

LA MOUCHE BLANCHE DU COTONNIER ***Bemisia tabaci* Genn (Homoptère = Aleurodidae) :** **plantes hôtes et dynamique des populations au Tadla.**

EL JADD L. et GUIRROU Z.*

Resumé

Les dégâts dus à *Bemisia tabaci* Genn sur cotonnier deviennent économiquement de plus en plus importants au Maroc. L'étude entreprise révèle l'existence de quatre générations consecutive sur cotonnier (*Gossypium barbadense*, *Solanum nigrum* et *Convolvulus Sepium*) sont deux principales plantes adventices qui hébergent ce ravageur en dehors de la saison cotonnière. Vingt trois espèces appartenant à douze familles botaniques ont été recensées au périmètre du Tadla comme plantes hôtes de ce ravageur.

MOTS CLES : *Gossypium barbadense*, Bioécologie, *Bemisia tabaci*, *Convolvulus sepium*, *Solanum nigrum*, plantes hôtes, Tadla.

* INRA. Beni-Mellal (Maroc)

I- INTRODUCTION

Selon Omillon (1976), les aleurodes représentent un immense domaine de prospection et de recherches sans cesse en évolution. En effet, les techniques de production, de sélection et de protection phytosanitaire des cultures peuvent transformer, en quelques années, un phytophage indigène, ne justifiant d'aucune Stratégie d'intervention, en ravageur important des cultures.

Depuis plusieurs années, *B. tabaci* (GENN.) existe sur cotonnier au périmètre du Tadla mais sans importance économique. Ce phytophage indigène (Le Gall 1961) a pu être transformé depuis 1985 en ravageur économiquement important de cette culture (EL JADD, GUIROU, et MOURID 1986). Ce fait peut être expliqué principalement par :

- L'utilisation excessive des insecticides et surtout des pyréthrinoides de synthèse,
- La culture à grande échelle au périmètre de nouvelles plantes notes (melon, pomme de terre, soja, etc...).

Pour une meilleure protection phytosanitaire de la culture au cotonnier au Maroc en général et au Tadla en particulier, l'étude de la biécologie de ce ravageur a été jugée nécessaire.

II- MATERIEL ET METHODES

Des prospections ont été faites en 1985 en 1986. sur les plantes cultivées sur les mauvaises herbes et dans les vergers et jachères afin de dresser une première liste de plantes notes de *Bitabaci* au périmètre irrigué du Tadla. Seules les plantes sur lesquelles nous avons rencontré les stades larvaires ou nymphal de ce ravageur ont été retenues comme plantes notes.

L'étude de la dynamique des populations de ce dépredateur a été réalisée durant les campagnes 1985-1986 et 1988.

- 1- sur cotonnier non traité entre Mai et Novembre ; période correspondant à l'existence du ravageur sur cette culture.
- 2- Sur *Convolvulus sepium* et *Solanum nigrum* principales plantes note adventices qui hébergent le ravageur en dehors du cotonnier.

Sur une parcelle de cotonnier Pima 67 (*Gossypium barbadense*) non traitée a Afourer, vingt plants en 1985 et 1986 et Dix plants en 1988 sont choisis au hasard, une a 2 fois par semaine. Au niveau de chaque plant, 4 feuilles sont prélevées de

bonne neure : une au sommet, deux au tiers et une au deux tiers du plant à partir du sommet. Des feuilles sont étiquetées, mises en sachets et examinées au laboratoire sous loupe binoculaire. Pour chacune des strates définies ; les oeufs, les larves mobiles et fixes ainsi que les nymphes sont dénombrées. Le comptage des adultes est effectué avec précaution directement au champs sur les mêmes feuilles avant leur prélèvement.

En absence de l'insecte sur cotonnier, l'évolution de ses populations a été suivie sur deux adventices *S. nisrum* et *C. semium* au cours des campagnes agricoles 1985-86 et 1986-87. Quatre feuilles sont prélevées au hasard sur une vingtaine de plantes de chacune des deux adventices. Comme pour le cotonnier, le dénombrement des adultes est effectué avec précaution au champ et celui des autres stades au laboratoire.

III- RESULTATS ET CONCLUSION

A. Plantes hôtes de *B. tabaci* au Tadla :

Les prospections effectuées dans la région du Tadla, nous ont permis de dresser, pour ce ravageur, une liste provisoire de 23 espèces notes appartenant à 12 familles botaniques (Tableau 1). Cette liste groupe aussi bien les plantes adventices que cultivées. En faisant une recherche bibliographique sur ce ravageur, Cok (1986) a dressé une liste de 506 espèces notes reparties en 74 familles.

Ainsi, la diversité des plantes notes recensées et leur présence a différents moments permet donc à ce ravageur polyphage de se maintenir toute l'année au périmètre du Tadla.

B. Dynamique des populations de *B. tabaci* sur cotonnier au Tadla :

Les effectifs des populations de ce ravageur obtenus au cours de 3 campagnes sont exprimés en pourcentages cumulés de l'effectif de chaque stade par rapport à l'effectif total observé à chaque dépouillement en 1985, et en effectifs cumulés des différents stades à chaque dépouillement, en 1986 et 88 (figures 1, 2, et 3).

D'après ces résultats, nous pouvons tirer les conclusions suivantes :

- L'insecte développe, au moins, 4 générations chevauchantes dans les conditions du périmètre du Tadla. Ainsi tous les stades de l'insecte sont présents en nombres plus ou moins importants sur cotonnier du début Juin jusqu'à la fin du cycle phénologique du cotonnier.

- Les premières apparitions de *B. tabaci* sur cotonnier sont notées, par présence de pontes, au mois de Mai ; période où les mauvaises herbes hôtes commencent à se dessécher surtout dans les endroits non irrigués.

- Les infestations les plus importantes sont généralement observées du mois de Juillet jusqu'à la récolte (fin Novembre). Au cours de cette période le nombre d'insectes par feuille de cotonnier varie de 6 à 20 individus.

- Au cours de la campagne 1986, nous avons assisté a des infestations relativement plus importantes qu'en 1986. Ceci pourrait être lié aux fortes températures enregistrées en Juillet et Août et a l'absence de pluie durant la campagne cotonnière 1988. En effet, les températures supérieures à 33°0, associées a une pluviométrie peu abondante, favorisent les dégâts de *B. tabaci* (Rajal et Diwakar 1987)

Tableau n°1 : Principales plantes notes de *B. tabaci* au périmètre du Tadla :

Familles	Genres et espèces	Noms communs
Amaranthacees	<i>Amarantus</i> sp.	amarante
Composées	<i>Xanibium pensylvanioum</i> <i>Xanthium brasilioum</i>	
Crucifères	<i>Sinapis arvensis</i>	Moutarde
Buourbitacees	<i>Buourbita</i> sp. <i>Buourbita pepo</i> <i>Buoumis melo</i>	Courge Melon
Chenopodiacees	<i>Beta maorocarea</i>	
Labiacées	<i>Mentha viridis</i>	Mente verte
Papilionacae	<i>Glycine max</i>	Soja
Malvacées	<i>Gossypium barbadense</i> <i>Gossypium birsutum</i> <i>Althoea offioinalis</i> <i>Malva</i> sp	Cotonnier Cotonnier Guimove Mauve
Solanacées	<i>Lycopersioum esculentum</i> <i>Solanum melosena</i> <i>Solanum nisrum</i> <i>Solanum tuberosum</i> <i>Physalis</i> sp.	Tomate Aubergine Morelle noire Pomme de terre

Verbenacrées

Lantana camara

Araliacées

Hedra belix

Lierre grimpante

Convolvulacées

Convolvulus arvensis
Convolvulus sepium

Liseron des champs
Liseron des haies

Température

(c)

50-

40-

30-

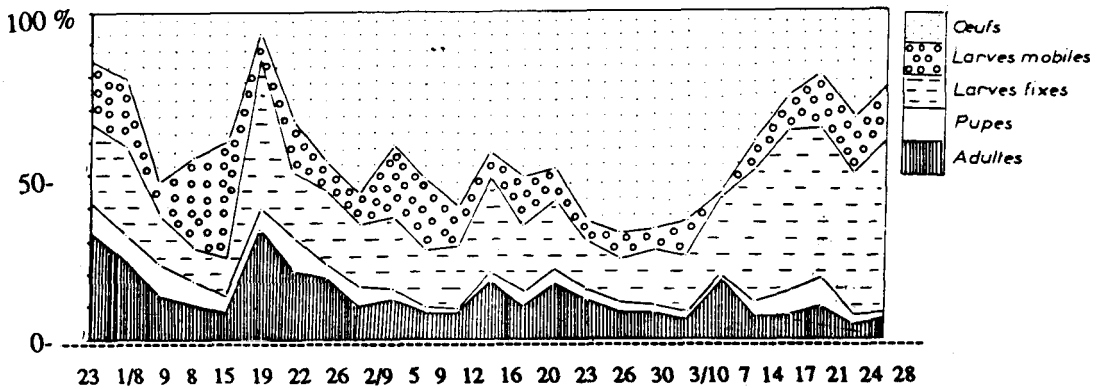
20-

10-

0-

maxima

minima



Oeufs

Larves mobiles

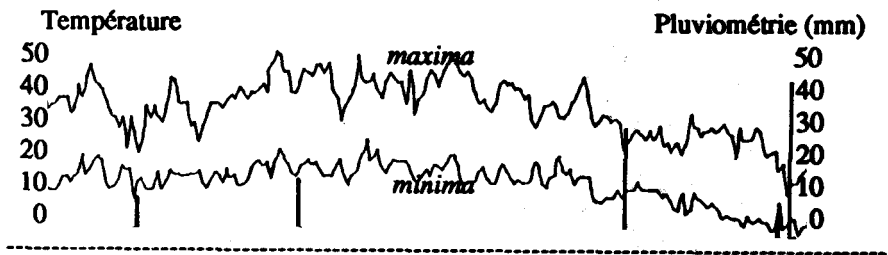
Larves fixes

Pupes

Adultes

Figure N° 1:

Evolution de la composition démographique des populations de B. tabaci dans une parcelle de cotonnier (Pima 67) non traitée à la Station de Recherches Cotonnières d'Afourer (campagne 1985).



Effectifs cumulés

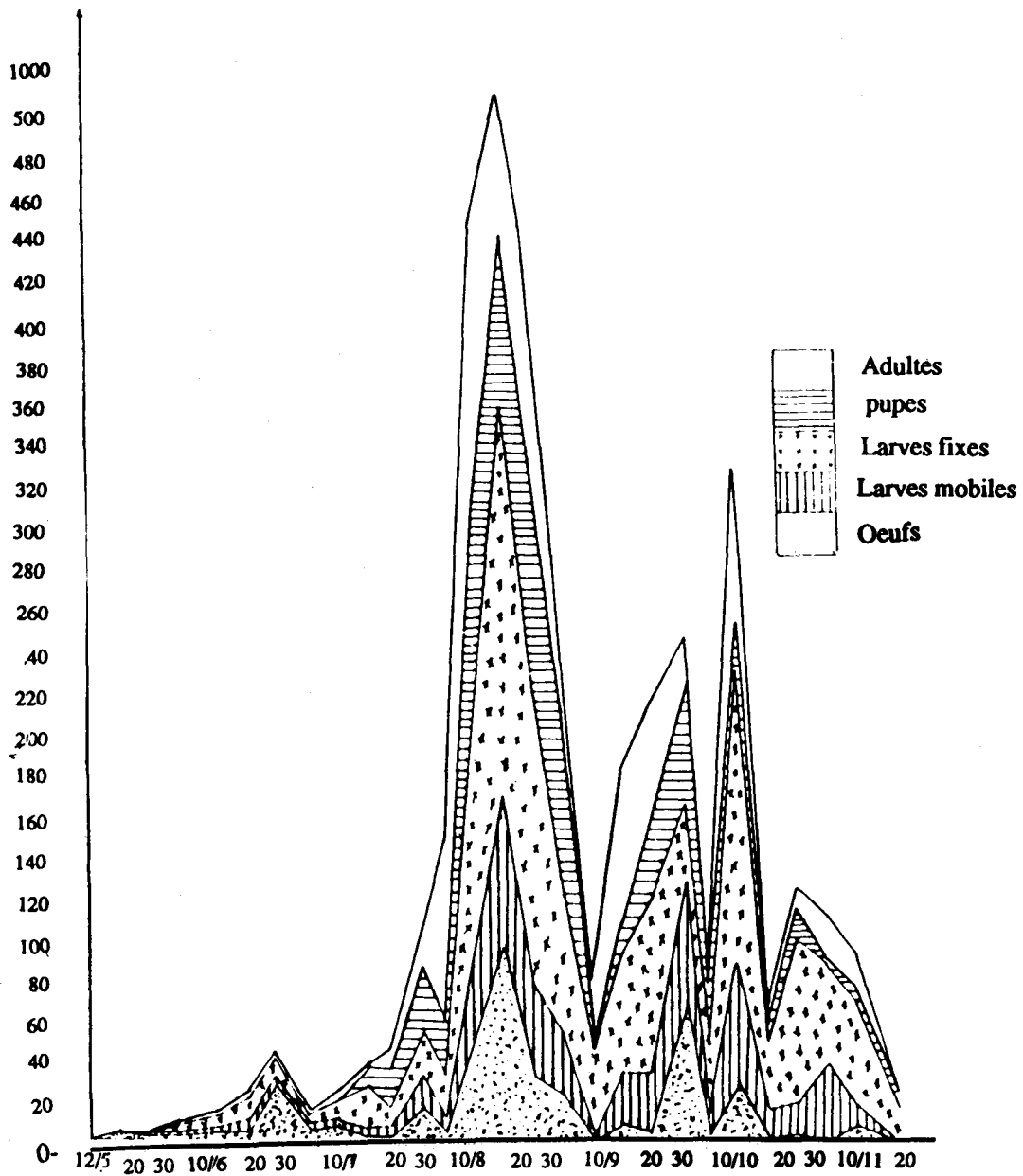
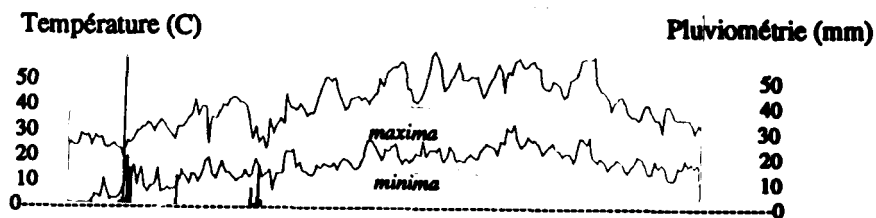


Figure N°2

Dynamique des populations de *B. tabaci* sur cotonnier Pima 67 non protégé au cours de la campagne 1986 à Afourer.



Effectifs cumulés

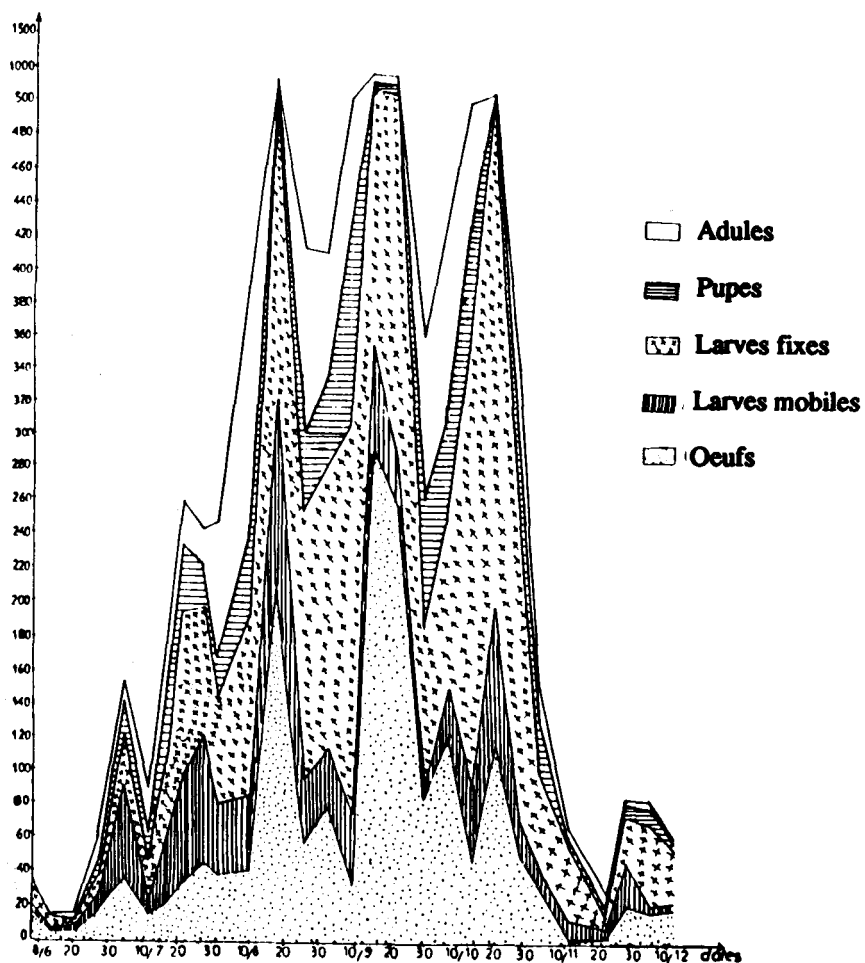


Figure N°3

Dynamique des populations de *B. tabaci* sur cotonnier Pima 67 non protégé au cours de la campagne 88. à Afourer.

Tableau n°2 :

**EVOLUTION DES POURCENTAGES DES DIFFERENTS STADES DE DEVELOPPEMENT DE B. TABACI
PAR RAPPORT A LEUR EFFECTIF TOTAL POUR LES DIFFERENTES STRATES DU COUSSIER
EN 1987 A ABOURER**

Date de prélèvement	Effectif total observé	Pourcentage de l'oeuf			Pourcentage de larves mobiles			Pourcentage de larves fixes			Pourcentage de nymphe			Pourcentage d'adultes		
		s	1/3	2/3	s	1/3	2/3	s	1/3	2/3	s	1/3	2/3	s	1/3	2/3
25-7	124	44,44	33,33	22,22	41,6	29,16	29,16	30,00	40,00	0,00	16,66	83,33	22,5	37,5	40,00	
29-7	213	64,00	36,00	0,00	65,90	25,00	9,09	10,52	77,19	12,28	87,5	12,5	34,61	53,84	11,53	
01-8	255	87,00	12,00	1,00	4,00	88,00	8,00	8,11	81,08	10,81	0,00	81,61	6,25	62,5	31,25	
05-8	426	76,4	23,00	0,52	40,55	55,17	4,31	7,14	73,8	19,04	0,00	57,00	5,00	74,00	21,00	
08-8	409	56,00	35,00	9,00	53,59	43,79	2,61	23,40	59,57	17,02	0,00	87,57	12,00	69,00	19,00	
15-8	279	10,00	90,00	0,00	12,5	75,00	12,5	20,00	64,00	16,00	25,00	50,00	10,00	68,00	22,00	
19-8	475	57,00	39,00	4,00	19,73	73,68	6,57	7,37	78,94	13,68	12,00	74,00	11,00	58,00	31,00	
22-8	542	69,00	27,00	4,00	9,8	76,47	13,72	4,20	78,15	17,65	0,00	60,86	15,00	54,00	31,00	
26-8	511	46,8	52,7	0,84	18,75	77,08	4,16	9,28	78,34	12,37	6,00	73,00	9,00	48,00	43,00	
02-9	525	58,1	41,39	0,46	41,88	52,98	5,12	21,84	78,00	18,58	0,00	71,00	14,00	68,00	18,00	
05-9	1015	53,47	46,33	0,19	37,16	57,87	4,86	26,86	57,71	15,43	50,00	50,00	12,00	64,00	24,00	
09-9	980	59,96	45,00	2,03	34,78	63,48	1,74	19,79	50,25	29,95	0,00	100,00	4,00	43,66	61,33	
12-9	552	48,00	52,00	0,00	50,00	47,37	2,63	19,08	63,35	17,56	0,00	80,00	5,00	68,00	27,00	
16-9	553	73,35	25,79	0,35	51,76	42,35	5,88	13,39	72,32	14,29	11,00	89,00	11,00	46,00	43,00	
20-9	576	70,75	28,88	0,36	43,64	56,36	0,00	12,4	75,20	12,4	4,16	70,83	17,00	66,00	17,00	
23-9	668	74,00	22,40	3,51	21,95	78,05	0,00	10,00	52,00	38,00	0,00	59,00	18,00	50,00	0,32	
26-9	793	51,00	47,00	2,00	29,23	67,69	3,08	10,38	56,60	33,02	0,00	39,00	14,00	48,00	38,00	
30-9	679	72,08	27,92	0,00	19,51	80,49	0,00	3,42	76,92	19,66	0,00	58,33	24,00	50,00	26,00	
03-10	775	67,67	32,12	0,2	8,23	91,76	0,00	2,26	75,20	21,80	0,00	61,11	2,00	59,00	39,00	
07-10	450	77,6	22,4	0,00	0,00	100,00	0,00	15,59	85,14	19,26	0,00	33,33	4,93	33,33	61,72	
14-10	817	82,17	17,82	0,00	72,86	24,28	2,85	20,73	67,68	11,58	9,37	68,75	5,35	28,57	66,07	
17-10	397	74,52	24,52	0,94	67,5	32,5	0,00	20,51	60,00	19,49	14,81	66,66	12,5	29,16	58,33	
21-10	617	72,35	26,64	0,00	45,83	44,79	9,37	14,38	68,77	16,84	0,00	64,70	8,38	45,75	50,84	
24-10	287	94,38	4,49	1,12	80,00	20,00	0,00	35,94	53,90	10,16	0,00	100,00	8,33	41,66	50,00	
28-10	406	90,72	9,27	0,00	95,45	4,54	0,00	48,32	45,93	5,74	10,00	70,00	4,16	33,33	62,5	

**Taleau 3 : Dynamique des populations de *B. tabaci* sur *S. nisrum*
au tours de la campagne 1985-1986 à Afourer.**

Dates	Larves				
	Oeufs	Mobiles	Fixes	Nymphes	Adultes
5.12.85	28	17	14	3	13
11.12.85	3	12	5	1	0
17.12.85	372	328	55	3	13
24.12.85	2	38	99	130	2
26.12.85	1198	493	3	25	18
2.1.86	631	87	20	1	5
8.1.86	76	54	9	1	2
17.1.86	70	91	91	46	1
24.1.86	90	31	49	39	0
30.1.86	7	32	42	29	0
6.2.86	10	5	10	1	0
13.2.86	21	118	54	7	0
20.2.86	2	109	115	5	0
24.2.86	2	12	11	1	0
7.3.86	13	14	51	3	0
13.3.86	1	2	53	4	0
20.3.86	0	5	49	8	1
27.3.86	0	0	12	10	0
8.4.86	2	0	9	6	0
16.4.86	5	1	6	0	0
21.4.86	21	21	0	0	0
28.4.86	8	0	0	0	0
5.3.86	0	3	6	0	0
13.5.86	0	0	0	0	0

C. Répartition spatio-temporelle des différents stades de *B. tabaci* sur le plant de cotonnier :

Les résultats obtenus (tableau 2) montrent que :

- La presque totalité des pontes de l'insecte sont déposées au tiers supérieur du plant avec un maximum sur la face inférieure des feuilles jeunes du sommet.
- Comme pour les pontes, les larves mobiles sont également localisées au 1/3 supérieur du plant, mais avec un maximum au niveau de la face inférieure des feuilles d'âge moyen.
- Les larves fixes sont rencontrées sur presque tout le plant avec un maximum au niveau des feuilles d'âge moyen. Elles semblent être relativement bien réparties sur le plant, ce qui peut s'expliquer par le déplacement actif ou passif des larves mobiles au niveau du plant avant leur fixation.

Les nymphes sont rencontrées aux deux tiers inférieurs du plant, alors qu'elles sont très peu nombreuses ou inexistantes au niveau du sommet. En Turquie, Ohensorge et Rapp (1986) ont noté, que le maximum de population du stade nymphal se situe entre le troisième et le septième noeud de la tige principale à partir du sommet du plant de cotonnier.

- Durant la période matinale de prélèvement, les adultes sont en majorité recensés aux deux tiers inférieurs du plant.

D. Dynamique des populations de *B. tabaci* sur *S. nisrum* et *C. sepium*

Les résultats obtenus sur ces deux mauvaises herbes, donnés aux tableaux 3,4 et 5 montrent que :

- Sur les 2 espèces, le maximum de pontes de la mouche blanche a été observé surtout au cours de la période comprise entre Octobre et Janvier. Ces observations montrent que l'insecte se maintient et se multiplie sur mauvaises herbes durant les périodes où les plantes hôtes cultivées (cotonnier, soja etc...) sont relativement rares.

- Les populations du ravageur sur *C. sepium* sont relativement plus importantes que sur *S. nisrum*. Ceci pourrait être liée au fait que la première espèce se développe à proximité des haies, microclimat relativement plus favorable au développement de la mouche blanche.

- Sur les deux adventices, les populations du ravageur se rarifient à partir du mois de Mai. A cette date, et à cause de fortes chaleurs, les mauvaises herbes commencent à se dessécher et l'insecte migre probablement vers les plantes irriguées comme le cotonnier.

Tableau N°4 : Dynamique des populations de *B. tabaci* sur *S. nisrum* au cours de la campagne agricole 1986-87 à Afourer.

Dates	Larves				Nymphes	Adultes
	Oeufs	Mobiles	Fixes			
19.11.86	82	38	112	1	15	
24.11.86	590	170	106	0	13	
8.12.86	117	71	133	0	3	
16.12.86	65	118	160	0	3	
28.2.87	19	12	55	0	2	
4.3.87	36	50	107	14	4	
13.3.87	30	4	92	6	5	
18.3.87	76	9	13	0	2	
26.3.87	6	2	46	1	1	
2.4.87	23	8	23	1	1	
9.4.87	6	4	57	4	0	
15.4.87	7	3	27	4	0	
23.4.87	35	14	58	0	14	
29.4.87	171	51	42	0	15	
4.5.87	9	14	9	2	5	
15.5.87	3	8	14	0	0	
21.6.87	22	19	77	9	13	
28.5.87	44	13	52	9	5	
6.10.87	41	12	63	4	45	
26.10.87	203	119	238	24	13	
14.12.37	0	30	34	16	22	
21.12.87	0	0	0	0	0	

Tableau 5 : Dynamique des populations de *B. tabaci* sur *C. sepium* au cours de la campagne agricole 1986-87 à Afourer.

Dates	Larves				
	Oeufs	Mobiles	Fixes	Nymphes	Adultes
4.12.86	753	101	1227	0	12
10.12.86	860	220	115	0	6
18.12.86	717	192	1257	3	3
25.2.87	58	31	87	17	46
6.3.87	118	27	213	40	64
10.3.87	273	51	462	47	54
16.3.87	290	27	330	23	46
24.3.87	45	7	159	8	10
30.3.87	2	9	178	6	4
6.4.87	6	2	158	4	6
13.4.87	31	6	90	3	0
20.4.87	4	29	217	40	9
27.4.87	76	10	341	27	15
6.5.87	33	9	36	20	4
14.5.87	3	0	10	0	0
22.5.87	2	2	59	7	2
27.5.87	0	0	22	15	0
15.10.87	423	9	6	2	73
20.10.87	635	75	10	0	11
28.10.87	107	69	154	14	23
2.11.87	252	166	54	3	10
10.11.87	1101	678	27	0	22
14.12.87	0	0	0	0	0
21.12.87	4	0	4	0	0

IV- CONCLUSION

L'étude réalisée nous a permis d'avoir les premières données bioécologiques de *B. tabaci* dans les conditions au périmètre irrigué du Tadla.

23 espèces de plantes hôtes de *B. tabaci* appartenant à 12 familles botaniques ont été recensées. Certaines de ces espèces telles que *S. nisrum* et *C. sepium* permettent à *B. tabaci* de se maintenir et de se multiplier hors de la saison cotonnière.

B. tabaci présente au moins 4 générations chevauchantes sur Pima 67 (*Gossypium barbadense*) au périmètre du Tadla. Les premières apparitions du ravageur sur cotonnier sont notées à partir de Mai, période où les fortes chaleurs provoquent le dessèchement des mauvaises herbes. Par ailleurs, les populations les plus importantes ont été observées à partir du mois de Juillet.

Les pontes et les larves mobiles sont localisées au tiers supérieur du plant, alors que les larves fixes et les nymphes sont rencontrées aux deux tiers inférieurs.

D'autres études complémentaires conduites actuellement nous permettront de préciser dans les conditions du Tadla, une stratégie de lutte appropriée contre ce prédateur dont l'importance économique croît progressivement.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

COCK, M.J.W. ; LOPEZ-AVILA, A. ; GREATHEAD, A.H. ; BRUNT, A.A. ; MATTHEWS, G.A

1986-*Bemisia tabaci*- a literature survey on the cotton whitefly with an annotated bibliography CAB-CIBC, Silwood Park, Ascot, Berks, SL5, 7PY.UK 124 pp.

EL JADD, L. GUIRROU, Z et Khadija Mourid, 1986-Etude bioécologique de la mouche blanche *Bemisia tabaci* GENN et essai de lutte chimique dans les conditions du Tadla. Séminaire National coton Béni-Méllal, 14-15 Octobre 1986.

Le Gall, J., 1961-Les problèmes phytosanitaires posés par la culture du cotonnier au Maroc. *Al Awamia* 1 : 75-105.

OHNESORGE, B. ; RAPP, G. , 1986-Methods for estimating the density of whitefly nymphs (*Bemisia tabaci* GENN.) in cotton. *Tropical pest Management*, 32(3), 207-211, 256-258