

carottes extraites du tronc à hauteur de 1.30 m à l'aide d'une tarière de Pressler (méthode non destructive), soit sur des rondelles après avoir abattu l'arbre. On peut également mesurer la largeur du bois initial et du bois final indépendamment. Une fois les chronologies individuelles de largeur de cerne acquises, une étape essentielle est l'interdatation. Elle consiste à vérifier et éventuellement corriger la datation des cernes de chaque chronologie individuelle en comparant son synchronisme avec la chronologie moyenne des arbres étudiés. Après l'interdatation, il est nécessaire de standardiser les données mesurées. La standardisation consiste à éliminer le plus possible les bruits de fond non liés à l'effet que l'on souhaite étudier (généralement l'effet du climat) sur la croissance (Lebourgeois et al., 2010). On élimine ainsi l'effet de l'âge des chronologies individuelles car le vieillissement des arbres entraîne une diminution de la largeur des cernes dans le temps. Les indices de croissance obtenus après standardisation (indices sans unité) sont calculés pour chaque arbre puis moyennés sur l'ensemble du peuplement. Les études dendroclimatiques mettent en évidence les corrélations entre les variables climatiques mensuelles (température et précipitations) et les indices de croissance (Fritts, 1976). Ces corrélations sont variables en fonction de l'espèce et du site étudié. Des indices bioclimatiques, comme l'intensité du DHS peuvent être également utilisés pour permettre une meilleure interprétation fonctionnelle de la réponse des arbres au climat (Zahner & Stage, 1966). Les études dendroclimatiques s'intéressent généralement aux espèces soumises à des conditions climatiques extrêmes où les relations climat/largeur de cerne sont fortes (e.g. Rigling et al., 2001, Wang et al., 2006), mais sont plus rares en forêt tempérée de plaine.

2.3. Suivis de la croissance à l'échelle saisonnière

Pour mieux comprendre les mécanismes impliqués dans la réponse de la croissance au climat, il est nécessaire de s'intéresser aux variations de croissance à une échelle temporelle plus fine, intra-annuelle ou saisonnière. Cette approche peut d'ailleurs permettre une meilleure interprétation des relations croissance/climat trouvées à l'échelle interannuelle (Cufar et al., 2008). L'évolution de la croissance radiale peut être suivie à l'échelle saisonnière par différentes méthodes. Les dendromètres à bande ou à pointe sont utilisés pour mesurer l'accroissement en circonférence, c'est-à-dire celui du xylème, du phloème et de l'écorce. Les données sont soit relevées manuellement, soit elles peuvent être mesurées à intervalles de 15 minutes, à l'aide d'un capteur de déplacement électromagnétique, puis enregistrées (e.g. Zweifel & Häslér, 2000, Deslauriers et al., 2003b). La formation du cerne peut être aussi suivie par la technique du "pinning" (Wolter, 1968) ou plus récemment du "microcoring" (e.g. Forster et al., 2000, Rossi et al., 2006a). Le pinning consiste à insérer toutes les semaines une aiguille dans le xylème pour le léser puis, à la fin de la croissance, sur une rondelle de l'arbre, mesurer l'accroissement ou le nombre de cellules produites entre chaque date de lésion. Le microcoring consiste à prélever des micro-carottes (2 mm de diamètre et 20 mm de longueur) une fois par semaine