

DIAGNOSTIC DE SECURITE DE L'ARBRE

PROGRAMME DE STAGES ANNEE 2013

Cabinet Vincent DELLUS
2 rue de la forêt F-85480 THORIGNY



DIAGNOSTIC DE SECURITE DE L'ARBRE 2013

1. L'ARBRE ET LE VENT

2,5 jours du 5 au 7 mars 2013 au Centre Port royal à Saint-Lambert-des-Bois (78)

Repas et hébergement sur place (non compris dans le prix du stage) www.centre-port-royal.com
(Chemin du Charme et du Carrosse 78470 Saint Lambert des Bois 01 30 12 17 12).

Attention : les réservations pour l'hébergement sont à prendre au plus tôt en raison du nombre limité de places.

Tarif : 800€ HT - 956,80€ TTC

2. BIOMECHANIQUE ET DYNAMIQUE DE L'ARBRE

3 jours du 3 au 5 avril 2013 au laboratoire PIAF du centre de recherches INRA de Clermont-Ferrand (INRA, Site de Crouël 234 avenue du Brézat F-63100 Clermont-Ferrand Cedex 02)

Tarif : 800€ HT - 956,80€ TTC

3. LE DIAGNOSTIC DE SECURITE DE L'ARBRE - MODELES ET METHODES

3 jours du 1 au 3 octobre 2013 au Centre Port royal à Saint-Lambert-des-Bois (78)

Repas et hébergement sur place (non compris dans le prix du stage) www.centre-port-royal.com
(Chemin du Charme et du Carrosse 78470 Saint Lambert des Bois 01 30 12 17 12).

Attention : les réservations pour l'hébergement sont à prendre au plus tôt en raison du nombre limité de places.

Tarif : 800€ HT - 956,80€ TTC

INTRODUCTION

L'objectif de ces stages est d'apporter aux participants un ensemble de connaissances nouvelles relatives à la résistance mécanique des arbres au vent. Ce programme de formation permet aux stagiaires d'évoluer dans leur pratique professionnelle et de mettre en œuvre des méthodes d'évaluation de l'arbre modernes.

Les stages peuvent être suivis indépendamment les uns des autres.

Objectifs

Mieux comprendre le phénomène vent et les interactions entre l'arbre et le vent

Aborder la problématique du vent en milieu urbain sur le plan sécuritaire

Comprendre les processus qui permettent aux arbres de s'adapter à leur environnement mécanique

Comprendre comment les arbres résistent au vent et quelles sont les limites de cette résistance

Connaître les fondements des méthodes d'expertise de sécurité des arbres au vent, savoir utiliser les modèles, en connaître les champs d'application et les limites

Connaître les différents outils et instruments conçus pour le diagnostic mécanique de l'arbre

Apprendre à utiliser des coefficients de sécurité et formuler un diagnostic en quantifiant le niveau de sécurité de l'arbre

Public

Conseils et experts en arboriculture ornementale

Gestionnaires de collectivités

Arboriste-grimpeurs

Formateurs et enseignants

1. L'ARBRE ET LE VENT

Dates : 2,5 jours du 5 au 6 mars 2013

Lieu : Centre Port royal (Saint Lambert des bois, 78)

1. Le vent et le milieu urbain

Intervenant : Julien Berthaut ingénieur du bureau d'étude Météodyn (Nantes)

<http://meteodyn.com/>

- Le vent phénomène physique spacio-temporel
- La mesure du vent et les paramètres descriptifs essentiels, carte des vents, rugosité, profil de vent, vitesses, rafales et turbulences
- Le vent et la sécurité des constructions / les normes européennes
- Phénomènes aérodynamiques particuliers en milieu urbain, turbulences, effet Venturi, effets de sillage
- Exemples de dispositifs expérimentaux et modèles de calculs (Urbawind)
- Travaux pratiques et travaux dirigés (carte des vents, rugosité et profils de vents)

2. L'Arbre et le Vent

Intervenant : Dr. Yves Brunet INRA Ephyse (Villenave d'Oron)

www.bordeaux-aquitaine.inra.fr/ephyse

- Explication du phénomène climatologique, météorologie et mesure du vent
- Influence de l'environnement : notion de rugosité et de profil de vent
- Impact du vent sur l'arbre : moment de flexion et force aérodynamique
- Exemples de modélisation – travaux de recherches à l'INRA
- Travaux pratiques : identification des zones à risque aérodynamique dans plusieurs parcs urbains

3. L'expertise de sécurité de l'arbre urbain

Intervenant : Vincent Dellus

www.vincentdellus.fr

- Introduction. Evaluer le vent grâce à des modèles
- La norme Eurocode 1 et son utilisation dans la démarche d'expertise de l'arbre
- Travaux dirigé : comment calculer la prise au vent de l'arbre ?
- Travaux dirigés : diagnostic de sécurité de l'arbre / analyse aérodynamique
- Synthèse.

2. BIOMECHANIQUE ET DYNAMIQUE DE L'ARBRE

3 jours du 3 au 5 avril 2013 au Laboratoire PIAF à Clermont-Ferrand (63)

1. L'Arbre et la physique

Intervenant : Dr. Bruno Moulia www2.clermont.inra.fr

- Notions de : forces, contraintes, déplacement, rigidité, module d'élasticité
- Bases simples de la théorie des poutres utiles en biomécanique
- Exemple de calcul de moment de flexion / coefficient de sécurité
- **Démonstration = déformation en flexion (V Dellus)**

2. Biomécanique de l'arbre

Intervenant : Dr. Catherine Coutand www2.clermont.inra.fr

- Croissance et formation du bois, fonctionnement cambial, différents types de bois
- Propriétés mécaniques du matériau bois, bois de réaction, anatomie, propriétés, fonctions
- **Démonstration = mesure des propriétés mécaniques du bois (Instron)**
- Tropisme, thigmo-morphogénèse et mécano-perception chez les arbres
- Chargements internes liés à la croissance, poids propre et précontraintes
- Précontraintes et sécurité de l'arbre au vent
- Ruptures estivales : hypothèse sur une implication des précontraintes
- **Démonstration = mesure de précontraintes**

3. Dynamique de l'arbre au vent

Intervenant : Dr. Bruno Moulia www2.clermont.inra.fr

- Effets dynamiques du vent. Notions de mécanique vibratoire
- Les facteurs « clefs » du comportement dynamique de l'arbre : fréquence propre et amortissement
- **Démonstration = test de relâchement pour la mesure dynamique de la fréquence propre et de l'amortissement (V Dellus)**

4. La rupture

Intervenant : Dr. Bruno Moulia www2.clermont.inra.fr

- Les types de rupture
- Travaux pratiques : limites de rupture (arbre plein/arbre creux) et causes (chargements externes/chargements internes)
- Exemples de ruptures / analyse du processus de rupture

5. Applications

Intervenant : Vincent Dellus

- Illustration des données scientifiques par des observations concrètes
- Quelles applications pratiques ?
- Synthèse

3. LE DIAGNOSTIC DE SECURITE DE L'ARBRE - Modèles et méthodes

3 jours du 1 au 3 OCTOBRE 2013

Lieu : Centre Port royal (Saint Lambert des bois, 78)

Intervenant : Fabrice Bueno, Oréade-Brèche (Schirmeck, 67)

- 1 Introduction
- 2 Modèles et méthodes pour le diagnostic de sécurité de l'arbre

Modèle VTA

Rappels de biomécanique, l'axiome de « constant stress »

Les défauts structurels et symptômes associés

Cavités et seuils de rupture

Modèle SIA

Rappels de mécanique et calcul de vent

Calcul du coefficient de sécurité de l'arbre

Analyse de ces modèles, convergences et divergences

SIA, un outil pour mieux utiliser VTA !

- 3 Les instruments de diagnostic de sécurité de l'arbre

Marteau à ondes sonores, fractomètre, tarière de Pressler / Pénétrromètres (IML séries F, M, P) / Tomographie sonore (Argus) / Test de traction et analyse de charge au vent

Démonstrations : tous ces instruments et techniques seront proposés en démonstrations.

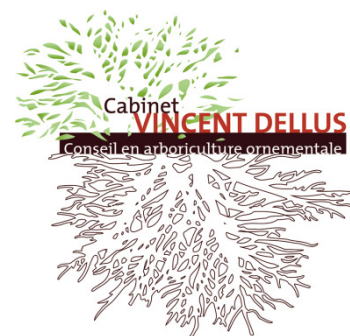
Analyse en commun : étude objective des avantages, des inconvénients et des limites de chaque instrument.

- 4 Travaux pratiques à l'arboretum de Chèvreloup

Les modèles sur le terrain

Analyse visuelle et pratique du diagnostic de sécurité de l'arbre. Applications VTA/SIA

- 5 Synthèse



BULLETIN D'INSCRIPTION
STAGES DE FORMATION PROFESSIONNELLE
PROGRAMME « DIAGNOSTIC DE SECURITE DE L'ARBRE »

INTITULE DU STAGE :

Dates : **au**

Lieu :

Tarifs 2013

Tarif HT	TVA (19,6%)	Tarif TTC
800€	156,80€	956,80€

Organisme

Cabinet Vincent Dellus 2 rue de la forêt 85480 THORIGNY Tel/fax 02 51 43 66 37

N° de déclaration d'activité de formation 11 91 05929 91

PARTICIPANT

Nom :

Prénom :

Profession :

ENTREPRISE OU COLLECTIVITE

Dénomination :

Raison sociale, service :

Adresse :

Téléphone :

E-mail :