

Stage 2026 - 6 mois

Projet ClimArbre : Préparer l'arbre urbain 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 sur 6 unités territoriales qui regroupent 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.

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. 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 en montrant que la production végétale y 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), promulguée en 2020, 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.

En 2025 une culture de tilleuls et de micocouliers a été mise en œuvre dans un substrat témoin mais aussi dans un technosol composé de béton concassé et de compost de déchets alimentaires. Certaines l'itinéraire technique a été complété par l'ajout de microorganismes (mycorhizes notamment) et l'application d'un stress hydrique. L'hiver 2025 est l'occasion de sélectionner les arbres des différentes modalités pour les transplanter en fosses de plantation artificielles en station d'expérimentation afin d'observer leur reprise.

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

Missions

Vous interviendrez dans le projet principalement au niveau de l' **ACTION 2 : Etude de l'influence des itinéraires techniques de préparation des arbres après implantation ; Tâche 2.2 : Implantation en palox en station d'expérimentation**. Mais aussi au niveau de l'**ACTION 1 : Etudes des composantes et mise en place d'itinéraires de culture de préparation des arbres en milieu urbain ; Tâche 1.3 : Etude de la réponse adaptative des arbres grâce aux microorganismes face au stress hydrique**. Et enfin vous participerez à des travaux sur la fertilisation organique en pépinière. Tout cela dans le but de définir le meilleur itinéraire de culture pour les futurs arbres urbains.

1) Implantation en palox en station d'expérimentation

Cette tâche se déroulera en commun avec la station ASTREDHOR Seine-Manche. L'objectif est d'étudier et de mettre à l'épreuve la production d'arbres tiges en technosol :

Après un an de préparation en pépinière, des micocouliers issus de deux itinéraires de culture différents sont implantés en paloxs de 1 m³ au cours de l'hiver 2025-2026. Trois substrats d'implantation ont été sélectionnés : 1) terre végétale ; 2) technosol commercialisé par premier Tech ; 3) Technosol « maison » utilisé pour préparer les arbres en pépinière. Il s'agira d'étudier la réaction des arbres préparés selon leur substrat d'implantation et donc de définir le meilleur binôme substrat de culture et substrat d'implantation. Ces végétaux auront pour rôle la démonstration de l'intérêt de la préparation en pépinière.

Le suivi de l'irrigation sera réalisé par sondes tensiométriques (Urbasense), et des mesures dendrométriques pourront être effectuées (opération de mesure du diamètre des branches ou troncs).

Les notations réalisées porteront sur le suivi de la reprise et du développement des arbres préparés.

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

- 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)
- Assurer le suivi classique de la culture d'arbres tiges 2025 toujours en place (tuteurage, désherbage, relevés phytosanitaires)
- Mener une recherche bibliographique sur les différents sujets d'études.

2) Etude de la réponse adaptative des arbres grâce aux microorganismes face au stress hydrique

Les arbres cultivés en structure AirPot® restent en place pour la majeure partie d'entre eux. Leur culture continue avec une mise à l'épreuve en condition de stress hydrique ou non, avec l'aide de microorganisme ou non. Comme dans la partie précédente il s'agira de piloter et suivre l'intensité du stress hydrique et l'incidence de ce dernier sur le croissance des plantes. De plus, une vérification de la présence de symbioses mycorhiziennes sera mise en œuvre en appliquant un protocole interne. Vous apprendrez la méthode de préparation et coloration des racines puis l'observation des échantillons sous microscope optique.

3) Evaluation de la fertilisation organique en pépinière

En complément, vous serez amené à travailler sur un sujet en pépinière et complémentaire : l'optimisation de la fertilisation organique. Il existe aujourd'hui de nouveaux produits liquides ou bien à utiliser en incorporation dans les substrats. Vous participerez à la mise en place d'un essai en pépinière dans le but de comparer différents itinéraires techniques concernant la fertilisation organique. Ainsi vous pourrez :

- Effectuer les recherches bibliographiques sur le sujet ;
- Participer à la réflexion autour des modalités de fertilisation à mettre en place ;
- Mettre en place l'essai sur le terrain ;
- Suivre le développement du végétal ;
- Suivre la fertilité du substrat (extraits aqueux, pH, EC, NO₃) ;
- Effectuer les travaux d'entretien classiques sur une culture de pépinière.

Ces travaux s'étaleront sur 3 années, mais les enseignements tirés pourront être mobilisés au sein du projet ClimArbre pour compléter la définition du meilleur itinéraire de culture en pépinière pour la préparation des futurs arbres urbains.

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** : 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 à l'adresse courriel suivante :

- 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>