

MARCHES PUBLICS DE PRESTATIONS INTELLECTUELLE

Étude de surélévation de 5 mâts haubanés existants et implantation de 2 mâts haubanés

Centre de Recherche de Nouvelle-Aquitaine Bordeaux
71 avenue Edouard Bourlaux
CS20032
33882 Villenave d'Ornon Cedex

CAHIER DES CHARGES TECHNIQUES PARTICULIÈRES (CCTP)

la science pour la vie, l'humain, la terre

PROJET BOOSTER +

Déploiement et modernisation des équipements de suivi Biophysiques et cycles biogéochimiques de différents sites forestiers d'observation-INRAE Nouvelle-Aquitaine-Bordeaux.

L'UMR ISPA (Interaction Sol Plante Atmosphère) et l'UEFP gèrent et maintiennent différents dispositifs d'observation (acquisition de données et d'échantillons) sur des écosystèmes forestiers qui évoluent fortement avec le temps (avant d'atteindre la maturité). Ces observations constituent un patrimoine de données exceptionnel, remontant à l'année 1978 et ininterrompu depuis 1996. Elles ont donné lieu à plusieurs centaines de publications ou communications scientifiques internationales et ont été partie prenante de plusieurs dizaines de projets de Recherche en Région, nationaux (ANR, ADEME, MASA, MTE), européens ou internationaux, publics ou en partenariat. Les événements catastrophiques ou plus discrets qui ont affecté les forêts récemment montrent à quel point un tel suivi de référence est important voire indispensable. Les analyses d'impacts de projets d'infrastructure ENR ou hydrologiques s'appuient aussi largement sur ces suivis.

Le site AnaEE du dispositif XyloSylve (Cestas,33) est une plateforme scientifique et de recherche en écologie terrestre de 47 ha et 50 000 arbres. L'objectif de cette plateforme est d'analyser les performances agronomiques et de production, ainsi que les impacts environnementaux de 8 itinéraires sylvicoles innovants, économiquement et écologiquement viables, optimisant les fonctions biologiques des écosystèmes pour la production de biomasse. XyloSylve est utilisée pour observer et mesurer sur le long terme le fonctionnement des écosystèmes forestiers par des mesures biophysiques et biogéochimiques en continu. Il s'agit ainsi de monitorer les flux d'énergie (chaleur, rayonnement), les flux d'eau (précipitations, évapotranspiration, recharge des nappes), les flux de carbone (photosynthèse, respiration, carbone dissous dans les eaux) et de nutriments (dépôts atmosphériques, solutions aqueuses du sol, eaux de fossés de drainage, eaux de nappe). Ce suivi en continu est réalisé grâce à des capteurs et des instruments de mesure, automatiques ou à relevés manuels. Par ailleurs, les caractéristiques de l'écosystème sont périodiquement déterminées grâce à des campagnes de mesures ou d'échantillonnages, ce qui permet de suivre de manière régulière l'évolution et les performances des écosystèmes (croissance des arbres, utilisation en eau, biodiversité et abondance du sous-bois, stockage de carbone, fertilité des sols). Trois scénarios sylvicoles installés en grande parcelle (10ha) bénéficient d'un suivi intensif.

Le site ICOS de Bilos (Salles,33) a des objectifs et un suivi semblable qui s'applique à un écosystème forestier dont la sylviculture est celle pratiquée dans le massif des Landes de Gascogne. Sa surface est de 10 ha.

En terme de résultats attendus, la mise à jour et la modernisation de ces systèmes d'observation en continu et intensifs et l'installation de nouveaux équipements (installation et rehausse des mâts de

la science pour la vie, l'humain, la terre

mesure pour s'ajuster à la croissance des arbres, multiplication des niveaux de capteurs dans le couvert, installation de capteurs permettant la calibration validation de données spatiales, déploiement de systèmes complémentaires temporaires, mise en place de projets étudiants, accueil du public ...) permettront d'assurer cette jouvence et cette évolution technologique. Ainsi ces sites d'observation forestier continueront à répondre aux normes de qualité définies par ICOS et AnaEE afin de fournir des données de qualité à la communauté scientifique. Ils continueront également à être utilisés comme support dans le cadre de visites pour les étudiants, les acteurs de la forêt, du décisionnaire politique au sylviculteur.

la science pour la vie, l'humain, la terre

INRAE Nouvelle-Aquitaine Bordeaux

71 avenue Edouard Bourlaux

CS20032

33882 VILLENAVE D'ORNON Cedex

Rejoignez-nous sur :



Site internet du centre

Bureau d'étude pour des mâts haubanés.

Dans le cadre du CPER BOOSTER+ (Contrat Partenariat État-Région), nous prévoyons des travaux sur nos sites instrumentés d'observation de l'environnement en milieu forestier (Forêt de pins maritimes), équipés de mâts haubanés (pylônes).

Les sites instrumentés se situent sur les communes de Salles (33370) et de Cestas (33610). Le site de Salles, au lieu-dit Bilos, est déjà équipé de 4 pylônes haubanés de 15m dont l'un est surmonté d'un paratonnerre, tandis que le site de Cestas en possède un seul de 21m.

Dans ce cadre, nous recherchons un bureau d'études spécialisé pour les infrastructures de type pylône haubané, capable de réaliser une étude de faisabilité pour la surélévation de 5 structures existantes et l'implantation de 2 nouvelles structures de mâts haubanés.

L'étude comprendra deux parties :

- **Partie 1** : Surélévation de 5 mâts haubanés existants à une hauteur de 30m dont un, le paratonnerre qui sera surélevé à une hauteur de 33m. Il sera nécessaire de réaliser l'étude de la surélévation en se basant sur les rapports d'expertise antérieurs réalisés par la société CIRCET Pylône qui sera transmis au titulaire.

Le titulaire transmettra :

- L'étude de surélévation ;
 - Les notes de calcul.
-
- **Partie 2** : Implantation de 2 nouveaux mâts haubanés. Cette partie nécessitera une étude complète à réaliser :
 - Calcul du Pylône suivant la charge en tête ;
 - Création des ancrages et détermination de l'haubanage ;
 - Fourniture des efforts aux appuis ;
 - Fourniture d'un plan de principe ;
 - Fourniture de la note de calcul en format numérique (PDF).

Il est demandé aux candidats de transmettre un devis détaillé avec le nombre d'heures nécessaires pour ces études.

la science pour la vie, l'humain, la terre

Contraintes réglementaires et demandes spécifiques à venir :

Il faudra que les pylônes soient capables de supporter les efforts engendrés par la chute d'un homme en plus de la charge existante.

Nous souhaiterions pouvoir échanger facilement avec le bureau d'études en cas de problème ou de non-compréhension.

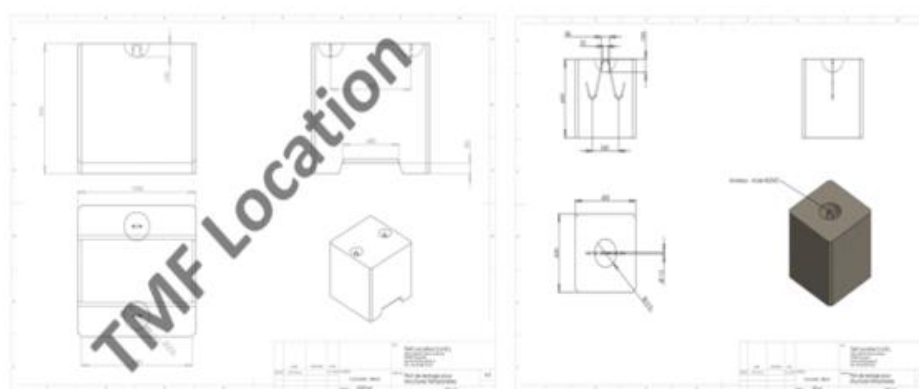
Dès que le bureau d'étude sera choisi, les lieux précis des emplacements sur sites ainsi que les charges envisagées **en configuration finale** et l'orientation pour l'équipement instrumenté de chaque mât haubané vous seront communiqués. Les calculs devront être réalisés en configuration finale.

NB : La hauteur des différents niveaux de mesures évolue dans le temps en fonction de la croissance de la forêt. La configuration finale correspond à l'installation de capteurs à leur hauteur maximum envisagée. Pour certains, cette hauteur finale sera de 30m.

Les mâts haubanés sont composés des éléments suivants à titre indicatif :

Nom du matériel utilisé pour Pylônes
Tronçons pylône modèle 323 Lg 3,00m_PL323/3m
Fixation de terrasse PIXTER2
Ferrure de haubanage
Cosses cœur inox
Serres câbles inox
Câbles inox 313 diam 6
Tendeurs HR GALA_RG1/2

Et pour tenir la structure, il a été utilisé des blocs de lestages (ancrage en béton armé 1m*1m*1m) qui ont été semi-enterrés :



la science pour la vie, l'humain, la terre

INRAE Nouvelle-Aquitaine Bordeaux

71 avenue Edouard Bourlaux

CS20032

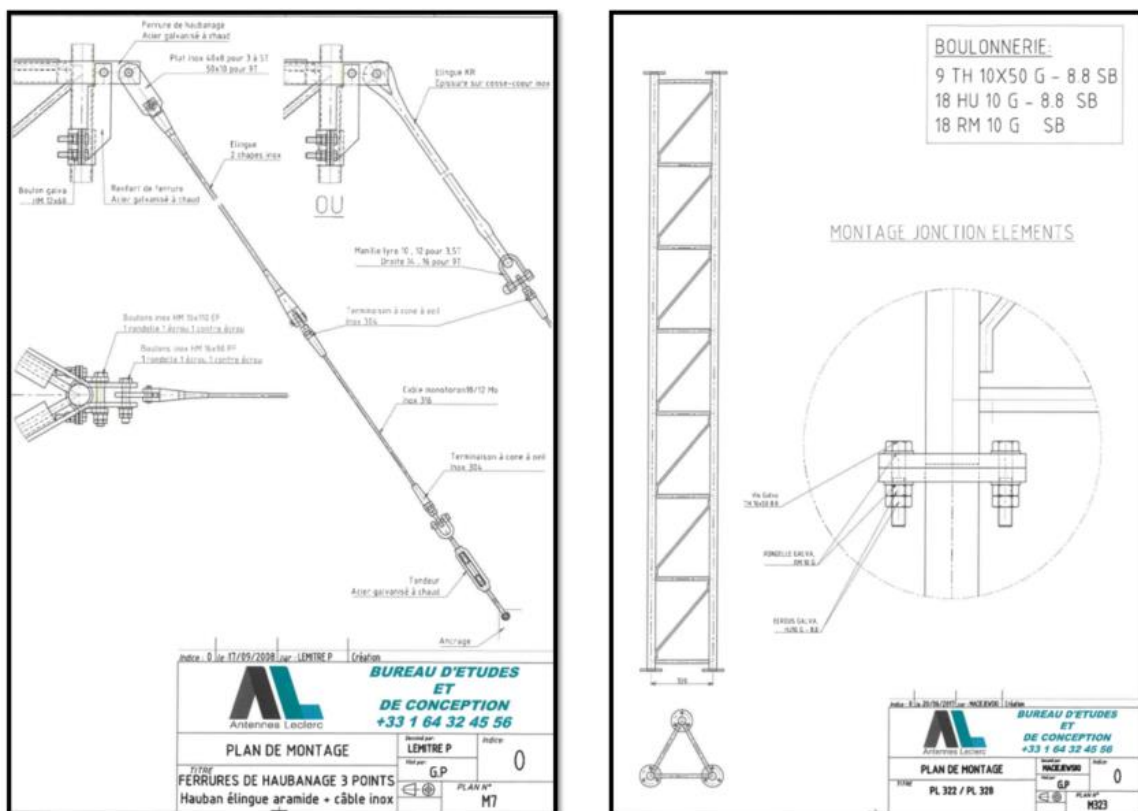
33882 VILLENAVE D'ORNON Cedex

Rejoignez-nous sur :

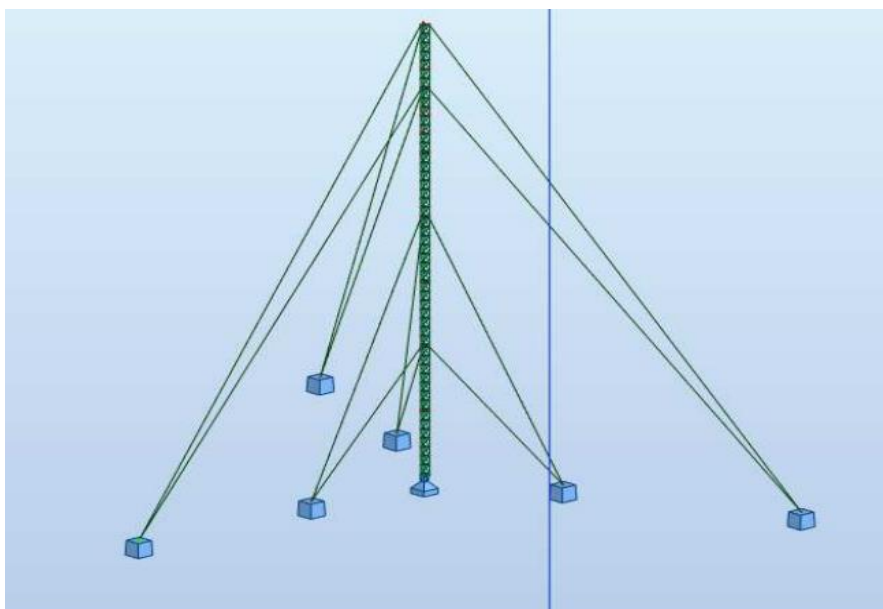


Site internet du centre

Les mâts haubanés sont montés de la façon suivante :



Voici une photo de modélisation en exemple des mâts haubanés :



la science pour la vie, l'humain, la terre

INRAE Nouvelle-Aquitaine Bordeaux
 71 avenue Edouard Bourlaux
 CS20032
 33882 VILLENAVE D'ORNON Cedex

Rejoignez-nous sur :



Site internet du centre

Voici une photo d'un mât haubané et de son environnement en exemple :



la science pour la vie, l'humain, la terre

INRAE Nouvelle-Aquitaine Bordeaux
71 avenue Edouard Bourlaux
CS20032
33882 VILLENAVE D'ORNON Cedex

Rejoignez-nous sur :



Site internet du centre