



Une nouvelle génération de biocapteurs de suivi continu de la croissance en diamètre pour le pilotage d'une arboriculture de précision

Thierry Améglio¹⁻², Boris Adam¹⁻², Didier Coste³, Agnès Guillot⁴ et al.

¹INRA, UMR 547 PIAF, Site INRA de Crouël, 5 chemin de Beaulieu - 63100 Clermont-Ferrand Cedex 2

² Clermont Université, Université Blaise Pascal, UMR 547 PIAF, 63000 Clermont-Ferrand

³ Lycée Lafayette, 63000 Clermont-Ferrand

⁴ Forest Future

Orateur : **Thierry AMÉGLIO**

Le suivi en continu de la croissance et des déformations d'un organe permet de détecter et de gérer les contraintes abiotiques ou biotiques que l'arbre subit. Les applications potentielles sont donc multiples en arboriculture et concernent tous types d'arbres.

Récemment, nous avons mis au point un nouveau prototype, le PépiPIAF, permettant de mesurer très précisément (sensibilité aux microns) et mémoriser les variations de diamètre de tronc (ou branche) d'un arbre et les températures de l'air, sans perturber son fonctionnement, en utilisant une technologie sans fil. Ce dispositif permet en totale autonomie durant au moins un an avec 2 piles (1,5 volts), d'effectuer des mesures au pas de temps de 30 minutes (modifiables de 1 mn à 3 heures) et de télécharger à distance par liaison hertzienne ou GSM ces données sur des périodes de 45 à 225 jours. Pour analyser ces données, un logiciel dédié de communication et premiers traitements permet de les visualiser sous forme graphique avant de les sauvegarder sous divers formats logiciels.

Les détails techniques du biocapteur et quelques exemples d'applications et d'expertises en milieu urbain seront présentés dans la communication proposée.

Abstract

A new generation of biosensors for continuous monitoring of diameter growth to manage a precise tree cultivation

Continuous monitoring of growth and deformation of an organ to detect and manage abiotic and biotic stresses that the tree is subjected. Potential applications are multiple and concern all in arboriculture types of trees.

Recently, we developed a new prototype, the PépiPIAF for measuring very precisely (sensitivity to microns) and store the variations of trunk diameter (or branch) of a tree and the air temperature without disturbing operation, using a wireless technology. This device allows full autonomy for at least one year with two batteries (1.5 volts), to make measurements at time step of 30 minutes (1 min changed to 3 hours) and download remote radio link or GSM data over periods from 45 to 225 days. To analyze these data, dedicated communication software was used for first treatments and to visualize graphically before saving them in various formats software.

The technical details of the biosensor and some examples of applications and expertise in an urban environment will be presented in this proposed communication.