

## Soutenance de thèse

### Ambre DAVID

#### *Vers une compréhension du fonctionnement carboné et écohydrologique des tilleuls argentés (*Tilia tomentosa* Moench) plantés en alignement à Paris*

14 décembre à 14h tour 56/46 - 2ème étage Salle de visioconférence UFR 918 UMR 7618 « Institute of ecology and environmental sciences - Paris » (IEES-Paris) UPMC - UPEC - Université Paris Diderot

#### Résumé :

La présence d'arbres en milieu urbain, où vit plus de la moitié de la population mondiale, participe à l'amélioration de la qualité de vie des citoyens par les services écosystémiques qu'ils nous rendent. Cependant, l'efficacité de ces services dépend en grande partie du fonctionnement et de la survie de ces arbres. De nombreuses études ont mis en évidence l'importante mortalité et la faible espérance de vie des arbres en ville du fait des stress hydriques. Le présent projet de thèse a ainsi cherché à répondre prioritairement aux questions suivantes : (1) Comment le milieu urbain influence-t-il la croissance et la mise en réserves des tilleuls argentés plantés en alignement à Paris ? (2) Ces arbres mettent-ils en place des stratégies particulières (évitement ou tolérance) face au stress hydrique ? (3) Ces stratégies sont-elles dépendantes de l'âge des arbres ? (4) Quelles sont les sources d'eau potentielles utilisées par les arbres en ville ?

Nos résultats dendroclimatiques ont pu montrer qu'en comparaison avec les arbres de parc urbain ou d'arboretum, les arbres de rue ont généralement une croissance plus faible. Les précipitations en automne et au printemps semblent jouer un rôle prépondérant pour la croissance annuelle des tilleuls argentés urbains. Cependant, cette relation entre la croissance et les facteurs climatiques semble varier au cours du temps, variations potentiellement attribuables aux changements climatiques des 40 dernières années. Nos résultats sur le niveau des réserves (lipides et glucides) montrent que les arbres en condition de stress hydrique pourraient activement réguler leurs réserves de C selon une stratégie de survie à long terme. La priorisation de l'allocation de C vers l'accumulation de réserves dévierait une fraction significative de C au détriment des autres grandes fonctions (croissance, défense, maintenance, respiration) pour les arbres les plus vieux. Les jeunes tilleuls argentés, quant à eux, semblent privilégier l'allocation du C dans la croissance radiale. Nos résultats sur la signature isotopique en  $^{18}\text{O}$  et en  $^2\text{H}$  des sources d'eau en ville, indiquent enfin que les arbres en rue semblent dépendre principalement de l'eau du sol très superficiel (couche 0-20 cm). Cette eau est un mélange d'eau de pluie et d'eau non potable plus ou moins évaporées, bien que ces arbres ne soient soumis à aucune stratégie d'irrigation particulière à Paris. Les arbres les plus matures en rue semblent disposer d'une plus faible disponibilité en eau due à la plus forte évaporation des sols en surface. À la lumière de nos résultats, il apparaît que l'absorption d'eau non potable ne serait que ponctuelle et liée au nettoyage des rues et des canalisations.

En conclusion, cette étude appelle à repenser les stratégies actuelles d'irrigation en ville, en privilégiant (i) la protection des sols nus d'une évaporation excessive, et (ii) une irrigation en harmonie avec la phénologie de l'espèce pendant le débourrement et la constitution des réserves. Dans un contexte de changement climatique, la fréquence des sécheresses et de leur intensité sont prédites en augmentation, entraînant une plus grande variabilité des précipitations et l'augmentation des températures. Les tilleuls argentés plantés en rue, sans stratégie d'irrigation particulière, pourraient ainsi être exposés à un risque croissant de mortalité lié au stress hydrique. Il est aujourd'hui primordial de pouvoir prédire leur trajectoire afin d'anticiper leur comportement futur et leur maintien en zones urbaines. Ces questions sont aujourd'hui un enjeu majeur au cœur des débats urbanistiques, écologiques et économiques pour les villes de demain.