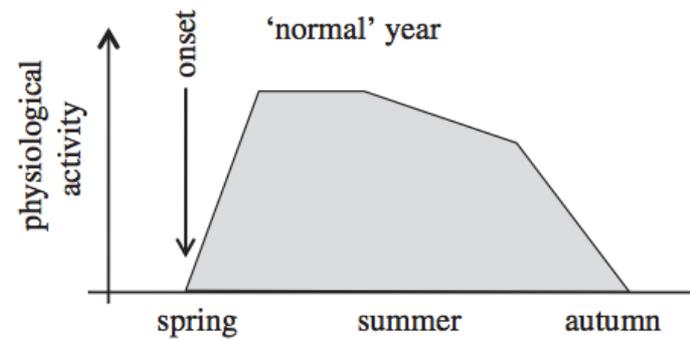


# La levée de dormance: Evènement ou processus dynamique intégré aux autres déterminants du débourrement?



Hendrik Davi, Frédéric Jean, François Madon, Julie  
Gaüzère, Cécile Dantec, Sylvain Delzon, Isabelle  
Chuine, Marc Bonhomme

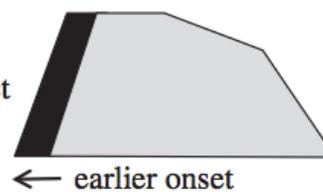
## □ Phénologie et CC



'early spring' year scenarios

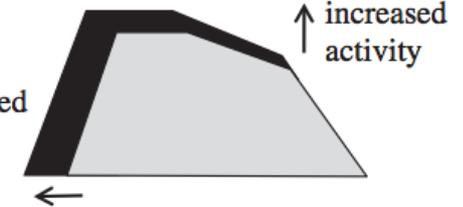
(a)

direct effect



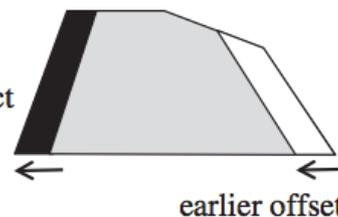
(b)

direct and positive lagged



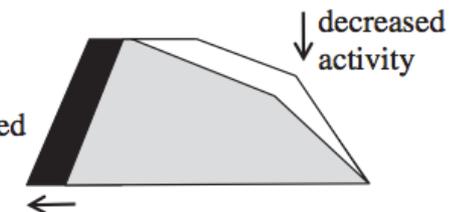
(c)

direct and negative indirect

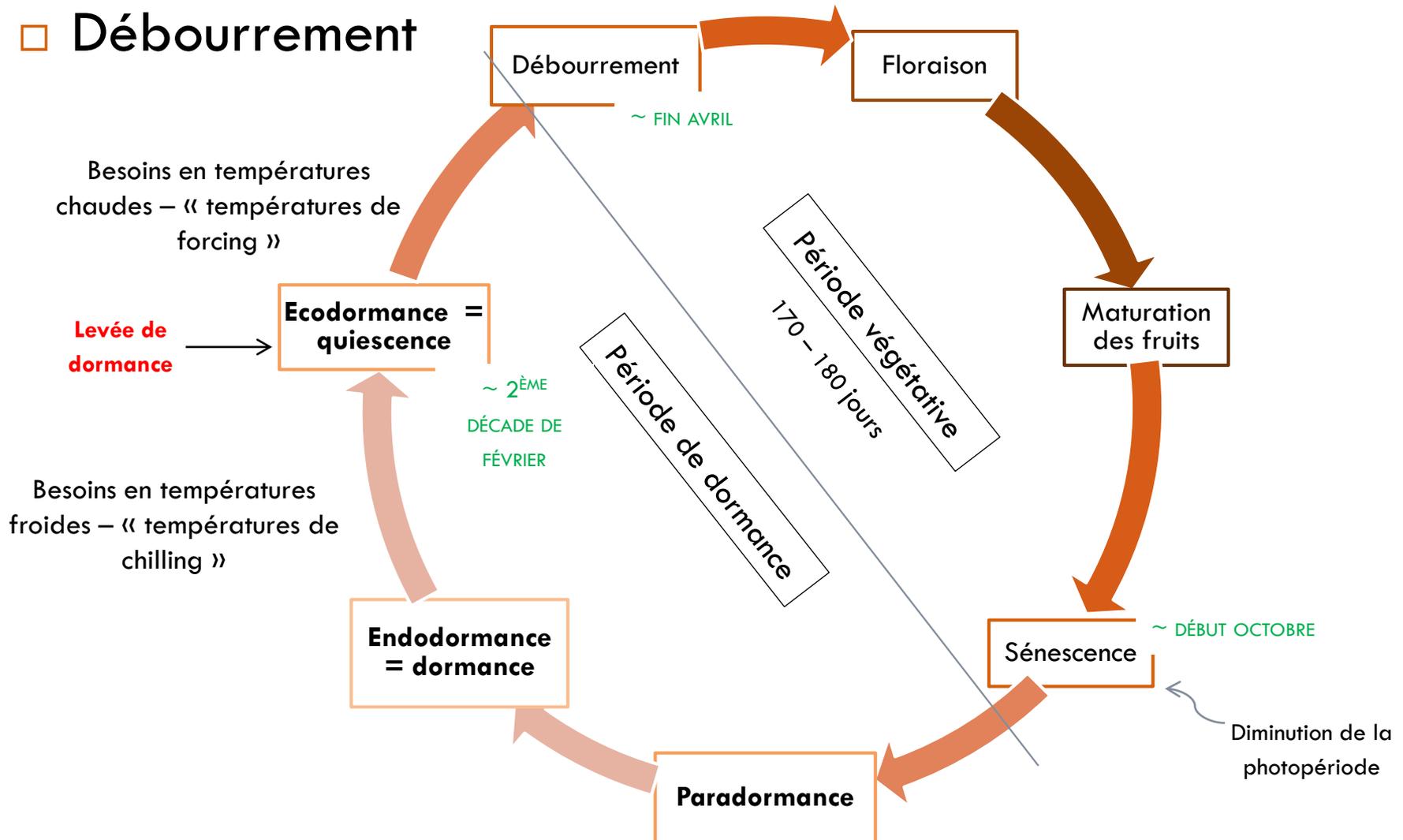


(d)

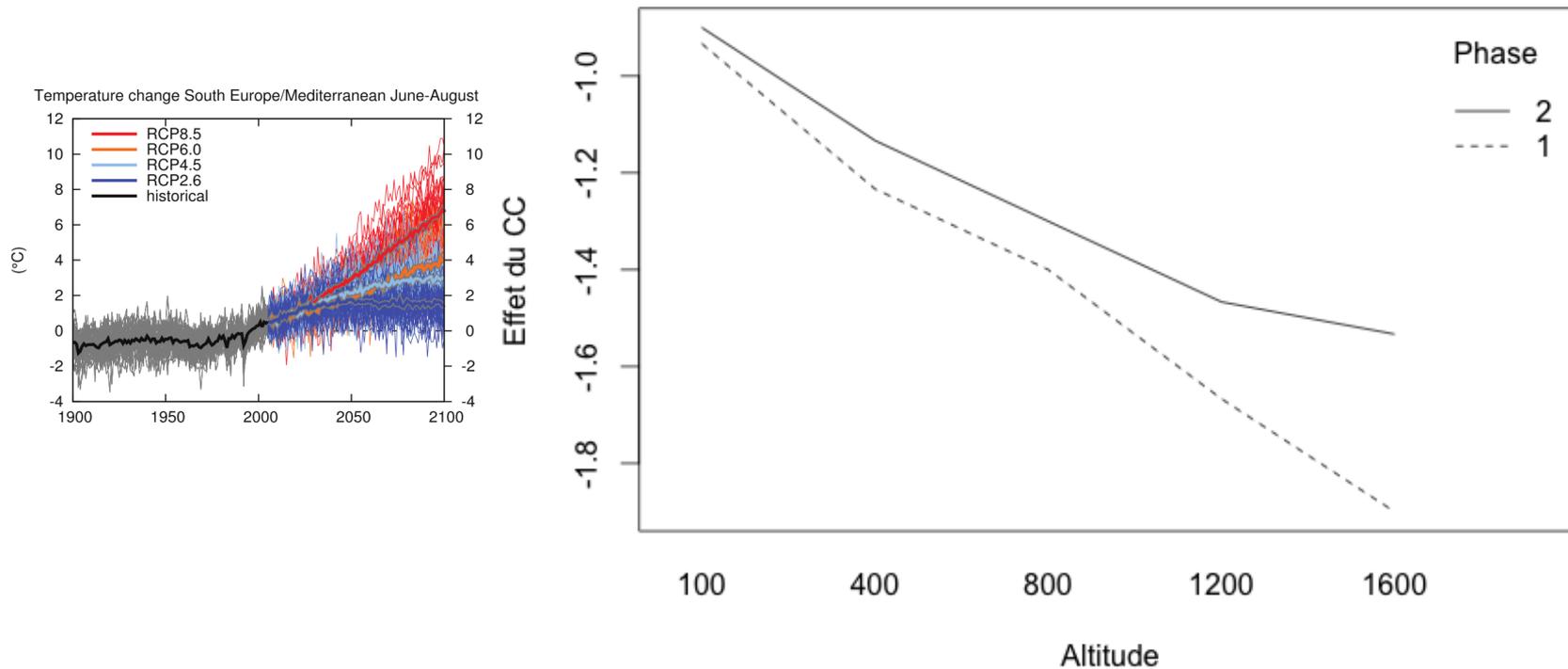
direct and negative lagged



## □ Débourrement

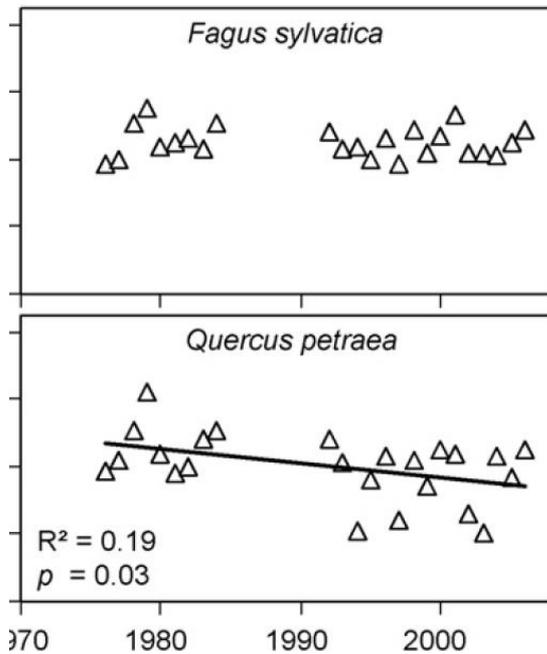


## Comparaison des modèles 1 Phase et 2 phases sur la précocité du débourrement entre 2000 et 2100 (jour/décade).



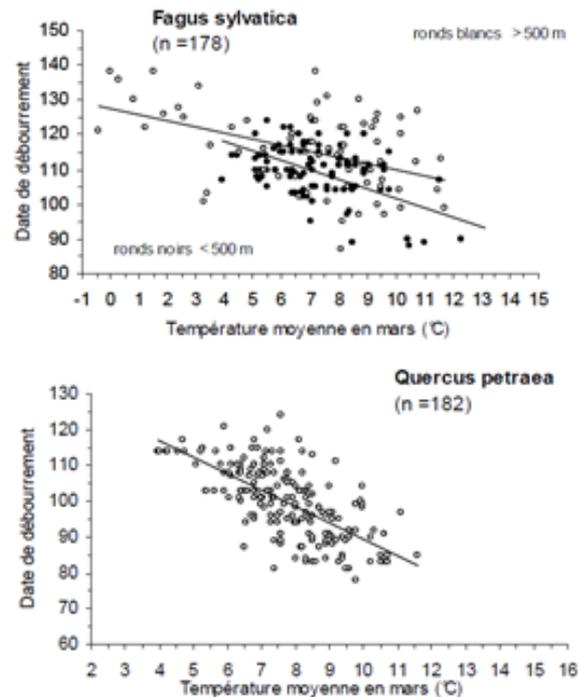
Vitasse et al., 2011  
*Fagus, Quercus, Abies*

## Faible variation temporelle



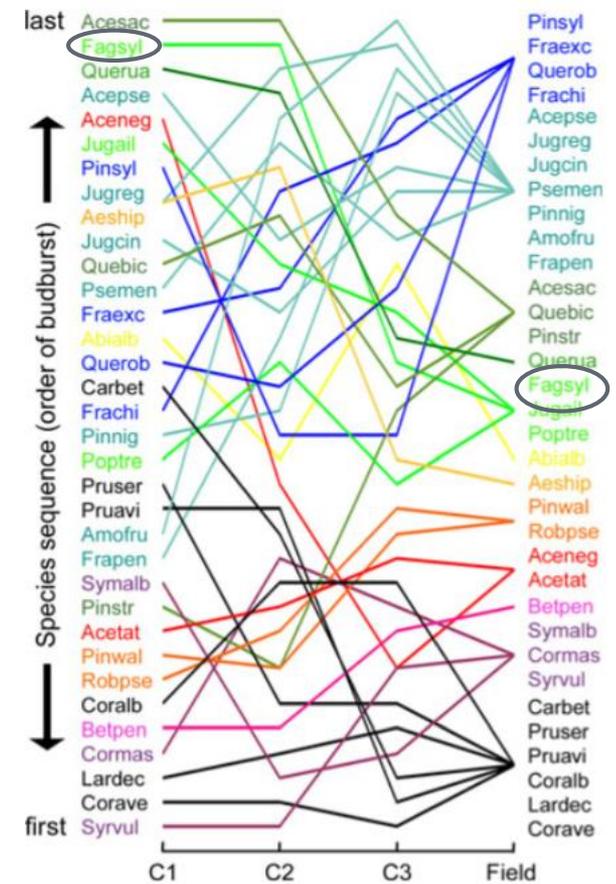
Vitasse et al., 2009

## Moindre plasticité



Lebourgeois et al., 2008

## Rôle de la dormance

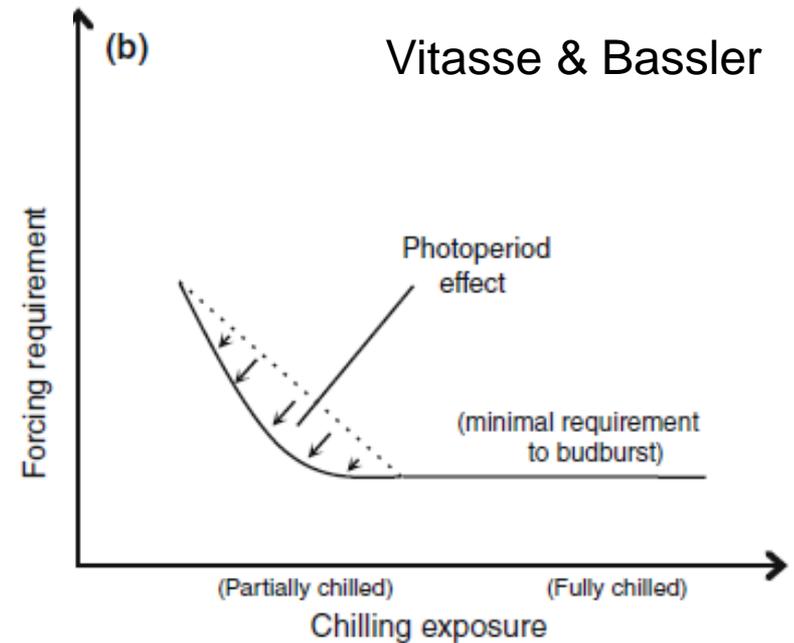
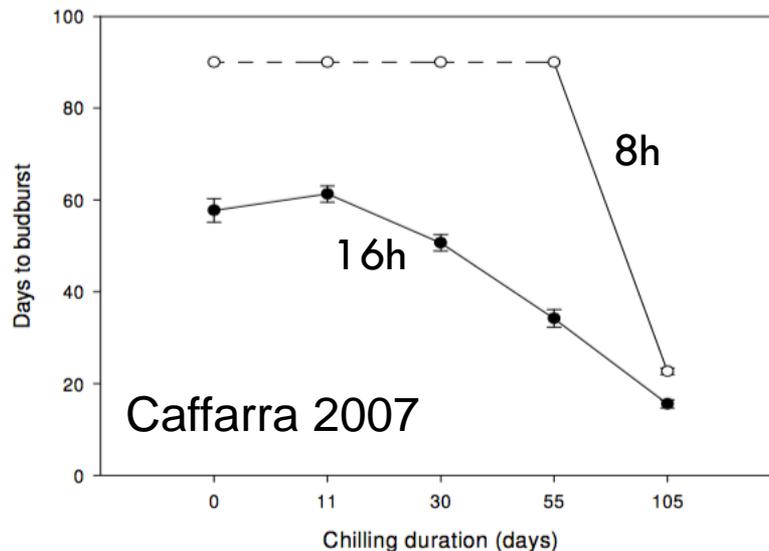


Laube et al., 2014

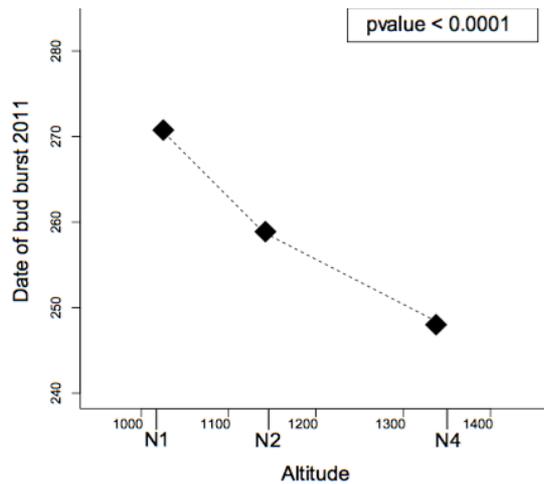
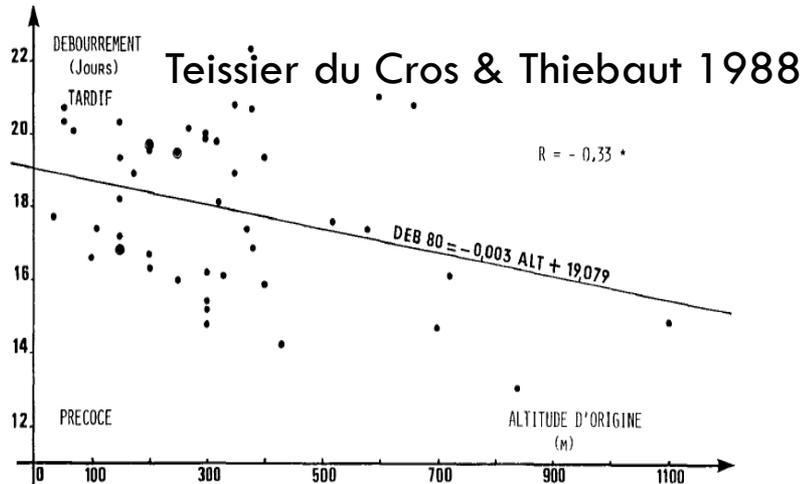
## Le débourrement du Hêtre: le rôle de la photopériode

6

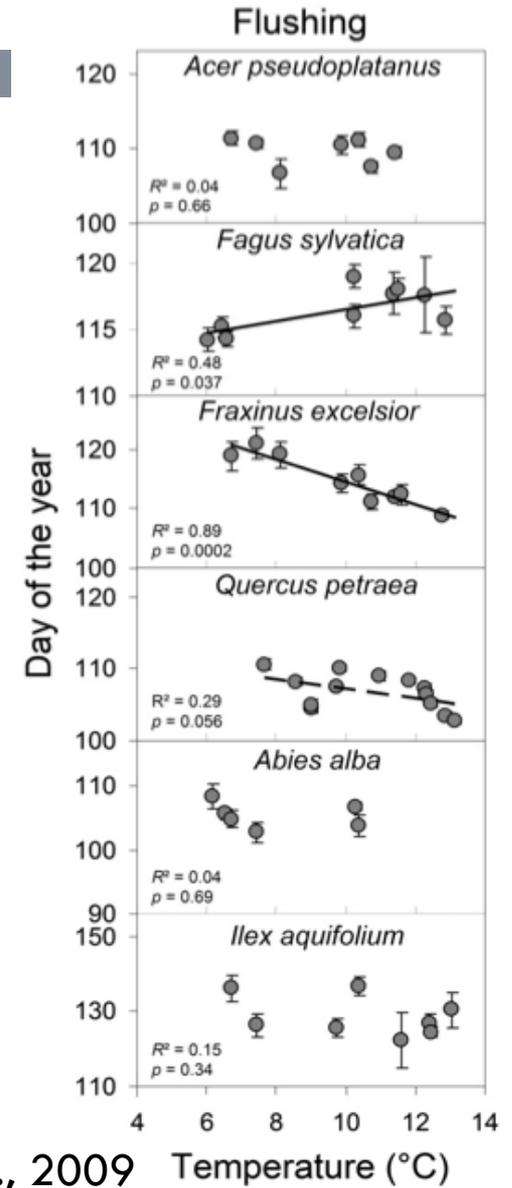
- (a) Effet d'un seuil photopériodique dans le cas de  $T^{\circ}$  printanières anormalement élevées
- (b) Effet de l'allongement de la photopériode lorsque la levée de dormance est tardive



## Le débourrement du Hêtre: Un contre-gradient génétique



Gäuzere 2013



1. Comment la photopériode interagit avec la levée de dormance?
2. Quels sont les seuils de photopériode et de quantité de froid?
3. Quelle est à la nature du processus de levée de dormance?
4. Est ce que les effets conjugués de la dormance et photopériode expliquent la faible plasticité du Hêtre dans le temps et l'espace?
5. Quels processus expliquent le contre-gradient génétique?

Site d'étude	Niveaux altitudinaux (nom, lieu-dit)	Altitude (m)	Données disponibles	
			Levée de dormance	Débourrement
Mont Ventoux	N1	900	2012-2015	2012-2014
	N2	1100	2011-2015	2008-2015
	N4	1400		2008 et 2010-2015
Vallée des Gaves	Laveyron	150	2011	2005-2007 et 2009- 2012
	Barèges	1650		
Clermont- Ferrand	Fontfreyde	925	2008-2011	2008-2014
	La Prairie	875	2012-2014	

NIVEAUX ALTITUDINAUX ET DONNEES DISPONIBLES DES DIFFERENTS SITES  
D'ETUDE

## Comment détermine-t-on la date de levée de dormance ?

10



Prélèvement de novembre à mars de rameaux de hêtre



Recoupe des rameaux dans l'eau pour éviter l'embolie des vaisseaux conducteurs



Rassemblement dans un contenant unique des rameaux d'un même arbre



Identification précise de chaque échantillon prélevé

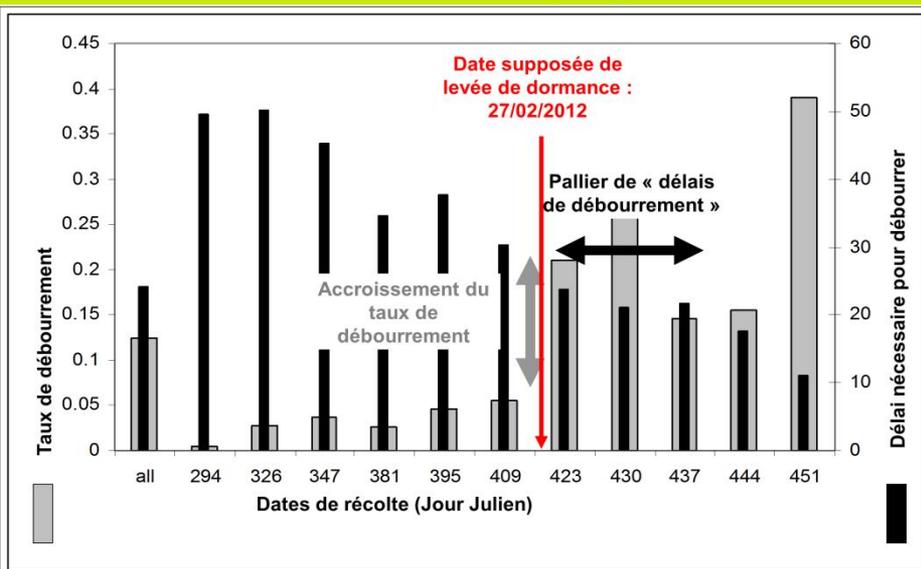


Suivi du débournement de chaque rameau en chambre climatique (23°C 16 h de lumière)

### Résultats observés en 2012 sur le site atelier du Mont Ventoux (84)

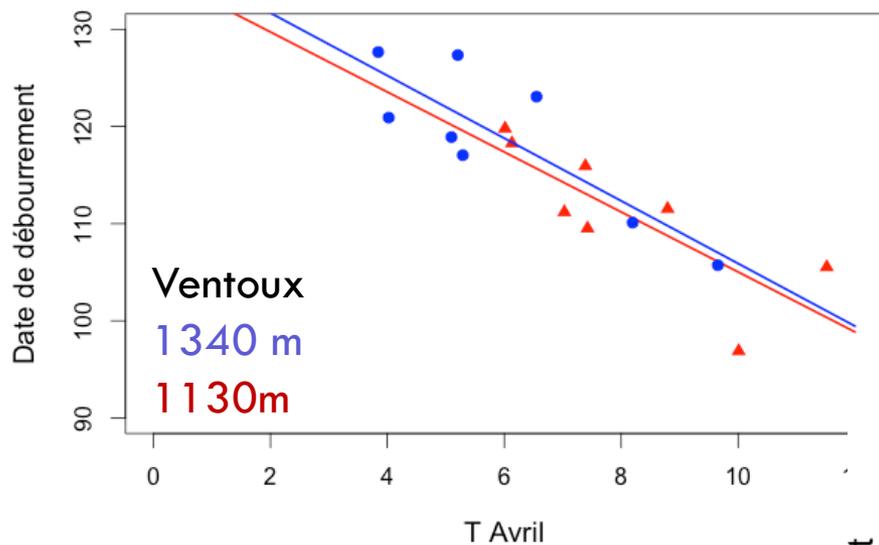
#### Détermination de la date supposée de levée de dormance par :

- l'accroissement du taux de débournement
- et
- la diminution du délais moyen de débournement se stabilisant autour d'un premier pallier en conditions optimales de croissance

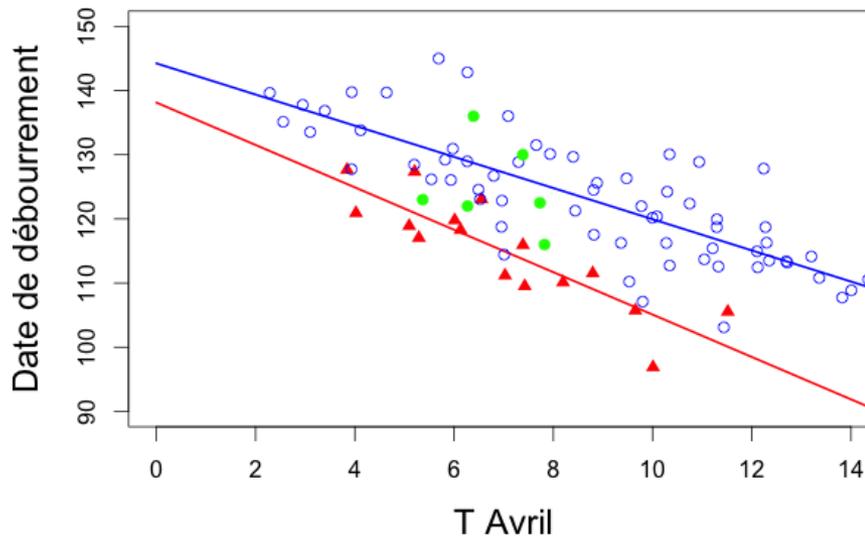
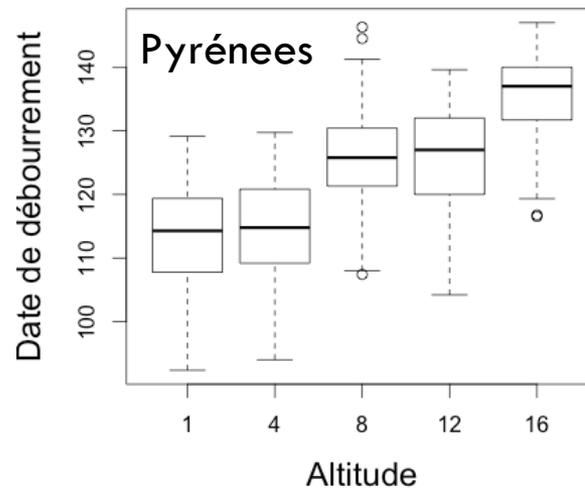


## Date de débourrement en fonction des températures d'Avril

11



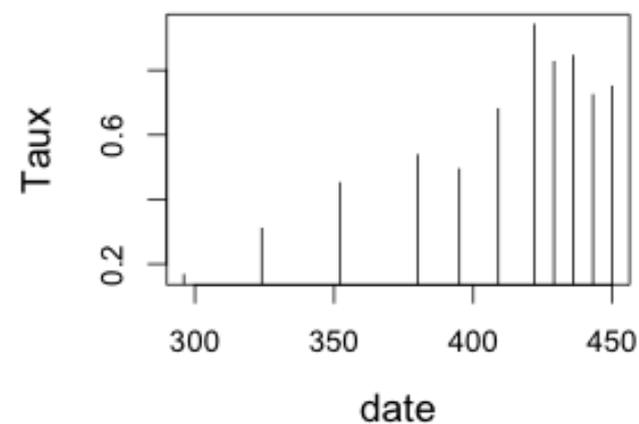
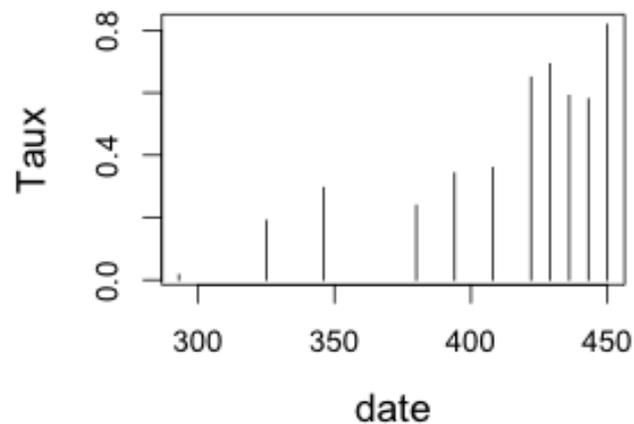
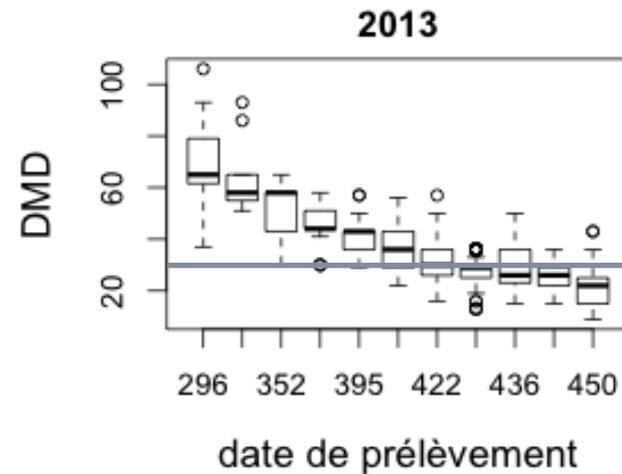
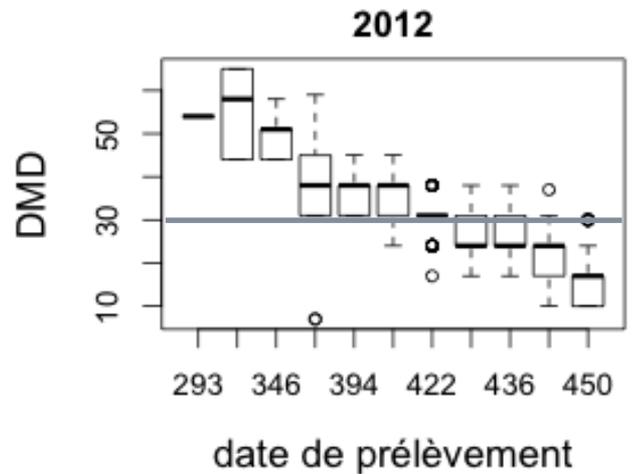
Ventoux  
 Massif Central  
 Pyrénées



## Dynamique de levée de dormance

12

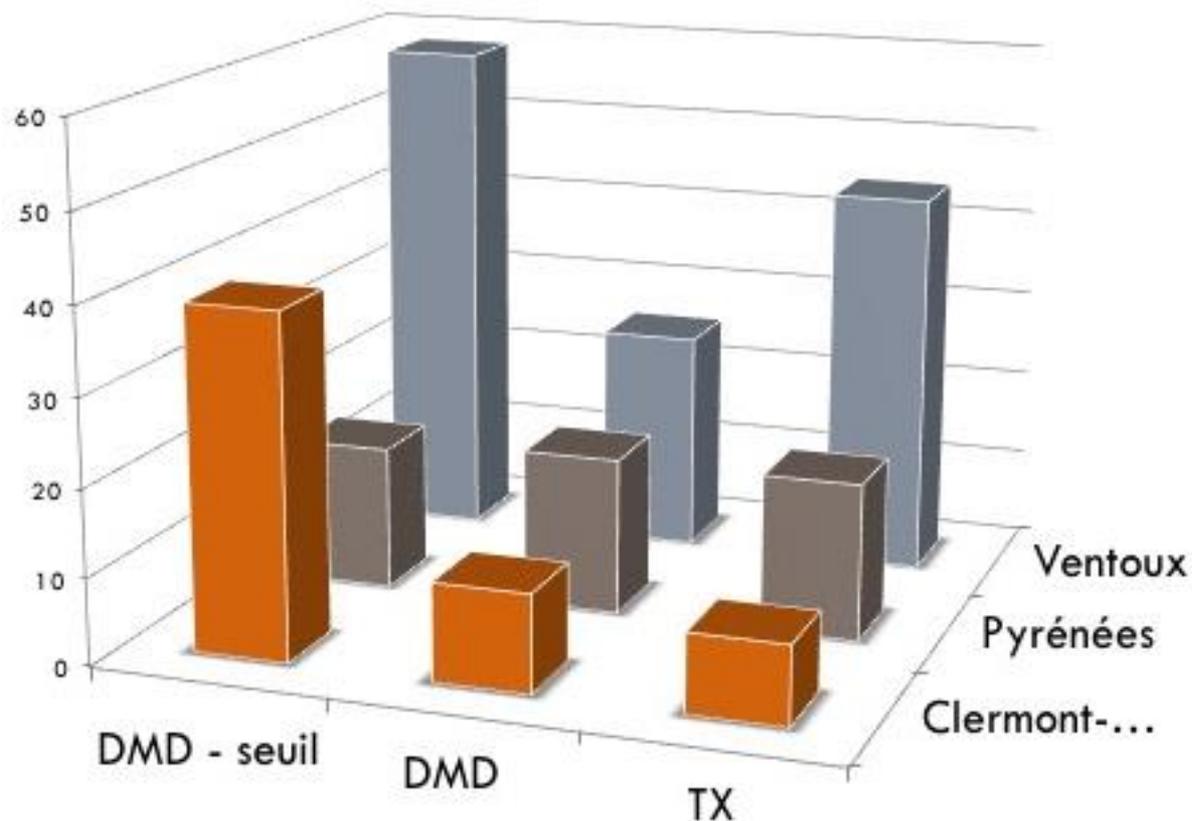
Ventoux



## Différentes méthodes => différents résultats

13

### Dormance levée entre Janvier et Mars



Site	Températures Hiver
------	--------------------

Ventoux	1.84°C
---------	--------

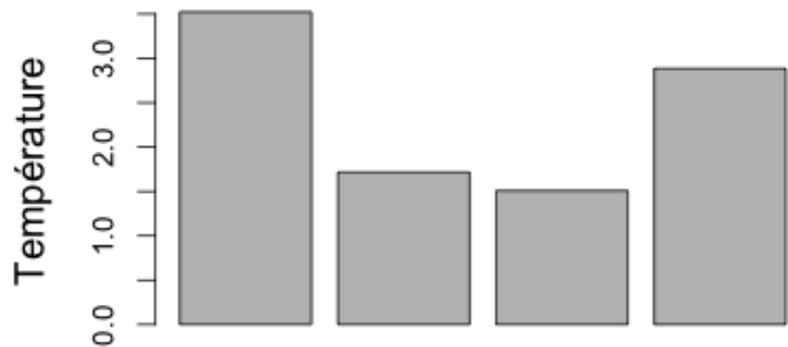
Pyrénées	2.55°C
----------	--------

Massif Central	2.02°C
----------------	--------

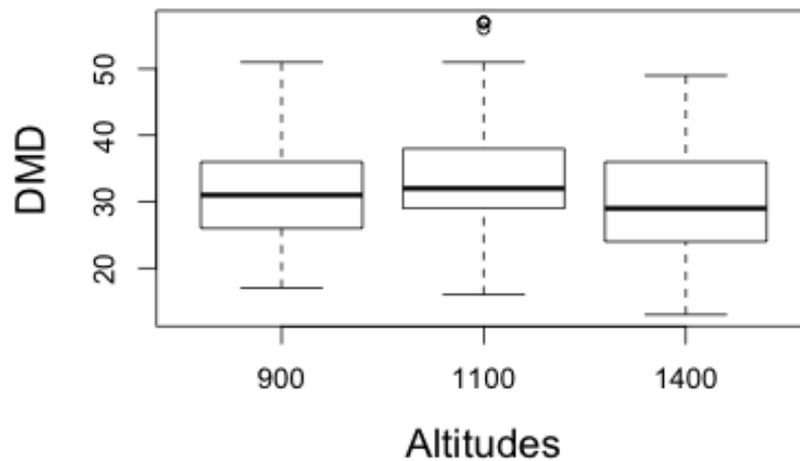
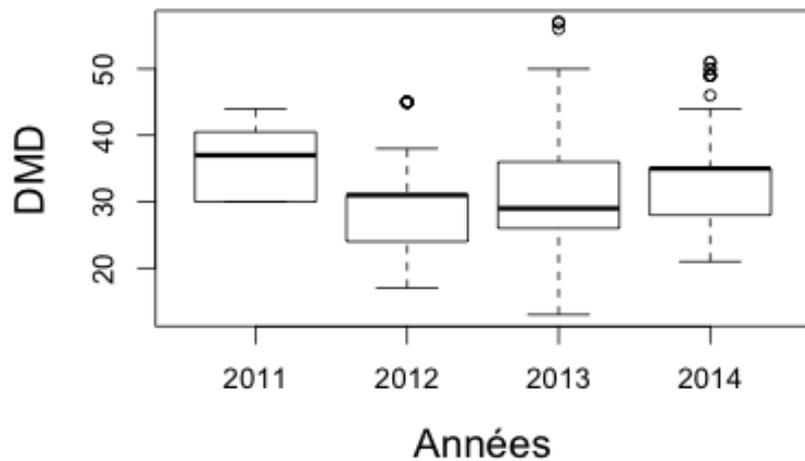
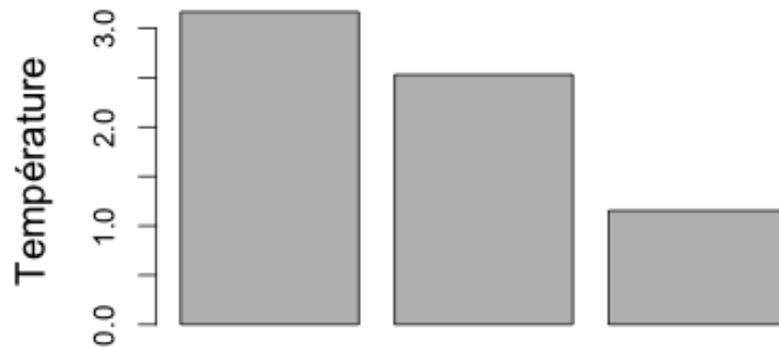
**Effet année et altitude sur la DMD**

14

Ventoux : effet année

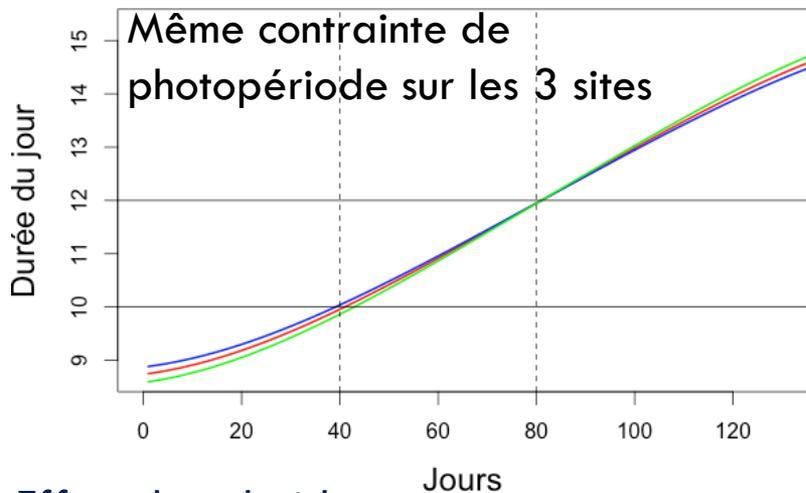


Ventoux : effet altitude



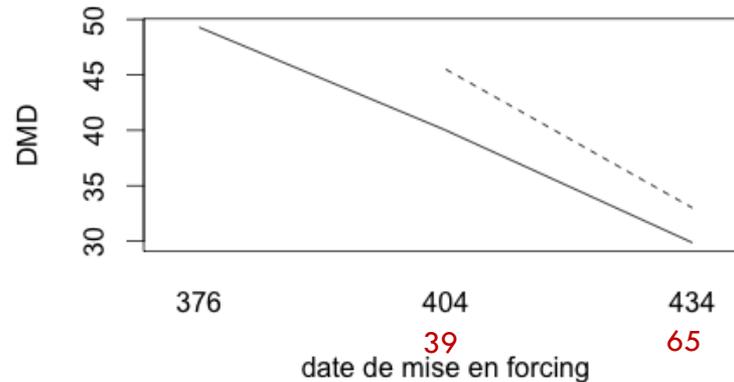
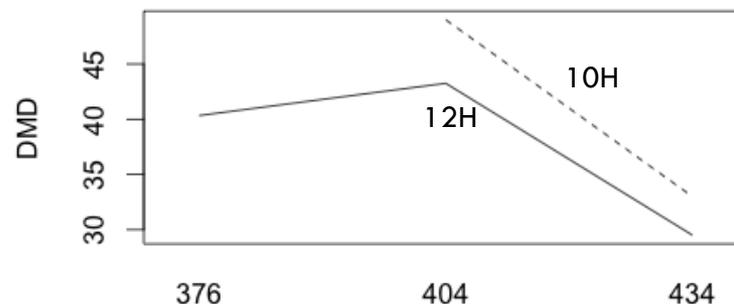
## Rôle de la photopériode

15



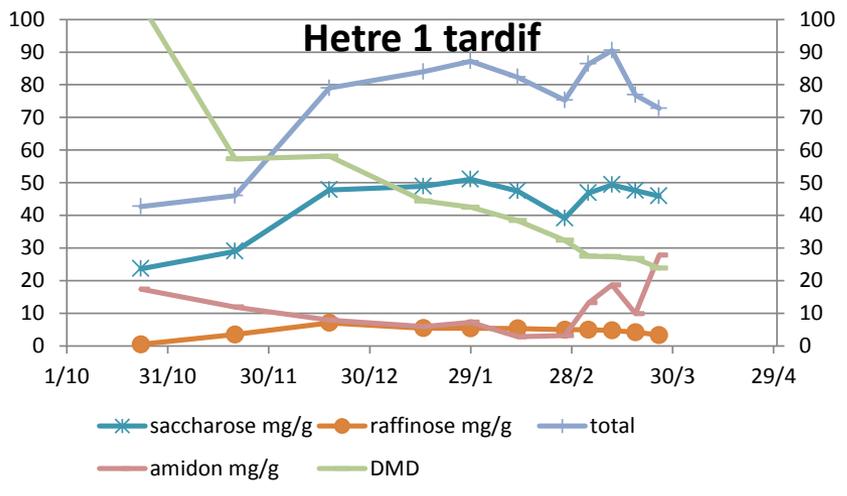
Accumulation de froid plus d'effet à 12h de photopériode

Ventoux 1400m 2014-2015



## Effets des glucides

Hetre 1 tardif



**Différentes méthodes => différents résultats**

16

## □ Principales conclusions

- Débourrement majoritairement expliqué par les températures printanières
- Validation du schéma de Vitasse et Bassler 2012: froid \* photopériode => vitesse de forcing
- Faible plasticité du Hêtre = gradient génétique X dormance
- Remise en cause de la notion de « sortie de dormance »
- Différences de forcing et de levée de dormance entre sites non expliquées par le froid ou la photopériode

## □ Perspectives

- Modèle dynamique prenant en compte l'effet photopériodique
- Effectuer des simulations sur le long terme
- Modéliser les jeux de données RENECOFOR afin d'observer l'effet photopériodique
- Explication du contre-gradient par modèle Physio-Démo-Génétique (Ouddou-Muratorio & Davi 2014) avec le nouveau modèle de dormance

