

PHENO 2015

Identification de différents modes de dormance chez un arbre fruitier quel enseignement en terme d'adaptation ?

Adnane El Yaacoubi, Gustavo Malagi, Ahmed Oukabli, Idémir Citadin,
Marc Bonhomme, Majida Hafidi, Jean-Michel Legave

Colloque francophone Phénologie 2015, Clermont–Ferrand 17-19 novembre 2015



المعهد الوطني للبحث الزراعي
Institut National de la Recherche Agronomique



جامعة مولاي إسماعيل
UNIVERSITÉ MOULAY ISMAÏL



كلية العلوم
FACULTÉ DES SCIENCES



INRA
SCIENCE & IMPACT



UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ



Dormance espèces
fruitières tempérées



Campoy et al., 2011

Composante majeure de
l'adaptation variétale

**dynamique de dormance
en climats « doux »**



**phénologie erratique
défavorable à la production**



Très peu de travaux sur la dynamique de dormance et toujours en un seul site (Carvalho et Zanette, 2004; Zguigal et al., 2006)

**dynamique de dormance
en climats tempérés**



**phénologie favorable à la
régularité de production**

Comparaison de dynamiques dormance en situations contrastées

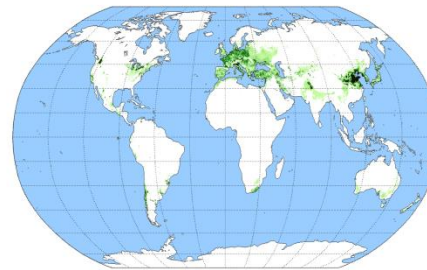


Critères d'adaptation ?

entre conditions climatiques contrastées



critères de limite d'adaptation pour un géotype donné ?



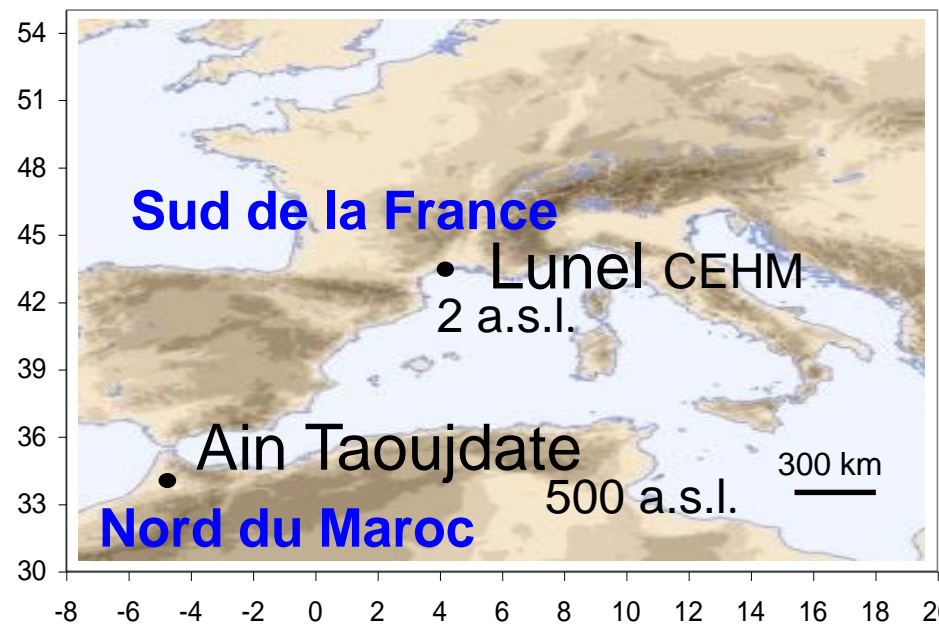
entre variétés et espèces à besoins en froid contrastés



critères de capacité d'adaptation au sein d'une espèce ou entre espèces ?



Trois sites et espèces/varieties contrastés



France, 2011-12, 2012-13, 2013-14

Climat Méditerranéen tempéré

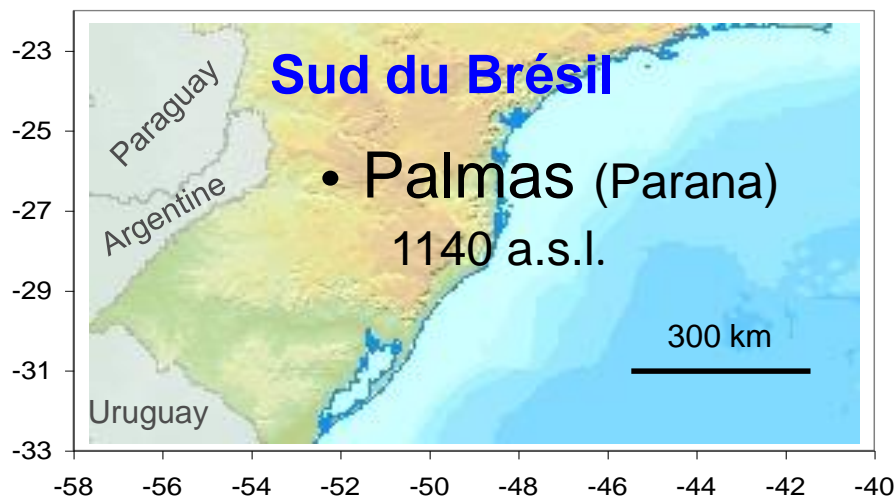
Pommier : GD, Granny Smith, Gala (1)
: **Besoin en Froid Elevés**

Maroc, 2012-13, 2013-14

Climat Méditerranéen doux

Pommier: GD, Gala (2) : **BFE** Anna (1)
: **BF Faibles**

Amandier: Ferragnès, Tuono, Marcona
(1) : **BF Faibles**



Brésil, 2011-12, 2012-13

Climat subtropical doux

Pommier: Gala, Fuji (2) : **BFE**
Eva (1) : **BF Faibles**

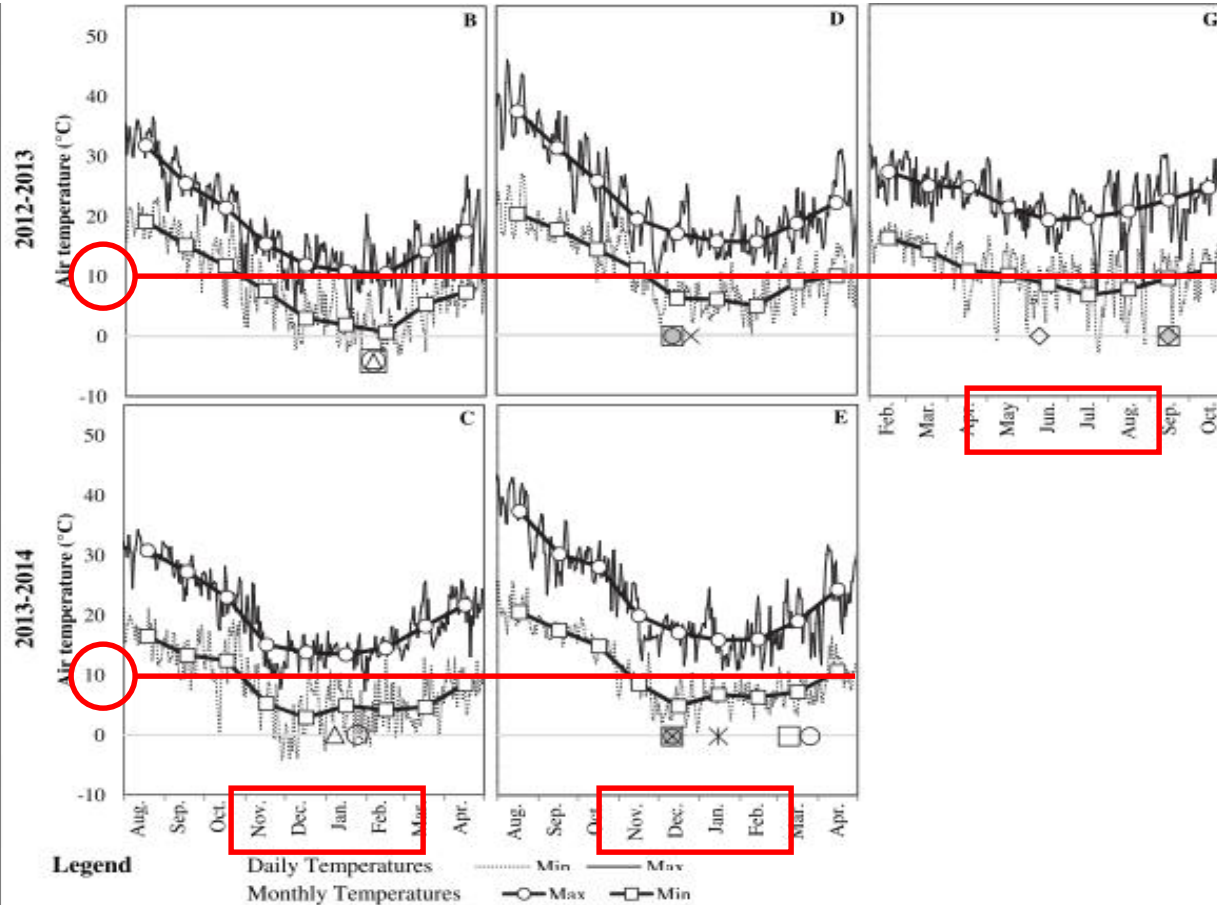
(1) adapté, (2) non adapté

Caractérisation d'un climat « doux »

Sud France

Nord Maroc

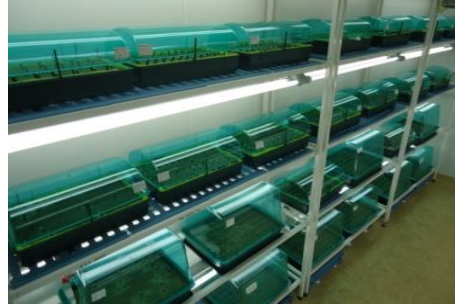
Sud Brésil



Deux méthodes de forçage complémentaires

Test de forçage de boutures de nœuds isolés

à intervalle de temps régulier  Dynamique de dormance



Paradormance à écodormance: % débourrement (TD) et Délai Moyen (DMD)

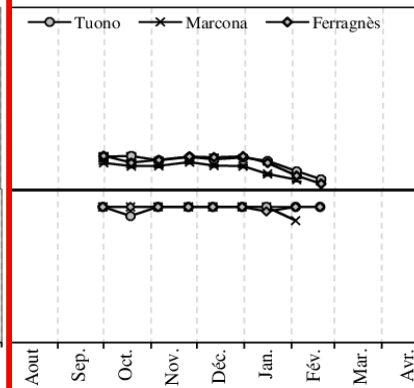
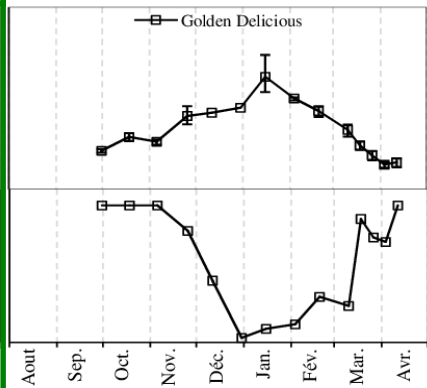
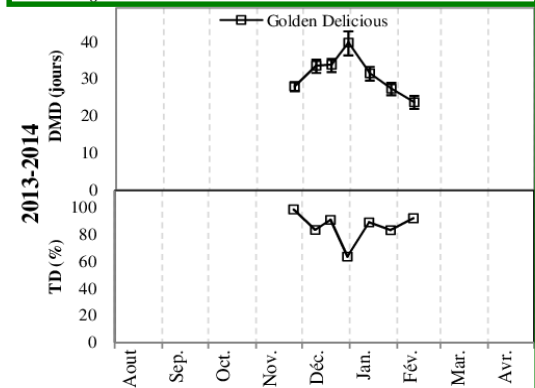
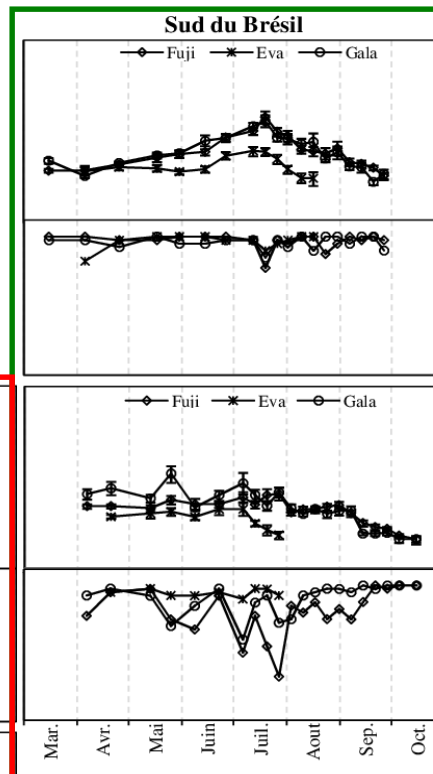
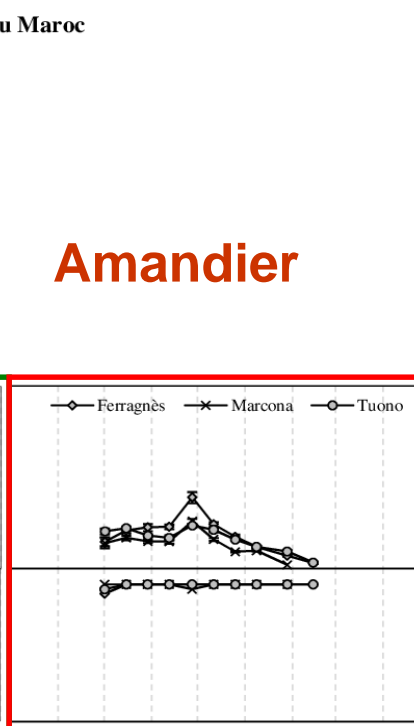
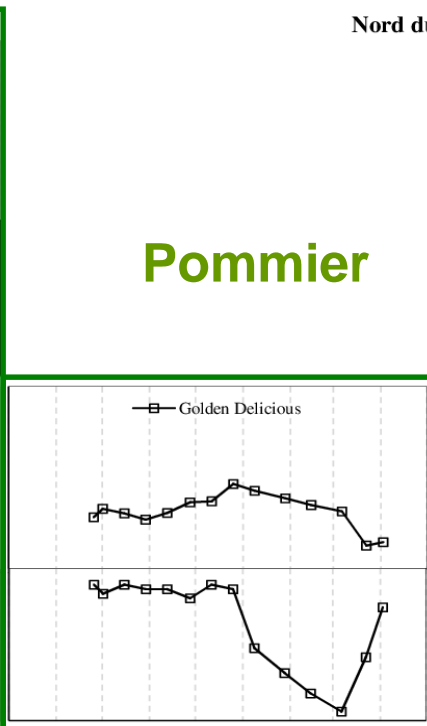
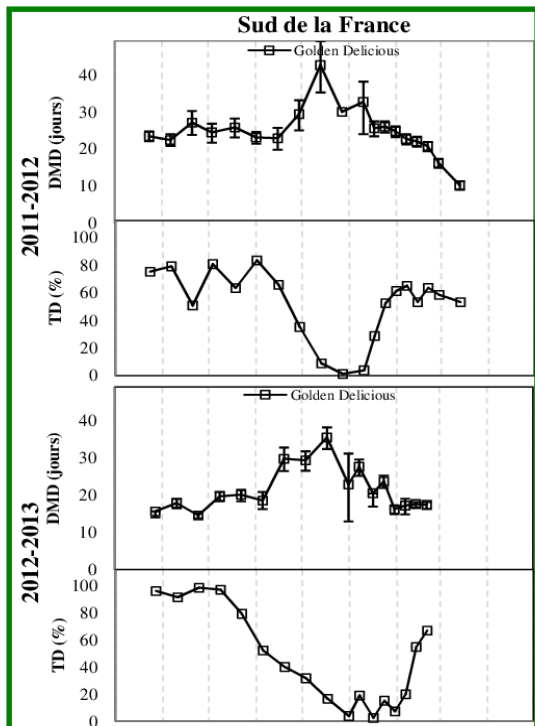
Test de forçage d'ébauches florales à intervalle de temps régulier
et pesées avant et après forçage  Levée de dormance



Pommier

Tests forçage de boutures

Pommier



Légende : Pommier (A, B, C, D, F, G and H) — Golden Delicious — Gala — Fuji — Granny Smith — Anna — Eva
 Amandier (E and I) — Tuono — Ferragnès — Marcona

France

Maroc

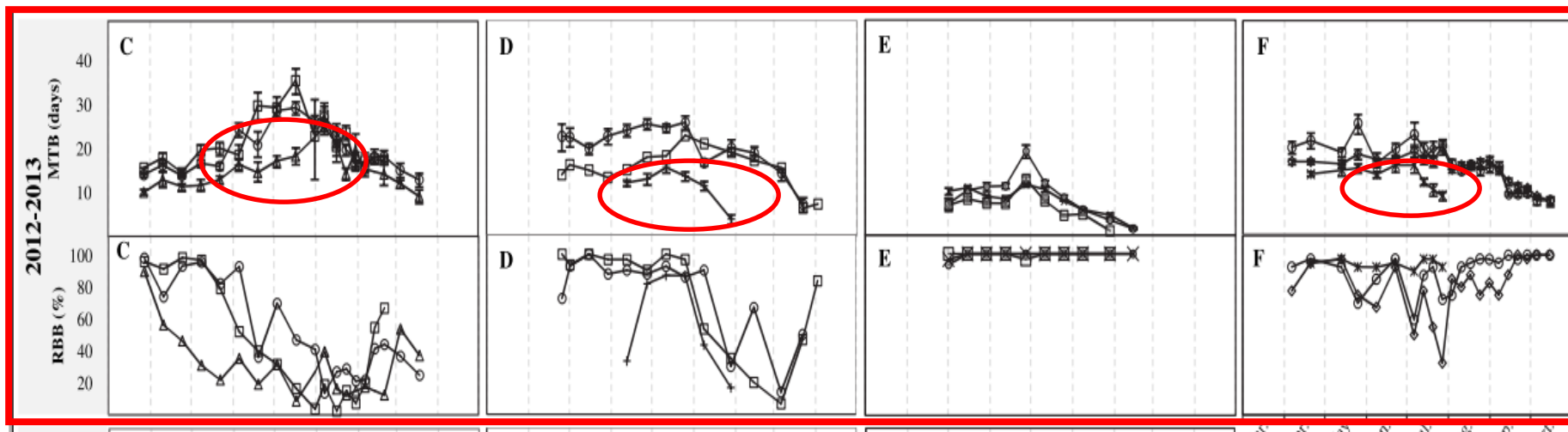
Brésil

Pommier

Pommier

Amandier

Pommier



DMD plus faibles pour les variétés de pommier à besoins en froid faibles (**Anna, Eva**) ou moyennement faibles (**Granny Smith**)

Caractérisation dynamique de dormance (test boutures)

➤ Pommiers à Besoins en Froid Élevés

- En France, para-endo-ecodormance relativement bien discernables par DMD et TD
- Au Brésil, phases dormance assez peu discernables: DMD relativement stationnaires et faibles, TD stationnaires très élevés
- Au Maroc dynamique intermédiaire

➤ Pommiers BF Faibles

- DMD plus faibles, TD très élevées (Eva Brésil)

➤ Amandiers au Maroc

- Similarité avec la dynamique du Pommier au Brésil

Tests forçage poids floral (Tabuenca) - 2012-2013

France

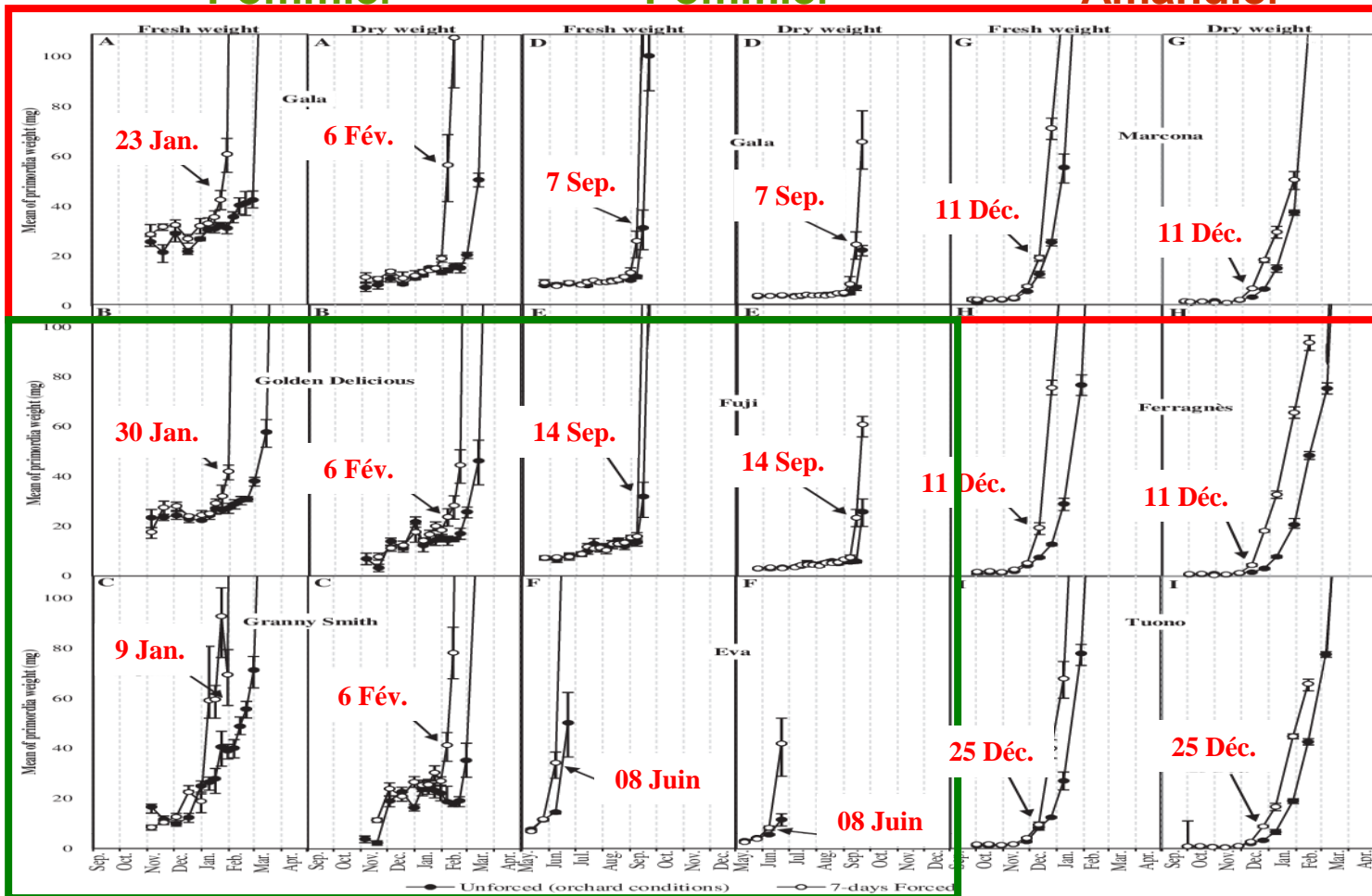
Brésil

Maroc

Pommier

Pommier

Amandier



Caractérisation 'Levée de Dormance' (test Tabuenca)

■ Précocité selon le critère poids frais/ poids sec

. Pommier en France, 'LD poids frais' plus précoce, quelle que soit la variété

. Pommier au Brésil, le plus souvent concomitance 'LD poids frais / LD poids sec'

. Amandier au Maroc, similarité avec Pommier Brésil

■ Précocité selon la variété/espèce

. reliée à l'importance des besoins en froid: pommiers BFE vs. pommiers BFF, pommier vs. amandier

Comparaison durée chilling/forcing

Pommier/amandier tempéré/doux

Sites Espèces Cultivars		Maroc				France
		Pommier	Amandier		Pommier	
		GD	Marcona	Ferragnès	Tuono	GD
Période d'accumulation de froid (jours)	2013-14	131	26	26	26	75
Période d'accumulation de chaleur (jours)	2013-14	19	62	76	73	74

Pommier (Gala) tempéré/doux

Espèce Cultivar Sites		Pommier	
		Gala	
		Brésil	France
Période d'accumulation de froid (jours)	2011-12	132	95
	2012-13	Pas de durée	103
Période d'accumulation de chaleur (jours)	2011-12	14	46
	2012-13	26	69

Conclusion

- Diversité dynamiques de température entre région à climat doux (Maroc vs. Brésil)
 - Faible installation de la dormance (paradormance prolongée).
 - Croissance rapide durant l'écodormance en climat doux.
 - Difficulté pour pommiers exigeants en froid à supporter ces contraintes? (étalement de floraison au Maroc).
 - Capacité de l'amandier à demeurer en phase de paradormance et à présenter une écodormance longue (adaptation au Maroc).
 - DMD faible critère de variétés à faible besoin en froid pour le pommier?.
 - Capacité de « Tabuena » pour situer la date de LD dans tous les sites (critère PF ou PS ??)
- Malagi et al. (2015)

Merci pour votre attention

Remerciements

Programmes de financement: PRAD; CAPES-COFECUB

Marcos Robson Sachet: Federal Technological University of Parana, Brazil

Flavio Gilberto Herter: Federal University of Pelotas, Campus Universitario,
Brazil

Jean-Luc Regnard: INRA Montpellier, France

Celine Bastin: INRA Montpellier, France

Xavier Créte: Centre Expérimental Horticole de Marsillargues, France

Geraldo Lovo: Maças Lovo, Brazil

Serrari Moha: ONCA, Maroc