

Architecture et phénologie

S. Sabatier et Y. Caraglio

UMR-AMAP « botanique et bioinformatique de
l'architecture des plantes »



Phénologie 2015 17-19 Novembre Clermont Ferrand

Contexte et démarche

- Capacités de maintien des arbres dans leur milieu ?
- 3 composantes : Ontogénique, environnementale et individuelle

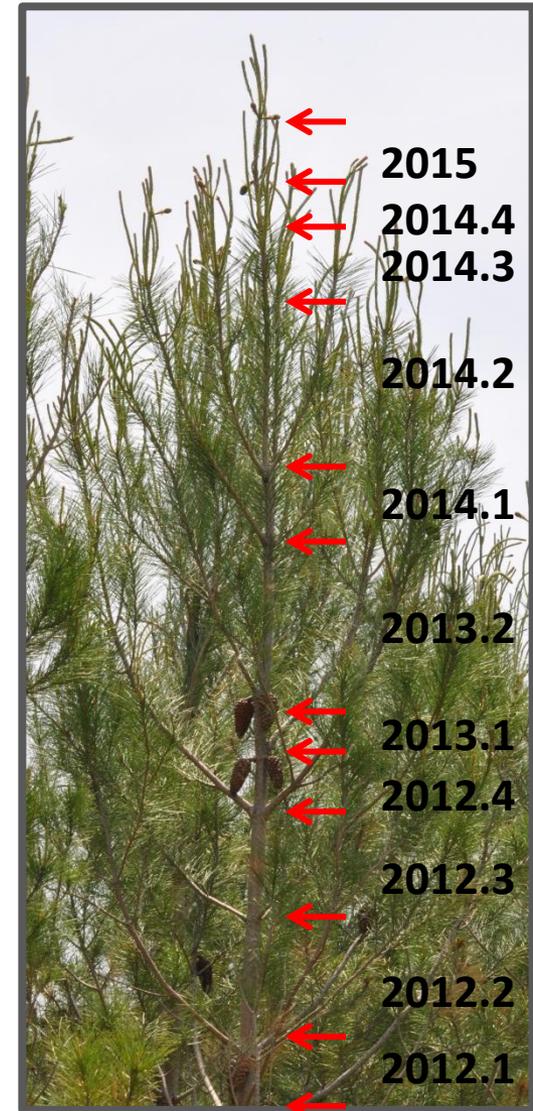
La démarche :

- L'analyse rétrospective de la croissance :
 - Dimension spatiale : lecture des limites de pousses annuelles:
Histoire de vie de l'arbre
 - Dimension temporelle : suivi de croissance ou phénologique:
Datation de la structure
Marqueurs morphologiques de la dynamique

Arrêt inter annuel



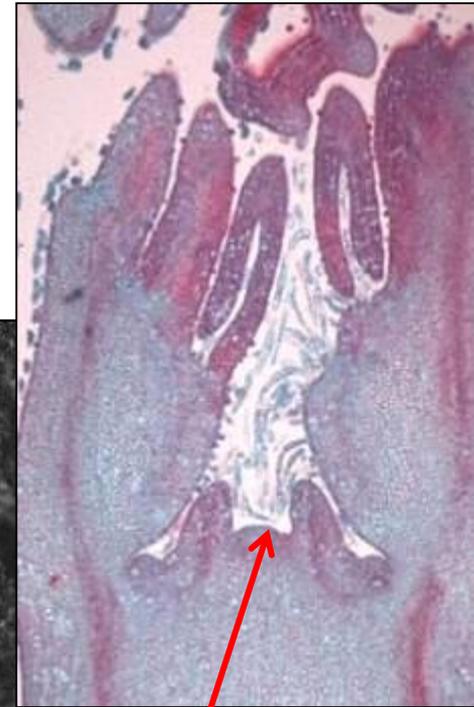
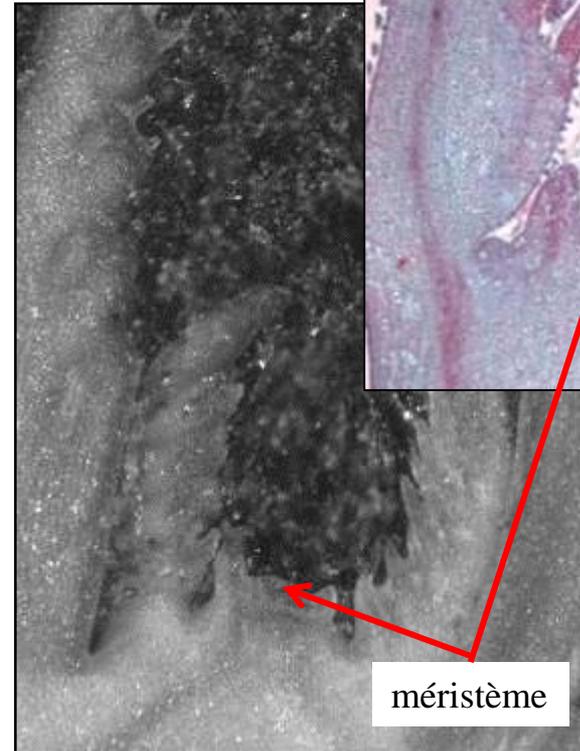
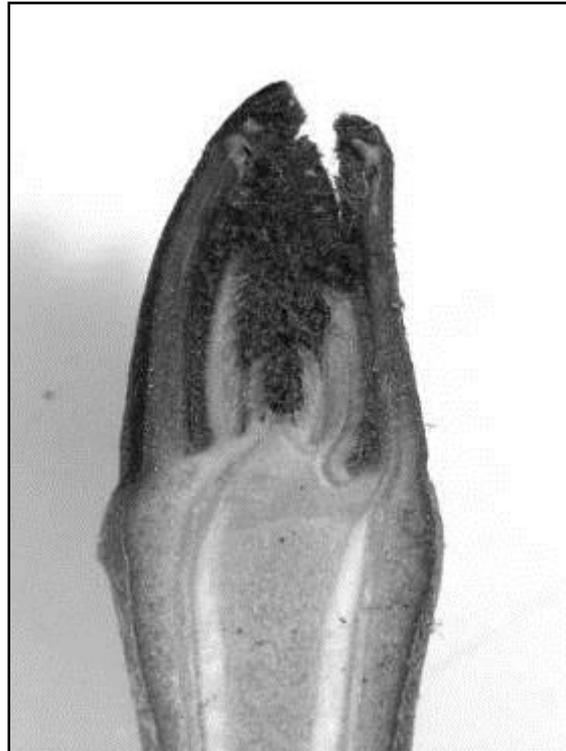
Arrêt intra annuel



Analyse rétrospective **Suivi de croissance**

La croissance des tiges

- Le bourgeon et le méristème caulinaire

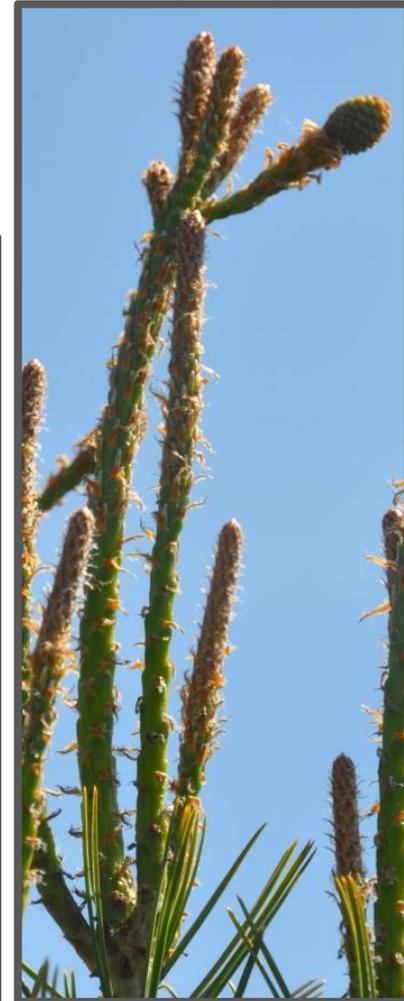


méristème

Le Frêne

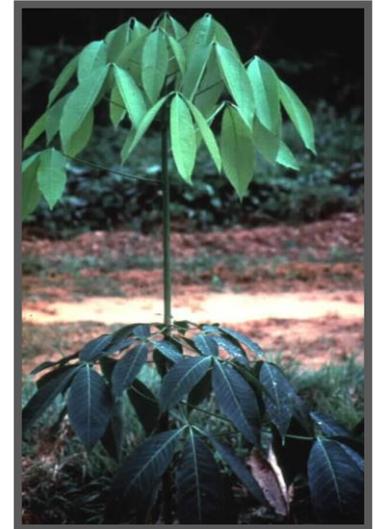
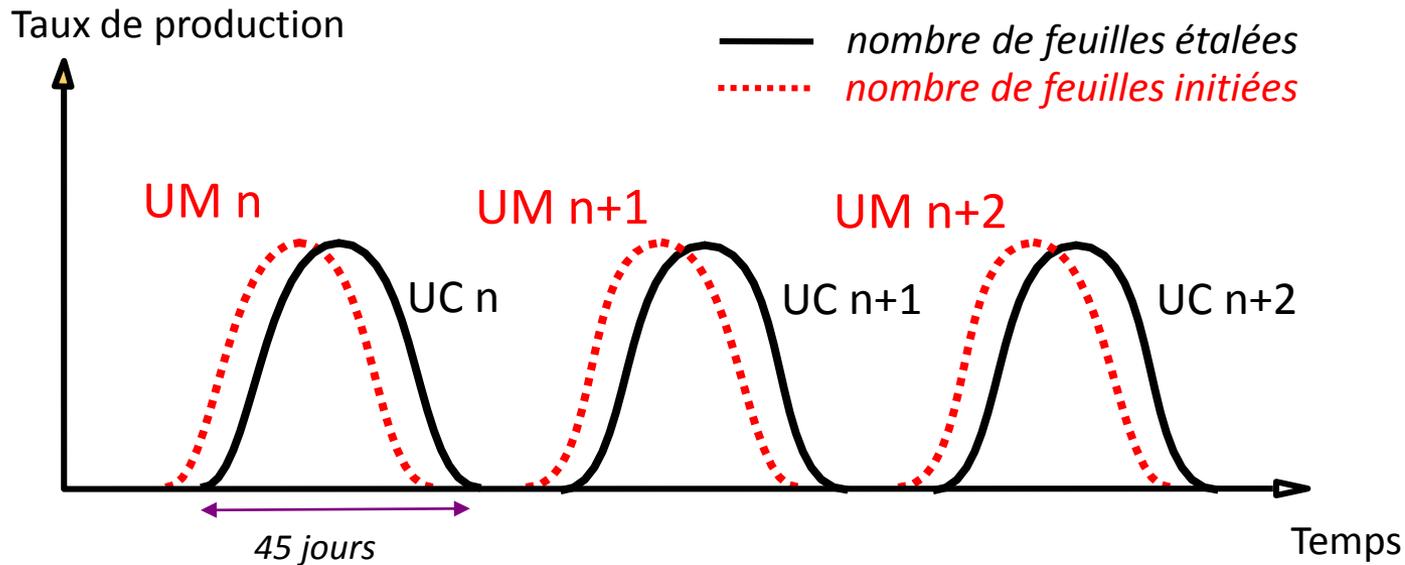
La croissance des tiges

- L'allongement

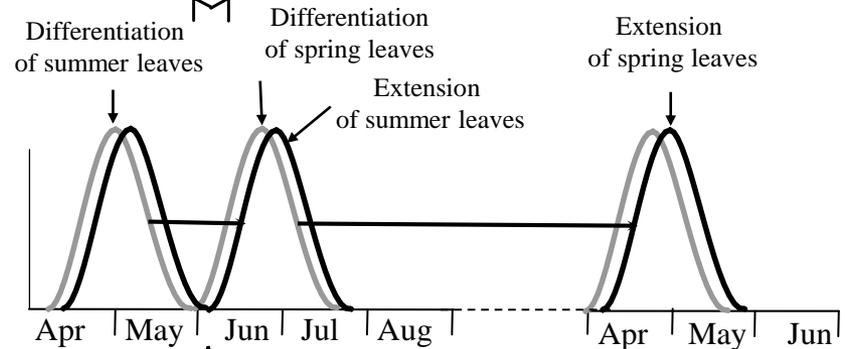
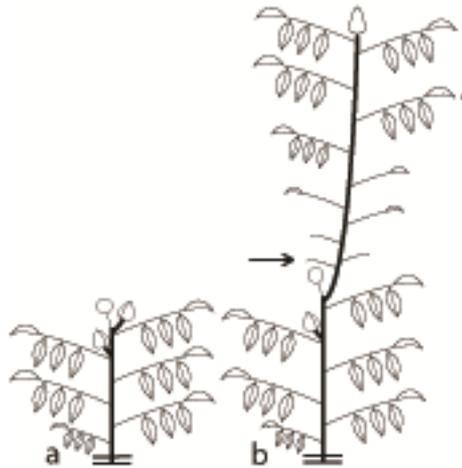
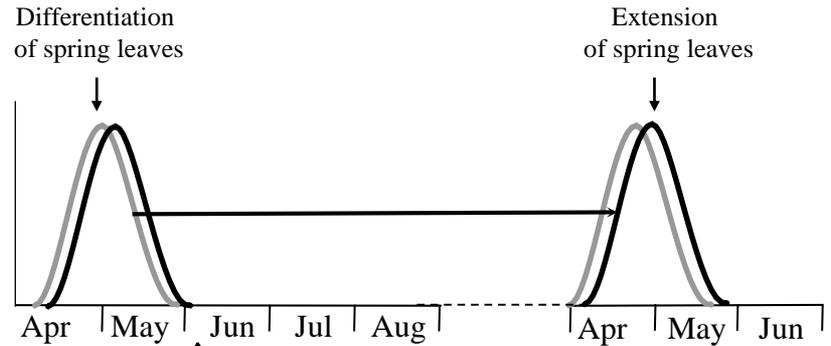


La croissance des tiges

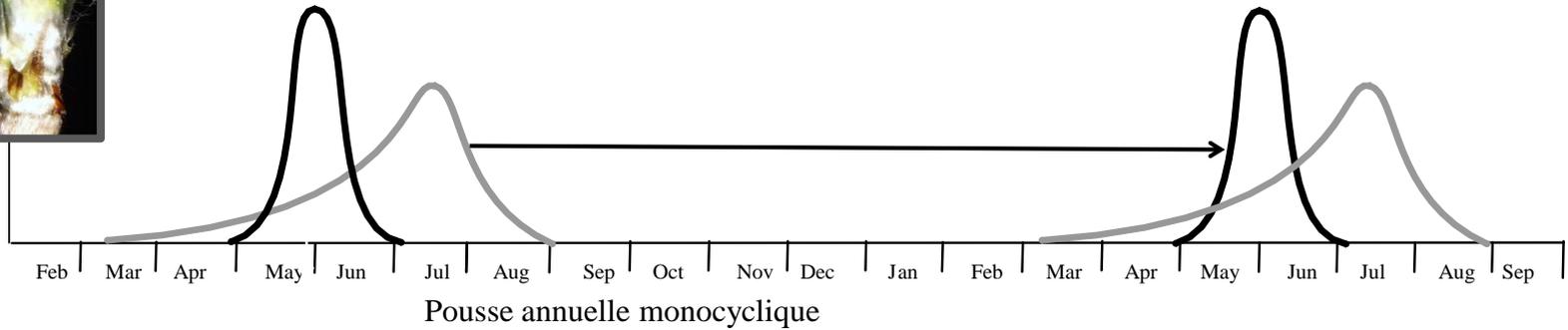
- L'organogénèse et l'allongement



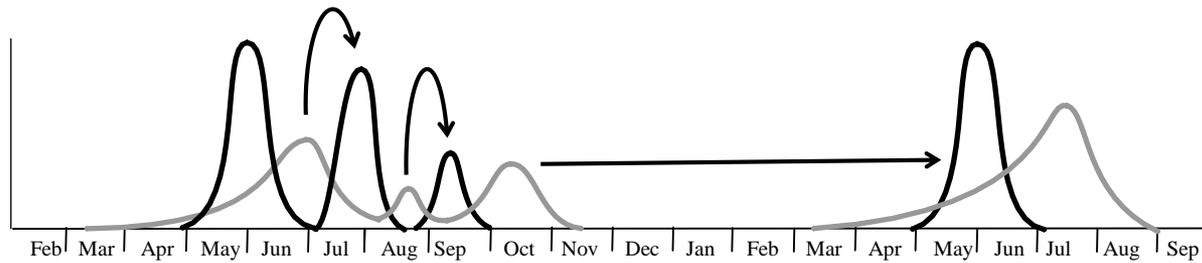
Le noyer



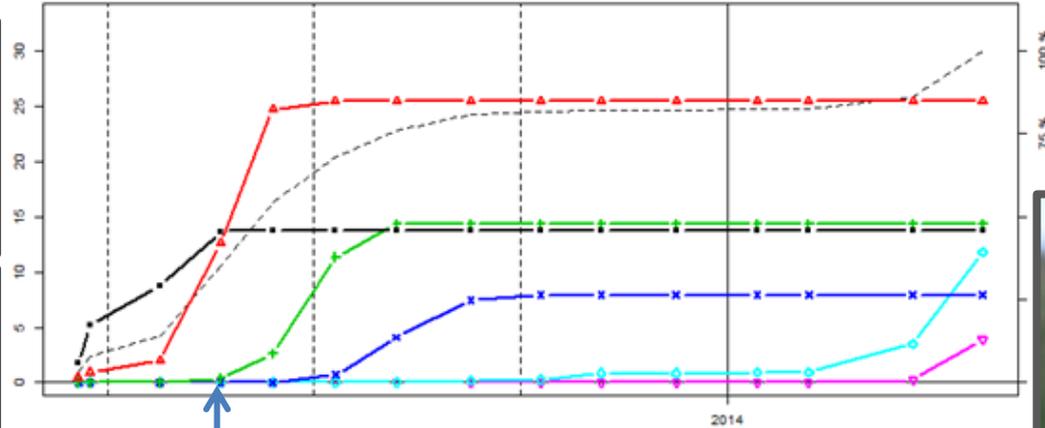
Le hêtre



feuilles à
 écaill. limbe avorté
 stipulaires



Le pin d'Alep



Mai



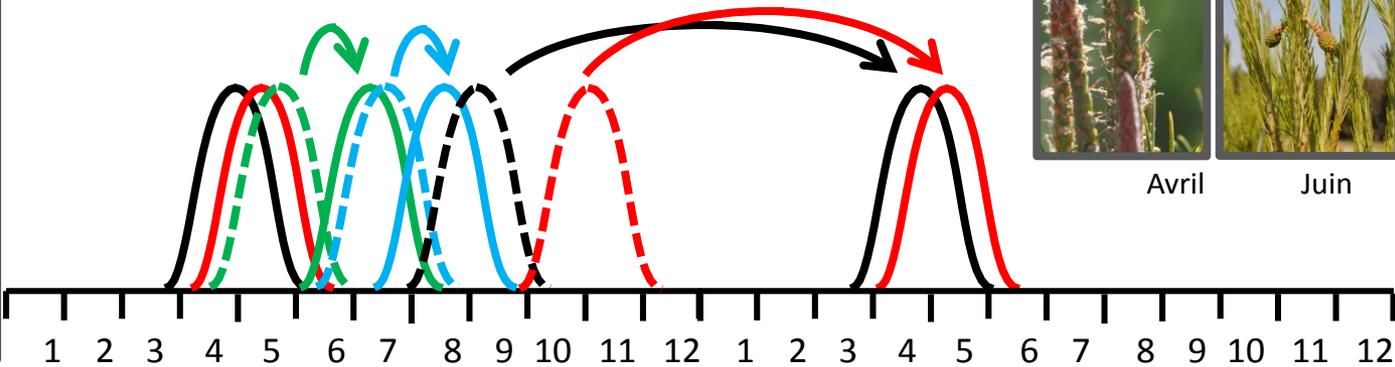
Avril



Juin

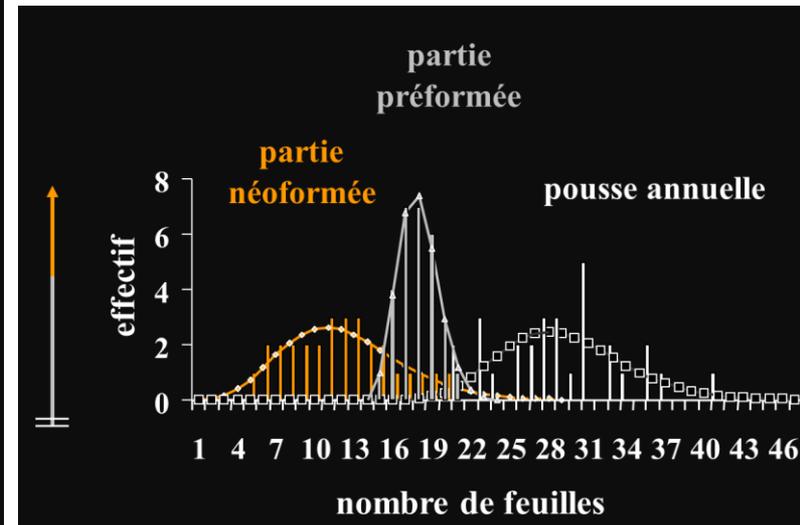
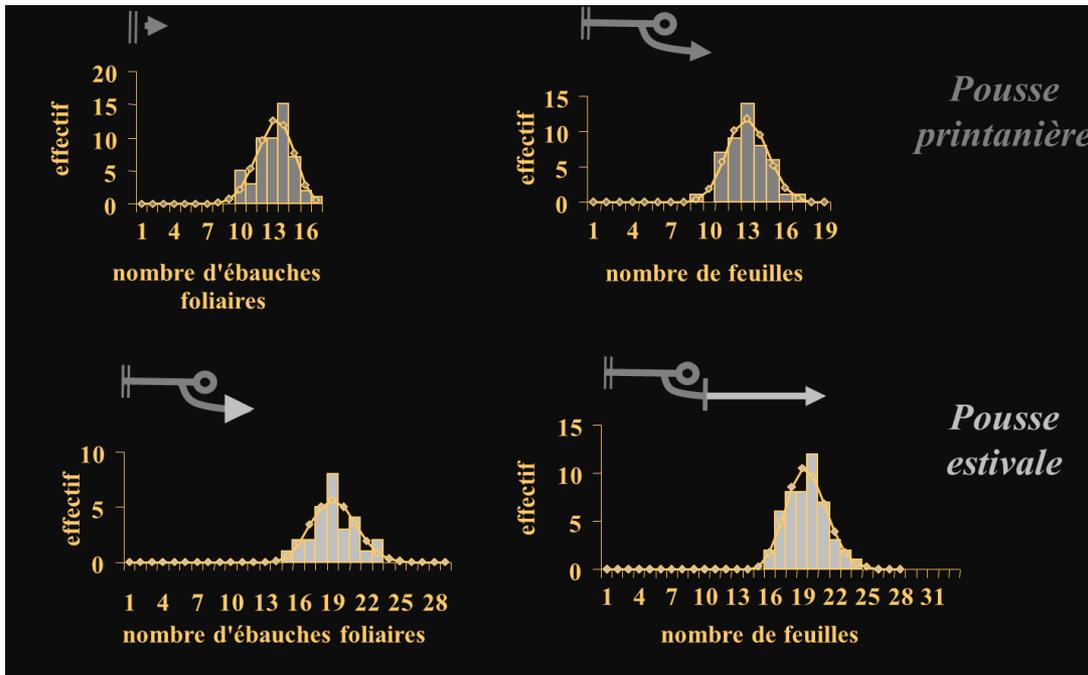


Août



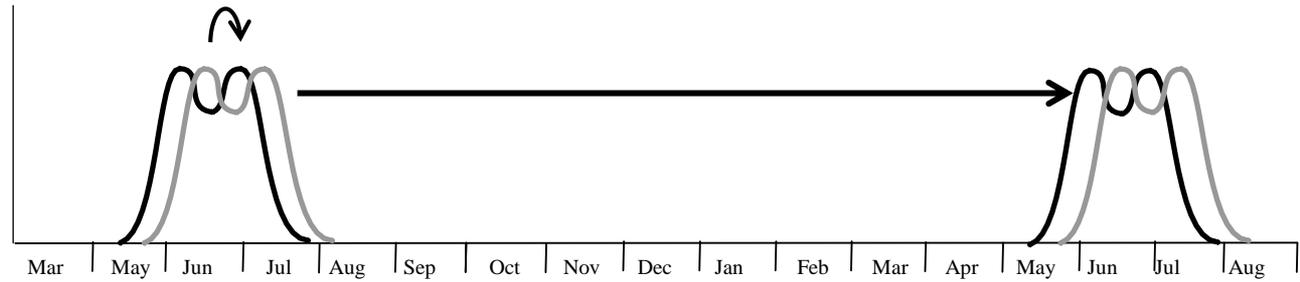
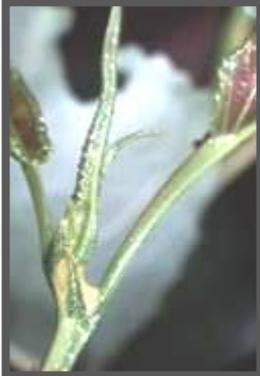
La croissance des tiges

- Pré et néoformation des pousses



- Constance relative du nombre de feuilles préformées : déterminisme endogène
- Variations inter et intra spécifiques du nombre de feuilles néoformées : effet de l'environnement

Le peuplier



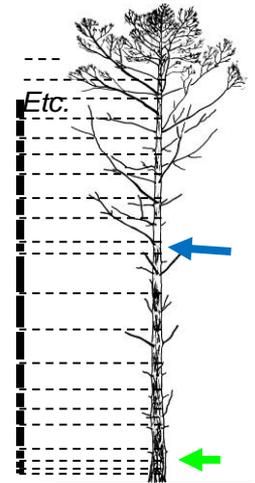
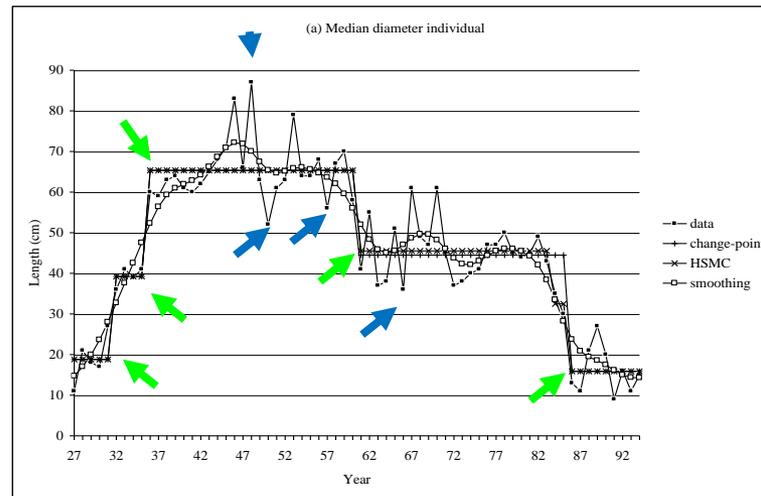
Populus trichocarpa L. Salicaceae, Peuplier (d'après Critchfield, 1960).

Mécanismes de réponse aux variations environnementales

- Allongement des pousses annuelles

Composante ontogénique

Composante environnementale



Pinus sylvestris, Guédon et al. 2007

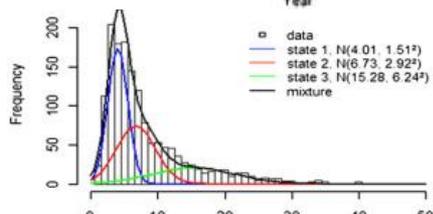
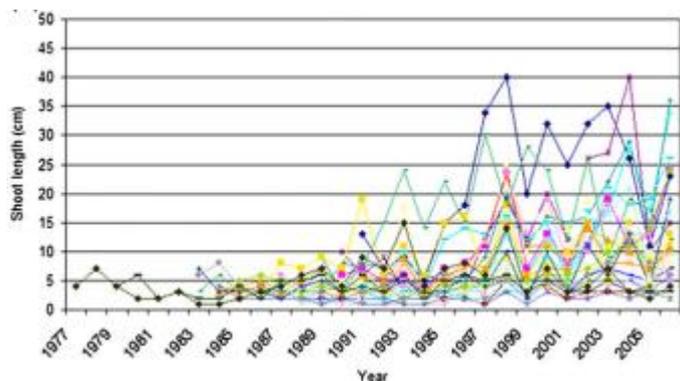
- Mais la fonction d'acquisition des ressources est assurée par le nb. de feuilles préformées qui est fixé l'année précédent l'allongement
 - Possibilités de régulation du nombre de feuilles allongées par la néoformation et/ou le polycyclisme

Analyse de l'effet des facteurs climatiques sur l'année n-1

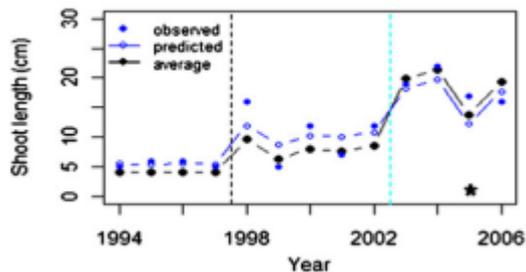
Climat et modélisation de la croissance

Paramètres climatiques de l'année n-1 dans la modélisation de la croissance de l'année n.

Exemple : modélisation d'une régénération de Noyers

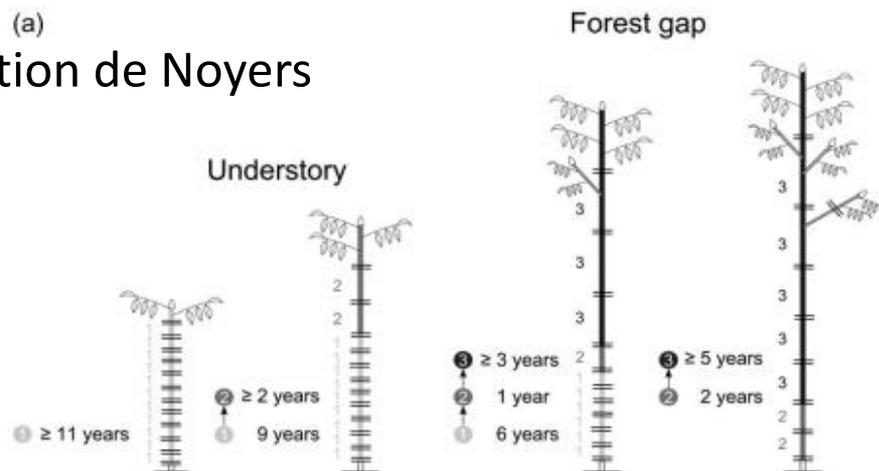


Tree 123

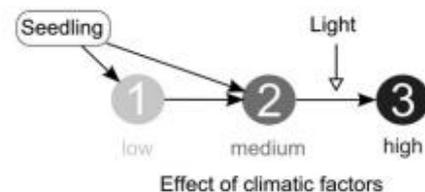


Modèles Semi-makov +
linéaire mixte

(a)



(b)



A chaque état est associé 2 covariables :

T° max journalière d'Avril à Mai de l'année n-1 (organogénèse)
Cumul des précipitations de Juin à Décembre (accumulation de réserves carbonées)

Simulation scenario
climatique du Model ARPEGE
pour 2050

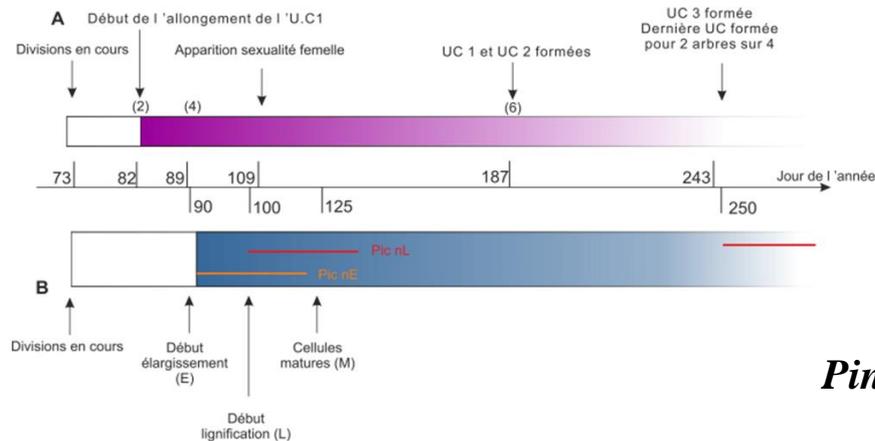


Gain d'1 feuille et 9 cm de la
croissance de la pousse

Taugourdeau et al. 2006

Perspectives

- Pin d'Alep:
 - Relation entre les périodes d'allongement des unités de croissance et la somme des températures?
 - Coupler les phénologies des méristèmes primaire et secondaire



Pinus brutia Ten. Pinaceae, Arnaud 2013

- Espèces polycycliques comme plantes modèles pour mieux comprendre le déterminisme du débourrement du bourgeon en période estivale (sèche et chaude)?

Merci de votre attention

