



Observation de la phénologie : Signaux moléculaires & tissulaires

1. Dormance et NIRS

- Travail effectué dans le cadre du Groupe de travail sur les déterminants de la dormance, essentiellement par Marc Bonhomme et Vincent Ségura.

Introduction

La caractérisation du niveau de dormance des bourgeons n'est actuellement possible que par l'utilisation de 2 tests biologiques :

le test bouture de nœud isolé pour les bourgeons végétatifs principalement
le test Tabuenca, pour les bourgeons floraux.

Les 2 tests sont des tests de forçage dont la mise en œuvre est longue, couteuse en matériel végétal et temps d'observation, et pas toujours facile à interpréter.

Ces méthodes ne sont donc pas adaptées à du screening sur de larges effectifs.

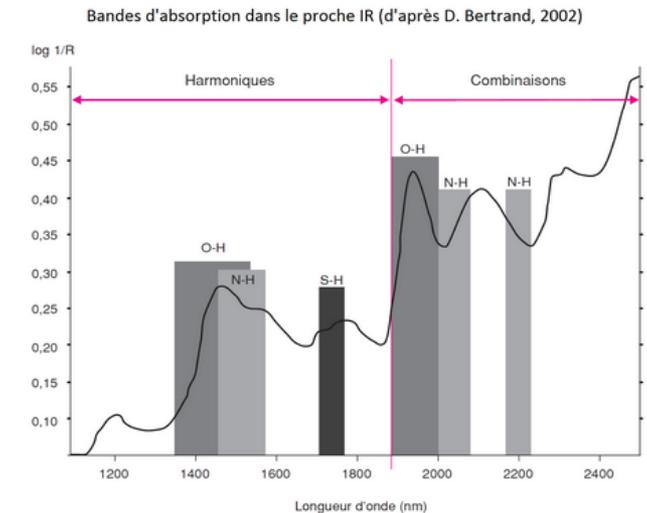
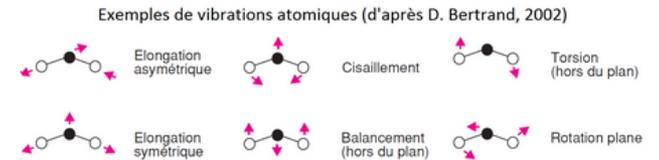
Comme l'évolution de l'état de dormance s'accompagne forcément d'une évolution de la composition chimique des tissus, l'idée était de tester si ces changements étaient suffisamment importants pour se traduire en spectroscopie proche infrarouge et donc de voir si cette technique pourrait constituer une alternative aux tests biologiques, en étant plus rapide et simple à mettre en œuvre.

Nous avons donc conduit au cours des hivers 2012-2013 et 2013-2014 une expérimentation sur plusieurs sites et plusieurs espèces fruitières et forestière, ceci afin d'avoir en même temps une idée de la généralité de la réponse

Une approche simplificatrice (regarder sur la tige) a été tentée également

NIRS

- NIRS is a **high-throughput** method for evaluating the **chemical composition** of organic samples
- In forest science, NIRS is typically used to evaluate **physical and chemical properties of wood** (reviewed by Tsuchikawa, 2007 ; Tsuchikawa & Kobori, 2015)
- Anecdotally, some studies have explored the potential of NIRS for **barcoding and discriminating species, provenances or varieties** (Tsuchikawa *et al*, 2003 ; Sandak *et al*, 2011 ; O'Reilly-Wapstra *et al*, 2013 ; Meder *et al*, 2014)



M et M

Le matériel végétal prélevé

Pour chaque espèce, nous avons prélevé des bourgeons et des portions des rameaux porteurs

L'étude a porté sur 5 espèces fruitières :

Pommier (Golden, Montpellier)

Abricotier (2 variétés Bergeron et Rouge du Roussillon, Avignon)

Cerisier (Burlat, Bordeaux)

Pêcher (Redhaven, Clermont)

Noyer (Franquette, Clermont)

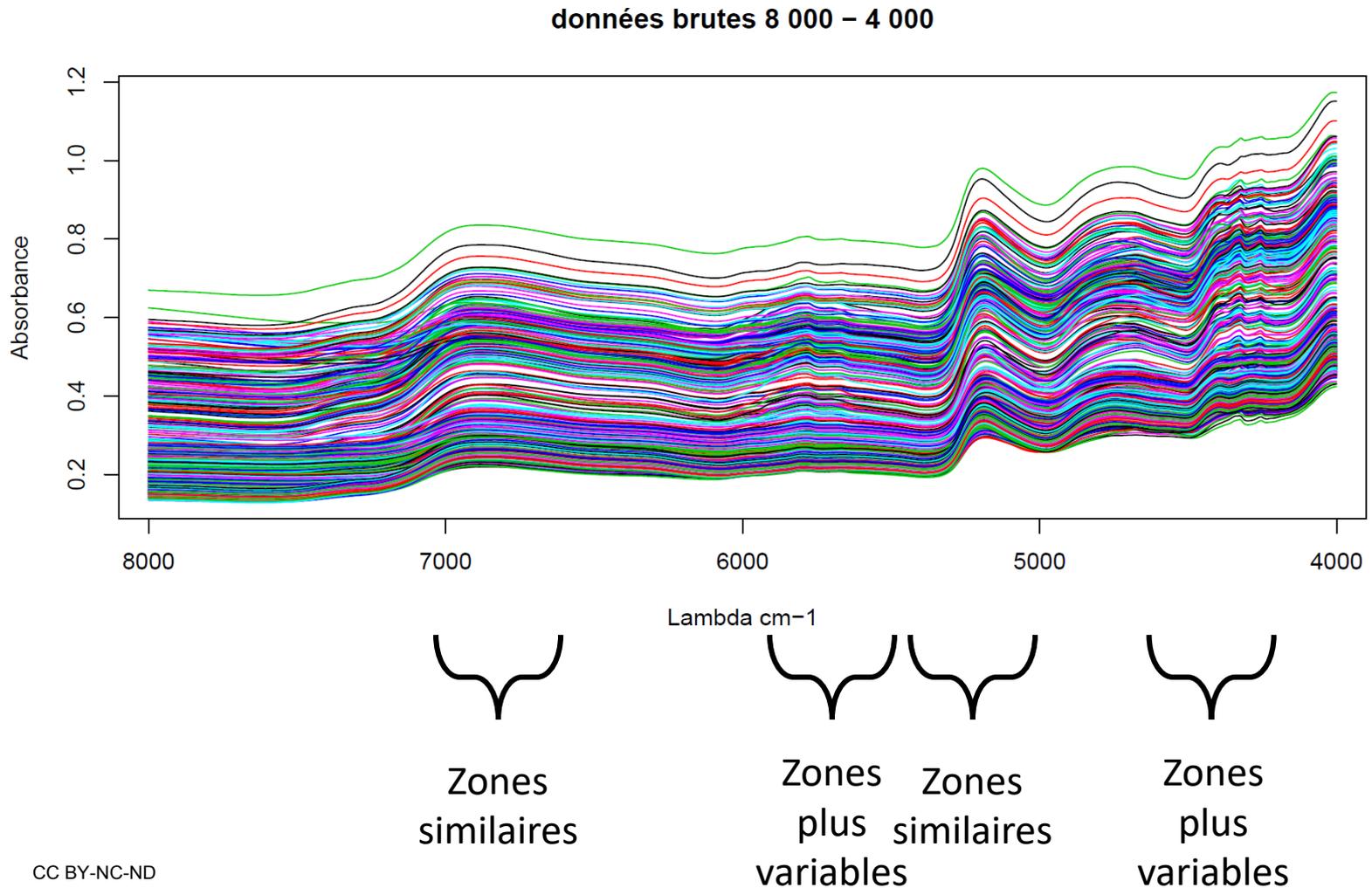
Et 2 espèces forestières :

Mélèze d'Europe (Clermont 2 sites et Orléans)

Mélèze du Japon (Orléans)

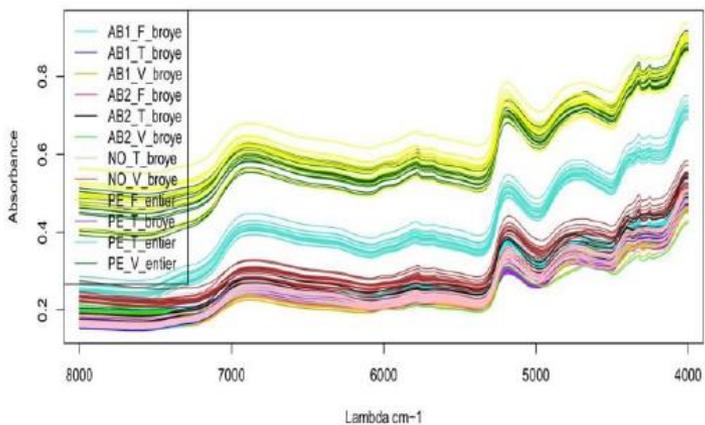
Hêtre (Clermont et Avignon, site du Ventoux, 3 placettes, 2 précocités par placette)

Exemple de spectre NIRS

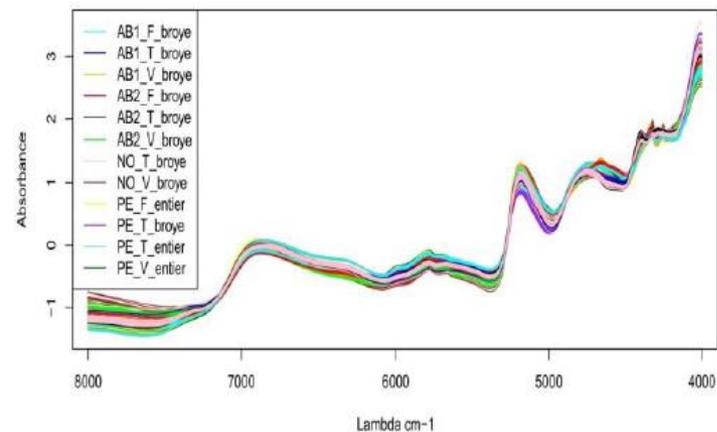


Pré-Traitements

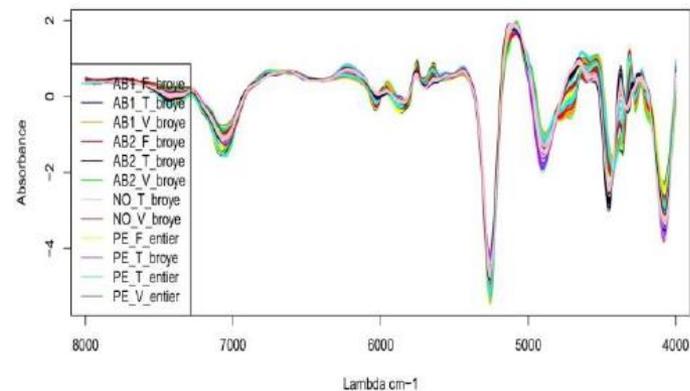
données brutes 8 000 - 4 000



Normalisation



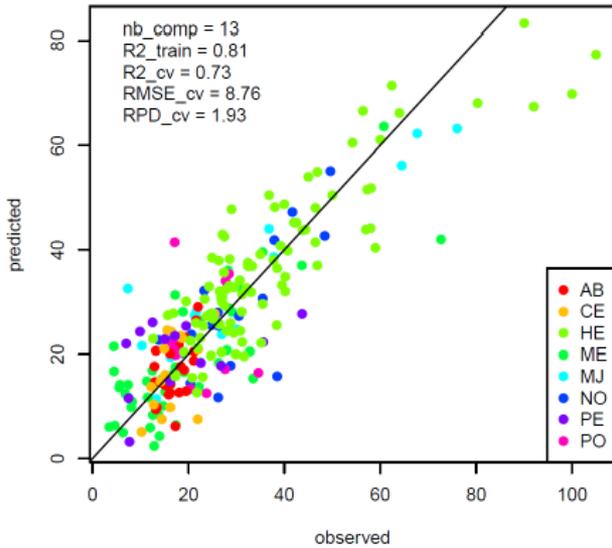
Derivée 1 & Normalisation



Résultats

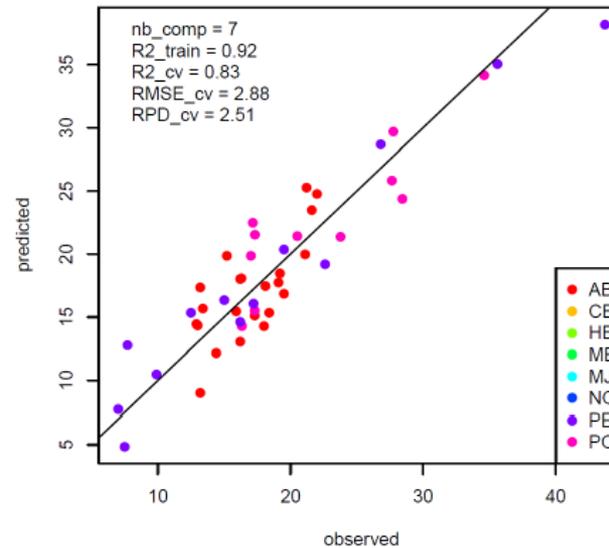
Spectres en FTIR sur poudres de bourgeons végétatifs

der1



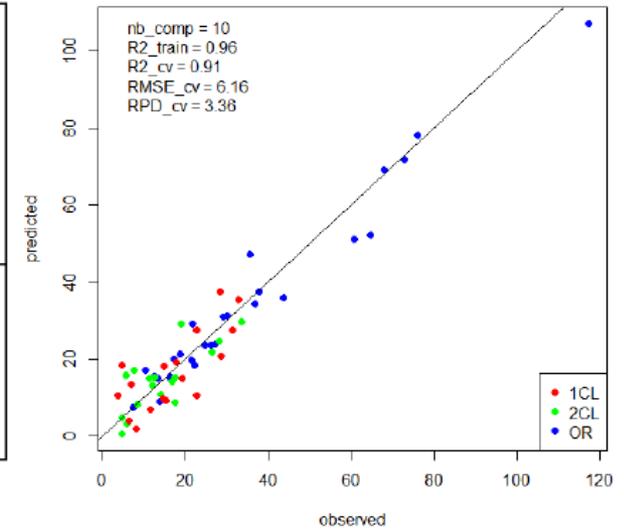
tous

der2_norm



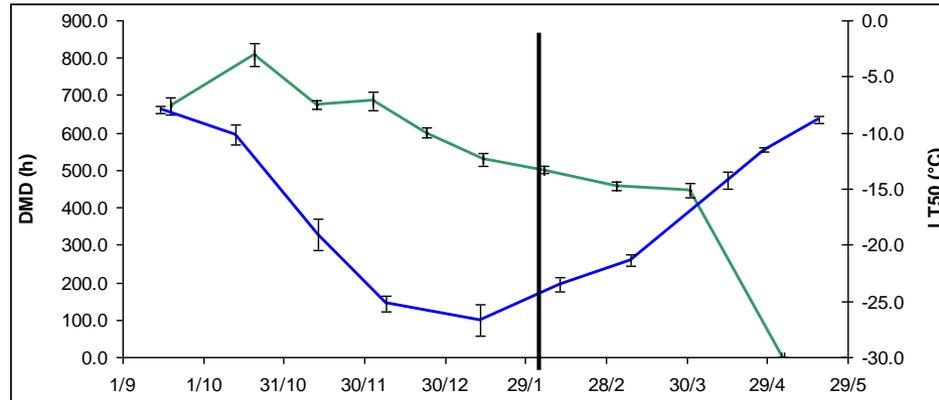
AB, PE, PO

der1_norm



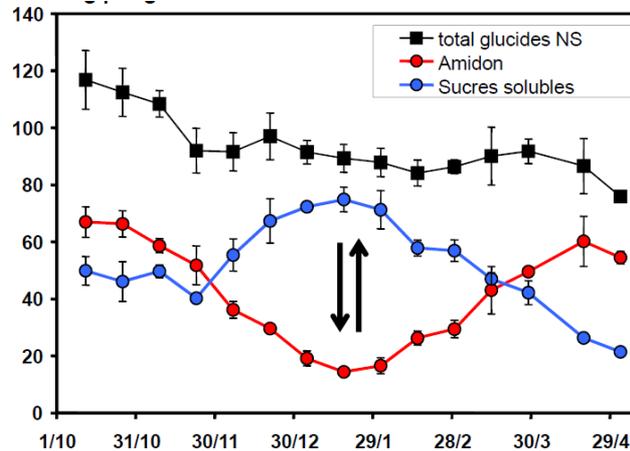
mélèze

Dormance et sucres



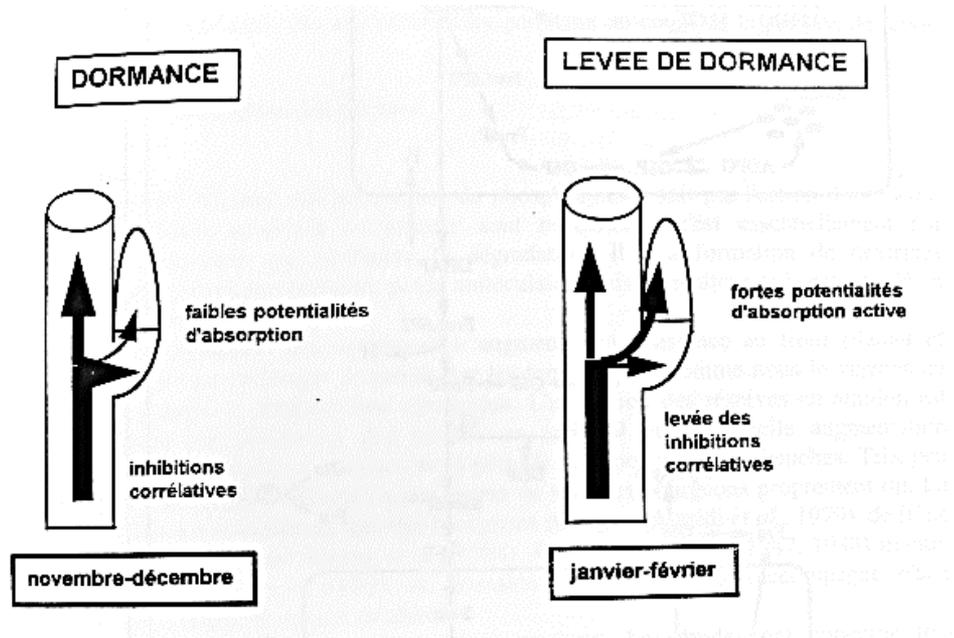
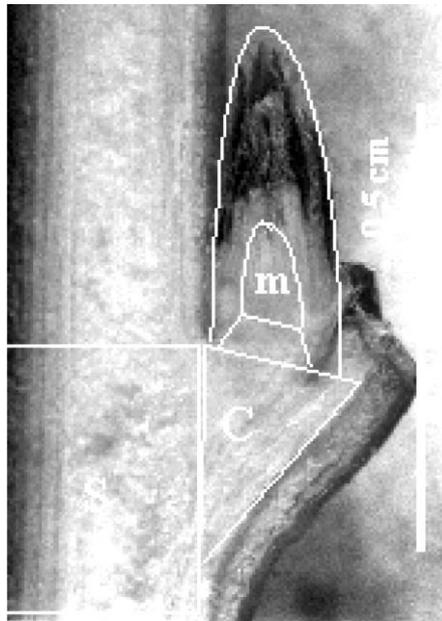
Charrier, 2011

Dormance levée:
Utilisation des sucres disponibles
pour alimenter la croissance



Améglio unpub.

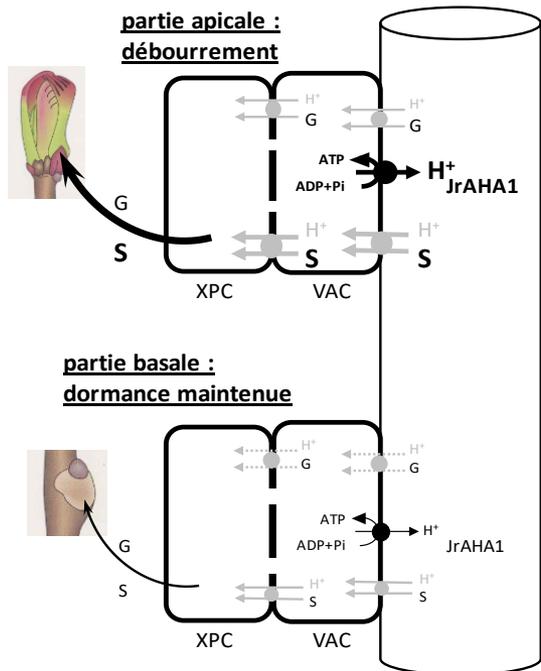
Théorie trophique de la dormance



Maurel, 2003

Dormance et sucres

Le gradient de débourrement du noyer (*Juglans regia* L) peut être expliqué par les capacités d'absorption de glucides, révélées par les activités de l'ATPase H⁺ du plasmalemme et des transporteurs de saccharose.



Alves *et al.* 2007 Decourteix *et al.* 2008

