

Relation climat-croissance de 14 espèces d'arbres natives et non natives à Copera

Des sécheresses et vagues de chaleur plus fréquentes en Europe entraînent une mortalité des arbres sans précédent. L'introduction d'espèces exotiques adaptées peut renforcer la résilience des forêts.

Les sécheresses et vagues de chaleur plus fréquentes en Europe centrale entraînent une mortalité sans précédent des arbres en forêt. L'augmentation de la diversité des essences d'arbres pour améliorer la résilience des forêts est une approche très préconisée, et pourrait être réalisée par l'introduction d'espèces exotiques adaptées. Cependant, une meilleure connaissance de l'autoécologie de ces espèces doit être acquise avant de prendre des décisions de gestion ayant des conséquences à long terme.

Nous cherchons à combler ces lacunes en explorant les relations entre le climat et la croissance de 14 espèces d'arbres indigènes et exotiques (tableau 1) parmi les 50 essences que compte la plantation expérimentale de Copera au Tessin (Suisse). Celle-ci se trouve dans une région au climat insubrique chaud et plutôt humide, avec un pic de précipitation pendant la saison de croissance.

Résultats

La croissance des arbres y est élevée pour toutes les essences; particulièrement pour *Pseudotsuga menziesii*, *Abies grandis* et *Liriodendron tulipifera*. Nous avons étudié l'influence de variables climatiques sur la croissance annuelle des cernes pour la période 1970–2003 à l'aide d'une fonction de réponse (figure 1).

Trois variables ont été sélectionnées: la température moyenne, l'indice de sécheresse SPEI (Standardised Precipitation

Indigènes	Exotiques
<i>Castanea sativa</i>	<i>Quercus rubra</i>
<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Liriodendron tulipifera</i>
<i>Tilia cordata</i>	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	
<i>Abies alba</i>	<i>Abies grandis</i>
<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Pinus nigra</i>
<i>Larix decidua</i>	<i>Larix leptolepis</i>
<i>Picea abies</i>	<i>Pseudotsuga menziesii</i>

Tab. 1 Essences sélectionnées.

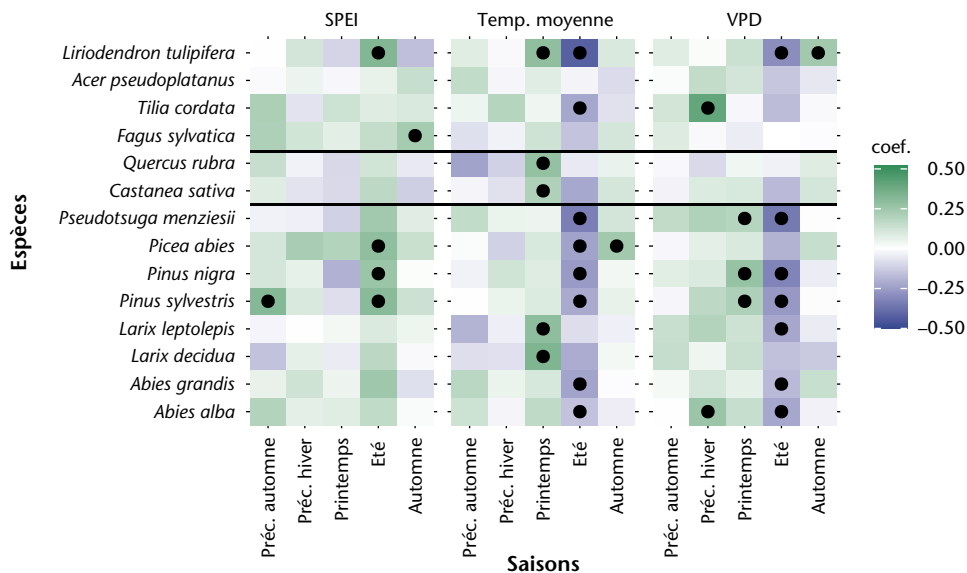


Fig. 1 Fonction de réponse des espèces à la température moyenne, au SPEI et au VPD, de l'automne précédant l'automne actuel (un coefficient négatif caractérise une relation négative entre la croissance et la variable: une croissance plus faible pour une valeur de la variable plus élevée et inversement). Un point noir indique un résultat significatif.

Evapotranspiration Index) – un proxy de l'eau disponible – et le VPD (Vapour Pressure Deficit) – un proxy de la sécheresse atmosphérique.

Il ressort que l'été est la saison durant laquelle les effets du climat sur la croissance sont les plus importants, avec un effet positif du SPEI (croissance accrue dans des conditions humides), et un effet négatif du VPD (une faible humidité de l'air causant une évapotranspiration accrue donc une croissance réduite) et de la température moyenne sur la croissance (croissance réduite sous des températures élevées). Ceci reflète l'importance de précipitations estivales élevées pour le maintien de la croissance rapide des arbres lors de températures élevées.

L'effet positif de températures printanières élevées sur la croissance des chênes, des châtaigniers ainsi que des mélèzes se manifeste par un début de croissance potentiellement plus précoce au printemps. Pour le chêne et le châtaignier, l'absence de gelées tardives auxquelles ils sont vulnérables (Wang et al 2022) pour-

rait leur permettre de commencer leur croissance plus tôt. De plus, la nature caduque des mélèzes pourrait expliquer les effets bénéfiques d'un printemps plus chaud sur leur date de débourrement et donc leur croissance.

Ces premiers résultats fournissent des informations sur la relation entre le climat et la croissance d'essences d'arbres plus ou moins bien connues. Ils seront complétés par une analyse de l'anatomie du bois fournissant des informations détaillées sur la croissance et l'hydraulique de chaque espèce.

Camille Marande, Valentina Vitali,
Christof Bigler, Andreas Rigling.
camille.marande@usys.ethz.ch

WANG A-Y, CUI H-X, GONG X-W, GUO J-J, WU N ET AL (2022) Contrast in Vulnerability to Freezing-Induced Xylem Embolism Contributes to Divergence in Spring Phenology between Diffuse- and Ring-Porous Temperate Trees. *Forest Ecosys* 9: 100070. doi: 10.1016/j.fecs.2022.100070