

**L'ENTOMOFAUNE DES CEREALES DANS LA
REGION DU KHROUB.**

par B. MADACI
Université de Constantine

Résumé

Les pullulations des ravageurs des céréales sont difficilement prévisibles à l'état actuel de nos connaissances et varient considérablement suivant les localités et les années.

Ainsi la connaissance précise d'une agro-biocénose représente la base de notre compréhension d'un milieu agricole et peut permettre de promouvoir une méthode de lutte rationnelle contre certaines pullulations des ravageurs dans la mesure où les facteurs qui les induisent sont suffisamment connus.

C'est dans cette perspective qu'on a entamé dans la région du Khroub (Est-Algérien), une étude sur l'entomofaune des céréales comprenant :

- une approche globale consistant à inventorier les espèces existantes au niveau de la région.
- une approche ponctuelle aboutissant à préciser la colonisation des céréales de printemps par des adultes en vol, estimation partielle de leurs dégâts, recherches des gîtes d'hivers, un parasite Eulophidae a été déterminé et une

étude de sensibilité variétale ; d'une espèce Oulema hofmannsegilac (Coléoptère-Chrysomelidae).

I.- IMPORTANCE ECONOMIQUE DES RAVAGEURS DES CEREALES EN ALGERIE

L'abandon progressif des assolements classiques et l'utilisation trop importante de produit phytosanitaire afin d'intensifier la production céréalière conduit à de nouveaux problèmes touchant à la fertilité des sols ainsi qu'à l'état sanitaire des cultures.

Concernant les ravageurs animaux, il faut remarquer que les pullulations sont difficilement prévisibles dans l'état actuel de nos connaissances et varient considérablement suivant les localités et les années.

A titre d'exemple nous citons le cas des quatre grandes invasions de punaises depuis le début du siècle de 1930 à 1936, de 1950 à 1955, de 1959 à 1961 et de 1973 à 1977 et ainsi 60 000 quintaux de blé sont déclarés impropres à la consommation (BENSEBBANE 1981).

Cet exemple montre à l'évidence que dans certaines circonstances les ravageurs peuvent entraîner des pertes importantes de rendement mais en réalité ces infestations sont extrêmement irrégulières dans le temps et suivant les régions.

Pour ne citer quelques cas récents rappelons les pullulations spectaculaires des criquets dans les régions d'El-BORDJ et de BATNA en 1986 (Algérie Actualité 1986), ainsi que les dégâts de vers blancs dans presque toutes les régions céréalières d'Algérie.

.
Devant de telles pullulations se pose la question des interventions en cours de végétation qui s'appuient sur une bonne connaissance de la biologie de l'écologie des ravageurs ainsi que de l'incidence des dégâts sur le développement du végétal et finalement du rendement.

Cependant l'expérience des dernières décennies a montré qu'il n'était pas sage d'envisager des opérations phytosanitaires sans tenir compte de l'ensemble des éléments du milieu dans lequel elles doivent intervenir, au risque d'amener des déséquilibres entraînant une débauche inconsidérée de traitements chimiques. C'est la base d'une lutte rationnelle ou lutte intégrée (J. D'AGUILAR et J.P. CHAMBON , 1976).

Or cette forme de lutte implique une connaissance approfondie de la biocénose des cultures céréalières.

Ainsi la connaissance précise d'une agrobiocénose représente la base de notre compréhension d'un milieu agricole et peut permettre de prévenir ou de prémouvoir une méthode de lutte rationnelle contre certaines pullulations de ravageurs, dans la mesure où les facteurs qui les induisent sont suffisamment connus.

C'est dans cette perspective que depuis 1984, une étude sur l'entomofaune des céréales a été entreprise.

Cette étude comprend :

- une approche globale consistant à inventorier les espèces existantes au niveau de la région du Khroub.

- une approche ponctuelle aboutissant à préciser la biologie des espèces particulièrement abondantes et représentatives du milieu.

II.- Données sur la région

La région d'étude située sur les marges méridionales au contact Tell-Hautes Plaines, est une région à vocation céréalière donc ne présente pas de tapis végétal naturel.

L'utilisation rationnelle des terres agricoles (40.000 Ha SAU dont 18 356 Ha de céréales) ne permet pas la formation d'espèces végétales, seule la forêt de pin d'Alep de Baraouia et celle de Hadj Salah forme les biotopes naturels (BENDERRADJI, 1984).

La région est drainée par l'Oued Boumerzeug et l'Oued Rhumel.

C'est une région appartenant à la quasitotalité au bioclimat semi-aride où la violence et l'irrégularité des précipitations se sont imposées.

Les précipitations annuelles sont de 450 mm de pluie par an.

Cette région présente une diversité des milieux, les différences d'altitudes sont sensibles, on passe de 560 m près des lits des Oueds à 750 m sur le sommet des montagnes.

III.- MATERIEL ET METHODE

Un dispositif de piégeage a été mis dans quatre régions se situant dans le secteur de développement de l'agriculture du Khroub (S.D.A.).

Des pièges (cuvettes jaunes) de 20 cm de diamètre et 10 cm de profondeur sont placés dans les parcelles situées dans 4 régions du secteur (Ain-Smara, El-Haria, Baraouia, Ain Abid).

Dans chaque station sont placés deux lots de 3 pièges, l'un situé sur le sol pour la capture de la faune rampante où vivant au niveau des feuilles et des collets, l'autre lot est placé à 80 cm du sol pour la capture des insectes vivants au niveau des épis.

Les cuvettes sont remplies d'eau additionnée à du savon "ISIS" en poudre. Les prélèvements se font chaque semaine pour toutes les stations et ceci durant les mois de Mai et Juin 1984.

Les échantillons sont ramenés dans des pilluliers contenant une solution d'alcool à 70% et triés dans le laboratoire.

IV.- RESULTATS

Cette étude nous a permis de capturer un nombre total d'insectes au niveau des quatre stations de 15659 insectes.

Après un tri minutieux des échantillons on a pu dégager à peu près sept groupes d'insectes correspondants aux ordres suivants :

- COLEOPTERE : représenté par les Carabidae, les Cantharidae, les Chrysomelidae, les Halticidae, Les Alleculidae.
- HOMOPTERE : représenté par les Aphididae (pucerons)
- THYSANOPTERE: représenté par les Thrips
- DIPTERE : représenté par les Cecidomyidae
- HYMENOPTERE : représenté par les Formicoidea

- HETEROPTERE : (punaises)
- ORTHOPTERE : (Acrididae)

L'abondance de quelques uns de ces groupes d'insectes sont représentés par les histogrammes suivants (cf carte n°1).

Les histogrammes respectifs aux différentes stations montrent la pululation des thrips au niveau de toutes les stations.

Les pucerons sont presque inexistantes dans les stations d'El-Haria et de Ain-Abid, par contre dans les autres stations à savoir, Khroub et Ain-smara, on capture 3298 insectes.

Les diptères sont beaucoup plus abondants dans les stations d'El-Haria . Les hyménoptères ont été capturés dans les stations du Khroub et de Ain-Smara.

Les orthoptères existent également au niveau de toutes les stations bien qu'ils sont moins abondants au niveau des différentes stations ; les Coléoptères dont beaucoup sont des auxiliaires prédateurs de phytophages ont attiré notre attention en vue d'une étude bio-écologique d'une des espèces les plus abondantes dans cette région.

Cette espèce appartient à la famille des Chrysomelidae à la sous famille des Criocerinae, l'espèce étant Oulema hoffmanneggi lao.

V.- ETUDE BIO-ÉCOLOGIQUE DE OULEMA HOFFMANNEGGI LAO

a.- Biologie de Oulema

La biologie et le comportement des criocères ont déjà fait l'objet

d'étude approfondie par plusieurs auteurs, par LABEYERIE (1963) , ANGLADE (1976) et J.P. CHAMBON (1982).

En Algérie aucun travail n'a été fait sur cet insecte.

L'insecte est un Coleoptère, Chrysomelidae, appartenant à la sous famille des Criocerinae et l'espèce étant Oulema hoffmannegi Lac.

En général les Oulema ont une génération par an et passent la plus grande partie de l'année au stade adulte qui connaît trois stades physiologiques.

- adulte d'été : entre la fin de la nymphose et l'hivernation. Pendant cette période l'insecte se nourrit mais ne se reproduit pas.
- adulte hivernant en diapause
- adulte de printemps qui reprend son alimentation et assure la reproduction .

Les Oulema des céréales passent l'hiver en diapause sous forme d'adulte et reprennent leur activité lorsque la température est de 10 à 15° (ce qui correspond au mois de mars en Algérie).

Pendant cette période l'insecte est mobile , se déplace par vol par bon ensoleillement et vent faible.

Les premiers accouplements ont lieu après quelques jours d'alimentation, la ponte débute dans les 10 jours qui suivent l'apparition des adultes. (ANGLADE et al 1976).

Schéma n°1 (cycle des Oulema des céréales).

b.- Dégâts

Les dégâts se présentent sous la forme de petites stries de 1 à 3 cm déposées dans le sens de la feuille.

Selon ANGLADE et ROEHRICH (1976), les risques de pertes en fonction de l'infestation larvaire maximale sont :

Larves /100 tiges	180		280		400	
Notes des dégâts	4,2		4,7		9,0	
Pertes	en qx	en %	en qx	en %	en qx	en %
Probabilité						
95%	0,3	1%	2,3	6%	10	24%
66%	3	8%	5	13%	11	25%

Pour chacun des niveaux de probabilité choisis, les évaluations, en quintaux indiquent la perte minimale probable . Exemple : pour une densité de 180 larves/100 tiges, on a 95% de chance d'avoir une perte de 0,3 qx(1%) en 66% de chance d'avoir une perte de plus de 3 qx (8%).

c.- Position systématique

Ordre : Coleoptère
Famille : Chrysomelidae
S/Famille : Criocérinae

Genre : Oulema
Espèce : Oulema hoffmannseggi Lac

d.- Description

Longueur 2,5 mm
Pattes noires
Prothorax rouge, bisérialement ponctué sur la région médiane,
lisse sur la depression basilaire.

e.- Etude des déplacements des adultes

1.- Technique d'étude

Nos recherches ont été effectuées dans une culture de blé de variété ANZA d'une superficie de 5 ha située à la ferme expérimentale du Khroub (BARAQUIA). La parcelle est entourée, d'un côté des talus avec les arbustes pouvant servir de sites d'hivernation des insectes ; d'un autre côté pour une rivière " Oued Bumerzoug ".

La parcelle est divisée en deux zones, l'une périphérique, l'autre centrale. (Schéma n°3).

Les adultes sont capturés au filet fauchoir (100 coups)

Les morsures nutritionnelles sont comptées sur 100 feuilles prises au hasard.

Les dénombrements ont été effectués chaque semaine du 07 Mars 1985, date d'apparition des adultes sur le champ au 04 Juin de la même année date à laquelle on ne peut plus distinguer les morsures sur les feuilles dû à leur dessèchement.

2.- RESULTATS

DATE	PERIPHERIE		CENTRE	
	ADULTES	MORSURES	ADULTES	MORSURES
07.03.85	52	19	06	00
15.03.85	93	17	15	05
21.03.85	147	59	27	11
29.03.85	180	93	152	19
07.04.85	164	105	140	37
15.04.85	250	122	230	43
22.04.85	270	207	239	71
23.04.85	397	225	590	199
04.05.85	303	323	757	227
09.05.85	236	432	1089	393
15.05.85	107	350	115	453
22.05.85	105	497	112	272
29.05.85	153	205	95	232
04.06.85	475	/	70	/

3.- IMPORTANCE DES DEGATS

Le dénombrement des morsures nutritionnelles nous donne une idée sur les dégâts commis par les adultes de printemps.

· Si on calcule le pourcentage des morsures nutritionnelles par rapport au total des adultes capturés en une journée.

DATE	PERIPHERIE	CENTRE
	$\frac{\text{TOTAL DES MORSURES}}{\text{TOTAL DES ADULTES}} / \text{JOUR}$	$\frac{\text{TOTAL DES MORSURES}}{\text{TOTAL DES ADULTES}} / \text{JOUR}$
07.03.85	32,75	0
15.03.85	15,74	4,62
21.03.85	33,90	6,32
29.03.85	25,01	5,72
07.04.85	34,53	12,17
15.04.85	25,41	8,95
22.04.85	50,61	17,35
29.04.85	22,79	20,16
04.05.85	30,47	21,41
09.05.85	32,60	29,66
15.05.85	15,55	125,32
22.05.85	22,03	20,13
29.05.85	89,31	10,75
MOYENNE	49,33	21,22

En calculant le pourcentage des adultes capturés pendant la journée et à un intervalle d'une semaine au niveau des deux zones on peut remarquer les faits suivants.

Dans les premiers prélèvements du 07 Mars au 21 Mars, les adultes sont très nombreux en périphérie, par rapport au centre (89,65% et 84,40% contre 10,34% et 13,81%), puis ils commencent à se répartir d'une façon presque uniforme dans les deux zones ; jusqu'à en avoir les deux zones 51,20% et 47,90% au 29 mars. Puis les adultes continuent à envahir le champ de céréales de la périphérie vers le centre de telle sorte que leur pourcentage arrive jusqu'à 17,88% vers le début du mois de mai en périphérie et augmente au centre pour arriver à 82,11 % à la même date. Puis la répartition devient uniforme dans les deux zones vers le 15 Mai. Avant les moissons les adultes d'été commencent à se concentrer en périphérie 61,29 % contre 38,30 % au centre ; pour quitter le champ de céréales et on les retrouve sur d'autres graminées comme l'orge des rats (*Ordeum murinum*), puis sur les graminées sauvages tel que le Diss (*Ampelodesma mauritanicum*). (Schéma n°4).

Si on fait la comparaison entre la moyenne des morsures entre la périphérie et le centre, on remarque que la moyenne en périphérie est plus que le double (49,33) que la moyenne des morsures au centre (21, 22), ce qui explique que les adultes consomment beaucoup plus en périphérie qu'au centre. Ceci confirme les résultats de LEGIGNE et ROEIRICH (1976) et les constatations sur terrain, faites par les techniciens de la station expérimentale (les morsures sont beaucoup plus évidentes et beaucoup plus nettes en périphérie).

f.- Gîtes d'hiver

1.- Méthode employée

Parmi les méthodes employées jusqu'à présent dans l'étude du milieu

naturel des insectes se trouve celle qui a été mise par le projet SUNN-PEST sur la recherche des gîtes d'hiver de la punaise des céréales (REMAUDIÈRE et al., 1962 , in BENSEBBANE, 1972).

Cette méthode ne peut nous convenir parce qu'elle dépasse évidemment nos capacités de travail.

2.- Le milieu hivernal d'Oulema

Les lieux d'hivernation des Oulema étant inconnus. La situation dans laquelle nous nous trouvons ne nous permet pas de prospecter de façon systématique toute la région puisque à priori les insectes se cachent dans les endroits les plus divers.

3.- Localisation géographique et topographique des gîtes d'hiver

Les lieux d'hivernation sont situés dans un ensemble délimité correspondant sensiblement aux zones infestées qui se trouvent dans le nord-ouest de la région d'étude.

Oulema hoffmannseggii Lac hiverne dans les foyers de :

Forêt de HADJ-SALAH

Djebel SIDI ROUMANE

Forêt du 7ème Km

4.- Estimation de la densité d'Oulema

Si nous considérons nos prospections faites dans les foyers d'hivernation cités précédemment le comptage les Oulema présents sous chaque touffe de Diss (ampelodesma mauritanicum).

Nous avons effectué des comptages sur 10 à 20 touffes pour chaque lieu. Nous avons adopté cette méthode parcequ'il nous a été difficile de pratiquer des estimations par unité de surface.

LIEU DIT	DENSITE MOYENNE
Djebel Sidi Roumane	2 Ind / Touffe
Forêt Hadj Salah	7 Ind / Touffe
Forêt du 7ème Km	23 Ind / Touffe

g.- Facteurs de mortalité

Sur 153 cocons d'Oulema hoffmanseggi Lac, prélevés au niveau d'une même parcelle nous avons obtenu 96 parasites qui sont des Eulophidae

Sur 50 individus rammassés sous la graminée sauvage, Diss, nous avons trouvé 4 insectes recouverts d'une substance blanche qui est probablement un champignon

VI.- ESSAI DE SENSIBILITE VARIETALE A L'OLEMA

EVERSON et COLL (1966) in LEGIGNE et ROEHRICHE (1976), ont mis en évidence l'existence de lignées de blé plus ou moins résistantes aux Oulema selon LAMPERT et al (1980), les Oulema préfèrent des variétés de blé à feuilles glabres.

a.- Matériel et Méthode

Huit variétés (1) de blé dur et blé tendre ont été mis à notre disposition par les techniciens de la station expérimentale du Khroub.

Des séries de comptages d'adultes, d'oeufs de larves et de nymphes ont été réalisés sur des parcelles de (5'x 1) m répétées quatre fois et espacées de 0,5 m (schéma 5 et 6).

Les adultes sont capturés par 10 coups de filets fauchoir tandis que les oeufs, les larves et les nymphes sont comptés sur 25 pieds de céréales pris au hasard.

	VARIETE BLE DUR				VARIETE BLE TENDRE			
	A	O	L	N	A	O	L	N
F Théorique	3,49	3,49	3,49	3,49	3,49	3,49	3,49	3,49
F Calculée	8,59	1,76	2,21	11,35	13,35	11,95	0,90	0,84
S	S	NS	NS	S	S	S	NS	NS

CONCLUSION

Bien que très schématisée et réduits à quelques mois de l'année, nos résultats montrent la complexité de biocénoses des cultures céréalières.

L'importance de la population d'Oulema dans la partie Nord-Ouest de la région paraît être favorisée par la juxtaposition de deux milieux assurent la continuité du cycle (cultures céréalières et graminées sauvages "Diss").

La sensibilité variétale à l'Oulema est différente selon l'espèce de céréales (blé tendre ou blé dur).

Enfin l'étude écologique approfondie des espèces abondantes dans la région, doit déboucher sur les estimations de dégâts ; afin de justifier

le seuil de nuisibilité du ravageur.

LES ESPECES INVENTORIEES

1.- Coléoptère

Scarbeidae

- Geotrogus dispart Buquet
- Pseudoapterogyna tusculus Buquet.

Alleculidae

Heliotaurus

Chrysomelidae

Crioceninae

Oulema hoffmannseggi Lac

Chrysomelinae

Callophellus pulchellus L.

Cantharidae

Malachus

Halticidae

2.- Homoptère

Haphidae

Sitobion avenae

Rhopalosiphum padi L.

Rhopalosiphum madi

Metopolophium dirhodum walker

Schizaphus graminum

3. Orthoptère

Acrididae

Calliptaminae

Calliptamus watherwylanus Pautel 1986

Tettigonidae

Desticinae

Pterolepsis gesardi Bounet 1986

Plactyclus laticauda Bunnet 1882

4.- Hemiptère

Soutellridae

Eurygaster austriaca SCHRANK

Pintatomidae

Dolychoris numidicus

Eurydema sp

Scantius aegypticus

5. Diptère

Cecidomyidae

6. Thysanoptère

Thrips

7. Hymenoptère

Formicoidea

Eulophidae

8. Nevroptère

Les déterminations des espèces ont été faites par les spécialistes suivants :

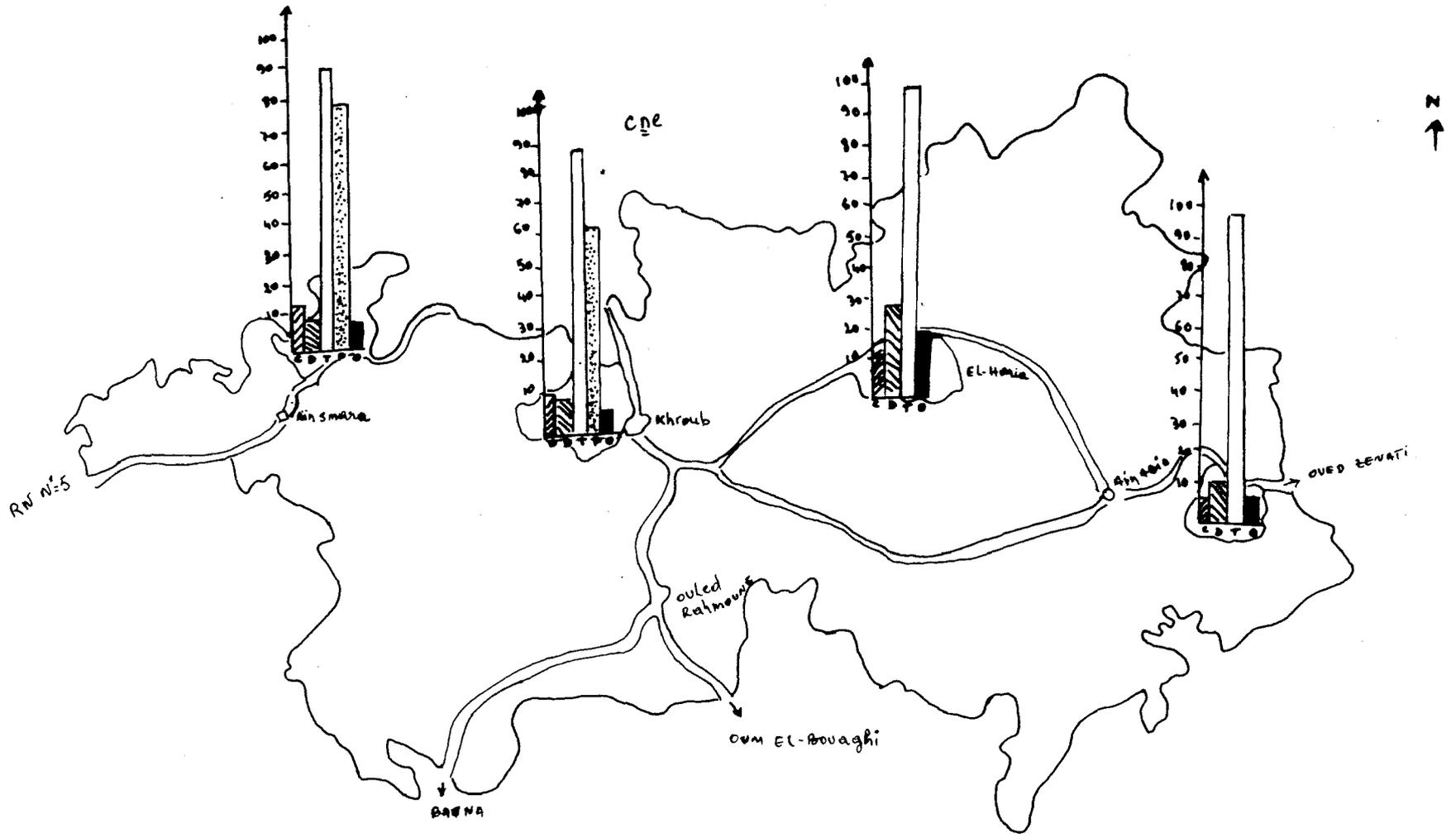
- Professeur d'AGUILAR
- Melle BERTI

- Professeur REMAUDIERE
- Mme GAFFOUR Chafia
- Mr. BOUCEK

BIBLIOGRAPHIE

- ANGLADE P., ROEHRICH R., MAURIN G., LECIGNE P., 1976 .- Le Lema des céréales *O. Melanopus*. Etude de sanuisibilité en Aquitaine . Def. Veg. 178, 85-100.
- BENDERRADJI ., Impact de l'industrie et de l'urbanisation sur l'espace agricole et la gestion de l'eau. Cas du Khroub. Mémoire D.E.S. - I.S.T. Constantine.
- BENSEBANE Gaffour., 1981.- Les punaises des blés en Algérie. Bull. O.E.P.P., vol. 11, n°2 pp. 33-38.
- CHAMBON J.P. et Christian VANLAERE (1983).- Etude des populations d'*Oulema melanopus* L. et *Oulema Lichenis* Weiss (Coleoptère Chrysomelidae) sur blé dans la région parisienne. Agronomie 3 (7). 685-690.
- LABEYRIE V., 1963.- La criocère des céréales in Balachowsky. Entomologie appliquée à l'agriculture T1, Vol. 2, 571-582. Masson Paris.
- LAMPERT E.P., 1980.- Investigation on endemic cereal leaf beetle population. PH.D. Thesis, Michigan state University. E. Lansing. 526 pp.
- LECIGNE P., ROEHRICH R., 1977.- Le criocère des céréales. *O. melanopus* mise en évidence des déplacements des adultes. Rev. Zool. Agri. Pathol. Vég. 71-76.
- ROTH M., 1963 .- Comparaison des méthodes de captures en écologie entomologique . Rev. Pathol. Veg. Entomol. Agric. Fr., 42,3, 177-197.

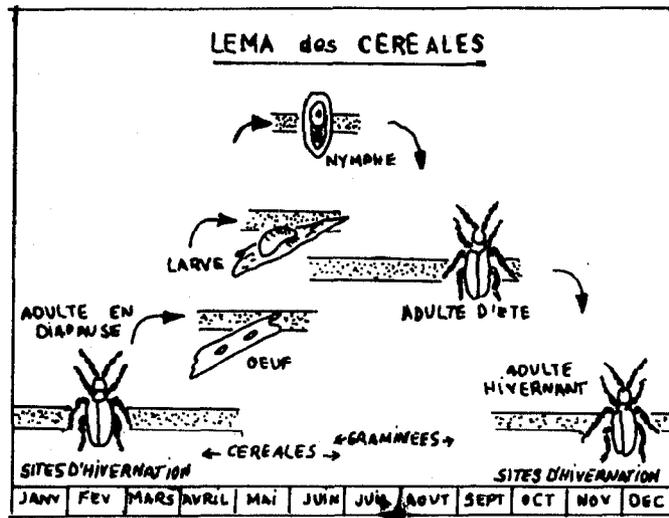
-269-



carte n° 1

Repartition géographique de quelques groupes d'insectes capturés dans la région d'étude.
(en % du total des captures.)

- ▨ COLEOPTERES
- ▤ DIPTERES
- THIRIPS
- ▨ PUCERONS
- ORTHOPTERES



Schema N° 1.

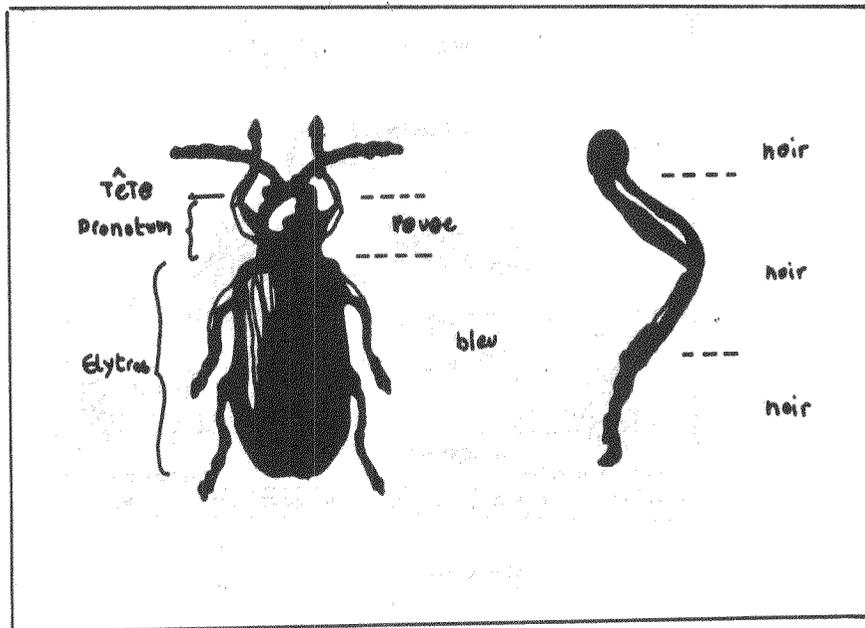


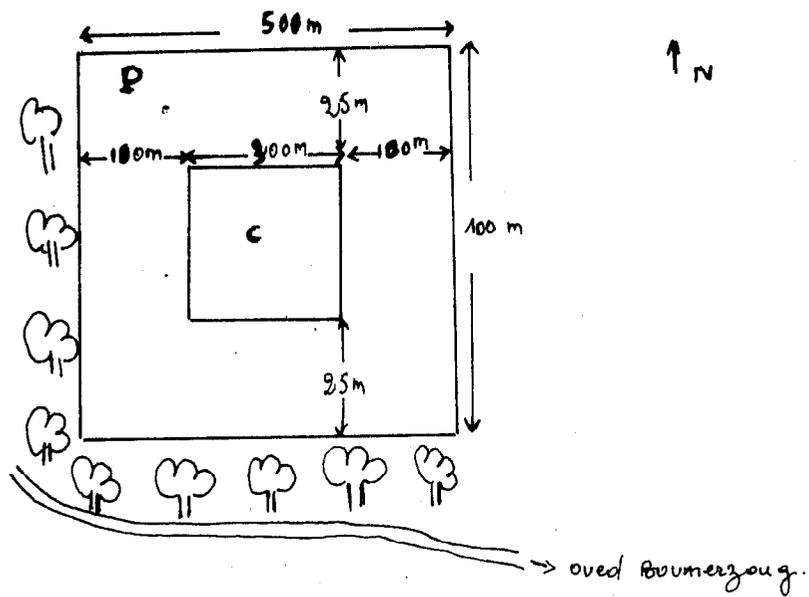
schéma n° 2.

Oulema:

Adulte

-

Ratte



P: Periphérie

c: centrè

schéma n° 3

plan des prélèvements dans les deux zones
de la parcelle de blé

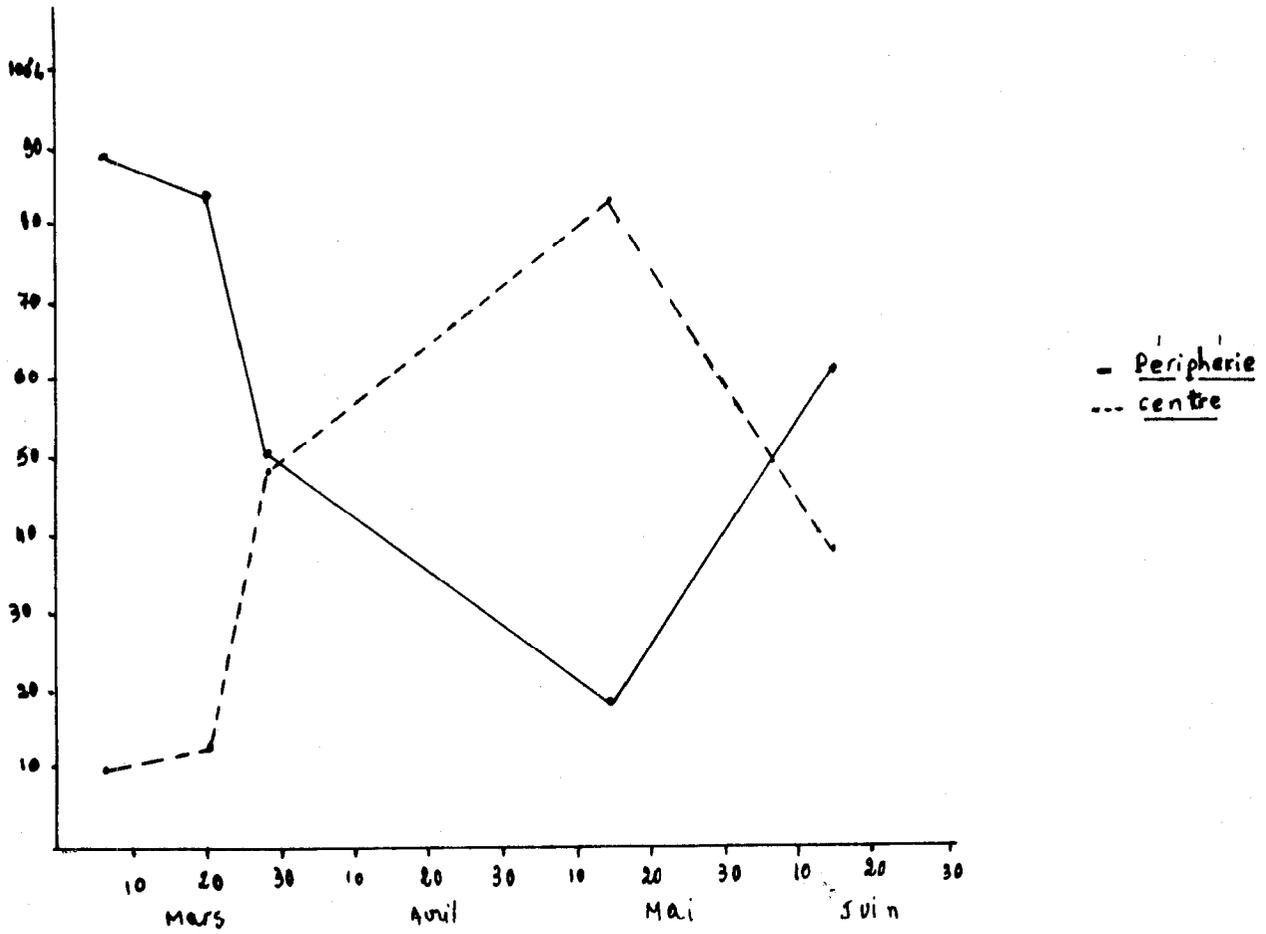
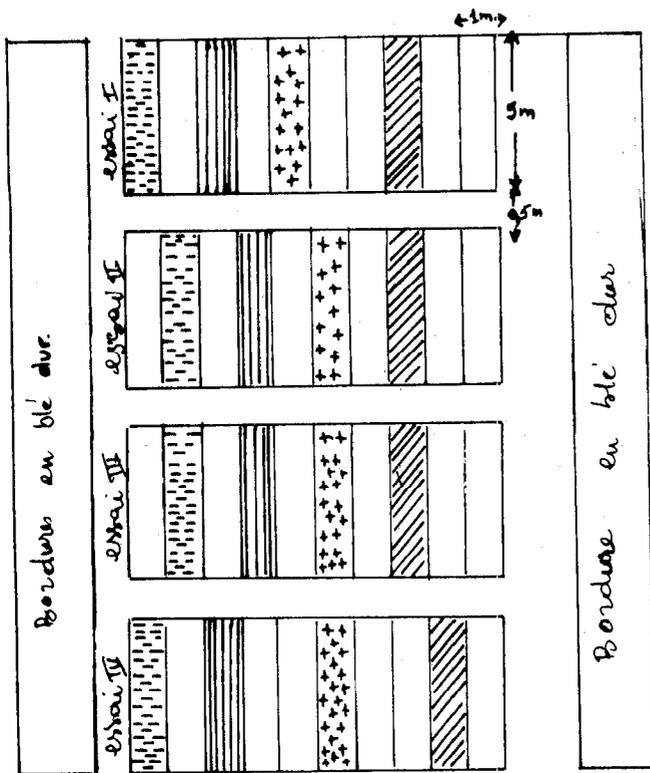


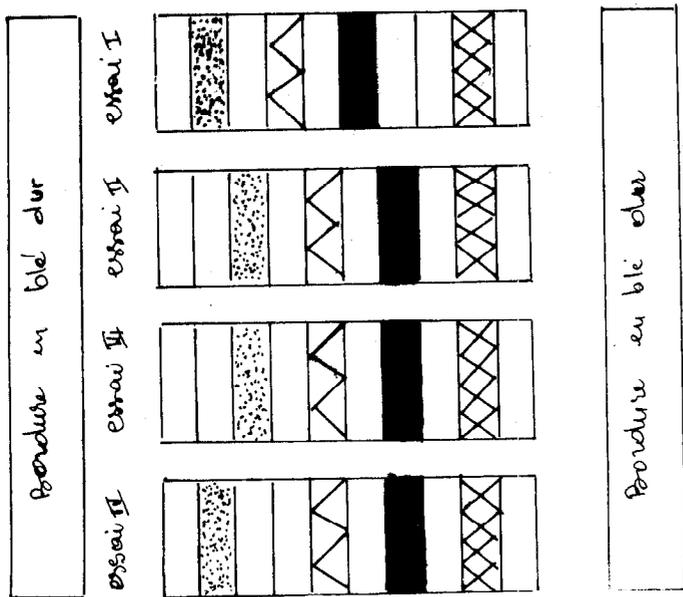
schéma n° 4 : Comparaison des captures des adultes
d'Oulema dans les deux zones
(en % du total des captures)



 Bidi - 17 } variétés
 . }
 TIMGAD } locaux.

 Boy's" } variétés
 Rock's" } étrangères

schéma n° 5 Plan Parcelaire des essais de variétés de blé dur



 Siété - céros } variétés
 strempelli } locaux

 yaco's" } variétés
 LIRA's" } étrangères

schéma n° 6 Plan Parcelaire des essais de variétés de blé tendre.