

Influence des conditions de culture de la plante mère  
sur l'entrée en dormance des semences

par

Yvonne ATTIMS  
Laboratoire de Biologie végétale  
O.R.S.T.O.M., B.P. 181  
BRAZZAVILLE  
République Populaire du Congo

Laboratoire de Physiologie végétale  
Faculté des Sciences  
4 rue Ledru  
63-CLERMONT-FERRAND

Extrait du  
Bulletin du Groupe d'Etude des Rythmes Biologiques  
Tome 4 (1972) n°2 (2<sup>e</sup> trimestre), pp.75-79

- 4 AOUT 1972

O. R. S. T. O. M.  
Collection de Référence

n° 5593

INFLUENCE DES CONDITIONS DE CULTURE DE LA PLANTE MÈRE SUR L'ENTRÉE

EN DORMANCE DES SEMENCES.

par Yvonne ATTIMS

Laboratoire de Biologie végétale, O.R.S.T.O.M., B.P.181, BRAZZAVILLE,  
(République Populaire du Congo)

Laboratoire de Physiologie végétale, Faculté des Sciences, 4 rue Ledru  
63-CLERMONT-FERRAND.

communication présentée au colloque sur la diapause des Insectes  
et la dormance des végétaux, Clermont-Ferrand, 17-18 mai 1971.

L'influence des conditions de culture de la plante mère sur l'entrée en dormance des graines est un phénomène connu des spécialistes de la germination mais les travaux qui s'y rapportent sont encore peu nombreux.

En 1949 Bünning signale que chez le fraisier la dormance des semences qui mûrissent en juin est plus profonde que celle des semences de la fin de l'été; pour toutes les graines cette dormance se lève au mois d'octobre et l'auteur en conclut qu'il s'agit d'un phénomène rythmique annuel lié à l'activité rythmique de la plante mère.

Hoveland et Elkins (1965), Thurling (1966), Dorne (1968) montrent que les variations climatiques (latitude, altitude) peuvent modifier les conditions de germination et la profondeur de dormance des graines de certaines plantes herbacées à vaste répartition géographique.

Les études effectuées en phytotron mettent en évidence le rôle des températures (Koller, 1962; Junttila, 1971) et de la photopériode (Wentland, 1965; Karssen, 1970) sur l'entrée en dormance des graines.

Nos observations sur les variations saisonnières de la dormance ont été faites à Clermont-Ferrand et à Brazzaville; une étude expérimentale a été commencée, par ailleurs, à Clermont-Ferrand où des rudérales congolaises ont été cultivées dans le jardin et les serres du laboratoire de Botanique et dans des chambres climatisées à température et lumière constantes.

Il n'y a pas de critère permettant de différencier les graines dormantes des graines non dormantes en dehors des essais de germination et le phénomène de l'entrée en dormance a été abordé par l'étude du pouvoir germinatif des graines:

1°) La profondeur de la dormance a été définie par:

- le taux de germination des graines à la récolte, établi dans les conditions optimales de germination. (A ce critère, choisi à cause de sa simplicité pour une première étude, pourront s'ajouter plusieurs autres tels que la vitesse de germination, le temps de latence, qui permettent de décrire avec plus de précision la germination d'un lot de graines).

- la durée de la dormance: temps de conservation nécessaire pour que les graines germent à 100% dans les conditions optimales de germination et après l'action de conditions optimales de levée de dormance.

2°) La "qualité" de la dormance des graines produites dans différentes conditions a également été étudiée:

- températures optimales et températures limites permettant la germination à la récolte et lorsque la dormance a été levée.

- facteurs de levée de dormance.

I - Influence des conditions de culture de la plante mère sur la profondeur de la dormance des graines.

1.1 - Variation du taux de germination des graines à la récolte.

A Brazzaville, le pouvoir germinatif des graines possédant une dormance est plus faible pendant la saison sèche (humidité, température et luminosité minimales) que pendant la saison des pluies.

ex.: Drymaria cordata (L.) Willd (Caryophyllacées).  
 les graines récoltées en août 1969 germent à 2% à 28°C.  
 les graines récoltées en décembre 1968 germent à 50% à 28°C.

La comparaison de la germination des graines récoltées à Brazzaville et à Clermont-Ferrand permet de mettre en évidence l'influence de la lumière et des températures sur l'entrée en dormance des graines.

ex.: Oldenlandia corymbosa L. (Rubiacées).  
 La plante ne fleurit pas sous une faible intensité lumineuse; dans les serres, sous un éclairage naturel tamisé, la floraison a été interrompue en hiver et a repris au mois de mars 1971. Les graines ne germent pas à l'obscurité (dormance photosensible).

Le tableau I donne le taux de germination pour des graines de provenances diverses; dans des conditions constantes de température et d'humidité, une augmentation de l'intensité lumineuse s'accompagne d'un accroissement du taux de germination des graines.

Tableau I : Oldenlandia corymbosa L. Taux de germination des graines à la récolte.

Provenance des graines et dates des récoltes	Pourcentages de germination à 35°C, lumière continue (1000 lux).
<u>Brazzaville</u> - mars 1971 (saison des pluies) Températures moyennes: 22°-32°C; Rayonnement solaire global moyen: 400-500 langley/jour (1)	30 %
<u>Clermont-Ferrand</u>	
<u>Serres</u> : Avril 1971	40 %
Mai 1971	95 %
<u>Chambres climatisées</u> :	
jours longs (16h), 2000 lux, 25°C	55 %
jours longs (16h), 3000 lux, 25°C	95 %
jours courts (8h), 5000 lux, 22-24°C	80 - 90 %

ex. Mollugo verticillata L. (Molluginacées) herbier Y.A., n° 199.

Le taux de germination des graines récoltées à Brazzaville et à Clermont-Ferrand est donné dans le tableau II. En chambres climatisées, lorsque la luminosité et l'humidité restent constantes, une baisse des températures provoque une diminution du pourcentage des graines non dormantes, aptes à germer à la température optimale de 40°C.

(1) langley (ly) : ce mot est employé ici pour calories par centimètre carré (N.D.L.R.).

Tableau II: Mollugo verticillata L. Taux de germination des graines à la récolte à 40°C. (obscurité).

Provenance des graines	Pourcentages de germinations à 40°C
<u>Brazzaville</u> - Janvier 1971 (saison des pluies) Températures moyennes: 21° - 31°C Rayonnement solaire global moyen: 350-450 langley/jour	50 %
<u>Clermont-Ferrand</u> Jardin (été 1970) - graines récoltées en novembre 1970	90 %
<u>Chambres climatisées:</u>	
jours courts (8h), 5000 lux, températures moyennes - 24° - 25°C	75 %
23° - 24°C	65 %
22° - 23°C	25 %
21° - 22°C	0 %
jours longs (16h) 2500 lux températures moyennes : 22°C	0 %

### 1.2 - Durée de la dormance.

L'influence des conditions de culture sur la dormance des graines n'est pas décelable au moment de la récolte chez les plantes à graines profondément dormantes (taux de germination inférieur à 5% en toute saison); l'intensité de la dormance peut alors être définie par le temps que mettent les graines à lever leur dormance.

ex. Stellaria media Cyrill (Caryophyllacées) (fig.1).

La levée de dormance des graines conservées à sec au laboratoire est plus rapide pour les graines qui mûrissent en été que pour les graines de printemps et d'automne.

ex. Oldenlandia corymbosa L. (Rubiacees) (fig.2).

La dormance des graines est levée par une stratification à 12° et 20°C. Les graines qui ont mûri pendant la saison des pluies (décembre) ont une dormance plus courte que les graines de saison sèche (juin).

## II - Influence des conditions de culture de la plante mère sur la "qualité" de la dormance des graines.

### 2.1 - Températures de germination.

ex.: Stellaria media (Caryophyllacées) (fig.3)

Les températures optimales de germination et les températures limites au-delà desquelles la germination n'est pas possible ne sont pas constantes et dépendent des conditions écologiques subies par les plantes mères.

Pour comparer le pouvoir germinatif de plusieurs lots de graines d'une même espèce il est donc nécessaire de définir pour chacun d'eux les températures de germination avant d'effectuer les mesures dans les conditions optimales.

### 2.2 - Facteurs de levée de dormance.

ex.: Oldenlandia affinis (Roem. et Schult.) DC (Rubiacees) (fig.4)

En toute saison la dormance des graines est levée par une conservation en

en atmosphère sèche à des températures de 20°, 28°, 38°C; un stockage à l'humidité et à basses températures (1°, 12°C) maintient les graines à l'état dormant: moins de 25% de germinations après 6 mois de stratification à 1°C. Pour les graines récoltées à Brazzaville en juin 1969, cependant, le traitement par le froid humide a provoqué une levée de dormance: 80% de germinations après 5 mois de stratification à 1°C.

L'influence de la stratification sur les différents lots de graines n'est pas identique; il faudra s'efforcer de démontrer s'il s'agit ou non d'une exception.

### III - Conclusions.

La sensibilité des plantes aux conditions écologiques, souvent étudiée pour le développement végétatif et floral, se manifeste également au niveau des graines. Une même plante est capable de produire des graines dont la dormance est plus ou moins intense suivant les conditions de culture. Aux variations quantitatives (taux de germination des graines à la récolte, durée de dormance) peuvent s'ajouter, en outre, des variations qualitatives dans les conditions de germination des graines (ex.: températures) et les facteurs de levée de dormance.

Parmi les facteurs écologiques qui interviennent dans l'entrée en dormance des graines, la lumière et les températures jouent un rôle important; les conditions qui ralentissent le développement de la plante (basses températures, faible éclaircissement) semblent renforcer la dormance des graines.

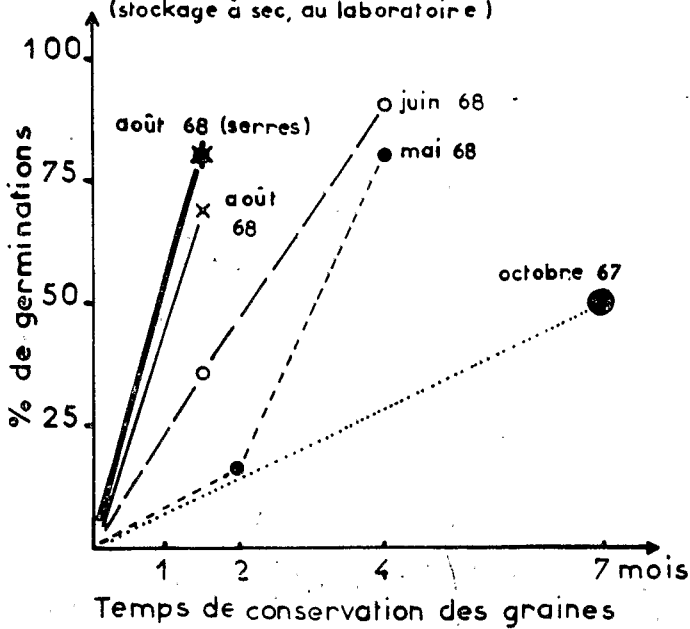
Madame FUZEAU-BRAESCH nous signale que cette étude va dans le sens de celles qui sont relativement souvent réalisées sur la diapause des insectes: recherche des déterminismes biologiques permettant de comprendre la synchronisation de l'arrêt de développement avec les saisons. La photopériode subie par la mère détermine, chez certains insectes par exemple, le type de développement de l'oeuf pondu.

### Bibliographie

- BUNNING E., 1949, cité par KUMMEROW J., 1965 - Endogen-rhythmische Schwankungen der Keimfähigkeit von Samen. Handbuch der Pflanzenphysiologie, Springer-Verlag, Berlin, 15(2), 721-726.
- DORNE A.J., 1968 - Influence de la température sur la germination des graines de Silene inflata Gaudin et Alyssoides utriculatum (L.) Medikus, récoltées à différentes altitudes. Bull.Soc.bot.Fr., 115, 489-500.
- HOVELAND C.S. et ELKINS D.M., 1965 - Germination response of Arrow-leaf, Ball and Crimson Clover varieties to temperature. Crop Science, U.S.A., 5, 244-246.
- JUNTTILA O., 1971 - Effect of mother plant temperature on seed development and germination in Syringa reflexa Schneid. Med.Norges Landbr.Hogsk, 50(10), 1-16.
- KARSSSEN C.M., 1970 - The light promoted germination of the seeds of Chenopodium album L. III. Effect of the photoperiod during growth and development of the plants on the dormancy of the produced seeds. Acta Bot.Neerl., 19(1), 81-94.
- KOLLER D., 1962 - Preconditioning of germination in lettuce at time of fruit ripening. Amer.Jour.Bot., 49, 841-844.
- THURLING N., 1966 - Population differentiation in Australian Cardamine. Austral.J. Bot., 14, 167-194.
- WENTLAND M.J., 1965 - The effect of photoperiod on the seed dormancy of Chenopodium album. Thesis, University of Wisconsin, U.S.A.

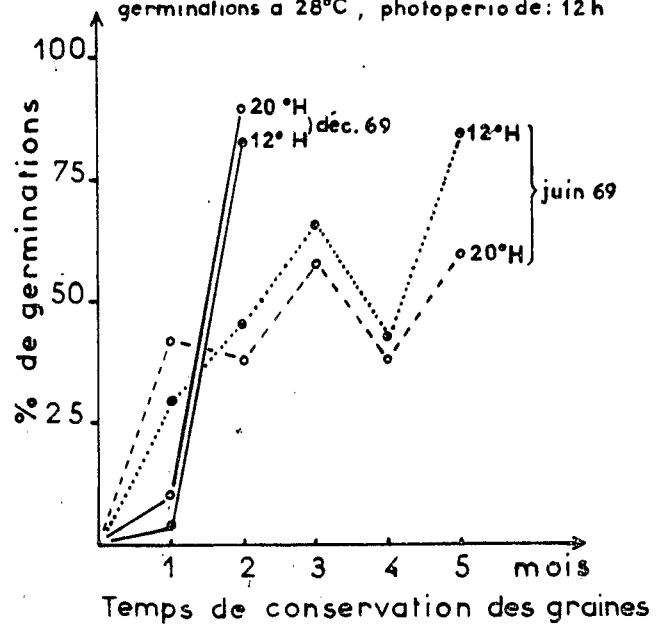
**FIG.1 *Stellaria media***  
Levée de dormance des graines  
au cours du temps

graines récoltées à Clermont-Ferrand.  
 températures de germination: 8°-15°C  
 (stockage à sec, au laboratoire)

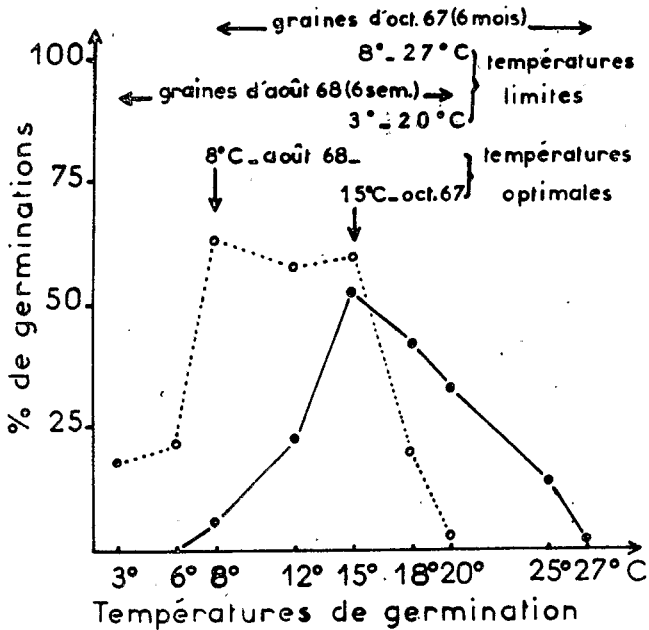


**FIG.2 *Oldenlandia corymbosa***  
Levée de dormance des graines  
au cours du temps

graines récoltées à Brazzaville, conservées  
 humides à 12°C (12°H) et 20°C (20°H)  
 germinations à 28°C, photopériode: 12h



**FIG.3 *Stellaria media***  
Températures de germination  
 (graines conservées au laboratoire)



**FIG.4 *Oldenlandia affinis***  
Levée de dormance des graines  
au cours du temps

