

L'UTILIZATION DE L'ETHEPHON (ACIDE 2 ETHANEPHOSPHONIQUE) POUR LEVER LA DORMANCE DES GRAINES DE TOURNESOL (*H. ANNUUS* L.)

J.C. MOURET; G. PIQUEMAL *

INTRODUCTION

En règle générale des semences de Tournesol fraîchement récoltées ne peuvent germer convenablement qu'après quelques mois de conservation; ce qui ne présente pas d'inconvénients pour les usages ordinaires. Cette dormance, par contre, est gênante pour le sélectionneur désireux de réaliser plusieurs générations dans une même année ou d'entre-prende, aussitôt après la récolte, certains tests sur plantule.

Pour une germination plus rapide et plus complète des semences fraîchement récoltées, il a été parfois recommandé leur décortication ou leur séchage à une température assez élevée (40 à 45° C.). Ces techniques ne nous ont pas donné entière satisfaction. Or voici quelques années nous étions conduits à traiter des semences et jeunes plantules par l'éthéphon afin de réduire leur étiolement dans un milieu insuffisamment éclairé (G. PIQUEMAL 1979).

Nous avons remarqué que les germinations s'en trouvaient alors nettement améliorées.

D'autre part, M. ROLLIER et D. COME (1977) ont obtenu des germinations très défectueuses en présence d'éthéphon, mais les durées d'immersions expérimentées étaient de 3h, 6h et 23h avec des concentrations très supérieures à celles qui nous paraissaient devoir convenir.

* Station D'Amélioration des Plantes
I.N.R.A. - E.N.S.A.M.
9, Place Viala
34060 MONTPELLIER CEDEX (France)

B.H. BEARD (1977) pense que dans la nature la dormance constatée aussi chez les espèces sauvages du genre *Helianthus* serait levée par des alternances de gel et de dégel. La reproduction de telles conditions n'étant pas pratique, cet auteur a adopté la méthode suivante: les akènes secs sont immergés dans une solution aqueuse a 10% d'éthylène et a 50° C durant 1 heure; ils sont ensuite tamponnés sur un buvard puis conservés pendant 10 jours a 5° C avant d'être semés.

Ayant a réaliser deux générations estivales a partir d'une semence récoltée en serre a la fin du mois de janvier (1979), nous avons été amenés a préciser les conditions d'utilisation de l'éthéphon par les quelques essais qui sont rapportés ci-apres:

Essai préliminaire n.º 1: réalisé le 6 mars 1979 sur des semences récoltées en serre le mois précédent, cet essai se proposait de vérifier l'intérêt de certains traitements recommandés par B.H. BEARD et de préciser les concentrations d'éthéphon à utiliser. Les akènes ont été immergés pendant 8h (*) dans l'eau (traitements témoins, T.) ou dans des solutions d'éthéphon aux concentrations de 25 p.p.m. (e), ou 50 p.p.m. (E). Durant l'immersion, ou après, divers traitements physiques ont été appliqués faisant intervenir: —une température de 50° C, durant 8h ou durant 1h

—ou bien une température de 5° C durant 10 jours après l'immersion

—ou bien une dessiccation après l'immersion

Les détails de ces traitements sont donnés au tableau 1

RESULTATS

1) Quant aux traitements témoins, sans éthéphon, les moins mauvais résultats ont été enregistrés par la simple immersion a 20° C suivie de la mise en germination immédiate.

2) Il est clair que les traitements par l'éthéphon ont entraîné une germination plus complète et surtout plus rapide que celle du lot témoin (tableau 1 et Fig. 1).

3) Les divers traitements physiques ont eu les mêmes conséquences aux deux concentrations d'éthéphon qui ont été essayées. Ils n'apportent aucune amélioration par rapport à la simple immersion a 20° C. pendant 1h (E3, e3) ou pendant 8h (E1, e1).

(*) La durée d'immersion de 8h a été adoptée, elle permet a l'akene d'accroître son poids de 50%; poids maximum qui est atteint au contact d'un buvard humide en boîte de Pétri.

TABLEAU 3

*Essai n.º 2. Germinations le 1/10 d'akenes récoltés le 24/9
(capitules jaunissant)*

Traitements	(1)	(2)
Témoin = 7 h dans l'eau à 20° C	35,0%	10,7 j.
e ₁ = 1 h dans éthéphon 25 p.p. m. puis eau 6 h.	40,0	11,2
e ₂ = 2 h dans éthéphon 25 p.p.m. et eau 5 h.	70,0	10,7
e ₃ = 4 h dans éthéphon 25 p.p.m. et eau 3 h.	66,7	10,1
e ₄ = 7 h dans l'éthéphon 25 p.p.m.	61,7	8,5

(1) % graines germées

(2) durées moyennes en jours

TABLEAU 4

Essai n.º 3. Comparaison des concentrations des solutions d'ethephon et des durées d'immersion sur le taux de germination

		Durée d'immersion			
		2 h	4 h	6 h	
Concentrations	(t), 0	44,5%	47,9	28,6	40,1%
	e. 25 p.p.m.	73,5	67,8	74,7	71,9%
	E. 50 p.p.m.	91,2	82,2	73,5	83,0%
		71,6%	66,7%	59,3%	

P.P.D.S. pour 1 facteur de variation 1% et 1,7%
pour 2 facteurs de variation 2,8% et 5,1%

traitement élémentaire (tableau n.º 4). La variance des résultats a été analysée, après transformation des données (table de BLISS). Les effets des durées d'immersion sur les taux de germination sont hautement significatifs. Il en est de même pour les concentrations en éthéphon.

L'interaction des deux facteurs est significative: l'immersion prolongée est particulièrement préjudiciable pour le témoin.

Les effets des traitements sur la vitesse de germination ne sont pas significatifs.

Essai n.º 4.

Le but était de connaître l'influence du degré de maturité des graines aux 2 récoltes d'automne (r, R, tableau 2), et l'influence de la conservation des semences au laboratoire (20° C. environ) jusqu'au mois de janvier. Pour cela 3 tests de germination (1,2,3) ont été réalisés, comparant des graines témoins immergées 3h dans l'eau, a des graines immergées 3 heures dans une solution a 50 p.p.m. d'éthéphon. Soit en tout 12 traitements élémentaires:

1.r.t, 1.r.e, 1.R.t, 1.R.e : traitement et test de germination le 23/10

2.r.t, 2.r.e., 2.R.t, 2.R.e : traitement le 23/10, séchage, puis test de germination le 14/1

3.r.t, 3.r.e, 3.R.t, 3.R.e : traitement et test de germination le 14/1

Les tests été basés sur des lots de 50 semences et 6 répétitions; chacune de celles-ci correspondant a l'un des 6 génotypes choisis (tableau 2). L'analyse de la variance des taux de germination (données transformées) a fait ressortir les effets très hautement significatifs des facteurs suivants: les génotypes, les traitements en général, et en particulier, l'éthéphon (e, t), la date de réalisation des tests (1, 2, 3)-(moyennes en marges du tableau 5).

La date de récolte (r, R) n'a eu aucun effet marquant par elle-meme, mais son interaction avec la date de mise en germination est très significative: les graines récoltées les premières (r) germent en moindre proportion en octobre, mais leur taux de germination est ensuite le plus élevé au mois de janvier - (tableau 5).

L'interaction significative, (t, E) x (1,2,3), correspond a un effet bénéfique de l'éthéphon au mois d'octobre, et qui n'apparaît plus en janvier, lorsque la dormance des témoins est levée (tableau 5).

Quant aux vitesses de germination, l'analyse nous a montré qu'elles dépendaient des dates de récoltes et des dates de mise en germination (tres hautement significatif). Les graines de la première récolte (r) demandent en moyenne 3 jours 1/2 pour germer, contre seulement 2 jours 1/2 pour celles de la deuxième récolte (R). Les germinations au mois d'octobre ont demandé en moyenne 4 jours et, en janvier, un peu plus de 2 jours (les conditions des essais n'étaient certainement pas identiques). Aucune part importante de la variation des vitesses de germination n'a pu être attribuée a l'éthéphon ni aux diverses interactions.

Pour confirmer l'influence du degré de maturité des graines a

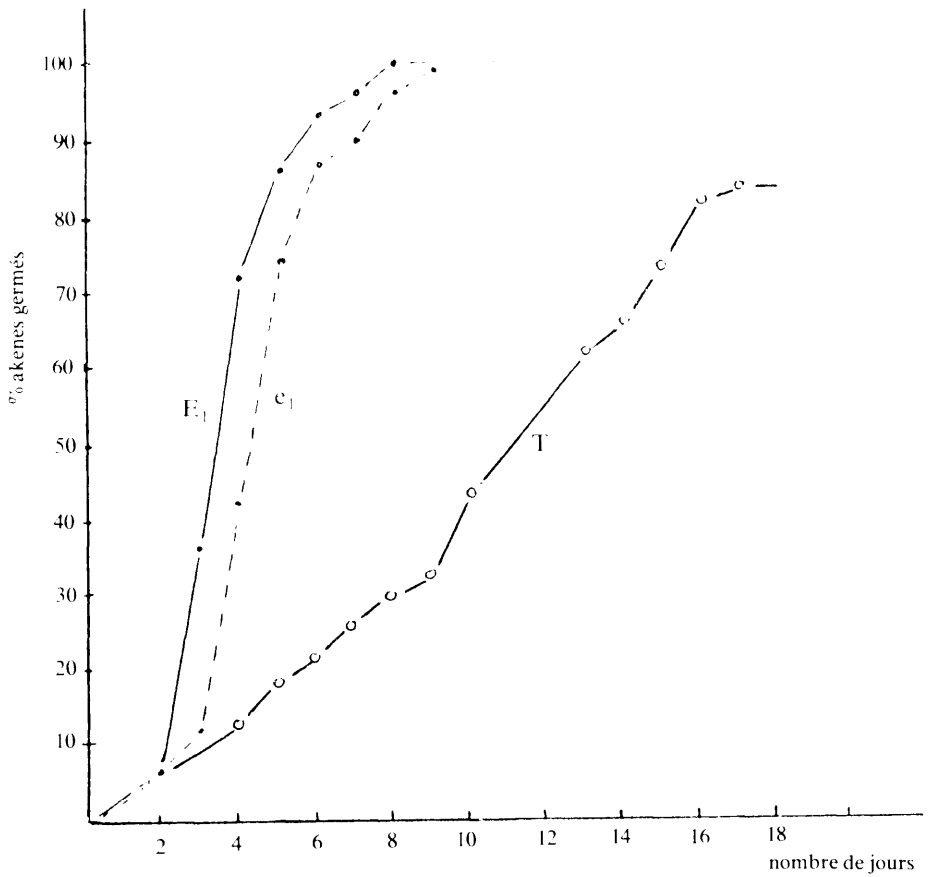


Fig. 1: essai préliminaire = courbe des germination cumulées pour cont akènes, après immersion 8h à 20° C. dans l'eau seule (T) ou dans une solution d'éthéphona 25 p.p.m. (e₁) ou à 50 p.p.m. (E₁).

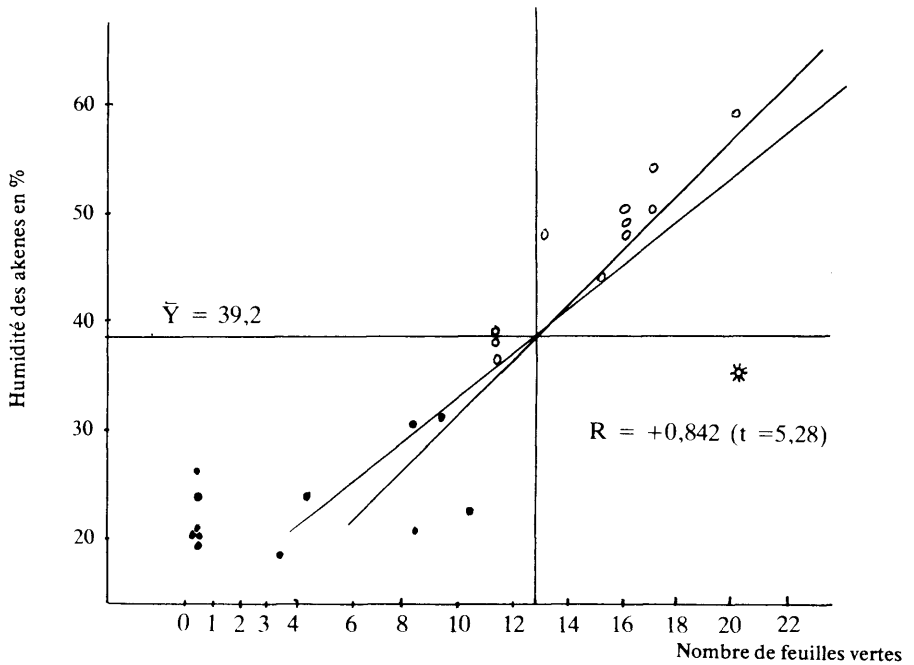


Fig. 2: Corrélation entre l'humidité des graines et le nombre de feuilles encore vertes à la récolte du 24/9 (o) et du 9/10 (.) (exclusion des plantes sans feuilles vertes). La corrélation serait encore plus nette par l'élimination du génotype particulier (*)

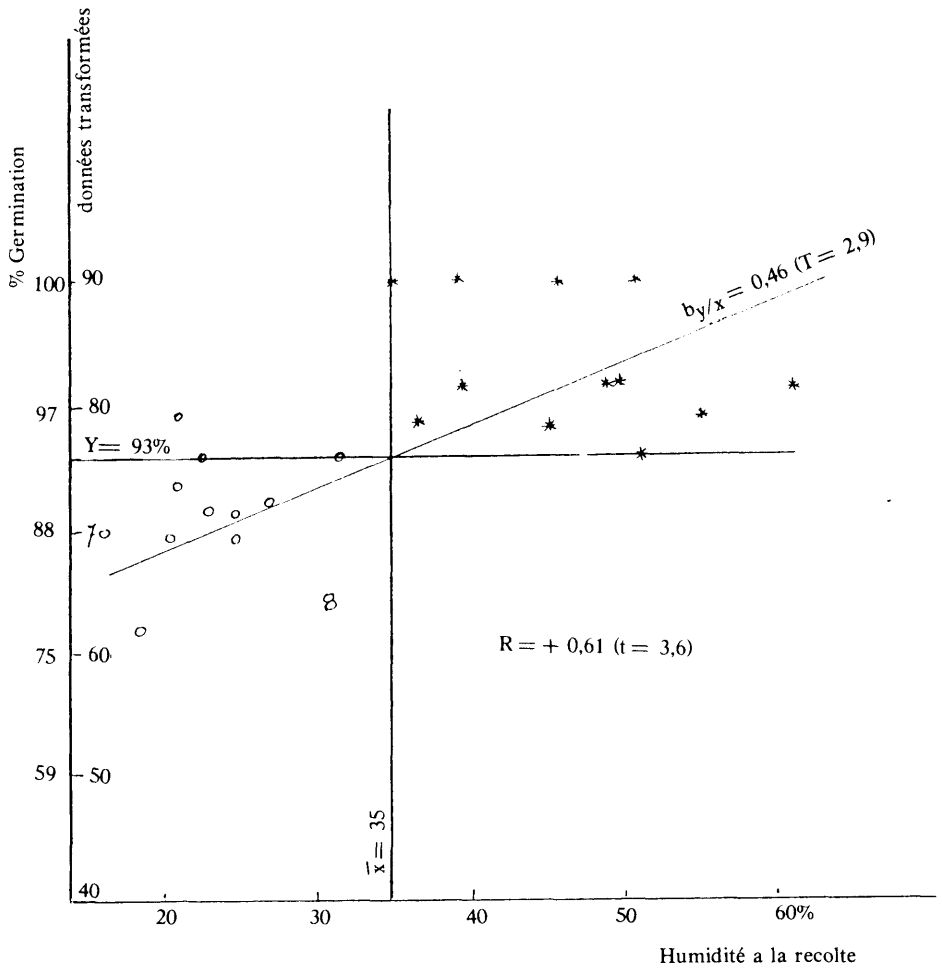


Fig. 3. Correlation entre les taux de germination au mois de janvier et l'humidité du grain a la récolte d'automne (*, récolte du 24/9; o= récolte du 9/10).