMBRE. 9h-17h30

MECANIQUE de l'arbre. Approfondissements (B Moulia)

Le chargement dans l'arbre. Moment de flexion et contrainte
Déformation de l'arbre
Démonstration. Mesures de déformation par essai de traction
Notions de concentration de contraintes
La rupture en structure. Exemples : cavités et fourches
Arbre et vent – Effets dynamiques et amortissement

MERCREDI 25 NOVEMBRE. 9h-17h30

BIOMECHANIQUE DE LA CROISSANCE (J Gril)

Poids propre et précontraintes dans le tronc vertical. Cas des axes inclinés (tronc, branches)
Réactions tropiques – orientation – réorientation des axes
Bois de réaction, structure et fonction – Propriétés mécaniques propres
Applications et conséquences. Discussion : diagnostic arbre incliné, ruptures estivales
Démonstration. Mesure de déformations résiduelle longitudinale de maturation (drim) – Observations

JEUDI 26 NOVEMBRE. 9h-17h30

MODELES ET EXPERTISE (V Dellus)

Le Diagnostic mécanique de l'arbre – Principaux défauts de structure et impact sécuritaire (VTA)
Test de traction et modèle Arbostat. Evaluer et interpréter un coefficient de sécurité au vent
Travaux dirigés : pratique des tables SIA. Cas d'études – Terrain

VENDREDI 27 NOVEMBRE. 9h-12h30

BIOMECHANIQUE, ACCLIMATATION, ADAPTATION – SYNTHÈSE ET BILAN

Mécanobiologie

Acclimatation et adaptation aux fluctuations de l'environnement :

- Dimensionnement de l'arbre et chargements (structure aérienne et ancrage racinaire). L'ovalisation des tiges
- Atténuation des concentrations de contraintes par la thigmomorphogénèse (cavités, fourches, défauts)
- Quels bénéfices sur la sécurité de l'arbre ?

Discussion : conséquences sur le diagnostic mécanique de l'arbre. Rappels et synthèse