

Stage 2025 - 6 mois

Projet ClimArbre : Préparer l'arbre urbain de à l'épreuve du changement climatique

Mise en place d'itinéraires de culture de préparation des arbres en milieu urbain.

Contexte du stage

Présentation de l'entreprise

L'institut technique ASTREDHOR conçoit et met en œuvre des programmes de recherche et d'innovation au service des professionnels du végétal. Institut technique qualifié par le Ministère chargé de l'agriculture, il développe de nouveaux outils et produits capables d'améliorer les performances économiques et environnementales des entreprises de la filière. L'Institut s'appuie en région sur 6 unités territoriales qui regroupe près de 80 collaborateurs et plus de 1 100 adhérents. Dans le cadre de ce stage, vous intégrerez l'unité territoriale ASTREDHOR Sud-Ouest basée à Bordeaux. Elle mène des travaux de recherche appliquée en plantes en pots et en pépinière.

Contexte du stage

Dans le but d'améliorer la qualité de vie en zone urbaine, les collectivités augmentent régulièrement le nombre de végétaux et notamment d'arbres implantés en prévision des effets du changement climatique. Cependant, la mortalité des arbres urbains est plus de deux fois supérieure à celle de leurs homologues forestiers (Smith et al., 2019). Les substrats employés en horticulture offrent des conditions de culture parfaites. Après plantation en ville les arbres se retrouvent dans des conditions bien différentes et contraignantes auxquelles ils doivent faire face. Il est impératif d'augmenter le taux de survie et de reprise des végétaux et plusieurs programmes de recherche ont été menés ces dernières années pour apporter quelques réponses :

Le projet CASDAR TECHN'AU terminé en 2018 a permis de travailler sur des substrats composés de résidus urbains. Il a pu montrer que des productions végétales sur ces substrats constitués de « déchets » est possible.

Entre 2019 et 2022, le programme de recherche "Arbre Urbain" s'est inspiré du programme SITERRE de Plante&Cité en approfondissant l'étude de « technosols » au sein des collectivités.

Enfin la loi AGECE (Anti-Gaspillage Economie Circulaire), prévue pour janvier 2024, instaure l'obligation de tri des déchets alimentaires. Cette initiative est susceptible de stimuler significativement la production de compost à partir de biodéchets, devenant ainsi une source importante de matière organique qui peut entrer dans la composition de « technosols ».

Le programme de recherche ClimArbre vise à préparer les jeunes arbres à des conditions environnementales contraignantes, de viser une reprise optimale lors de leur implantation et d'assurer une meilleure résilience face aux changements climatiques. Les principaux objectifs sont :

- Sélectionner un itinéraire technique de production d'arbres adaptés aux conditions urbaines.
- Valider et quantifier l'impact bénéfique de la préparation précoce en pépinière lors de l'implantation en milieu urbain.
- Etudier la faisabilité des techniques développées en évaluant, d'une part les coûts de production et d'autre part, en identifiant les freins et les leviers à l'adoption de ce nouveau type de culture en production.

Mots clefs : pépinières, arbres en ville, arbre tige, Air-Pot®, technosol, compost

Missions

Vous interviendrez dans le projet au niveau de l'**Action 1 : Etudes des composantes et mise en place d'itinéraires de culture de préparation des arbres en milieu urbain.**

Et plus spécifiquement au niveau de la **Tâche 1.3 : Etude de la réponse adaptative des arbres grâce aux microorganismes face au stress hydrique.**

Cette tâche se déroulera en commun avec la station ASTREDHOR Seine-Manche avec la production de végétaux en commun (*Tilia cordata* et *Celtis australis*). L'objectif est d'étudier et de mettre à l'épreuve la production d'arbres tiges en technosol :

- Le substrat de culture sera un technosol sélectionné dans les tâches 1 et 2 du projet.
- Le pot de culture sera l'Air-Pot® individuel sur la station de Saint-Germain-en-laye et le Air-Pot® gouttière sur la station de Villenave d'Ornon. Ces deux pots ont montré leur intérêt sur la structure racinaire des arbres dans de précédents projets.
- Deux types de microorganismes seront incorporés dans le substrat et constitueront deux modalités ; la troisième modalité, témoin, ne fera pas l'objet d'inoculation microbienne. Ces deux microorganismes seront issus de la sélection réalisée en tâche 2.
- L'induction d'un stress hydrique permettra de caractériser le comportement du technosol, les effets de la mycorhization sur le développement des arbres et les interactions entre ces deux facteurs. Six modalités seront étudiées, 3 en régime hydrique classique et 3 en régime hydrique stressé. Plus précisément pour chacun des régimes hydriques, les 2 modalités avec substrats inoculés par des solutions de mycorhizes et la modalité témoin seront étudiées.

Le suivi de l'irrigation sera réalisé par sondes tensiométriques (Urbasense), et le stress hydrique des arbres pourra être mis en exergue par mesures dendrométriques (opération de mesure du diamètre des branches ou troncs).

Les notations réalisées porteront sur le développement des arbres, incluant la hauteur, la longueur de la plus longue pousse, la circonférence, et la qualification de l'appareil racinaire. L'implantation et le développement des mycorhizes seront suivis au cours du temps grâce à des analyses menées par le laboratoire RITMO. Parallèlement, l'état physiologique des végétaux ainsi cultivés sera évalué à l'aide des outils et compétences de l'UMR EVA.

Les livrables de cette tâche comprennent la sélection et l'étude d'un itinéraire technique de production d'arbre destiné au milieu urbain.

Plus concrètement, lors de votre stage à ASTREDHOR Sud-ouest vous serez amené à :

- Participer à la mise en place de culture dans la structure Air-Pot® (Créer le mélange de technosol à partir des matières premières reçues ; remplir les gouttières Air-Pot® avec les différentes modalités de substrat ; planter les arbres-tiges réceptionnés et les tuteurer) ;
- Mettre en place les outils de contrôle de l'irrigation et du stress des végétaux et en assurer les relevés et le suivi ;
- Réaliser toutes les notations nécessaires (hauteur, circonférence, longueur de pousse et éventuellement participer aux relevés que l'UMR EVA pratiquera si elle choisit de se rendre sur notre site d'expérimentation)
- Assurer le suivi classique de la culture d'arbres tiges (tuteurage, désherbage, relevés phytosanitaires)
- Mener une recherche bibliographique sur les différents sujets d'études.

Dans le cadre de votre stage vous serez toujours épaulés par l'équipe d'ASTREDHOR Sud-Ouest même si vous pourrez être amené à travailler avec une grande autonomie.

Profil recherché et Conditions proposées - STAGE

- Niveau de formation souhaité : Master 2 ou ingénieur / productions végétales / productions horticoles
- Compétences : Goût certain pour le travail de terrain. Intérêt pour les enjeux du changement climatique. Sens relationnel, autonomie, rigueur, curiosité, qualités d'expression orale et écrite
- **Localisation** : Station d'expérimentation ASTREDHOR Sud-Ouest. Site Inrae - 71 avenue Edouard Bourlaux - 33140 VILLENAVE D'ORNON
- Période : stage de 6 mois, à partir de début mars
- Gratification : selon la réglementation en vigueur, indemnité forfaitaire de l'ordre de 30€/jour

Contact référent :

Pour postuler, Nous vous remercions d'adresser votre CV et lettre de motivation aux adresses courriels suivantes :

- Jean-Marc DEOGRATIAS : Directeur Astredhor Sud-Ouest
Tél : +33 (0)6 25 08 71 74 / jeanmarc.deogratias@astredhor.fr
- Nicolas GUIBERT : Ingénieur expérimentation recherche
Tél : +33 (0)6 25 08 71 75 / nicolas.guibert@astredhor.fr

Pour en savoir +

- Site de l'Institut et page web du projet : <https://institut-du-vegetal.fr/programmerecherche/climarbre/>
- Site de ressource de la station : <https://astredhorso.wixsite.com/astredhorso>