

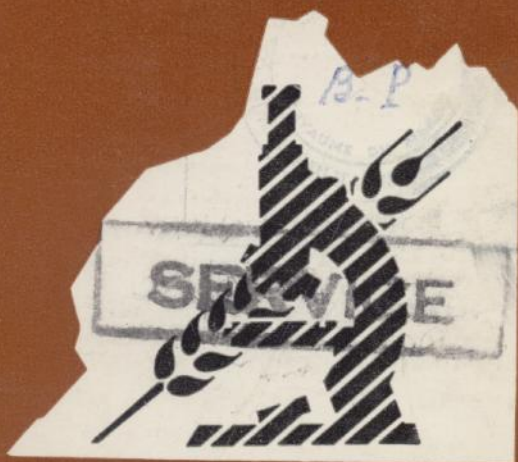
24

ROYAUME DU MAROC



# AL AWAMIA

REVUE DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE MAROCAINE



Institut National de la Recherche Agronomique

— RABAT —

JUILLET 1967

## SOMMAIRE

Y. DURAND — Observations sur le cycle évolutif des <i>Mayetiola</i> vivant sur orge et blé au Maroc .....	1
Y. DURAND — Trois années d'essais de traitements en enrobage de graines pour lutter contre les larves de <i>Mayetiola</i> de première génération .....	17
Y. DURAND — Etude du comportement dans la nature de quelques variétés de blé et d'orge vis à-vis des attaques de Cécidomyies des céréales .....	27
J. VOEGELE — Embryogenèse de <i>Aelia cognata</i> FIEB. ....	41
L. TEGYEV — Amélioration des blés durs au Maroc par hybridations interspécifiques .....	67
I. BRYSSINE — La richesse des sols marocains en germes cellulolytiques selon les conditions écologiques .....	83
C. BENNASY et G. EUVERTE — Notes sur <i>Chrysomphalus dictyospermi</i> au Maroc .....	95
J. ILTIS — Les essais de variétés de cotonniers au Maroc de 1964 à 1967 .....	113

Pour tous renseignements concernant  
LES CAHIERS DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE  
et la revue AL AWAMIA  
s'adresser à  
Services d'Édition, d'Impression et de Diffusion  
Institut National de la Recherche Agronomique  
B.P. 415 Rabat R.P.

---

Règlement : par virement au compte courant postal REGIE DE RECETTES  
DES SERVICES EDITION ET DIFFUSION « INRA », RABAT C/C 452 88.

ROYAUME DU MAROC



# AL AWAMIA

REVUE DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE MAROCAINE



Institut National de la Recherche Agronomique

— RABAT —

JUILLET 1967

# SERVICE

## OBSERVATIONS SUR LE CYCLE EVOLUTIF DES *MAYETIOLA* VIVANT SUR ORGE ET BLE AU MAROC \*

Yves DURAND \*\*

### Introduction

Les cultures céréalières du Maroc sont fréquemment attaquées par les larves de *Mayetiola* (Diptères - *Itonididae*). Si l'avoine, dont la culture est d'ailleurs peu étendue, ne subit pas de gros dégâts, il n'en va pas de même pour l'orge et surtout le blé.

L'identité spécifique des *Mayetiola* de l'avoine est bien connue, il s'agit de *M. avenae* Marchal, laquelle ne peut se développer ni sur orge ni sur blé (BALACHOWSKY et MESNIL 1935). En ce qui concerne celles vivant sur orge et blé au Maroc, la question de la spécialisation reste discutable ; il peut s'agir en fait de *Mayetiola destructor* SAY classique en Europe et en Amérique du Nord, ainsi que le pense JOURDAN (1937-1938) ou de *M. mimeuri* décrite par MESNIL en 1934. Il se peut que les deux espèces coexistent en mélange sur les deux céréales, ou sur l'une des deux. Il se peut également que *M. destructor* se trouve sur blé et *M. mimeuri* sur orge.

Dès 1932, les dégâts causés par ces ravageurs ont attiré l'attention des spécialistes (Anonyme, 1932) et divers auteurs notamment

---

\* Ce travail a été réalisé à la Station du Guich à Rabat où nous étions détachés par l'INRA France. Au cours de son exécution, nous avons bénéficié des conseils précieux de M. MOREAU J.P., Chargé de Recherches à la Station Centrale de Zoologie Agricole-INRA Versailles que nous remercions vivement.

\*\* Département de Recherches Phytotechnique INRA-Rabat. Station Centrale de Zoologie Agricole - INRA-Versailles.

JOURDAN (1937 et 1938), HUDAULT et ZELENSKY (1939), entreprirent l'étude de leur biologie et en précisèrent les grandes lignes. Toutefois, ils ont souvent omis d'indiquer si leurs résultats ont été enregistrés sur orge ou sur blé.

Bien que distribués en toutes régions de cultures céréalières, c'est principalement sur le littoral atlantique que les insectes se développent le mieux et occasionnent des dégâts importants et fréquents. C'est dans cette région et plus précisément à Rabat, qu'ont été faites les observations rapportées ici.

### **Matériel et méthodes**

Sur des chaumes d'orge et de blé laissés en place après la moisson de 1964, on dispose, à l'automne, des cages cubiques à parois grillagées de 1 mètre de côté. On contrôle journallement les sorties d'adultes dont on détermine le sexe.

Peu après les premières pluies de l'automne 1964, soit le 10 novembre, et à nouveau quatre semaines plus tard (8 décembre), on sème, à proximité des chaumes infestés, des parcelles de blé dur 1 658 et d'orge 289. Quatre semaines après le semis et ensuite toutes les 4 semaines, on dispose sur une parcelle de 1 mètre carré une cage du même modèle que précédemment. Les plantes ainsi recouvertes (environ 200 au m<sup>2</sup>) ont donc été soumises à l'infestation pendant 4, 8, 12 ou 16 semaines. Les sorties d'adultes sont contrôlées journallement ; dès l'apparition des premiers insectes dans chaque cage, on coupe les feuilles des céréales pour qu'aucune infestation n'intervienne secondairement. Des plantes témoins infestées dans les mêmes conditions sont examinées 4 et 8 semaines après le 1<sup>er</sup> semis et quatre semaines après le second. On dispose en outre, à proximité des parcelles, des pots contenant de jeunes plantes d'orge ou de blé. Remplacés tous les 10 jours, ils permettent, après examen des plantes, de déterminer les périodes d'infestation et leur importance.

A l'automne 1965, on transplante des chaumes infestés dans des cages où les sorties d'adultes sont contrôlées journallement ; comme l'année précédente, dès les premières pluies on effectue un semis d'orge et de blé que l'on renouvelle toutes les 4 semaines (1<sup>er</sup> octobre, 30 octobre, 26 novembre, 23 décembre 1965, 25 janvier, 18 février 1966). Cinq semaines après le semis, soit quatre après la levée, on dispose des cages pour le contrôle des sorties journalières d'adultes dont on détermine le sexe. Les parcelles sont donc soumises à une période d'infestation de quatre semaines, chaque période succédant immédiatement à la précédente.

D'autres parcelles de chaque semis sont soumises à l'infestation pendant 14 semaines. Au moment de la mise en place de chaque cage, une parcelle témoin est prélevée et examinée. Toutes les cages sont laissées en place à l'automne 1966 et les contrôles quotidiens des sorties sont poursuivis.

### Résultats

A l'automne 1964, les premiers adultes provenant de chaumes d'orge apparaissent le 15 novembre, soit 13 jours après les premières pluies, alors qu'il faut attendre le 20 novembre pour enregistrer les sorties dans le blé.

Les contrôles journaliers ont permis de recueillir 220 cécidomyies sur orge (85 mâles et 135 femelles) tandis que pour un nombre de plantes sensiblement égal on note sur le blé seulement 33 insectes (4 mâles et 29 femelles). Le vol est très groupé sur orge où il se termine pratiquement le 4 décembre ; dans le blé, bien que la majeure partie des sorties ait lieu au cours des trois premières semaines, quelques captures sont encore faites jusqu'à la fin décembre (FIG. I). Mâles et femelles sortent au même rythme dans l'orge, dans un délai moyen de 21,6 jours ; dans le blé le délai moyen est supérieur de cinq jours (soit 26,4), mais il n'a pas été possible de faire un calcul séparé pour mâles et femelles, les premiers étant trop peu nombreux.

Les populations larvaires issues des pontes automnales sont beaucoup plus abondantes sur orge que sur blé (TABLEAU I).

Lors de l'examen du 8 décembre, les larves sont encore très jeunes et, vu leur taille, un certain nombre peuvent passer inaperçues. Dans la même parcelle, au second examen, quatre semaines plus tard, les populations sont composées de larves L2 en fin de stade et de pupariums, mais les proportions diffèrent selon la céréale : 56 % de pupariums dans l'orge, 28 % dans le blé. A la même date, dans le semis du 8 décembre, les populations sont quasi-inexistantes, mais là encore, des larves peuvent échapper aux investigations.

Dans les parcelles semées le 10 novembre, les adultes commencent à sortir à la fin du mois de janvier un peu plus précocement sur orge que sur blé, et le vol dure un peu plus de trois semaines. Des sorties moins importantes sont encore notées sur blé dans le courant de mars, dans les parcelles du second semis ainsi que dans celles du 1<sup>er</sup> semis soumises 12 et 16 semaines à l'infestation (FIG. II).

FIGURE 1 — **Eléments du climat** (températures extrêmes et précipitations journalières) et sorties d'adultes de génération estivante (en pourcentages cumulés) sur Orge (..) et Blé (—) en 1964, 1965 et 1966.

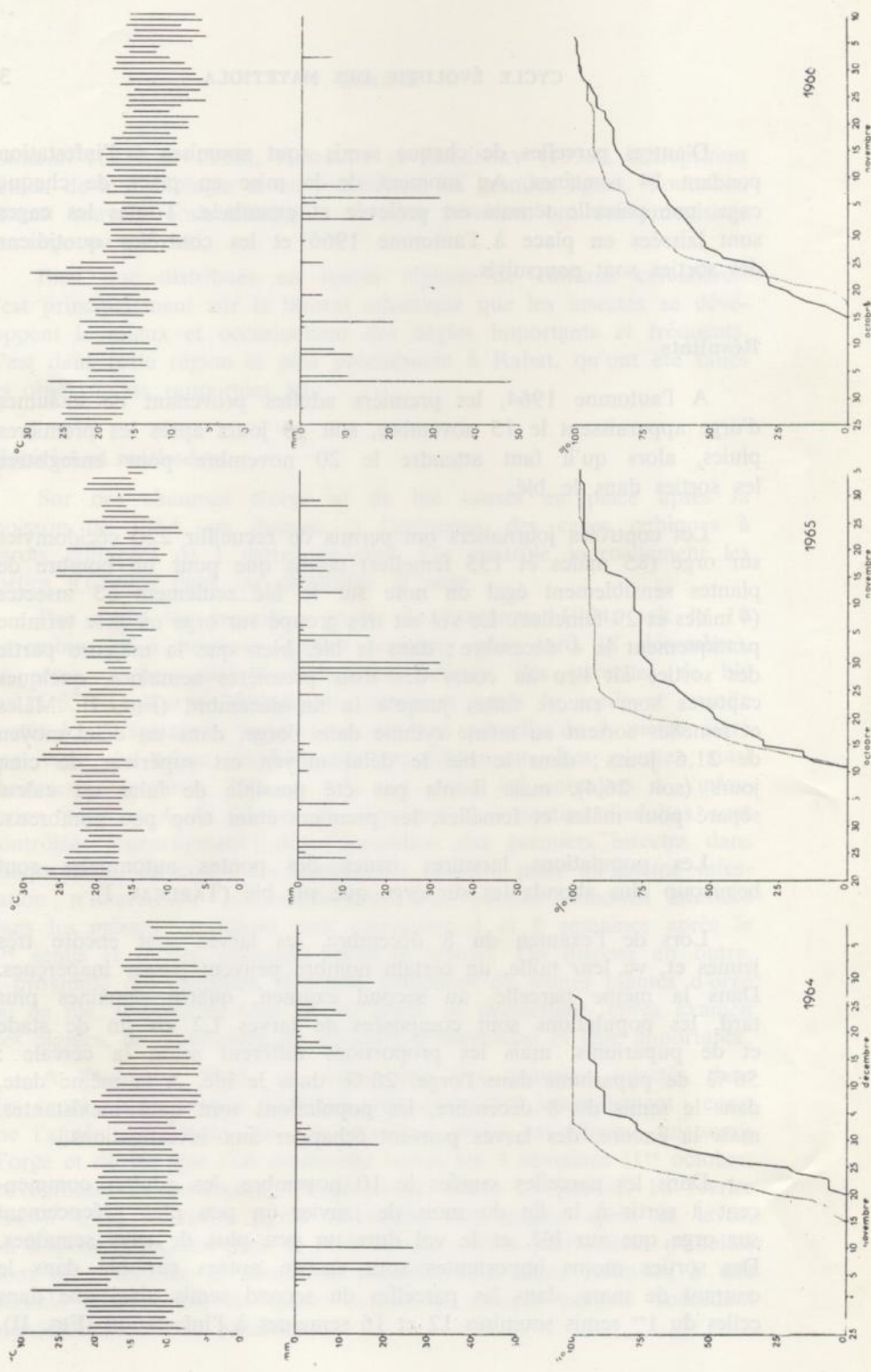


FIGURE II — 1964-65 - Eléments du climat et sorties d'adultes sur blé et orge

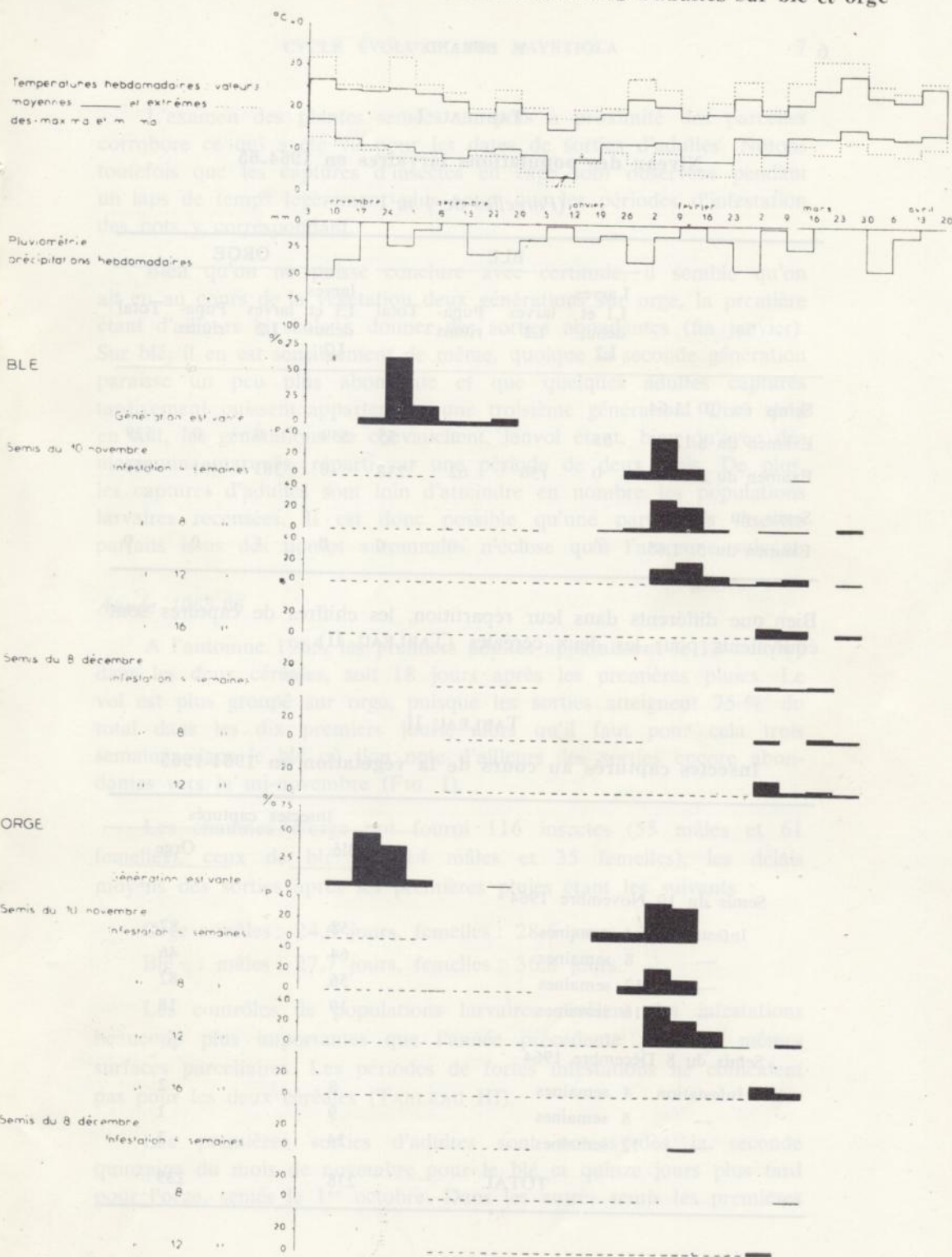




TABLEAU I  
Niveau des populations larvaires en 1964-65  
(Parcelles de 1 m<sup>2</sup>)

	BLE				ORGE			
	Larves L1 et début L2	larves L2	Pupa- riums	Total	larves L1 et début L2	larves L2	Pupa- riums	Total
Semis du 10 11.64								
Examen du 8.12.64	55	0	0	55	539	0	0	539
Examen du 5. 1.65	0	156	62	218	0	383	491	874
Semis du 8.12.64								
Examen du 5. 1.65	0	0	0	0	0	0	0	0

Bien que différents dans leur répartition, les chiffres de captures sont équivalents pour les deux céréales (TABLEAU II).

TABLEAU II  
Insectes capturés au cours de la végétation en 1964-1965

	Insectes capturés	
	Blé	Orge
Semis du 10 Novembre 1964		
Infestation 4 semaines	58	87
— 8 semaines	64	46
— 12 semaines	56	82
— 16 semaines	19	18
Semis du 8 Décembre 1964		
Infestation 4 semaines	8	2
— 8 semaines	9	1
— 12 semaines	24	3
TOTAL	238	239

L'examen des plantes semées en pots à proximité des parcelles corrobore ce qui a été vu pour les dates de sorties d'adultes. Notons toutefois que les captures d'insectes en cage sont observées pendant un laps de temps légèrement plus court que les périodes d'infestation des pots y correspondant.

Bien qu'on ne puisse conclure avec certitude, il semble qu'on ait eu au cours de la végétation deux générations sur orge, la première étant d'ailleurs la seule à donner des sorties abondantes (fin janvier). Sur blé, il en est sensiblement de même, quoique la seconde génération paraisse un peu plus abondante et que quelques adultes capturés tardivement puissent appartenir à une troisième génération. Quoi qu'il en soit, les générations se chevauchent, le vol étant, bien qu'avec des maximums marqués, réparti sur une période de deux mois. De plus, les captures d'adultes sont loin d'atteindre en nombre les populations larvaires recensées. Il est donc possible qu'une partie des insectes parfaits issus des pontes automnales n'éclosent qu'à l'automne suivant.

#### *Année 1965-66*

A l'automne 1965, les premiers adultes apparaissent le 12 octobre dans les deux céréales, soit 18 jours après les premières pluies. Le vol est plus groupé sur orge, puisque les sorties atteignent 75 % du total dans les dix premiers jours, alors qu'il faut pour cela trois semaines dans le blé où l'on note d'ailleurs des sorties encore abondantes vers la mi-novembre (FIG. I).

Les chaumes d'orge ont fourni 116 insectes (55 mâles et 61 femelles), ceux de blé 49 (14 mâles et 35 femelles), les délais moyens des sorties après les premières pluies étant les suivants :

Orge : mâles : 24,6 jours, femelles : 28,6 jours ;

Blé : mâles : 27,7 jours, femelles : 36,8 jours.

Les contrôles de populations larvaires révèlent des infestations beaucoup plus importantes que l'année précédente pour de mêmes surfaces parcellaires. Les périodes de fortes infestations ne coïncident pas pour les deux céréales (TABLEAU III).

Les premières sorties d'adultes sont notées dès la seconde quinzaine du mois de novembre pour le blé et quinze jours plus tard pour l'orge, semés le 1<sup>er</sup> octobre. Dans les autres semis les premières

TABLEAU III  
Niveau des populations larvaires en 1965-66  
(Parcelles de 1 m<sup>2</sup>)

	BLE			ORGE		
	Larves	Pupa- riums	Total	Larves	Pupa- riums	Total
<i>Semis du</i> 1.10.65						
Infestation 4 sem.	34	1075	1109	18	434	452
	+ 32	adultes	sortis avant examen			
Infestation 14 sem.	215	358	573	207	409	616
<i>Semis du</i> 30.10.65						
Infestation 4 sem.	183	188	371	200	179	379
Infestation 14 sem.	222	281	503	128	1274	1402
<i>Semis du</i> 26.11.65						
Infestation 4 sem.	1	253	254	234	667	901
Infestation 14 sem.	31	306	337	390	1713	2103
<i>Semis du</i> 23.12.65						
Infestation 4 sem.	89	362	451	645	1265	1910
Infestation 14 sem.	0	126	126	—	—	2800
<i>Semis du</i> 15.1.66						
Infestation 4 sem.	1	14	15	11	17	28
<i>Semis du</i> 8.2.66						
Infestation 4 sem.	0	61	61	0	150	150

captures ont lieu sensiblement en même temps à savoir :

- 2° semis : 4 janvier
- 3° semis : 1<sup>er</sup>-3 février
- 4° semis : 27-28 février
- 5°-6° semis : Pas de sorties

La période de vol est très étalée sur blé, avec son maximum entre le 20 février et le 20 mars ; sur orge, les sorties sont plus groupées avec un maximum bien marqué vers le 20 février. Pratiquement achevées à la fin de mars dans l'orge, les sorties dans le blé se poursuivent encore en avril, notamment au cours de la seconde quinzaine (FIG. III).

Les sorties reprennent à l'automne, le 15 octobre pour le blé, le 17 pour l'orge soit respectivement 13 et 15 jours après les premières

pluies sans que la date de semis ou que la période d'infestation aient de l'influence. Dans l'orge, 75 % des insectes éclosent en 18 jours alors que ce chiffre n'est atteint qu'en 26 jours dans le blé. Les sorties se poursuivent jusqu'au début du mois de décembre dans les deux céréales (FIG. I).

Les chiffres de capture et les délais moyens d'éclosion sont les suivants :

Blé : 132 mâles : 30,4 jours, 259 femelles : 28,6 jours ;  
 Orge : 181 mâles : 25,3 jours, 201 femelles : 27,7 jours.

Ajoutées aux sorties au cours de la végétation, ces captures donnent pour l'année complète 1 175 insectes dans le blé (464 mâles, 708 femelles) et 1 095 dans l'orge (522 mâles et 573 femelles) avec une répartition différente entre les deux céréales, en fonction de la date de semis et de la période d'infestation (TABLEAU IV).

Le dispositif expérimental adopté permet de déterminer plus précisément le nombre de générations. Les parcelles successives soumises quatre semaines à l'infestation doivent en principe recueillir les pontes de l'ensemble de la saison. Ainsi, dans le cas du blé, la première parcelle semée n'a reçu des pontes que d'insectes de génération estivante. Tous les adultes en sortant appartiennent donc à la première génération. L'infestation de la seconde parcelle a pu également être provoquée par les adultes de génération estivante mais aussi par ceux de première génération. Les insectes sortis de cette parcelle seront donc pour les uns, de première génération, pour les autres de seconde ; il en est de même dans la troisième parcelle. Pour la quatrième, les insectes amenant l'infestation pourront être de première ou de seconde génération, les sorties en découlant, de seconde ou de troisième.

Nous avons donc, au cours de la saison, un maximum de trois générations arrivant à terme.

— 1<sup>re</sup> génération : Vol débutant dans la première quinzaine de novembre et se poursuivant jusqu'à fin mars.

— 2<sup>e</sup> génération : Quelques adultes notés en janvier et début février, sortie massive en mars et en avril.

— 3<sup>e</sup> génération : Vol très peu important étalé de fin février à fin avril.

Le même processus appliqué à l'orge indique que l'on a seulement au maximum deux générations, le premier vol débutant en décembre

TABLEAU IV  
Captures d'adultes en 1965-1966

M = Mâles, F = Femelles, T = Total.

	BLE						ORGE											
	En cours de végétation			Après estivation			En cours de végétation			Après estivation			Ensemble					
	M	F	T	M	F	T	M	F	T	M	F	T	M	F	T			
<i>Semis du 1.10.65</i>																		
Infestation 4 semaines	102	92	194	6	4	10	108	96	204	187	166	353	17	3	20	204	169	373
Infestation 14 semaines	42	52	94	44	69	113	85	121	207	53	27	80	15	8	23	68	35	103
<i>Semis du 30.10.65</i>																		
Infestation 4 semaines	114	90	204	2	15	17	116	105	221	45	86	131	13	56	69	58	142	200
Infestation 14 semaines	18	55	73	55	114	169	73	169	242	6	7	13	17	20	37	23	27	50
<i>Semis du 26.11.65</i>																		
Infestation 4 semaines	29	41	70	3	4	7	32	45	77	24	57	81	56	44	100	80	101	181
Infestation 14 semaines	4	21	25	8	17	25	12	38	50	5	5	10	38	44	82	43	49	92
<i>Semis du 23.12.65</i>																		
Infestation 4 semaines	23	98	121	7	18	25	30	116	146	23	24	47	12	9	21	35	33	68
Infestation 14 semaines	0	0	0	3	10	13	3	10	13	0	0	0	9	13	22	9	13	22
<i>Semis du 15.1.66</i>																		
Infestation 4 semaines	0	0	0	3	1	4	3	1	4	0	0	0	3	1	4	3	1	4
Infestation 14 semaines	0	0	0	1	7	8	1	7	8	0	0	0	0	2	2	0	0	0
<i>Semis du 8.2.66</i>																		
Infestation 4 semaines	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	1	2
<b>TOTAUX</b>	332	449	781	132	259	391	464	708	1172	343	372	715	181	201	382	524	573	1097

et s'achevant en mars, le second, moins important, de début janvier au 15 avril.

Ces conclusions reposent sur l'acceptation d'une hypothèse qu'il importerait de démontrer : d'une façon générale, il n'y a pas passage des insectes d'une céréale à l'autre. Or, HUDAULT et ZELENSKY (Loc. cit.) rapportent qu'ils ont obtenu la ponte et le développement sur orge et blé d'insectes issus de l'autre céréale. Quant à nous, dans les mêmes conditions que pour l'étude du cycle évolutif, nous n'avons pu obtenir, ni en compétition ni séparément, le développement sur blé d'insectes provenant d'orge ou inversement, malgré de fortes infestations de l'hôte initial (65 à 95 % de plantes attaquées).

En serre, par contre, avec des insectes provenant du blé, nous avons obtenu une descendance sur orge ; mais alors que pour une ponte identique, le taux de multiplication sur blé s'est montré égal à 4,60, il n'a été que de 0,77 sur orge.

Outre la détermination du nombre de générations, les observations de cette année permettent de démontrer que parmi les adultes de génération estivante, certains proviennent de pontes très précoces, puisque les parcelles soumises à l'infestation pendant le seul mois d'octobre 1965 fournissent encore des sorties à l'automne 1966. Si les pourcentages d'insectes sortis après estivation sont plus grands lorsque les infestations sont plus tardives, ce sont néanmoins les premiers semis qui fournissent la majorité des insectes à l'automne suivant : la multiplication des insectes en février-mars, qui est pourtant la saison des sorties massives, est très réduite puisque les plantes soumises à l'infestation après le premier février ne donnent que peu d'insectes.

D'autre part, les captures dans les parcelles soumises quatorze semaines à l'infestation ne sont pas supérieures, mais souvent même inférieures, surtout dans l'orge, à celles des semis correspondants infestés seulement quatre semaines sans que l'on puisse en donner une explication satisfaisante.

## Conclusions

En accord avec JOURDAN (1937, 1938), nous constatons que la pluie est le phénomène déterminant pour l'apparition des adultes de génération estivante. Cette génération comprend en fait des insectes de 1<sup>re</sup>, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> génération de la saison précédente. Les sorties d'adultes surviennent dans un délai d'environ deux semaines après les

premières pluies conséquentes. On constate d'ailleurs qu'avant leur apparition, les pupariums contiennent non des pupes, mais des larves de 3<sup>e</sup> stade. Un léger décalage peut être noté entre les premières sorties dans l'orge et le blé, à la faveur tantôt de l'un, tantôt de l'autre. Mais la différence essentielle est que les sorties de l'orge sont plus groupées et les délais moyens d'éclosions plus courts (de 3 à 5 jours) que dans le blé. La majeure partie des insectes essaime en 3 à 5 semaines.

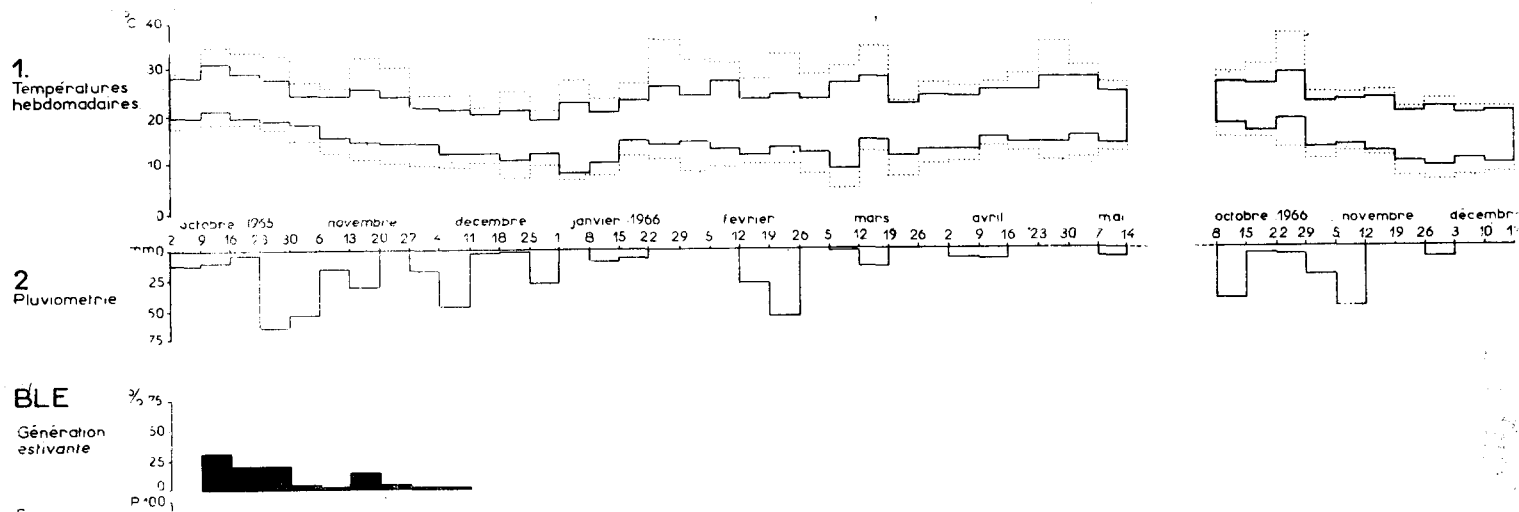
La date des premières pluies, qui conditionne l'apparition des adultes de génération estivante, influence ainsi indirectement la suite du cycle biologique de l'insecte. En 1965-1966, année où les pluies furent précoces (fin septembre), le second vol (adultes de 1<sup>re</sup> génération) débute dans la deuxième quinzaine de novembre sur blé, et aux premiers jours de décembre sur orge. La saison précédente au contraire, les précipitations plus tardives (début novembre) retardent jusqu'à fin janvier les sorties de première génération. La température ajoute probablement ses effets à ceux de la pluviométrie, en intervenant sur la vitesse du développement larvaire pour laquelle de gros écarts sont notés d'une année à l'autre. En 1964-1965, on compte 10 semaines entre le début du premier vol et le début du second, tandis que l'année suivante, cet écart est réduit à 6 semaines dans le blé et à 8 dans l'orge. Si cette avance n'a pas provoqué l'apparition de générations supplémentaires, il semble bien que la seconde génération ait été plus abondante.

Ces résultats sont à rapprocher de ceux obtenus par HUDAULT et ZELENSKY (Loc. cit.) en 1937-38, en ce qui concerne le nombre de générations annuelles.

Les différences déjà constatées dans le rythme des sorties d'adultes de génération estivante se manifestent également sur les autres périodes de vol. Celui-ci est plus groupé sur orge où la seconde génération est peu importante, tandis que dans le blé, les sorties sont plus échelonnées et se prolongent tard au printemps. On note une seconde génération plus abondante et un début de troisième.

Cette précocité de l'entrée en estivation, dans le cas de l'orge, peut être en relation avec la végétation plus rapide de cette céréale. Mais encore faudrait-il connaître les facteurs qui déterminent cette estivation. Si le rôle de la température et de la pluviométrie semble certain, il est probable que les facteurs intrinsèques aux insectes et les relations plantes hôtes-insectes ont leur importance. Nous avons

FIGURE III — 1965-66. Eléments du climat (1 : Températures hebdomadaires : valeurs moyennes — et extrêmes ..... des maxima et minima ; 2 : Précipitations hebdomadaires) et sorties hebdomadaires d'adultes sur blé et orge (a : infestation 4 semaines ; b : infestation 14 semaines).







vu, en effet, que pour une partie de la population, il n'y a qu'une génération annuelle. Une étude approfondie de ce phénomène pourrait permettre d'expliquer et peut être même de prévoir les différences de pullulations qui se manifestent d'une année à l'autre.

### ملخص

## ملاحظة حول الدورة التطورية لميتيولا *Mayetiola* التي تعيش على الشعير والقمح بالمغرب

مكنت سنتين من الملاحظات للدورة التطورية لميتيولا *Mayetiola* التي تعيش على الشعير والقمح بالمغرب بتدقيق بعض النقاط من حياتها البيولوجية وایضاح بعض الفروق بين المجموعتين .

ان العامل المحدد لخروج حشرات الجيل الصيفي هو الشتاء الذي يكون معه الطيران فوق الشعير أكثر منه فوق القمح .

يمكن ان يتطور جيلان في العالم الواحد على الشعير مقابل ثلاثة أجيال على القمح، اما بالنسبة لجزء من الحشرات، فليس هناك الا جيلا واحدا في السنة .

تبقى العوامل التحريضية لدخول اليرقات في التطور الصيفي غير معروفة هذا التطور الذي يحصل على الشعير في وقت مبكر .

### RÉSUMÉ

Deux années d'observations du cycle évolutif des *Mayetiola* vivant sur orge et blé au Maroc ont permis de préciser quelques points de leur biologie et de mettre en évidence des différences entre les deux populations.

La pluie est le facteur déterminant les sorties des insectes de génération estivante, pour lesquels le vol est plus groupé sur orge que sur blé.

Deux générations par an peuvent se développer sur orge contre trois sur blé ; mais pour une partie des insectes, il n'y a qu'une génération annuelle.

Les facteurs provoquant l'entrée en estivation des larves restent à déterminer ; cette estivation se produit plus précocement sur orge.

## RESUMEN

Observaciones sobre el ciclo evolutivo de *Mayetiola* sp. sobre cebada y trigo en Marruecos

Dos años de observaciones del ciclo evolutivo de las especies de *Mayetiola* que viven sobre cebada y trigo en Marruecos han permitido determinar algunos puntos de su biología y hacer resaltar ciertas diferencias entre las dos poblaciones.

La lluvia es el factor que determina la salida de los insectos de la generación que pasa el verano y para estos el vuelo es más agrupado sobre cebada que sobre trigo.

Sobre cebada dos generaciones pueden desarrollarse por año pero sobre trigo tres; sin embargo, para parte de los insectos no hay que una sola generación anual.

Resta a determinar los factores que ocasionan la entrada de las larvas en estivación, lo que sucede más temprano sobre cebada.

## SUMMARY

Observations on the evolution cycle of *Mayetiola* sp. living on barley and wheat plants in Morocco

Two years' observations of the evolution cycle of *Mayetiola* sp. living on barley and wheat plants in Morocco enabled the author to clear up some points of their biology and to reveal the differences between the two populations.

Rain is the factor determining the hatching of the insects of the estivating generation, the flight of which is denser on barley than on wheat.

On barley two generations may develop compared to three on wheat, but for part of the insects there is only one generation a year.

The factors inducing the larvae to enter into estivation are still to be determined; this estivation takes place earlier on barley.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANONYME — 1932. La Cécidomyie des céréales (*Mayetiola destructor* SAY). Diptère *Cecidomyiidae*. — Défense des cultures, mémento n° 8, Direction générale de l'Agriculture du commerce et de la colonisation.
- BALACHOWSKY, A. et L. MESNIL — 1935. Les insectes nuisibles aux plantes cultivées. — Vol. I, Paris, pp. 898-901.
- HUDAULT, E. et V. ZELENSKY — Contribution à la connaissance de la biologie de la Cécidomyie destructive (*Mayetiola destructor* SAY) au Maroc. — Revue de Pathologie Végétale et d'Entomologie agricole de France, t. XXVI, n° 1, pp. 93-100.
- JOURDAN, M.L. — 1937. Observations sur la biologie de la Cécidomyie destructive (*Mayetiola destructor* SAY) au Maroc. — Bulletin de la Société des Sciences Naturelles du Maroc, vol. 17, pp. 154-162.
- 1938. Observations sur la biologie de la Cécidomyie destructive (*Mayetiola destructor* SAY) au Maroc. — (2<sup>e</sup> note) Bulletin de la Société des Sciences Naturelles du Maroc, vol. 18.
- 1937-1938. Remarques sur les variations de certains organes de *Mayetiola destructor* SAY. — Encyclopédie Entomologique, Série B, Diptères, t. 9, pp. 139-149, 3 Pl.
- MESNIL, L. — 1934. Note préliminaire sur un nouveau parasite des céréales *Phytophaga mimeuri* n. sp. — Bulletin de la Société entomologique de France, n° 17, pp. 245-247.