

DORMANCE DES BOURGEONS ET PHENOLOGIE

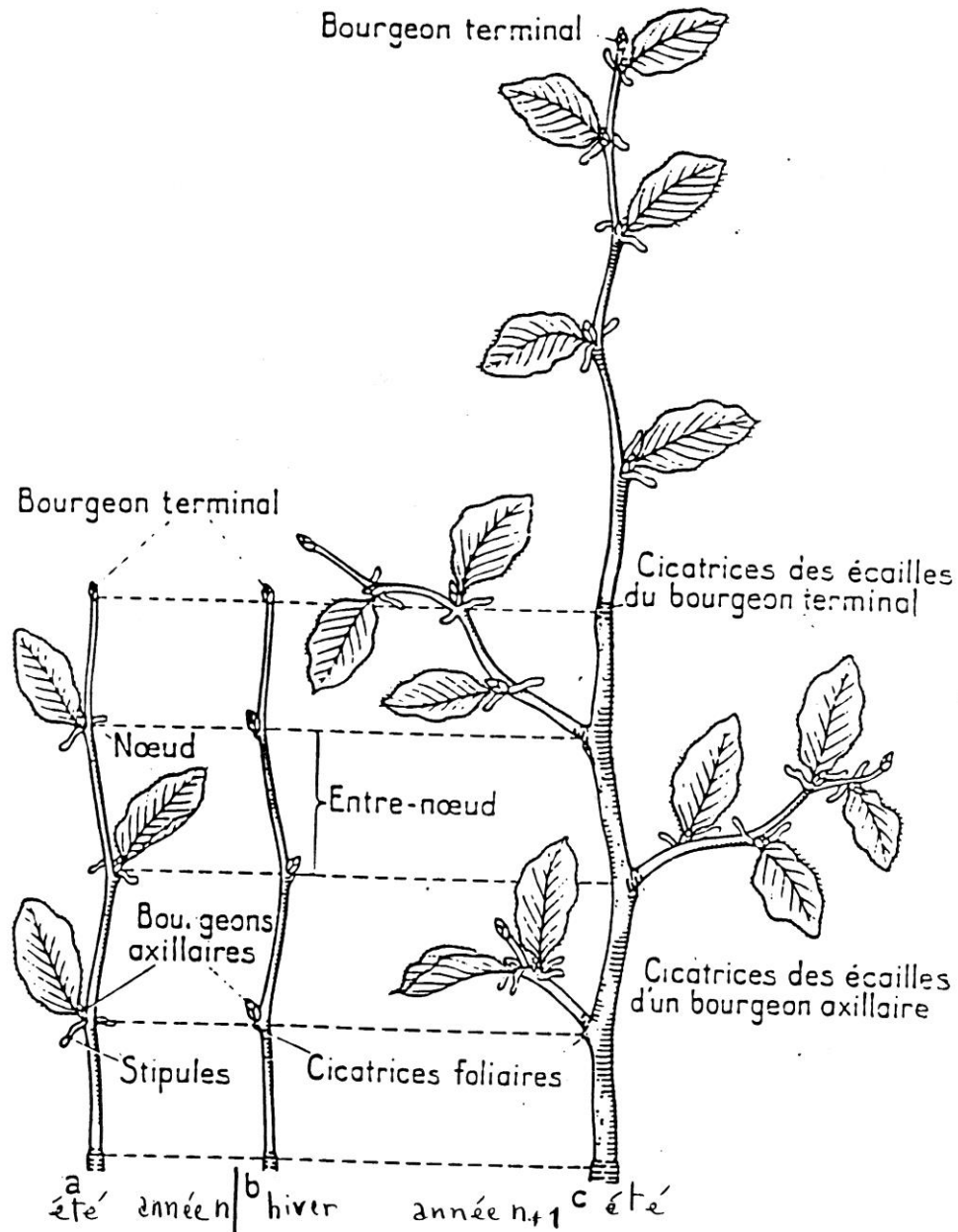
**Synthèse des connaissances acquises par la
mise en œuvre d'un test biologique simple**

**Jean-Claude MAUGET
AGROCAMPUS OUEST**

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

Plan

- Pourquoi s'intéresser à la dormance?
- La dormance : définition classique, mesure
- Les grandes caractéristiques de la dormance, relation avec la phénologie
- Un exemple d'application : le comportement des espèces fruitières de climat tempéré dans les zones à hiver doux
- Quels enseignements dans le contexte du changement climatique?



— Développement d'un rameau de Hêtre (*Fagus sylvatica*).

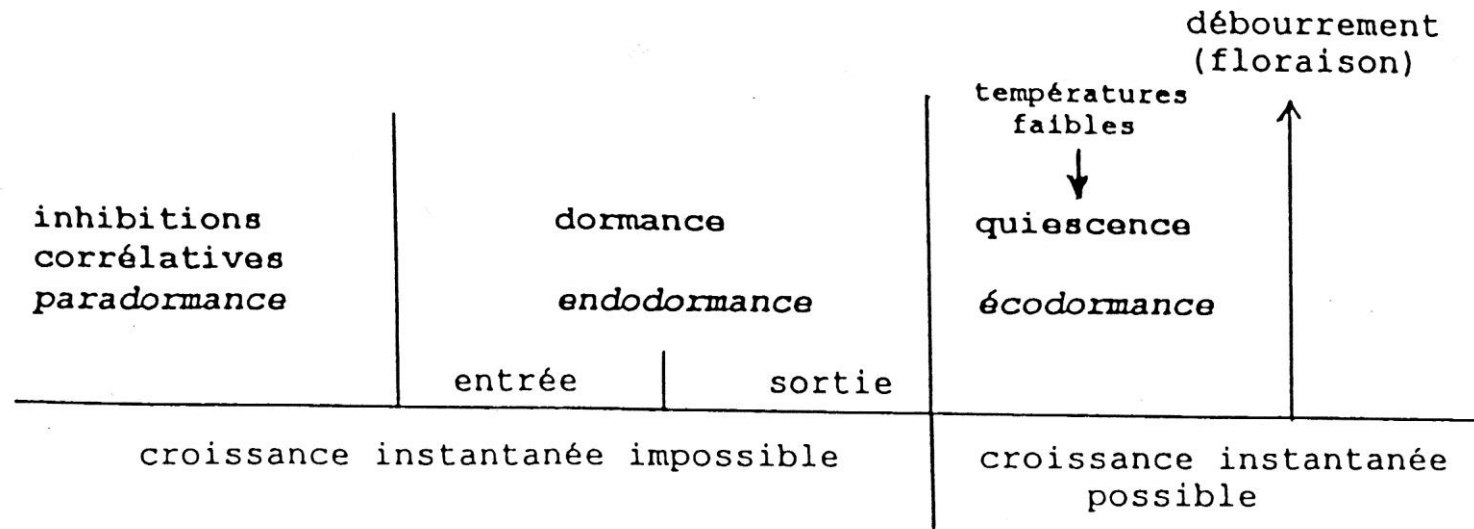
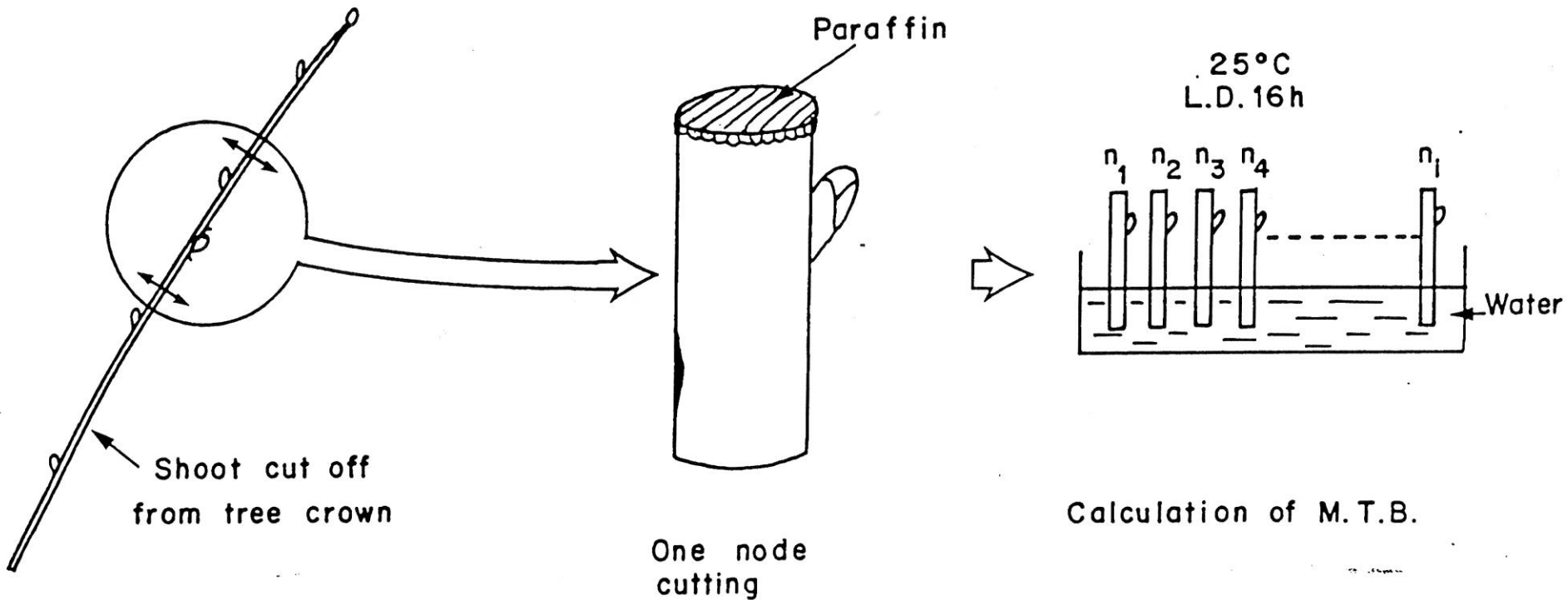


Figure 2

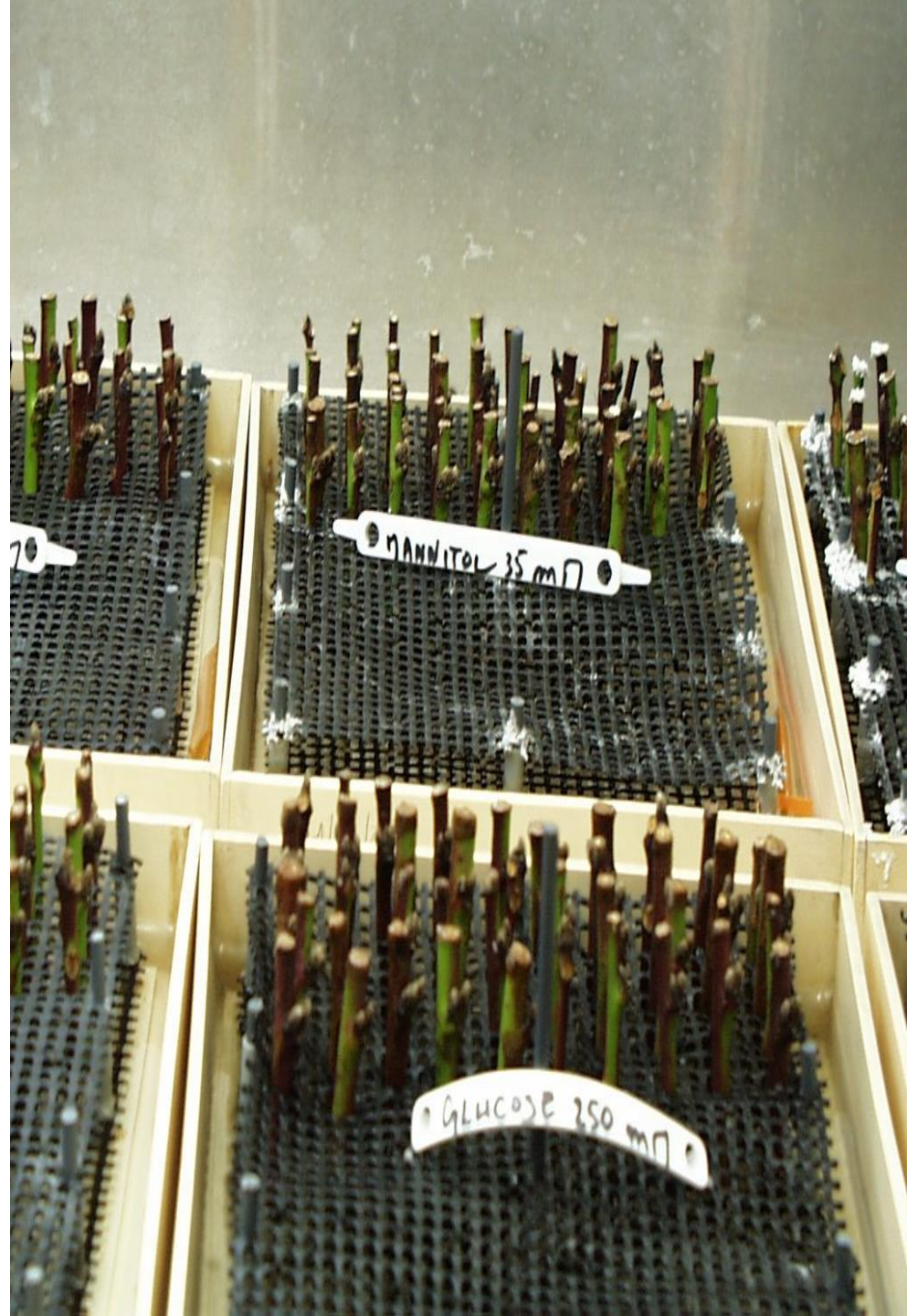
Vision classique de l'enchaînement des phénomènes contrôlant la croissance des bourgeons des arbres pendant le repos

METHOD OF ESTIMATING THE STATE OF DORMANCY



$$\text{M.T.B.} = \frac{\sum_i n_i \text{ M.T.B.}_i}{\sum_i n_i}$$

**Test boutures de nœuds
appliqué au pêcher**



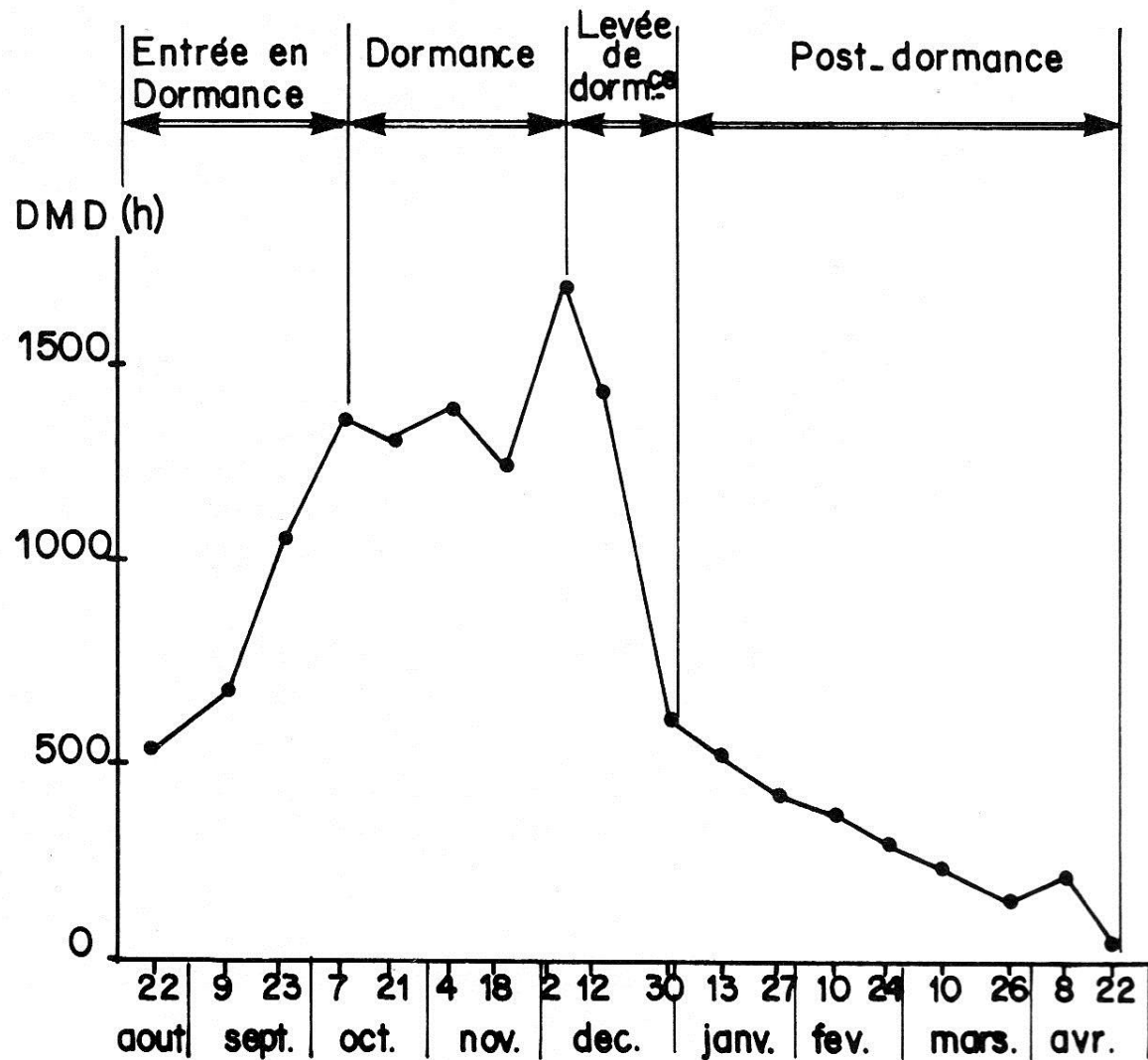


FIG. 1 - Evolution en fonction de la date de prélèvement du délai moyen de débourrement des bourgeons de la variété "Franquette" cultivée à Clermont-Ferrand.

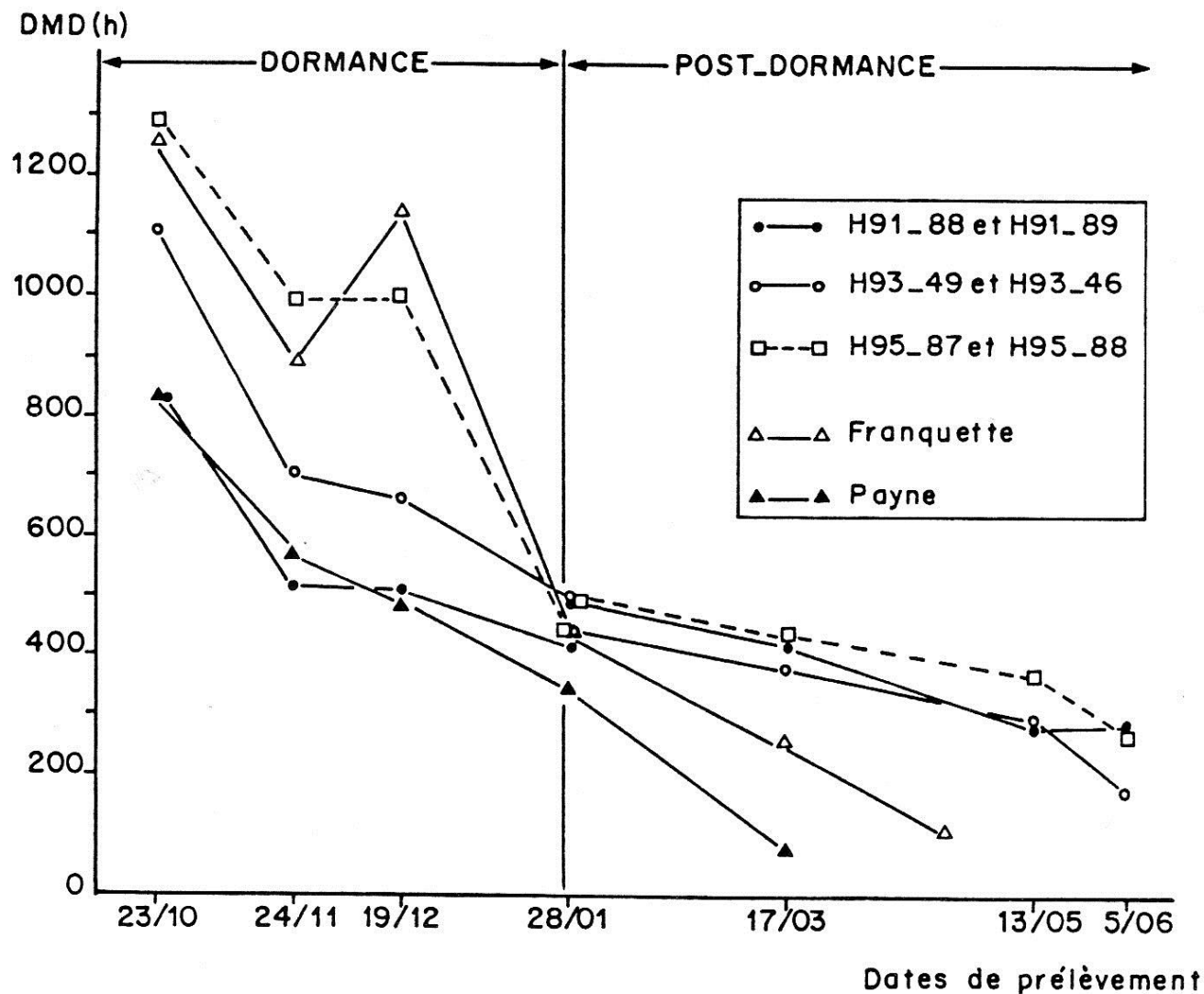


Fig.1 Evolution en fonction de la date de prélèvement du délai moyen de débourrement des bourgeons des géniteurs Franquette et Payne et des 6 hybrides à débourrement tardif. A partir du 17 mars, les courbes correspondant à Franquette et Payne ont été construites sur la base de données acquises antérieurement (saison 1986-87).

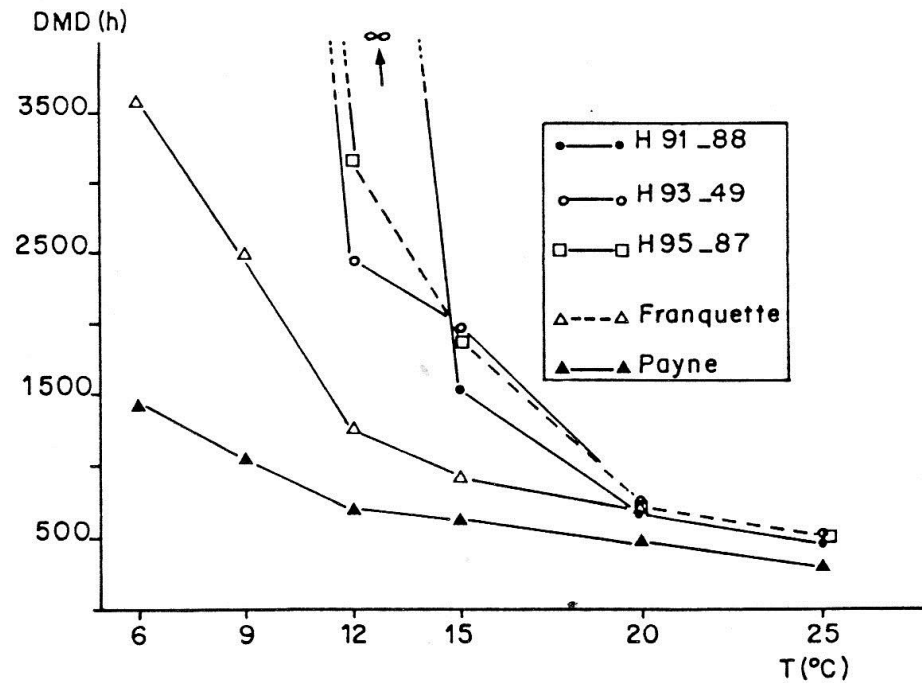


Fig. 3 Influence de la température sur la vitesse d'évolution des bourgeons des géniteurs Franquette et Payne et des hybrides à débourrement tardif. Les courbes correspondant à Franquette et Payne ont été construites à partir de données acquises antérieurement. Les bourgeons des hybrides ont été prélevés le 2 février 1988.

Tableau 1 Fréquences mensuelles (en %) d'occurrence de températures journalières moyennes supérieures à 12, 15 et 20°C (années 1987 et 88)

Mois	J	F	M	A	M	J
Seuil 12°C	9,7	7,0	20,9	76,7	90,3	100,0
Seuil 15°C	0	0	1,6	31,7	54,8	85,0
Seuil 20°C	0	0	0	1,7	1,6	23,3

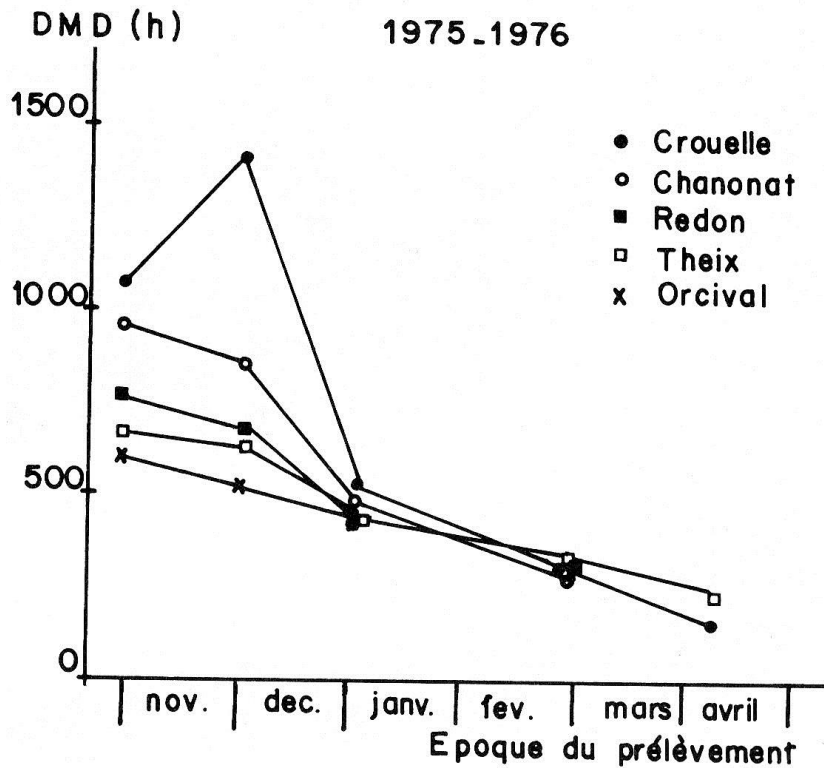


FIG. 2 - Evolution en fonction de la date de prélèvement du délai moyen de débourrement des bourgeons de la variété "Franquette" cultivée dans les sites de Crouelle, Chanonat, Redon, Theix et Orcival.

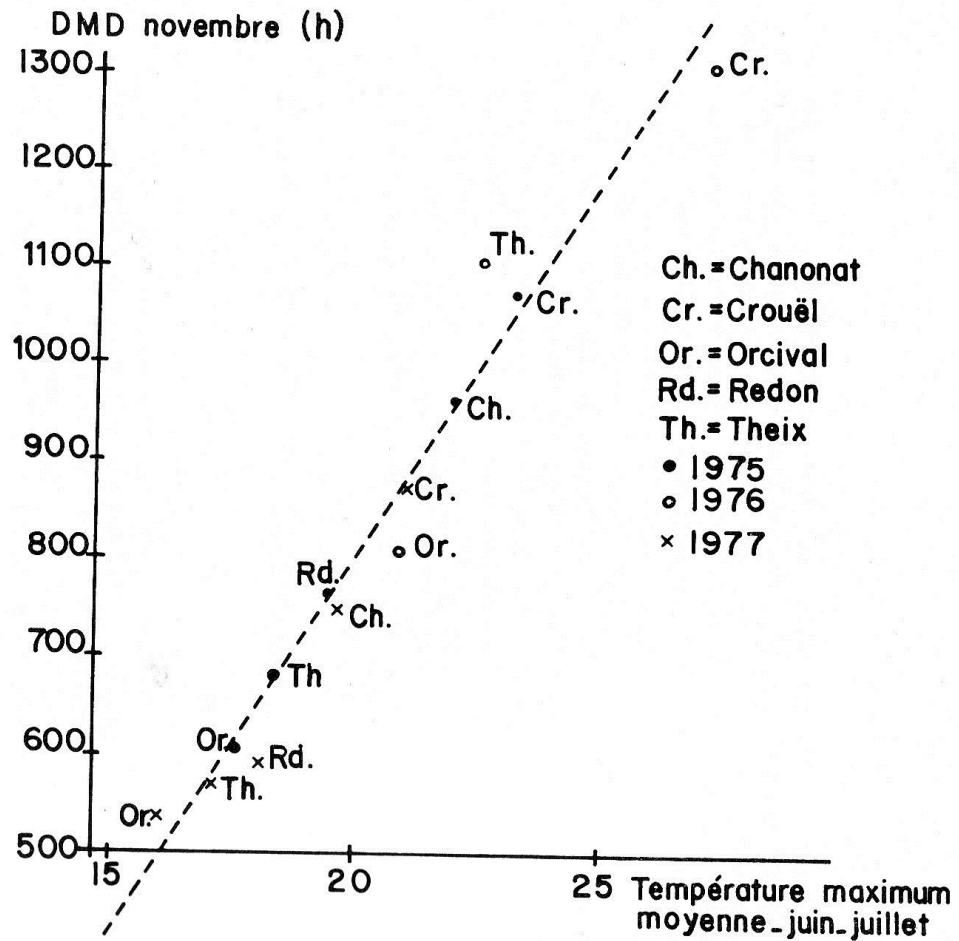


FIG. 3 - relation entre le DMD maximal des bourgeons de "Franquette" et la moyenne des températures maximales de juin et juillet



Apple tree exhibiting an irregular architecture due to a lack of chilling (South Brazil)



Fig. 3. Northern Spy apple tree photographed June 18, 1930, in Berkeley, to show greatly delayed, uneven growth from the buds after an especially warm winter.

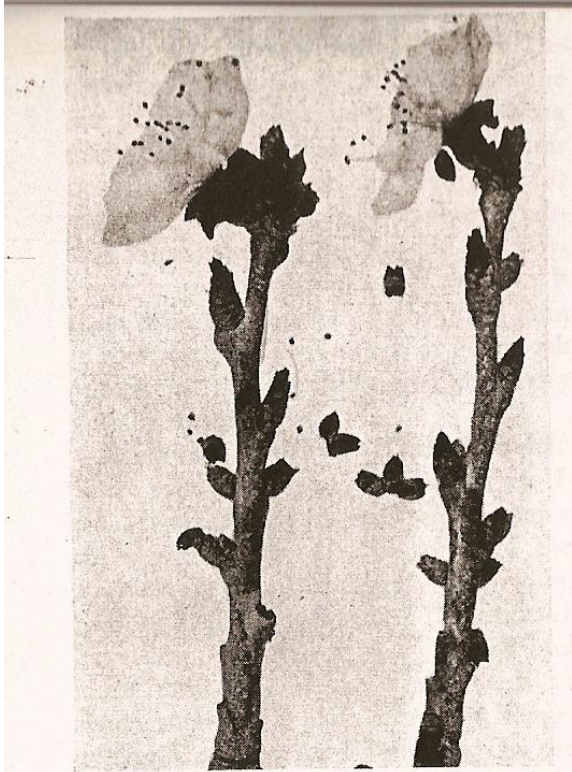


Fig. 12. The shedding of apricot fruit buds after a warm winter. Sometimes many of the blossoms that are delayed in opening after such winters also fall without setting fruit.



Fig. 11. Twigs taken from Royal apricot trees on March 30, 1930, at Winters, in northern California.

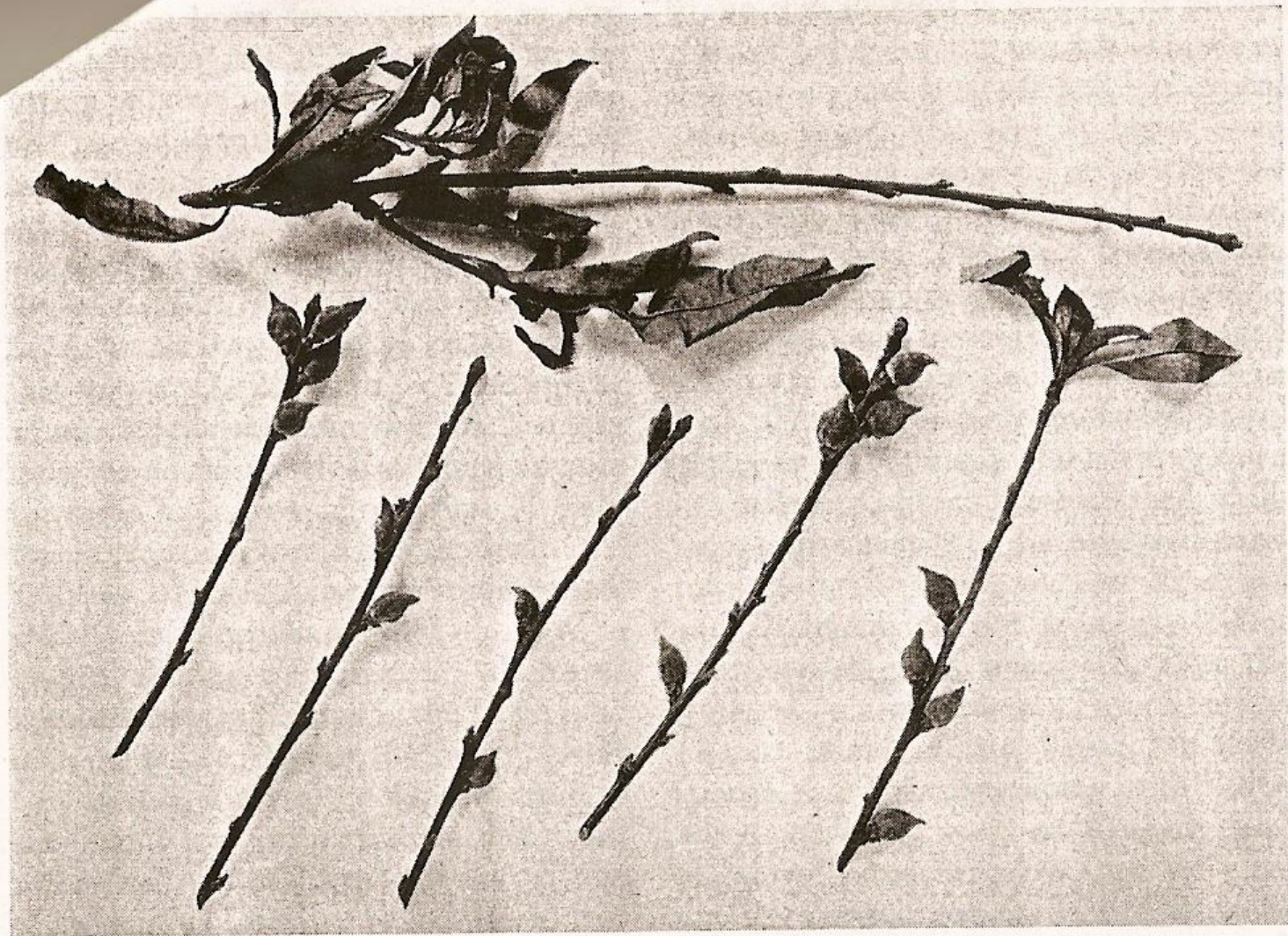


Fig. 15. Phillips Cling peach branches taken at Ontario, June 15, 1931. On all but one branch the terminal bud failed to grow; and all but two lateral leaf buds also failed. Some of the flowers set fruit, but most apparently were not pollinated since they are shriveled, ready to fall.

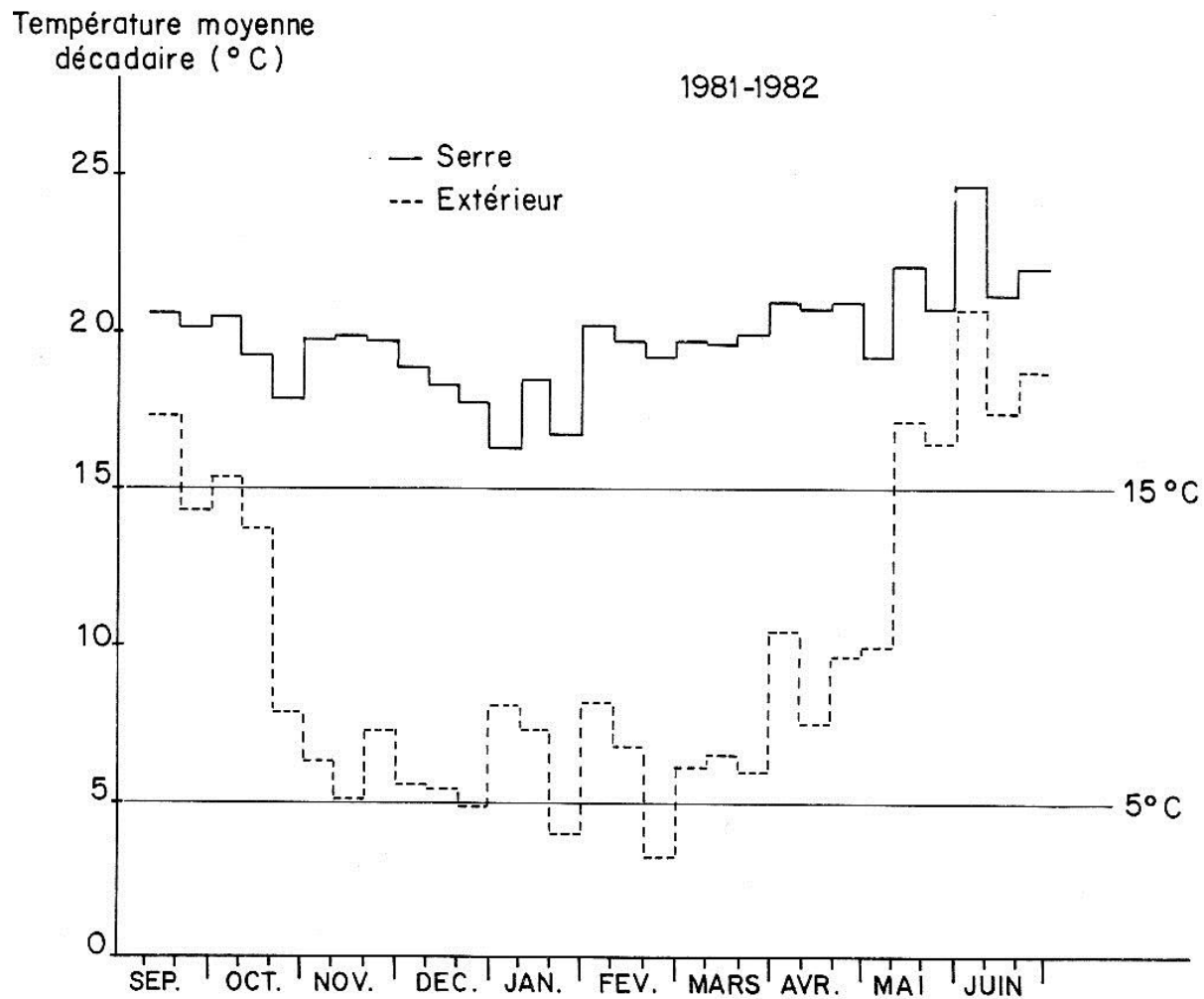


Figure 1

Températures moyennes décadaires relevées sous la serre et à l'extérieur durant la période de l'expérience.

Average temperatures of ten-day periods in the greenhouse and in the orchard during the experiment.

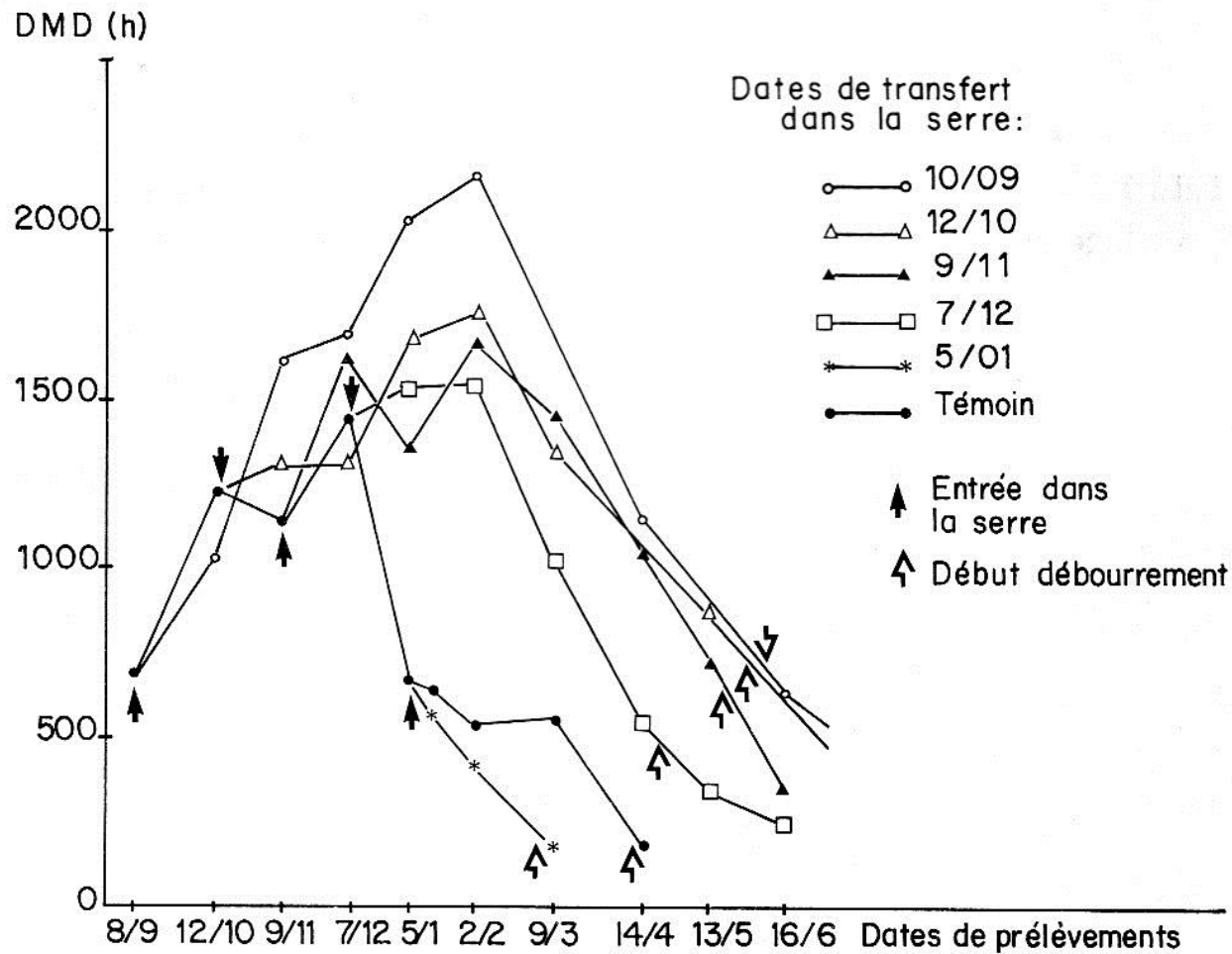


Figure 2

Evolution du délai moyen de débourrement à 25 °C (DMD) en fonction du temps, selon la date du transfert sous la serre.

Mean time needed for bud break at 25 °C (DMD), according to date of transfer to the greenhouse.

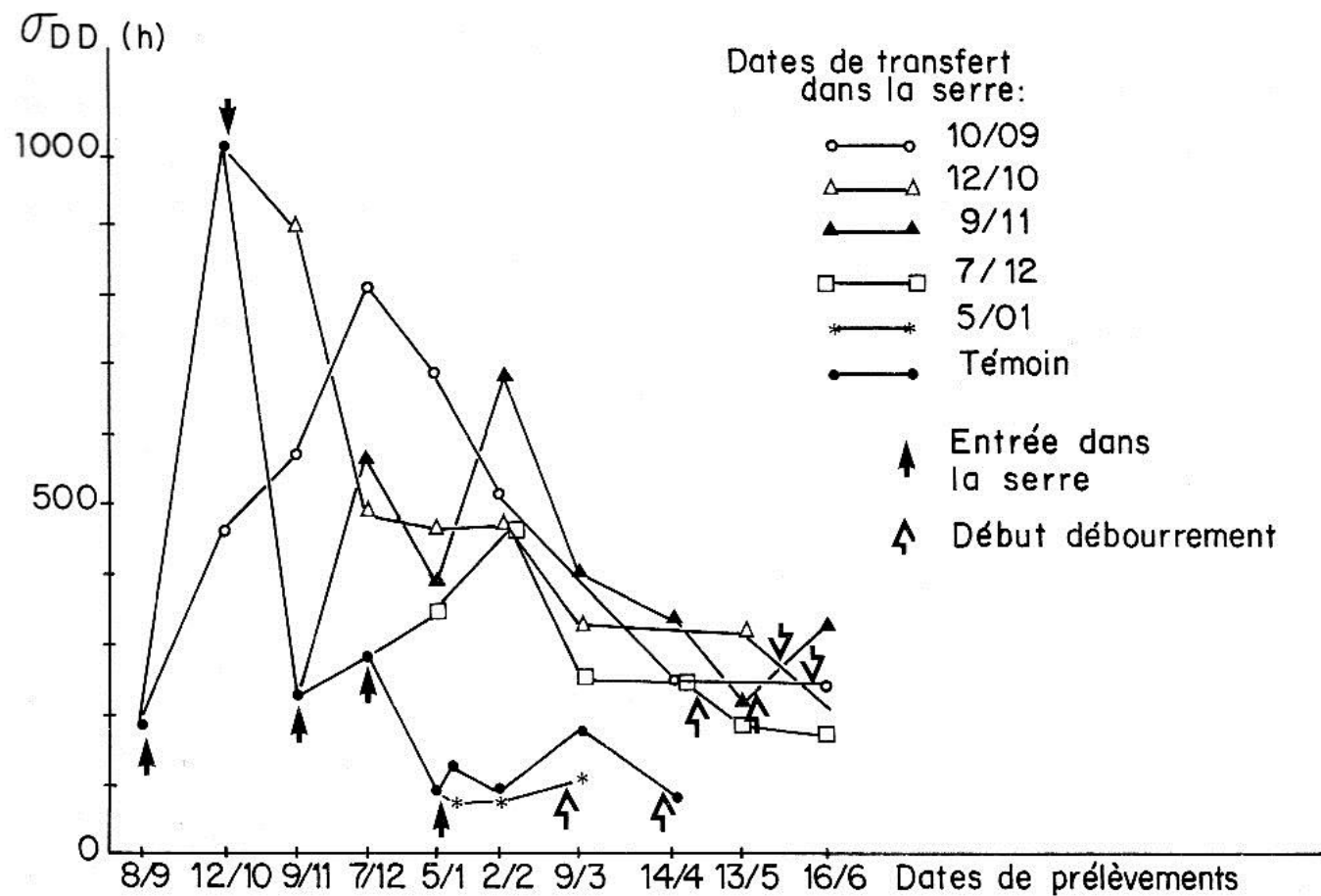


Figure 3

Evolution de l'écart-type des délais de débourrement à 25 °C (σ_{DD}) en fonction du temps, selon la date du transfert sous la serre.

Standard deviation of time for bud break at 25 °C (σ_{DD}), according to date of transfer to the greenhouse.

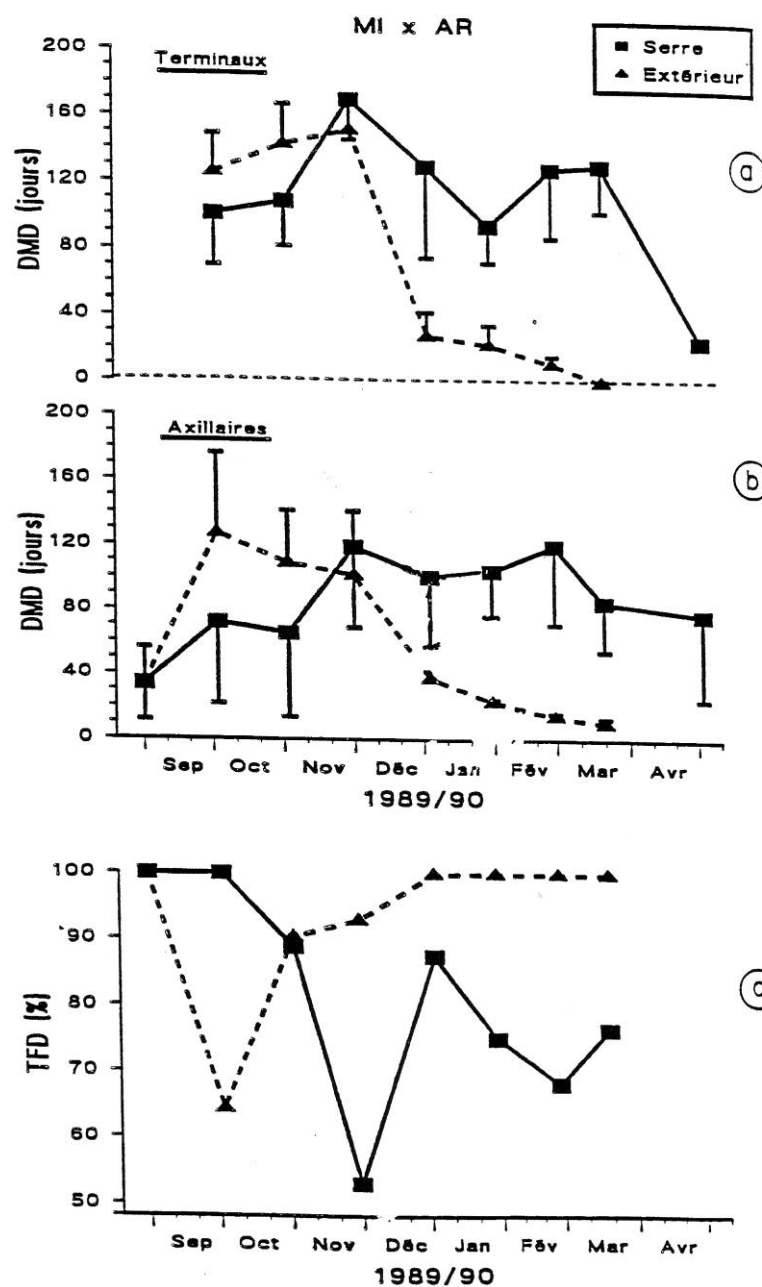


Fig. 34 - Capacité de débournement (test "bouture") des bourgeons du cultivar MI x AR en 1989/90, selon le traitement automno-hivernal "serre" ou "extérieur".
a et b: dynamique du délai moyen de débournement (DMD) (a: bourgeons terminaux; b: bourgeons axillaires); **c**: dynamique du taux final de débournement (TFD) d'axillaires (I : écart-type).

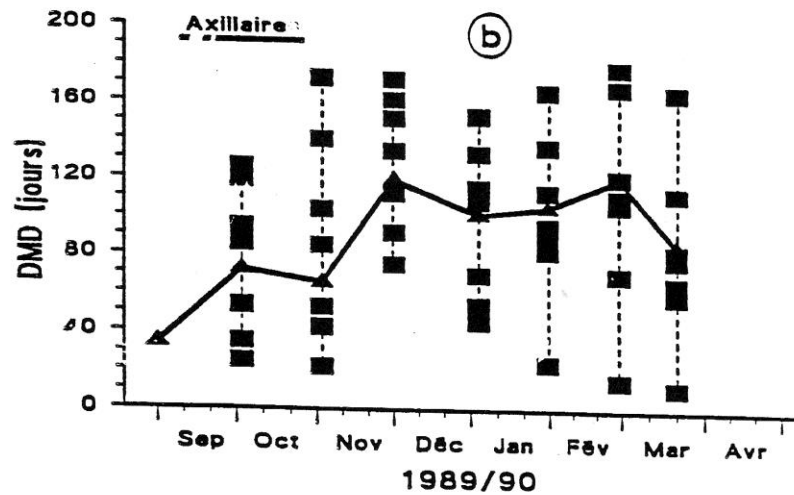
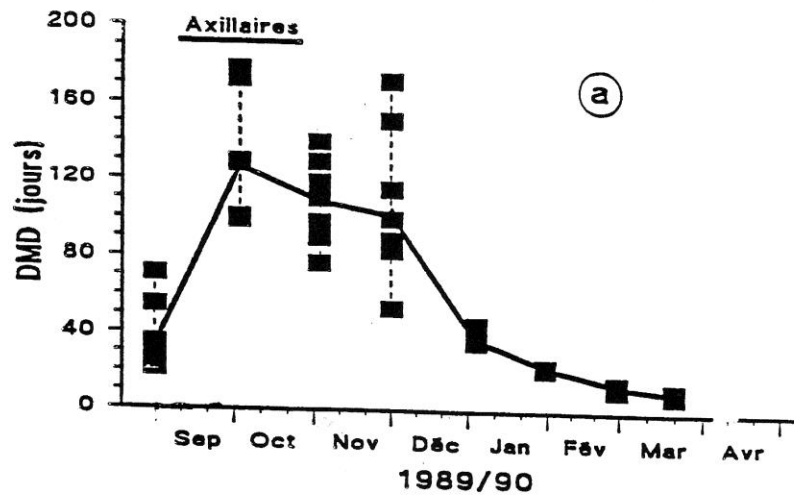


Fig. 36 - Délai moyen de débourrement (DMD) des bourgeons des différents rameaux composant les échantillons prélevés à diverses dates: cultivar MI x AR, année 1989/90; a: traitement "extérieur" automno-hivernal; b: traitement "serre" automno-hivernal. (le trait plein relie les moyennes des valeurs).

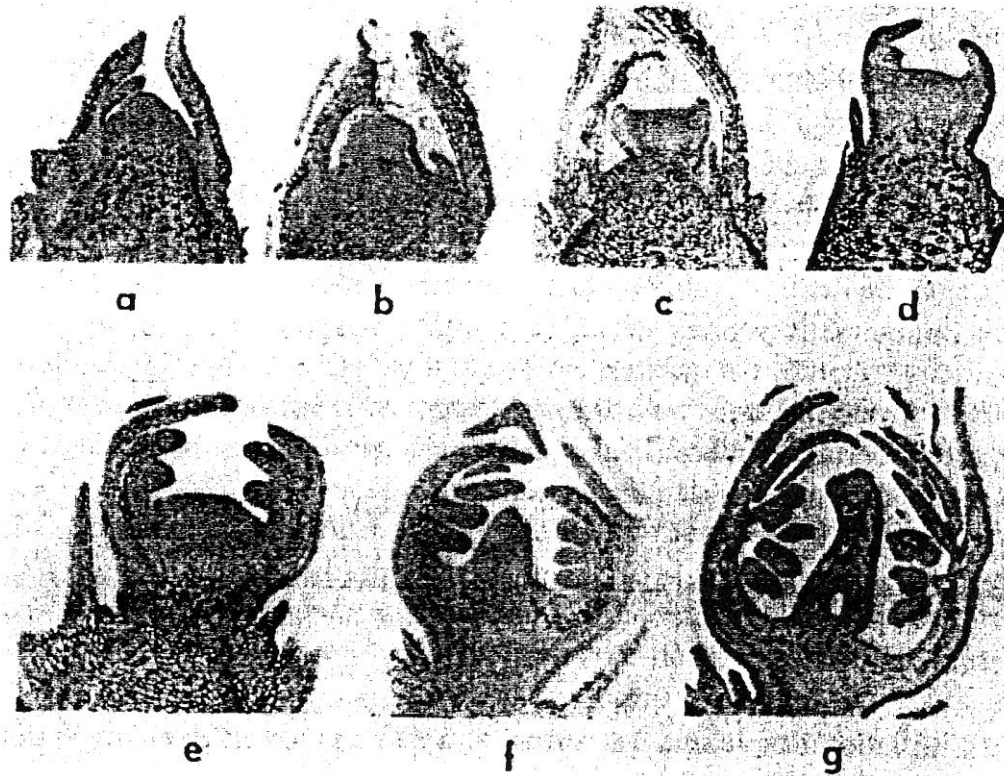


Figure 11 : Morphogénèse du bourgeon floral de pêcher, les 7 stades de développement définis par Monet (1983)

- a stade pré-floral
- b formation du réceptacle
- c ébauche des sépales
- d ébauche des pétales
- e ébauche des étamines
- f ébauche du pistil
- g formation du plateau staminal, fleur totalement ébauchée (octobre).

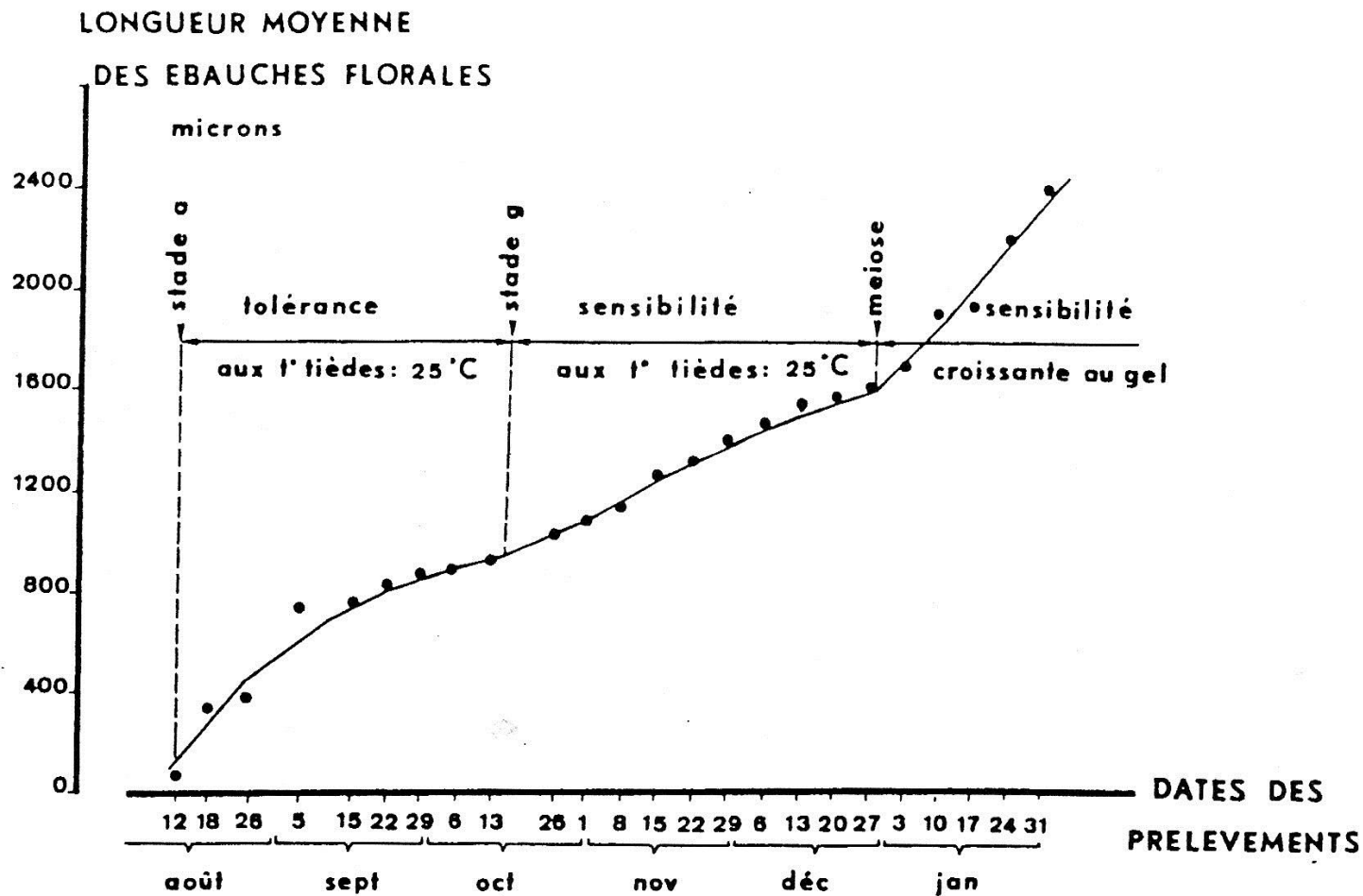


Figure 12 : Evolution de la longueur moyenne des ébauches florales au cours de la période automno-hivernale. D'après Monet (1983).

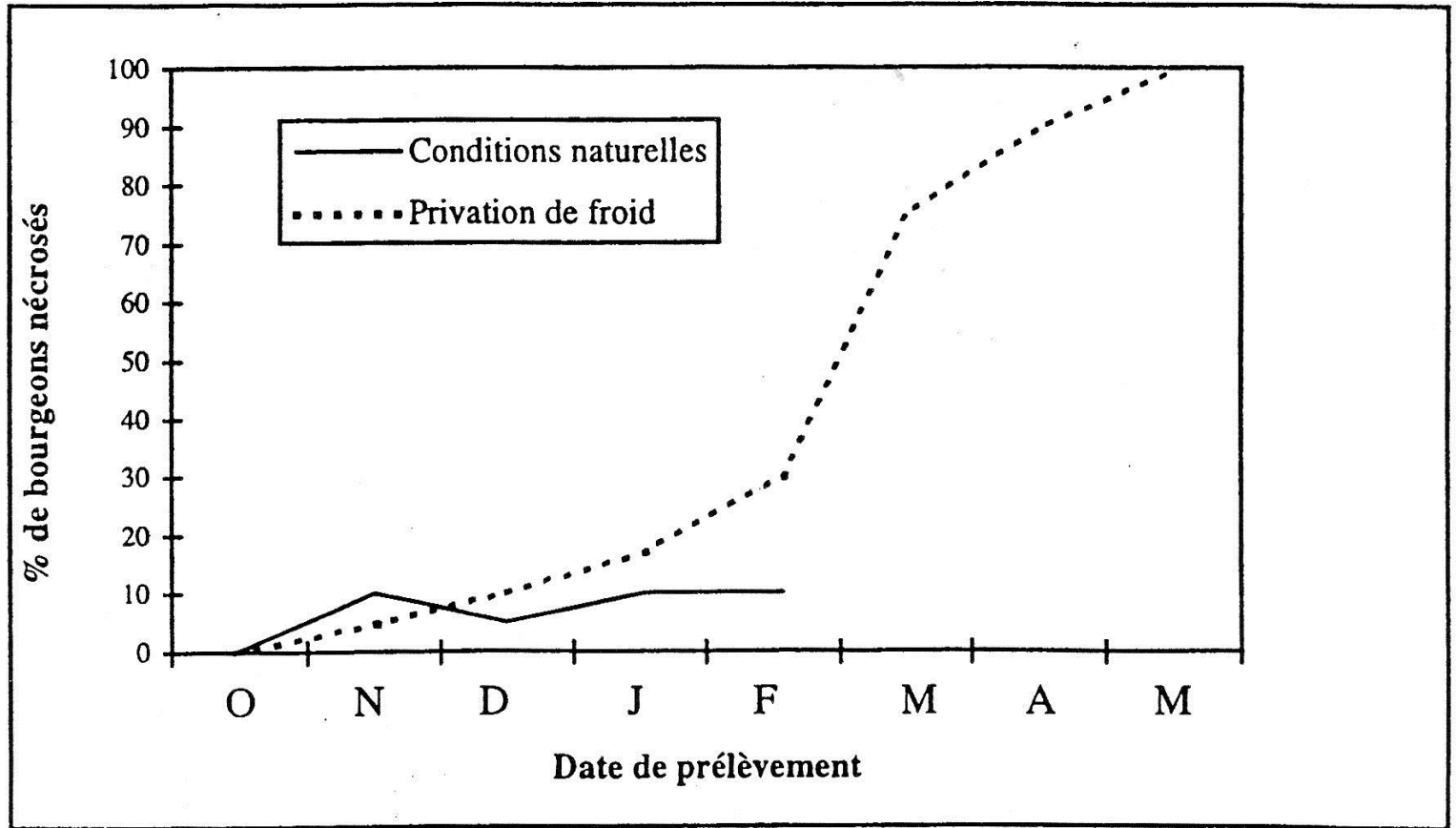


Figure 13 : Evolution du pourcentage d'ébauches florales nécrosées en situation de privation ou non de froid hivernal. Maerere (1990).

Quelques enseignements:

- en climat tempéré, la date de débourrement dépend de l'écodormance (ou post-dormance) mais pas de l'endodormance**
- l'endodormance est le reflet des conditions de croissance estivale (climat, interventions techniques...)**
- en conditions d'hiver doux, l'endodormance se lève plus difficilement et incomplètement: elle va alors déterminer le début du débourrement et son étalement spatio-temporel (erratisme)**
- différence de comportement des bourgeons végétatifs et des bourgeons floraux**
- le comportement des espèces ligneuses tempérées en conditions climatiques limites permet d'entrevoir les conséquences du changement climatique sur ces mêmes espèces**
- la modélisation de ces comportements à des fins prédictives reste délicate**