

L'ÉCOLOGIE DU DÉVELOPPEMENT DES AEGILOPS (GRAMINÉES)

2^e PARTIE¹ : L'ANALYSE STADIALE PRÉCISÉE

2^e NOTE : LE GROUPE « OVATA ».

Par Cl.-Ch. MATHON.

Poursuivant nos recherches sur les conditions du développement chez les différentes espèces du genre *Aegilops*, nous avons voulu connaître la variation de ces conditions pour trois *Aegilops ovata* d'origine différente, c'est-à-dire pour trois plantes appartenant à la même espèce, mais provenant de milieux différents. Ce sont :

1^o La sorte dont nous avons effectué et publié précédemment l'analyse stadiale simple. Les semences proviennent de la graineterie du Muséum, où elles étaient normalement semées au printemps. Nous la désignerons dans cette note sous le nom d'*Aegilops* « du Muséum », et sous le symbole AE 4.

M^{lle} CAMUS qui a eu la bonté d'examiner nos plantes, ce pourquoi nous la prions de bien vouloir trouver ici l'expression de notre profonde gratitude, dit à propos de cette sorte :

« Sous le nom d'*Æ. ovata*, du Muséum, proche de la subsp. *planiuscula* Zhuk., A crit.-syst. survey of genus *Ægilops* (1928), 473, mais Zhukovsky ne parle pas du nombre d'arêtes des glumes, là elles sont de 4-6, ce qui est assez caractéristique. — Se rapproche de la variété *procera* (Jord. et Fourr.) Rouy mais (le nombre des) arêtes de la glume est 4-5 (-6) dans l'épillet inférieur, toutes assez longues, non médiocres comme disent Jordan et Fourreau (Brév. II (1868), 121-130). »

2^o Une sorte récoltée par notre maître et ami Paul JOVER, dans la région toulousaine, et que nous avons multipliée. Nous la désignerons dans cette note sous le nom d'*Aegilops* « toulousain », et sous le symbole AE 3.

« Correspond presque à l'*Ae. ovata* var. *erigerens* (Jord. et Fourr.), de l'Aude, Rouy, Fl. Fr., 14, 332. — Épi court mais à 3 épillets à arêtes dressées ; glumes peu ou brièvement pubérulentes-scabres ; arêtes de la glume 4 ou 5 dans l'épillet inférieur comme vous le signalez », en dit M^{lle} CAMUS.

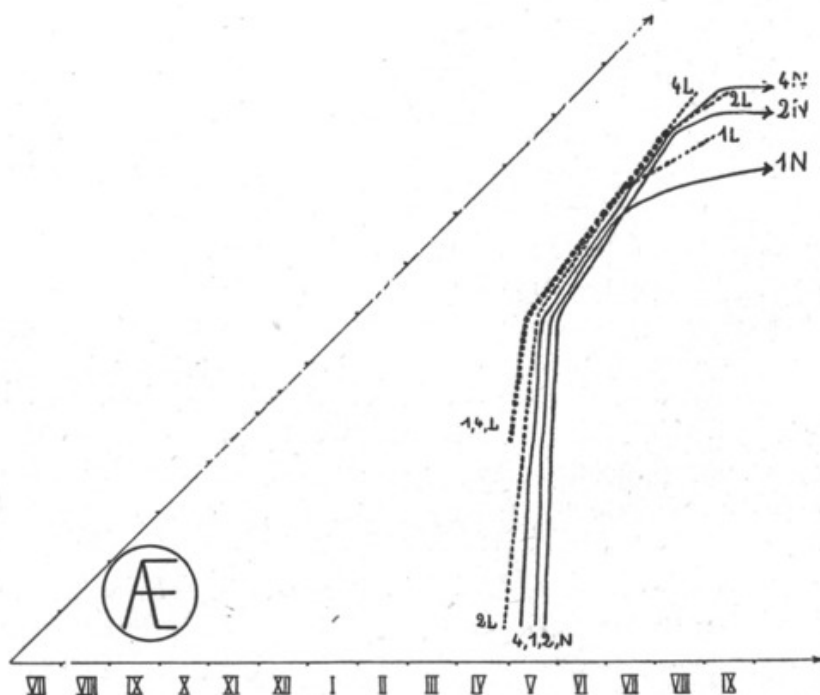
3^o Une sorte cultivée à San Angelo Lodigiano (Station italienne de génétique céréalière du Milanais) par le regretté Roberto FORLANI, et dont il avait bien voulu nous confier des semences. Cette sorte était toujours semée par lui avant l'hiver. Nous la désignerons

1. Bull. Muséum 1952 et 1953.

Bulletin du Muséum, 2^e série, t. XXVI, n^o 1, 1954.

dans cette note sous le nom d'*Aegilops (ovata) « typica »* (comme l'appelait lui-même FORLANI) et sous le symbole AE 1.

« Sous le nom d'*Ae. ovata typica* Forlani. — Comme vous l'avez observé et noté il y a bien 4 arêtes, parfois une petite cinquième à la base de l'épi. Peut-on savoir si c'est bien là le type de Linné ? Ne diffère pas sensiblement de l'*Ae. ovata* L. subsp. *eu-ovata* Eig. var. *vulgaris* Eig Monographisch Kritische Ueb. der Gatt. *Aegilops* (1929), p. 144 ; non var. *vulgaris* Coss. et Dur. 1807 », en dit M^{lle} CAMUS.



Graphique de l'épiaison des semis échelonnés dans les conditions naturelles (N) et en jour continu (L) des *Aegilops ovata* « typica » de Forlani (AE 1), « du Muséum » (AE 4) et de l'*Ae. « mutante »* de Forlani. Sur l'axe des abscisses, les dates d'épiaison en mois ; sur l'axe des ordonnées à 45°, les dates de semis en mois.

4° Nous avons également étudié une forme voisine de *Aegilops ovata* que FORLANI considérait comme issue par « mutation » de la précédente, également considérée comme « d'hiver » par lui. Cette sorte serait à $2n = 42$ chromosomes alors que la précédente ne posséderait que $2n = 28$ chromosomes. La description en a été donnée par BIANCHI et FORLANI¹. BIANCHI, dans une lettre datée du 10-4-53, qu'il nous adressait après le décès de FORLANI, proposait de nommer cette forme, si elle se révélait comme vraiment nouvelle, *Aegilops Forlanii*. En première analyse, cette forme ressemblerait assez à *Aegilops macrochaeta* Shuttl. et Huet, Duv.-J. in Costes Fl. de Fr., p. 657, en plus puissant, mais arêtes non scabres.

1. Una nuova forma di *Aegilops ovata* L. *Symposia genetica*, vol. III, Pavia 1952 ; et *Atti del Convegno di Genetica Agraria*, Pavia 1951.

dès la base (Cependant Duval-Jouve, in *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 1869, p. 381, ne spécifie pas cette scabriété). Nous désignerons ici cette sorte sous le nom de *Aegilops (ovata ?)* « *mutante* » que lui donnait FORLANI, et sous le symbole AE 2.

« Sous le nom d'*Ae. ovata mutante* Forlani. — Très curieux *Aegilops* ! — Vient-il bien d'une lignée pure. Les glumes des épillets inférieurs sont bien terminées par 2 ou 3 arêtes. Les épillets stériles sont très nombreux au sommet de l'épi (*caractéristique*), ceux de la base sont plus nombreux (3-4) que dans *Ae. ovata* », en dit M^{lle} CAMUS.

L'ANALYSE STADIALE SIMPLE.

Le semis échelonné durant une année dans les conditions naturelles montre, pour les semis ayant passé l'hiver et jusqu'à ceux du début du printemps (c'est-à-dire pour des conditions de températures basses au moins au début du développement) une précocité décroissante depuis la sorte provenant du Muséum (AE 4), jusqu'à la sorte *mutante* de Forlani, la sorte *typica* de Forlani étant intermédiaire.

A partir des semis de la mi-mai, la sorte *typica* de Forlani n'épie plus dans l'année. La sorte provenant du Muséum épient encore (plus ou moins sporadiquement il est vrai) pour des semis à la mi-juin, conservant aussi sa précocité par rapport à la sorte *mutante* de Forlani.

La sorte *typica* de FORLANI (AE 1) paraît donc favorisée par un début de son développement dans des conditions de température relativement basses.

La sorte récoltée par JOVET dans la région toulousaine semble être intermédiaire entre *typica* de FORLANI et la sorte du Muséum. Elle n'épie pas en semis à la mi-juin : alors que la sorte du Muséum épie et que *typica* de FORLANI n'épie pas (*dans les conditions naturelles comme en jour continu ; mutante* de FORLANI épient seulement en jour continu pour cette date de semis). Elle épie plus tardivement que *typica* de FORLANI et la sorte du Muséum, un peu plus précocement que *mutante* de FORLANI pour les semis ayant passé l'hiver.

L'ANALYSE STADIALE PRÉCISÉE.

I. Semis échelonnés en jour continu¹.

Le semis échelonné en jour continu confirme les indications de l'analyse stadiale simple.

Les *Aegilops* étudiés présentent tous un développement plus

1. Ces essais ont été effectués dans notre jardin de La Celle Saint-Cloud (Seine et Oise) avec double témoin dans les conditions naturelles, l'un dans notre jardin, l'autre au Muséum.

rapide en jour continu et, en ce sens, peuvent être considérés, dans nos conditions d'expérience, comme des *plantes à photostade de jour long*.

II. Semis en jour court ¹.

Il a été également procédé à des semis en jour court (8 h. et 10 h.) au 27-1-53. Sous huit heures de jour, la sorte du Muséum meurt sans épier en quelques mois, la sorte *typica* de FORLANI souffre et souvent meurt et n'épiait pas après 8 mois. Par contre la sorte *mutante* de FORLANI sous 10 heures de jour épiait après 6 mois ; sous huit heures elle épiait après 7 mois.

III. Traitement au froid ².

— *Aegilops ovata* « *typica* » de FORLANI (AE 1).

TABLEAU DES ESSAIS DE TRAITEMENT AU FROID
DES SEMENCES PRÉALABLEMENT TREMPÉES ³ :

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1 ^{er} t.	tr.	5-5	V-53				
2 ^e t.	tr.	24-5	V-53				
fri.	19 j.	24-5	V-53				
1 ^{er} t.	tr.	15-4	mort				
2 ^e t.	tr.	16-5	?				
fri.	31 j.	16-5	22-7	67	98	— ?	— ?
1 ^{er} t.	tr.	16-5	?				
2 ^e t.	tr.	13-6	?				
fri.	28 j.	13-6	?				

1. Ces essais ont été effectués à la Station d'essais agronomiques du Conservatoire National des Arts et Métiers, à Colombes (Seine).

2. On trouvera dans la précédente note les indications techniques et méthodologiques relatives à ces essais de traitement au froid « artificiel » des semences préalablement trempées.

3. *Signification du tableau.*

Chiffres romains en tête des colonnes verticales (sans ', dans les conditions naturelles ; avec ', en jour continu) :

I. Catégorie des semis (1^o t. = 1^{er} témoin ; 2^o t. = 2^e témoin ; fri. = traitement au froid des semences préalablement trempées) ; II. Nature du traitement auquel les graines ont été soumises (tr. = semences trempées 24 heures) ; III. Date du semis ; IV. Date de l'épiaison ; V. Nombre de jours qui se sont écoulés entre la date du semis et celle de l'épiaison ; VI. *idem* plus le nombre de jours du traitement au froid ; VII. Différence en jours des dates d'épiaison des plantes issues de semences traitées

I	II	III	IV'	V'	VI'	VII'	VIII'
1 ^{er} t. 2 ^e t. fri.	tr. tr. 19.j.	5-5 24-5 24-5	4-11 IV-53 IV-53				
1 ^{er} t. 2 ^e t. fri.	tr. tr. 31 j.	15.4 16.5 16-5	II-7 9-9' II-7	87 116 56			
					87	0	— 60
1 ^{er} t. 2 ^e t. fri.	tr. tr. 28 j.	16-5 13.6 13.6	9-9 ? 15-8	116 ? 63			
					94	— 25	— ?

Cette sorte paraît *nettement* sensible à un traitement au froid des semences préalablement trempées, au moins lorsque celui-ci dure quatre semaines.

Non seulement on constate toujours une avance par rapport au second témoin (témoin constitué par des semences trempées mises en terre lors du semis des graines ayant subi le traitement au froid), mais on note une *nette avance par rapport au premier témoin* (témoin semé trempé lors de la mise en frigo des semences à traiter) lorsque ce dernier a subi tout au long de son développement des conditions de température égales ou supérieures à + 15°.

— *Aegilops (ovata ?)* « mutante » de FORLANI (AE 2).

Le début du développement de cette sorte paraît pouvoir s'accomplir dans les conditions d'un traitement au froid des semences préalablement trempées, puisque l'on note une avance par rapport au second témoin. Mais on ne note pas d'accélération du développement chez les plantes issues de semences traitées au froid par rapport au premier témoin. Tout au plus note-t-on dans ce cas une égalité. Laquelle rend perplexe et ne permet pas de décider que le début du développement de cette sorte tout en pouvant s'accomplir à froid, s'accomplit plus rapidement à chaud.

En effet il y a apparemment contradiction entre l'égalité à l'épiaison (entre le semis 1^{er} témoin ayant subi naturellement des températures assez basses et le semis de graines traitées artificiellement au froid pendant un mois) — et l'inégalité marquant une très large avance du premier témoin — (quand le semis 1^{er} témoin n'a pas subi dans les conditions naturelles de températures relativement basses).

au froid par rapport aux dates d'épiaison des premiers témoins ; VIII. des seconds témoins.

Le premier essai (1^{re} colonne horizontale) a été effectué en 1952 ; les suivants en 1953.

Ces indications valent pour tous les tableaux analogues de la présente note.

TABLEAU DES ESSAIS DE TRAITEMENT AU FROID
DES SEMENCES PRÉALABLEMENT TREMPÉES :

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1 ^{er} t.	tr.	5-5	V-53				
2 ^e t.	tr.	24-5	V-53				
fri.	19 j.	24-5	V-53				
1 ^{er} t.	tr.	14-4	22-7	99			
2 ^e t.	tr.	16-5	15-8	91			
fri.	31 j.	16-5	22-7	67	98	0	— 24
1 ^{er} t.	tr.	16-5	15-8	91			
2 ^e t.	tr.	30-5	9-9	102			
fri.	14 j.	30-5	20-8	82	113	+ 5	— 20
1 ^{er} t.	tr.	16-5	15-8	91			
2 ^e t.	tr.	13-6	?	?			
fri.	28 j.	13-6	25-9	104	132	+ 41	— ?

I	II	III	IV'	V'	VI'	VII'	VIII'
1 ^{er} t.	tr.	5-5	4-11				
2 ^e t.	tr.	24-5	IV-53				
fri.	19 j.	24-5	IV-53				
1 ^{er} t.	tr.	14-4	11-7	88			
2 ^e t.	tr.	16-5	5-8	81			
fri.	31 j.	16-5	11-7	56	87	0	— 25
1 ^{er} t.	tr.	16-5	5-8	81			
2 ^e t.	tr.	30-5	?	?			
fri.	14 j.	30-5	10-8	72	102	+ 5	— ?
1 ^{er} t.	tr.	16-5	5-8	81			
2 ^e t.	tr.	13-6	17-9	96			
fri.	28 j.	13-6	20-8	68	96	+ 15	— 28

C'est ici pour nous l'occasion de souligner que *la méthode utilisée d'analyse des conditions du développement*, qu'il s'agisse de semis échelonnés dans les conditions naturelles ou en jour continu — ou en jour court —, de semis échelonnés de graines traitées, de la « technique Pivnovski » ¹, *utilisant l'apparition des épis comme test, ne vaut*

1. Voir Cl. Ch. MATHON, *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 1953.

pour l'étude des conditions de l'accomplissement des processus thermo et photostadiaux, que lorsque les conditions générales sont réunies pour que, une fois accomplis ces processus, l'épiaison s'accomplisse normalement et dans le même temps.

Il convient de remarquer que *Aegilops (ovata?) mutante* de FORLANI est la plus tardive, celle au développement le plus long, dans les conditions de nos essais, par rapport aux sortes du même groupe étudiées. Que nous ne savons pas encore si cette longue période de développement correspond à un thermostade lent, à un photostade traînant, à un ou à des stades ultérieurs assez strictement exigeants, sans que nous connaissions ces exigences. L'absence d'épiaison n'étant pas la preuve du non accomplissement des processus thermo et photostadiaux. Par contre l'épiaison devant être considérée comme l'affirmation que ces processus se sont effectués, dans le cas considéré — comme dans tout autre cas analogue —, il nous semble nécessaire de vérifier les premiers résultats obtenus en recommençant à nouveau les essais, en utilisant aussi des temps de traitement au froid plus longs, et de suivre l'évolution des primordia floraux. D'autre part il sera indiqué de préciser les conditions ultérieures qui permettent, le thermostade et le photostade ayant eu lieu, à la plante d'épier, ou qui inhibent l'épiaison, en relation avec l'accomplissement des phénomènes sexuels.

— *Aegilops ovata* du Muséum (AE 4).

TABLEAU DES ESSAIS DE TRAITEMENT AU FROID
DES SEMENCES PRÉALABLEMENT TREMPÉES.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1 ^{er} t.	tr.	5-5	6-7	62			
2 ^e t.	tr.	24-5	6-8	74			
fri.	19 j.	24-5	20-7	57	76	+ 14	— 17
1 ^{er} t.	tr.	16-5	10-8	86			
2 ^e t.	tr.	13-6	9-9	88			
fri.	tr.	13-6	28-7	45	73	— 13	— 43

Le début du développement de cette sorte paraît pouvoir s'accomplir dans les conditions d'un traitement à froid des semences préalablement trempées. Un traitement de 19 j. semble insuffisant, au contraire d'un traitement de 4 semaines, pour déterminer une avance à l'épiaison par rapport au premier témoin.

(Cette observation, et elle n'est pas isolée dans l'ensemble de nos recherches, semble indiquer la grande importance des conditions du

traitement au froid (durée et température). Et certaines des indications données par nos essais ne peuvent être généralisées du fait de l'étroitesse de notre échelle des traitements au froid.

Il reste cependant une tendance générale qui se dégage de ces essais, tels qu'ils sont, avec leurs imperfections, et qui précise l'analyse stadiale simple).

LE DÉVELOPPEMENT DES PRIMORDIA D'ÉPI.

Dans nos recherches méthodologiques sur l'analyse des conditions du développement comme dans celles de morphologie et de tératologie expérimentales sur cette base, nous nous sommes souvent buté, entre autres, à deux problèmes non encore éclaircis.

Le premier est celui de la connaissance du ou des stades postérieurs au photostade et lié sans doute à celui-ci, à la connaissance des conditions permettant l'épiaison rapide, une fois le processus photostadial achevé. Combien de fois, en effet, n'avons-nous pas observé, en fin de saison notamment, l'existence d'épis plus qu'ébauchés, mais restant indéfiniment engainés, et stériles.

Le second est celui des relations entre la morphologie du point de croissance et l'accomplissement des processus stadiaux. Il est bien certain que la reproduction, c'est-à-dire l'achèvement du développement, est nécessairement consécutif à l'accomplissement dans l'ordre de chacun des processus stadiaux. Mais existe-t-il une relation directe *immédiate* entre l'accomplissement de chacun de ces processus stadiaux et la morphologie du point de croissance. Nous ne le pensons pas. Depuis des années, une discussion s'est engagée sur ce thème chez les physiologistes et les opinions les plus diverses se sont fait jour. Récemment Maurice STROUN et moi-même¹ avons démontré que le processus photostadial pouvait débiter chez les céréales (*Triticum durum*, *Hordeum trifurcatum*, *Hordeum distichum*) lorsque le primordia de l'épi était encore apparemment indifférencié, c'est-à-dire lorsque les bosses d'épillet ne sont pas encore apparues, plus précisément lorsque le primordia revêt l'aspect A de notre nomenclature (voir notre échelle), l'aspect I de la nomenclature de Maurice STROUN, l'aspect Ia de l'échelle de KORNILOV (in ABOLENA G. I., *Sélection et culture grainetière*, 1951, II, figure de la page 13). Cette détermination était encore controversée par de nombreux auteurs qui faisaient débiter obligatoirement ce processus bien plus tard.

Mais cela ne signifie pas que le photostade ne puisse pas débiter aussi lorsque le primordia de l'épi est quelque peu plus développé.

Quant à l'état du primordia de l'épi, lorsque le processus photostadial se termine et que va débiter le stade suivant, nous avons

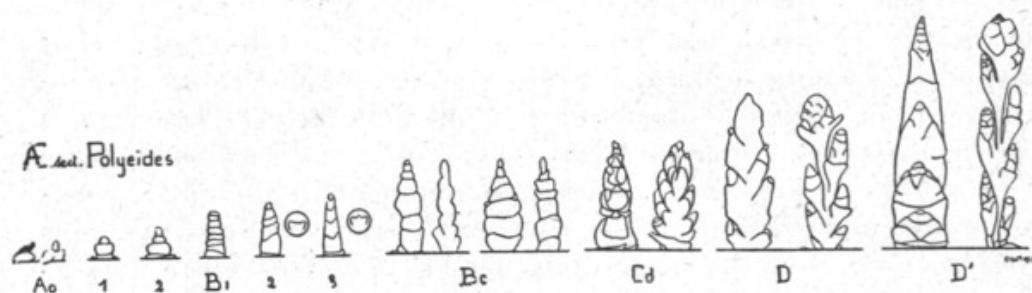
1. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, séance du 27 novembre 1953.

démontré que dans certains cas il *pouvait* être intermédiaire entre les phases C et D de notre échelle. Mais la relation ne nous paraît pas directe et immédiate. Il semblerait que l'accomplissement du processus photostadial soit une base pour le développement des structures morphologiques du primordia de l'épi.

C'est dans cet esprit que nous interprétons l'étude du développement du point de croissance de l'*Aegilops (ovata?) mutante* de Forlani que nous avons entreprise.

TABLEAU DES ÉTATS DU CÔNE DE CROISSANCE DANS LES SEMIS PRÉHIVERNAUX DE *Aegilops* « mutante ».

Date du relevé	Long. du jour	Date de semis						
		Conditions naturelles				Jour continu		
		5.5.52	24.5.52	19.8.52	11.11.52	5.5.52	24.5.52	11.11.52
4-XI-52	9 h. 41					E		
2.II.53	9 h. 27	Cd	A ₁ -A ₂				éb. 6 mm	
3.-IV-53	12 h. 57	D'	Bc-Cd	Cd	A ₂		éb. 25 mm	Cd
18-IV-53	13 h. 49						E	
8-V-53	14 h. 53							
19-V-53	15 h. 23	E						E
25-V-53	15 h. 36		E	E	E			



Échelle du développement du point de croissance des *Aegilops* du groupe *ovata*.
(Grossissement : env. 15 fois).

L'examen des primordia d'épi des tiges principales, sur des plantes issues de semis préhivernaux soumises aux conditions naturelles et au jour continu, montre :

— qu'un cône déjà nettement différencié (Cd de notre échelle) présente une évolution plus rapide en jour continu qu'en jour naturel de 13 à 15 h.30. A ce moment, pour nos conditions, le processus photostadial est donc :

- soit encore en cours dans l'un et l'autre cas, les conditions antérieures ayant ramené le développement du semis du 11-XI-52 en lumière continue au même niveau que celui du semis du 19-VIII-52 dans les conditions naturelles ; la différence dans la rapidité ultérieure de l'évolution du cône provenant de l'action ultérieure du régime lumineux différent ;
- soit encore en cours dans l'un et l'autre cas (ou seulement dans le cas du semis dans les conditions naturelles), la liaison n'étant pas stricte entre la morphologie du cône et l'accomplissement du processus photostadial, la différence antérieure des conditions du régime lumineux étant à l'origine de la différence dans la rapidité de l'accomplissement antérieur du processus photostadial ; cette différence s'accroissant ou non par la suite si le processus est en cours chez l'un et l'autre semis à la date du prélèvement (3-IV-53).

— que, dans les conditions naturelles, des cônes ayant un développement A_2 à Cd de notre échelle, au début avril, épient tous sensiblement à la même date, ultérieurement (comme on l'a vu plus haut, pour l'état Cd en jour continu, début avril, l'épiaison a lieu plus tôt qu'en jour naturel). Il semblerait donc que les plus tardifs rattrapent les plus hâtifs entre la période du prélèvement et l'épiaison. Les plus précoces piétinent-ils en attendant les conditions nécessaires à l'accomplissement de leur photostade (ou de leur épiaison ?) tandis que les plus tardifs achèvent leur thermostade, et commencent ensemble l'accomplissement de leur photostade ? Les semis de fin de printemps ont pu, *si le thermostade accomplit son processus dans des conditions de température élevée chez cette sorte*, débiter l'accomplissement de leur processus photostadial et peut-être l'achever à la fin de l'été ?

L'épiaison du semis du début mai en jour continu montre que pour cette date de semis le thermostade s'était accompli. Aussi peut-on se demander si, lorsque le thermostade s'est achevé, la durée du jour était suffisante pour que le processus photostadial puisse débiter. Or cette sorte d'*Aegilops* a précisément épié en quelques mois sous 10 heures et même sous huit heures de jour, moins rapidement il est vrai que dans les conditions du jour naturel croissant de 9 à 15 h. 30. Mais cette épiaison en jour court avait lieu pendant la période des chaleurs. La température aura-t-elle été suffisamment élevée pour que le processus photostadial ait pu s'accomplir ou tout au moins débiter avant la fin de l'été ou le début de l'automne, dans le cas du semis de mai dans les conditions naturelles ? Cela est probable, au moins pour le début de l'accomplissement de ce stade.

Il paraît donc, que les semis de fin de printemps et sans doute de la mi-été ont accompli leur thermostade à chaud, puis débuté leur photostade alors que le semis de novembre a accompli son thermostade à froid et tout au plus initié son photostade, au début avril.

Les points de croissance des plantes issues du dernier semis rejoindraient donc dans leur développement les points de croissance des plantes issues des premiers semis soit au cours du photostade soit ultérieurement entre le début avril et la fin mai (épiaison).

Comme on le voit, l'analyse fine des conditions du développement sur la base de l'étude morphologique de l'évolution du cône de croissance (entre les repères Ao et D de notre échelle) peut-être tout au moins dans l'état actuel de nos connaissances, n'est pas une panacée.

RÉSUMÉ.

Nous avons exposé dans cette note les conditions du développement de 3 formes d'*Aegilops ovata* L. ainsi que d'une forme polyploïde qui serait un « mutant » issu de l'une d'entre elles.

Les catégories systématiques auxquelles appartiendraient ces formes paraissent mal définies.

Toutefois les trois premières appartiennent certainement à l'espèce *ovata* L.

Parmi celles-ci, l'analyse (*analyse stadiale simple et précisée*) des conditions du développement fait apparaître des différences très sensibles quant aux exigences écologiques nécessaires à l'accomplissement des processus thermo et photostadiaux de chacune de ces formes. Ces différences se traduisent, dans les conditions de la région parisienne, par des tendances extrêmement nettes à la bisuannualité ou à l'annualité.

L'étude de ces caractères se révélera, croyons-nous, significative pour la recherche de la dynamique de la répartition géographique des espèces et variétés. L'orientation de la phytogéographie dans ce sens nous paraît riche de promesses.

Laboratoire de Culture du Muséum.



Mathon, Cl Ch . 1954. "L'écologie du développement des *Ægilops*
(Graminées)." *Bulletin du*
Muse

um national d'histoire naturelle 26(1), 152–162.

View This Item Online: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/239914>

Permalink: <https://www.biodiversitylibrary.org/partpdf/290106>

Holding Institution

Muséum national d'Histoire naturelle

Sponsored by

Muséum national d'Histoire naturelle

Copyright & Reuse

Copyright Status: In copyright. Digitized with the permission of the rights holder.

Rights Holder: Muséum national d'Histoire naturelle

License: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Rights: <http://biodiversitylibrary.org/permissions>

This document was created from content at the **Biodiversity Heritage Library**, the world's largest open access digital library for biodiversity literature and archives. Visit BHL at <https://www.biodiversitylibrary.org>.