

## BULLETIN MENSUEL

DE LA

**SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON**

FONDÉE EN 1822

RECONNUE D'UTILITE PUBLIQUE PAR DECRET DU 9 AOUT 1937  
 des SOCIETES BOTANIQUE DE LYON, D'ANTHROPOLOGIE ET DE BIOLOGIE DE LYON  
 REUNIES  
 et de leurs GROUPES REGIONAUX : ROANNE, BOURGOIN, VALENCE, ANNECY, etc.

**Siège Social et Secrétariat Général : 33, rue Bossuet, Lyon (6<sup>me</sup>)**

Trésorier : M. A. PONCHON, 30, rue Malesherbes, Lyon (6<sup>e</sup>)

<b>ABONNEMENT ANNUEL</b> C. C. P. Lyon 101-98	{	France et Colonies Françaises .....	<b>600 francs</b>
		Etrange: . . . . .	<b>600 —</b>

*Tricholoma cingulatum* Fr. — En raison de son anneau persistant, cotonneux et épais, cette espèce était placée par les anciens auteurs dans le genre *Armillaria*. Actuellement, les auteurs modernes la considèrent comme un *Tricholome* annelé et le classent non pas à côté de *Tr. terreum*, comme on le fit parfois, mais tout près de *Tr. scalpturatum* auquel l'apparentent indiscutablement sa teinte nettement plus pâle, son jaunissement fréquent et son odeur de farine, tous caractères conduisant vers *scalpturatum* et non *terreum*.

Citons encore : *Lyophyllum putidum* et *mephiticum*, *Psathyrella subatrata*, *Hypoholoma polytrichi*, *Russula azurea*, *Spongipellis spumeus*, *Pleurodon luteolum*, *Xylaria arbuscula*.

## PARTIE SCIENTIFIQUE

### A PROPOS D'ESSAIS DE CROISEMENTS ENTRE TRITICUM TIMOPHEEVI ET TRITICUM TURGIDUM COMPOSITUM

par Cl.-Ch. MATHON et M. STROUN.

Il y a déjà quelques années, en 1952, l'un de nous avait suggéré qu'un hybride entre les espèces *Triticum turgidum compositum* et *Triticum timopheevi*, réunissant les qualités des deux parents, présenterait des caractéristiques intéressantes pour l'agriculture.

Il semblait, par ailleurs, qu'un tel hybride fertile n'avait jamais été réalisé<sup>1</sup>. C'est pourquoi nous suggérions l'utilisation des méthodes mitchouriniennes, notamment celle du *rapprochement végétatif préalable* (chez les graminées : hybridation sexuelle après transplantation d'embryon.

Outre l'intérêt pratique présumé de la création d'un tel hybride fertile s'ajoute l'intérêt théorique certain de la réussite d'une telle tentative.

L'espèce *T. timopheevi* Zhuk. qui est une mauvaise herbe de Géorgie a été découverte par JOUKOVSKY.

Bien que ces Blés possèdent le même nombre de chromosomes, les croisements entre les Blés de la série du *dicoccum* tels que *Tr. turgidum* et *T. timopheevi* se sont montrés hautement stériles.

D'autre part, *T. timopheevi* diffère morphologiquement des Blés du second groupe par plusieurs caractères tels que la pubescence des graines et des limbes, la brièveté des glumes, le caractère bifide de la glumelle supérieure.

L'analyse cytologique faite par KIHARA et LILIEFELD<sup>2</sup> apporte une explication de ces phénomènes. En effet, d'après les travaux de ces auteurs, il semble que *T. timopheevi* et les Blés du groupe du *dicoccum* n'ont qu'un seul génome commun : le génome A. Le second génome de *T. timopheevi* serait tout différent du génome B des Blés du second groupe. KIHARA et LILIEFELD proposent de désigner par le symbole G le second génome de *T. timopheevi*.

Le cytologiste KOSTOFF<sup>3</sup>, par contre, pense qu'il existerait une cer-

1. Hybride amphiploïde (ZHEBRACK 1941 — avec la forme a épi simple de *Triticum turgidum* —) in FORLANI, 1954, p. 245.

2. LILIEFELD F. et KIHARA H. in « Manuel de l'Amélioration des Plantes cultivées », V. Lathouwers, 1942, p. 378.

3. KOSTOFF D. in idem.

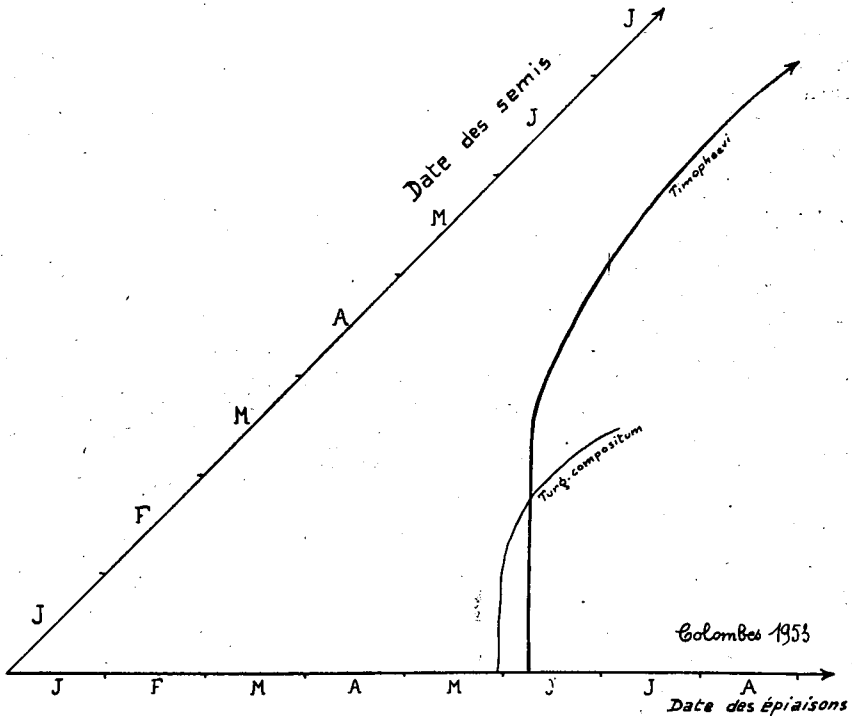
taine similitude entre le deuxième génome de *T. timopheevi* et le génome B de la série du *dicoccum*. Il propose donc de le désigner par le symbole  $\beta$ .

A la suite de ces travaux les systématiciens ont créé un quatrième groupe génomatique pour contenir *T. timopheevi*.

Ainsi la répartition des génomes du genre *Triticum* serait :

- |                                |                        |
|--------------------------------|------------------------|
| 1. groupe du <i>monococcum</i> | AA                     |
| 2. » <i>dicoccum</i>           | AABB                   |
| 3. » <i>timopheevi</i>         | AAGG ou $AA\beta\beta$ |
| 4. » <i>spelta</i>             | AABBCC                 |

Dans quelles mesures l'isolement cytologique de *Tr. timopheevi* est-il responsable du fait qu'il s'hybride très difficilement avec les Blés des autres groupes ? De nombreux essais de croisement ont été effectués entre *Tr. timopheevi* et d'autres espèces appartenant au genre *Triticum*. Le meilleur résultat fut obtenu en croisant *Tr. timopheevi* avec *Tr.*



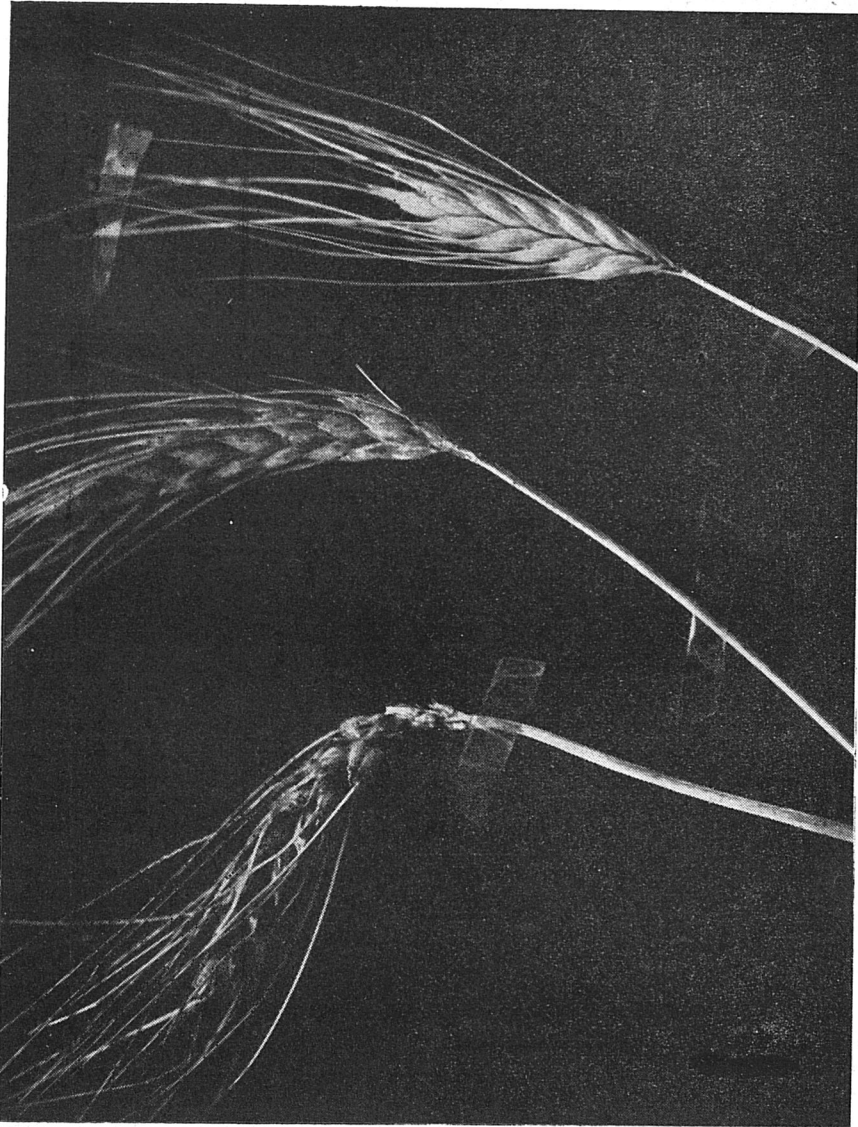
Représentation graphique des épiaisons des semis échelonnés dans les conditions naturelles de *Tr. turgidum compositum* et de *Tr. timopheevi*.

Sur l'axe des abscisses, les dates d'épiaisons ; en « ordonnée » à 45°, la courbe des dates de semis (échelle  $1\sqrt{2}$  de l'unité de l'échelle de l'axe des abscisses).

Outre qu'il permet de connaître les exigences stadiales des espèces (analyse stadiale simple), ce graphique permet de prévoir, dans la région parisienne, la date des semis à effectuer afin que les épiaisons coïncident. Les courbes d'épiaison correspondent ici aux semis de graines entières. Les courbes des semis d'embryons transplantés seraient décalées vers la droite.

*durum* var. *apulicum*. Or, dans ce croisement, à la  $F_1$ , la fertilité n'était que de 0,1 % !<sup>4</sup>

Il nous a paru intéressant d'exposer dans la présente note deux expériences tendant à la réalisation du croisement entre *Tr. turgidum*



Première expérience (MATHON et STROUN). Première génération.  
A gauche : *Triticum turgidum compositum* témoin ;  
A droite : *Triticum timopheevi* témoin ;  
Au centre : l'hybride (*Tr. timopheevi* × *Tr. turg. compositum*)  $F_1$ .  
(Photo M. STROUN).

4. « Manuel de l'Amélioration des Plantes cultivées », V. LATHOUWERS, 1942.  
p. 285.

*compositum* et *Tr. timopheevi* par le moyen du rapprochement végétatif préalable.

#### MATÉRIEL UTILISÉ.

*Triticum timopheevi* Joukovsky, provenait de la station de Versailles de l'Institut National de la Recherche Agronomique. Les recherches de l'un de nous (Cl.-Ch. M., 1955) ont montré qu'il s'agissait d'un Blé à thermostade plutôt chaud et à photostade de jour long.

*Triticum turgidum compositum*, var. P<sub>I</sub> Mathon (Cl.-Ch. M., 1954). C'est un Blé à thermostade plutôt froid et à photostade de jour long. La ramification de l'épi est déterminée par la lenteur relative de l'accomplissement du photostade (Cl.-Ch. M. et M. S., 1954).

#### PREMIÈRE EXPÉRIENCE.

On a semé le 26-3-53 à la Station d'Essais Agronomiques du Conservatoire National des Arts et Métiers (Colombes, Seine) des embryons de *Tr. timopheevi* transplantés sur des albumens de *Tr. turgidum compositum*. La date d'épiaison des plantes qui en provinrent correspondait alors sensiblement avec la date d'épiaison de *Tr. turgidum compositum* issu de graines entières. Une dizaine de fleurs de *Tr. timopheevi* issu d'embryons de cette espèce transplantés sur albumens de *Tr. turg. compositum* furent fécondées, après castration et isolement, par du pollen de *Tr. turg. compositum* provenant de graines entières.

A l'issue de cette fécondation, à la récolte, deux graines furent obtenues dans deux épis appartenant à deux plantes différentes.

Les deux graines obtenues en F<sub>O</sub> ont été semées dans un pot le 9-2-54. Ce pot fut laissé au laboratoire jusqu'au 15-2-54. A cette date aucune levée n'avait eu lieu. Ce pot fut alors transporté en serre froide où il resta jusqu'au 15-3-54, date à laquelle il fut transporté en plein air (au Muséum National d'Histoire Naturelle, à Paris).

Au 10-3-54, une plantule était apparue. Les témoins des formes parentales furent conduits dans les mêmes conditions. Ceux-ci levèrent dès le 15-2-54.

Au début du développement surtout, on notait chez l'hybride la pilosité et la coloration générale, la forme et la dimension des feuilles, comme étant nettement intermédiaires entre celles des témoins. Ces caractères hybrides s'atténuèrent par la suite pour se rapprocher de plus en plus de ceux de la forme maternelle (*Tr. timopheevi*). Le premier épi apparut le 5-6-54 chez l'hybride, le lendemain chez le témoin maternel et seulement le 16-6-54 chez le témoin paternel (*Tr. turg. compositum*)<sup>5</sup>.

Il y eut deux épis consécutifs chez l'hybride, puis un troisième qui apparut très tardivement sur un rejet. Ce dernier épi était totalement exempt de graines. Dans les deux premiers épis, 8 caryopses, plus ou moins avortés se formèrent, et semés au 15 février ne germèrent point.

5. On pourrait s'étonner du fait que, pour un semis à l'issue de la première décade de Février, *Tr. turgidum compositum* ait été plus tardif que *Tr. timopheevi*. Mais il faut noter que durant la première semaine de leur vie active les plantes étaient restées au chaud au laboratoire ce qui a permis à *Tr. timopheevi*, qui est à thermostade plutôt chaud, de se vernaliser, tout ou partie, alors que dans ces mêmes conditions, *Tr. turgidum compositum*, plante à thermostade plutôt froid, en ce qui concerne la variété étudiée, avait un développement très freiné.

SECONDE EXPÉRIENCE.

Notre ami Joseph TUJAGUE, sur la base des suggestions que nous avons publiées en 1952 a procédé au croisement sexuel, après rapprochement végétatif préalable, entre *Triticum turgidum compositum* (forme maternelle) et *Triticum timopheevi* (forme paternelle). Ses expériences ont été menées aux environs d'Auch (Gers).



Seconde expérience (Joseph TUJAGUE). Première génération.  
A gauche : *Triticum turgidum compositum* témoin.  
A droite : *Triticum timopheevi* témoin.  
Au centre : l'hybride (*Tr. turg. compositum* × *Tr. timopheevi*) F<sub>1</sub>.  
(Photo M. STROUN).

En F<sub>0</sub>, un embryon de *Triticum timopheevi* a été transplanté sur un albumen de *Tr. turg. compositum* ; d'autre part, un embryon de *Triticum turgidum compositum* a été transplanté sur un albumen de *Tr. timopheevi* (rapprochement végétatif préalable).

A la floraison en 1953, un épi issu de la plante provenant de l'embryon de *Tr. turgidum compositum* transplanté sur albumen de *Tr. timopheevi*, préalablement châtré, a été ensaché avec plusieurs épis, dont les fleurs avaient été excisées, de la plante provenant de l'embryon de *Tr. timopheevi* transplanté sur un albumen de *Tr. turg. compositum*.

Dans l'épi fécondé, six graines se formèrent.

Des six graines qui furent semées en novembre 1953, une seule fournit 35 épis, une autre germa mais dépérit rapidement, les autres ne levèrent pas.

La plante de première génération présentait des feuilles légèrement velues (tendances paternelles : *Tr. timopheevi*) mais de forme analogue à celles de la forme maternelle (*Tr. t. compositum*). La maturation de l'hybride fut intermédiaire entre celle des parents. La plante atteignait deux mètres de hauteur, les épis très aristés, à barbes noires violacées mêlées de quelques barbes blanches, ressemblant à un épi de la forme paternelle (*Tr. timopheevi*) mais plus développé, étaient portés par une paille pleine très résistante. Les grains, de morphologie irrégulière, ressemblaient parfois très étroitement à ceux de *Tr. timopheevi*. Malgré le voisinage de plants de Blés fortement contaminés de Rouille, l'hybride n'était pas atteint. Vingt-quatre des 35 épis récoltés en F<sub>1</sub> furent égrainés et fournirent 30 graines.

Des 30 graines semées en novembre 1954, 20 seulement ont levé. Sauf une plante présentant l'apparence de *Tr. turgidum compositum*, la pilosité des hybrides de seconde génération les rapproche de la forme paternelle (*Tr. timopheevi*). Fin mars 1955, on constate une grande irrégularité dans le mode de végétation des différents pieds. Il semble donc que la F<sub>2</sub> présentera des plantes possédant des caractéristiques différentes.

\*\*\*

Il serait vain de conclure de ces deux expériences que le rapprochement végétatif par transplantation embryonnaire est à l'origine des succès relatifs des croisements effectués.

Nous avons voulu seulement souligner, par la présente note, une orientation possible des techniques de croisement chez les céréales. Enfin dans la seconde expérience que nous citons, l'obtention d'une première génération fertile, issue de la fécondation de *Triticum turgidum compositum* par *Tr. timopheevi*, constitue un fait exceptionnel et digne d'intérêt, même si le rapprochement végétatif préalable ne peut avec certitude en être rendu responsable.

Présenté à la Section Botanique en sa séance du 11 Juin 1955.

#### ÉLÉMENTS DE BIBLIOGRAPHIE.

- FORLANI R., 1954. — Il frumento. Aspetti genetici e agronomici del miglioramento della cultura granaria. Pavia.
- ISENBECK K. et ROSENSTIEI K., 1950. — Die Züchtung des Weizens, Verlag Paul Parey, pp. 301, 307, 315, 340, 347, 350, 352, 355, 370, 381, 449, 459.
- LATHOUWERS V., 1942. — Manuel de l'Amélioration des Plantes cultivées, J. Duculot édit., Gembloux, pp. 285, 368, 378, 411, 412
- MATHON Cl.-Ch. et STROUN M., 1954. — Croissance et développement. *Cahiers des Naturalistes*, N. S., t. 9. 3. pp. 59-66.

- — 1954. — Les Blés branchus. Essai mitchourinien. Paris.
- — 1954. — Remarques sur l'hybridation végétative des céréales. Transports d'embryons sur albumens étrangers. *Communication au VIII<sup>m</sup>e Congrès International de Botanique*, Paris.
- MATHON Cl.-Ch., 1951. — La greffe embryonnaire des Graminées. *Bull. Soc. Linn. Lyon*, pp. 98-99 et 122-124.
- 1954. — Recherches méthodologiques sur le développement de diverses variétés de *Triticum turgidum compositum* (Blé Poulard branchu). *Bull. Muséum*, 2<sup>m</sup>e série, XXVI, 6, pp. 695-702.
- 1955. — Recherches sur le développement des céréales. Seconde note : les Blés. *Bull. Muséum*.
- MITCHOURINE I.-V., 1951. — Œuvres choisies (en Français). *Editions en langues étrangères*, Moscou. (rapprochement végétatif préalable, pp. 204, 205, 217-218, 257-260, 280).
- OVE L. HALL, 1954. — Hybridation entre Blé et Seigle après transplantation d'embryons. *Hereditas*, pp. 453-458.
- PISSAREV et VINOGRADA, 1944. — Hybrides entre Blé et Elymus. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences de l'U.R.S.S.*, vol. XLV, 3.
- SEARS E. R., 1948. — The Cytology and Genetics of the Wheats and their Relatives, *Advances in Genetics*, Academic Press inc., New York, pp. 242-243.

## WOLFFIA ARRHIZA (L.) Wimm. EN BRESSE. SON COMPORTEMENT.

par J.-B. TOUTON.

Comme tous les *Lemna* (exception faite de *L. trisulca* L.) avec lesquels, généralement, il vit en mélange, *Wolffia arrhiza* (L.) Wimm., « lentille d'eau » au même titre qu'eux, flotte à la surface des eaux stagnantes. C'est une plante très curieuse à différents titres.

D'abord, elle est la plus petite des Phanérogames et, parmi toutes celles-ci, elle offre l'appareil végétatif le plus simple. Minuscule, elle se présente, en effet, sous la forme de frondes dépourvues de radicelles, ellipsoïdes-hémisphériques, grosses comme la tête d'une épingle, de 0,5 à 1 mm de diamètre, planes et vert pâle en dessus, fortement convexes et blanchâtres en dessous, transparentes.

De plus, elle bénéficie de deux modes de reproduction. Les fleurs qui naissent à la surface de la fronde comptent une étamine à anthère subsessile et un ovaire, et donnent un fruit à une graine. Mais elle ne fleurit pas en Europe où elle se reproduit exclusivement par scissiparité : constamment, elle émet de nouvelles frondes par un pore circulaire placé au-dessous de sa face supérieure. Cette multiplication végétative se fait à une vitesse extraordinaire car la plante peut arriver à former rapidement; sur la surface liquide, avec un nombre incalculable d'exemplaires, une pellicule verte, très serrée.

Puis, sa longévité ne semble pas avoir encore été nettement déterminée. D'après certains auteurs (COSTE, assez récemment FOURNIER, etc.), elle serait annuelle, selon d'autres (ROUY, BONNIER, etc.), elle serait vivace. Étant donné les conditions de sa reproduction dans nos régions où, bien qu'elle ne fructifie pas, elle peut, ainsi qu'il va être précisé, se maintenir plusieurs années de suite au même endroit, il est difficile d'admettre qu'elle ne soit pas au moins bisannuelle. Et très vraisemblablement, elle doit, à l'automne, s'enfoncer dans l'eau comme le font les autres lentilles d'eau (qui toutes ont été reconnues vivaces), en vue de se protéger contre les grands froids.