

**REPARTITION DES PONTES DE LA "SPONGIEUSE " LYMANTRIA DISPAR  
L.(LEPIDOPTERA LYMANTRIIDAE ) : METHODE D'ECHANTILLONNAGE  
ET ENNEMIS NATURELS.**

par S. HAMRA-KROUA  
UNIVERSITE DE CONSTANTINE

**INTRODUCTION**

Depuis le début du siècle, Lymantria dispar L. appelée communément spongieuse se manifeste de façon grossièrement cyclique par des défoliations dans les suberaies du Nord Est de l'Algérie.

La forêt de l'Edough, a fait très tôt l'objet d'observations concernant les dégâts sur chêne-liège et arbres fruitiers. DELASSUS (1923) et (1925) , DELASSUS et al,(1971), BALA CHOWSKY et MESNIL, (1975) ont étudiés partiellement la biologie et le complexe parasites-prédateurs du ravageur.

Depuis 1984, le ravageur fait l'objet d'une nouvelle étude bioécologique . Les observations alors réalisées ont permis de dresser un premier aperçu sur la répartition, la biologie et les ennemis naturels du ravageur dans deux zones forestières du Nord constantinois (HAMRA-KROUA, 1985).

Le présent travail a pour objet d'étudier la densité des populations de pontes et leur répartition sur les différents supports depuis le sol jusqu'aux différents niveaux de l'arbre. Nous nous

intéressons à l'évolution de ces populations et aux facteurs responsables de la régression des effectifs.

Pour cela, une méthode de dénombrement des effectifs de pontes mise au point par FRAVAL et al, (1978) et adaptée aux caractéristiques de nos forêts, notamment le relief et l'altitude est mise en application.

## II.- PRESENTATION DES REGIONS D'ETUDE

### 1.- Région de l'Edough

La forêt de l'Edough est située dans la commune de Seraïdi au Nord-Ouest de Annaba. Elle s'étage de la mer à une altitude de 1008 m. Elle couvre une superficie totale de 14331 hectares où le chêne liège, Quercus suber constitue la principale essence avec le chêne zéen, Quercus mirbeckii qui occupe les versants humides exposés au Nord, d'autres essences sont également présentes, le pin maritime, Pinus maritima, le chataignier, Castanea vulgaris et quelques espèces d'arbres fruitiers. Le sous-bois dense par endroits est composé de bruyère arborescente, Erica multiflora, d'arbousier, Arbutus unedo, de Calycotome, Genista sp. etc.

La région présente un relief fortement découpé, un terrain très accidenté, 80 p. cent de la superficie est en pentes de plus de 25 p. cent.

Dans cette forêt, nous avons délimité deux stations d'étude de 40 arbres groupés d'après la figure 1. Ces deux stations

appartiennent au canton de Oued Mizeb où l'infestation est localisée, l'altitude varie de 650 à 760 m. La densité à l'hectare varie de 120 à 150 arbres d'âge moyen. L'hauteur varie de 8 à 12 m et la circonférence de 97 à 99 cm.

## 2.- Région de Ouled Hababa

La forêt de Ouled Hababa, est située dans la commune du même nom au Sud Est de la daïra d'El-Harrouch au Sud-Ouest de Skikda . Elle couvre une superficie totale de 8151 hectares de chêne liège et chêne zéen en mélange et en peuplements purs. On y rencontre d'autres essences de faible importance telles que, l'Aubépine Crataegus , le genévrier oxycèdre ou " Taga " , Juniperus oxycedrus, l'olivier. Le sous-bois très dense par endroits est composé de Calycotome épineux ou Guendoul, Calycotome spinosa, Philaria , Ktem, Phillyrea media, etc...

Dans cette région nous avons délimité trois stations selon le même procédé représenté dans le figure 1. Ces stations appartiennent à trois cantons de Ben Nana, Bou Snib , et Bouciola. L'altitude varie de 500 à 1065 m. Sa densité à l'hectare est de 90 à 160 arbres d'âge moyen , l'hauteur et la circonférence au-dessus de 130 m sont respectivement de 5 à 12 m et de 78 à 104' cm. Sa région est à vocation sylvo-pastorale.

Dans les deux régions nous avons effectué deux dénombrements le premier au mois de septembre 1984 et le deuxième au mois d'avril 1985.

### III.- METHODE DE TRAVAIL

#### 1.- Densité et répartition des populations de pontes

Une étude exhaustive a permis de connaître la densité et la répartition des effectifs de pontes par strate de hauteur et sur les supports inférieurs, le sol et le sous-bois à partir de 200 arbres répartis sur 5 stations.

Pratiquement on procède au dénombrement des pontes à vue, une à une depuis le sol et le sous-bois jusqu'aux différents niveaux de l'arbre. Les arbres sont regroupés en station ou chaque 10 arbres successifs les plus proches et plus alignés vers chacun des points cardinaux , figure 1.

Le choix de cette méthode d'échantillonnage est basé sur les travaux méthodologiques relatifs à l'évolution des densités de population de pontes de Lymantria dispar et à leur surveillance, mise au point par FRAVAL et al, (1978).

Quelques modifications ont été apporté à cette méthode dans le but de l'adapter aux conditions du milieu des suberaies en altitude qui conditionnent le comportement de ponte des femelles de la spongieuse. Pour cela nous avons pris en considération l'arbre et le sous-bois environnant et l'ensemble des supports de pontes sur le sol (sous les pierres, parois rocheuses, herbes , etc...) dans une surface n'excédant pas 1,5 à 2 m<sup>2</sup> autour de l'arbre. Ces modifications sont jugées nécessaires par l'auteur lui-même dans une communication personnelle à ce sujet.

En ce qui concerne la répartition des effectifs de pontes par strate de hauteur, nous avons juger utile de s'intéresser à trois strates :

a.- le sol :-

- . sous les pierres, sur les roches, trous et infractuosités et sur les plantes herbacées.

b.- le sous-bois :-

c.- l'arbre :-

- . Le tronc
- . Les rameaux
- . Les branches principales

Il est à noter que seules les pontes récentes, de l'année, sont comptées. Les anciennes pontes d'aspect nettement différent de celles de l'année, par suite de l'action de la pluie et du vent qui décapent les poils de l'enrobage.

## **2.- Les ennemis naturels des pontes**

Afin de rendre compte de l'activité des ennemis naturels de pontes de Lymantria dispar, nous avons effectué un second dénombrement sur les mêmes unités-échantillon préalablement repérés. Ce dénombrement a eu lieu au mois d'Avril 1985 à une dizaine de jour des éclosions des chenilles.

Seuls les ennemis de la ponte dans sa totalité sont pris en considération, il s'agit de coléoptères connus sous le nom de prédateurs-demanteleurs, ses parasites oophages ne sont pas concernés par cette

étude bien qu'ils contribuent efficacement à la réduction des populations du ravageur.

#### **IV.- RESULTATS**

##### **1.- Densité et répartition des pontes**

Les figures 2,3 et 4 montrent les histogrammes de l'effectif total des pontes par arbres dans les cinq stations d'étude. Ses effectifs sur l'arbre sont rangés par nombre de pontes décroissants. Les lettres A et C représentent les effectifs comptés au mois de septembre 1984, et les lettres B et D du mois d'Avril 1985.

L'effectif total des pontes pour les stations de l'Edough est de 71 et 82 pontes réparties sur un total de 38 arbres parmi les 80 étudiés, soit une moyenne de 47,5 p. cent des arbres. L'effectif moyen par arbre varie de 3,4 à 4,8 . Au mois d'avril la moyenne diminue et varie de 2,4 à 3,5 ponte par arbre. Figure 2.

Dans la région de Ouled Hababa, l'effectif total dans les trois stations est respectivement 508, 360 et 197 pontes réparties sur 69 des 120 arbres étudiés, soit une moyenne de 57,5 p. cent. La moyenne par arbres varie de 8,6 à 18,9. Au mois d'avril, les effectifs diminuent et varient de 166 à 435 avec une moyenne par arbre de 7,2 à 16 pontes. Figure 2 et 3.

##### **2.- Répartition des pontes par strate**

Le tableau 1 , donne les pourcentages de pontes sur les cinq supports depuis le sol jusqu'aux différentes parties de l'arbre.

Tableau 1.- Pourcentage des pontes par strate de hauteur, au mois de septembre 1984 et d'Avril 1985, à l'Edough et Ouled Hababa.

	E D O U G H			
	station 1		station 2	
	Sept.84	Avr.85	Sept.84	Avr.85
Sol %	47,6	53,2	52,6	58,2
Sous bois %	18,3	20,2	07,2	06,5
Tronc %	22,6	15,9	16,3	14,7
Rameaux %	0,5	0,5	0,5	0,6
Branches principales %	11,0	10,2	23,4	20
Effectif total de ponte	208	188	207	170

	O U L E D H A B A B A					
	Station 1		station 2		Station 3	
	Sept.84	Avr.85	Sept.84	Avr.85	Sept.84	Avr.85
	03,7	04,2	02,5	02,2	03,2	02,7
	03,2	03,5	05,9	03,8	07,7	06,6
	33,9	28,2	34,6	32,5	44,8	41,5
	19,8	22,1	17,1	18,2	12,2	13,1
	39,4	42,0	39,9	43,3	32,1	36,1
	545	471	393	314	221	183

Les résultats du Tableau 1, sont représentés sur la figure 5, il en ressort que dans les deux régions les femelles pondeuses de Lymantria dispar déposent leurs pontes sur les cinq supports.

A l'Edough, les femelles ont tendance à déposer leurs pontes sur les strates inférieures, de préférence sur le sol, soit 52,9 p. cent et 13 p. cent sur le sous-bois. Sur l'arbre 34,1 p. cent des pontes y sont déposées.

A Ouled Hababa, la situation est différente puisque 8 p.cent seulement de l'effectif total des pontes sont déposés sur le sol, le reste ,soit 92 p. cent sont déposées sur les différentes parties de l'arbre.

### **3.- Les ennemis naturels des pontes et leur impact sur la densité des populations de pontes**

#### **a.- Evolution de la densité des pontes**

De septembre 1984 à Avril 1985, les effectifs de pontes sur les différents supports ont subis une regression plus ou moins importante.

Le tableau 2 donne les effectifs totaux comparés des deux périodes de dénombrement, il montre les différentes strates.

Il en ressort du tableau 2, que le taux de regression des effectifs de pontes est de 13,74 p. cent pour l'Edough et 16,95 p. cent à Ouled Hababa. Selon les strates, on note que les pontes déposées sur l'arbre sont le plus souvent détruites, surtout celles sur le tronc et les branches.



Tableau 2.- Evolution des effectifs de pontes L. dispar entre septembre 84 et Avril 1985.

	EDOUGH			
	Station 1		Station 2	
	Sept.84	Avr.85	Sept.84	Avril 85
Effectif par support				
Sol	99	99	110	99
Sous bois	38	37	15	11
Tronc	47	32	32	25
Rameaux	01	01	01	01
Branches principales	23	19	49	34
Effectif total de ponte	208	188	207	170
Effectif réduit	- 20		- 37	
Pourcentage d'effectif réduit %	9,61		17,87	

	OULED HABABA					
	Station 1		Station 2		Station 3	
	Sept.84	Avr.85	Sept.84	Avr.85	Sept.84	Avr.85
	20	20	10	07	07	05
	17	16	23	12	17	12
	185	133	136	102	99	76
	108	104	67	57	27	24
	215	198	157	136	71	66
	545	471	393	314	221	183
	- 74		679		- 38	
	13,57		20,10		17,19	

#### b.- Les principaux demanteleurs des pontes

A la suite d'observations effectuées sur le terrain et au laboratoire , il en résulte que parmi les facteurs responsables de la réduction de la densité des populations de pontes, seuls les ennemis naturels, insectes sont directement mis en cause en raison de leur relation étroite avec la ponte en tant que hôte intermédiaire de leur cycle biologique.

En effet, trois espèces de Coléoptères Dermestidae ont été identifiés et reconnus comme demanteleurs et prédateurs des pontes, il s'agit de :

- . Globicornis sp
- . Anthrenus verbasci
- . Dermestes lardarius
- . Un lepidoptère Tineidae non identifié

Le tableau 3 donne , les effectifs et l'impact des larves et des demanteleurs, observés au laboratoire.

Ses résultats obtenus montrent que les pontes de L. dispar, constituent des hôtes privilégiés de larves de coléoptères habituellement considérés comme ravageurs des denrées alimentaires humaines. L'action des larves se manifeste par un forage de galeries à l'intérieur de la ponte. La ponte ainsi menée diminue l'adhérence ce qui se traduit par son arrachement par le vent et la pluie.

Tableau 3.- Effectifs de deux espèces de Dermestidae Globicornis sp et Anthrenus verbasci, sur pontes de Lymantria dispar

		Effectif de pontes examinés	Nombre de larve par ponte	Nombre total de larves observés	Moyenne de larve par ponte	Pourcentage de pontes d'attaque
<u>Globicornis</u> sp. Coléoptère Dermestidae	Edbough	56	1 à 4	27	0,50	48,2
	Ouled Hababa	46	1 à 10	45	0,98	97,8%
<u>Anthrenus verbasci</u>	Edbough	56	1 à 2	12	0,21	21,4
Coléoptère Dermestidae	Ouled Hababa	46	1 à 6	10	0,21	27,1

#### **IV.- DISCUSSION**

L'évaluation de la densité de population de L. dispar a fait l'objet de plusieurs études liées à l'application de méthodes de lutte.

Le dénombrement des individus d'une population à une écophase donnée par différentes méthodes a permis de tracer l'évolution des effectifs, de déceler les facteurs de variation, de comparer les évolutions entre-elles, d'un lieu à un autre, d'une année à l'autre, dans le but de caractériser les populations du ravageur et de dresser des cartes de densités. (FRAVAL, 1979), (FRAVAIL et al, 1979).

Les populations des pontes, entités visibles, fixes et dénombrables on fait l'objet de différentes méthodes de dénombrement, elles se basent sur plusieurs critères du milieu et de la densité. CAMPBEU, (1967) procède au dénombrement à vue depuis le sol, des pontes présentes sur une surface de l'ordre du dixième ou du seizième d'aire, CONNOLA et al, (1966) par deux méthodes distinctes dénombre par l'une la totalité des pontes sur l'arbre, l'autre ne compte que les pontes visibles depuis le sol le long d'un trajet donné, FRAVAL et al, (1978) utilise une méthode qui permet de compter toutes les pontes d'un certain nombre d'arbres groupé selon un plan défini au préalable. C'est cette dernière méthode modifiée aux conditions de nos suberaies caractérisées par un relief accidenté et situées en altitude, qu'on a pu évalué la densité de population des pontes.

Nos résultats sur la répartition des pontes sur les différentes strates, confirment les observations de HERARD et FRAVAL (1980) qui notent qu'en suberaies de pleine les pontes sont déposées uniquement sur l'arbre, principalement sur les troncs, et sur toute la hauteur de l'arbre. En altitude moyenne les pontes sont déposées aussi bien sur l'arbre qu'au sol sous les pierres et le sous-bois. En haute altitude toutes les pontes sont déposées au sol sous les pierres.

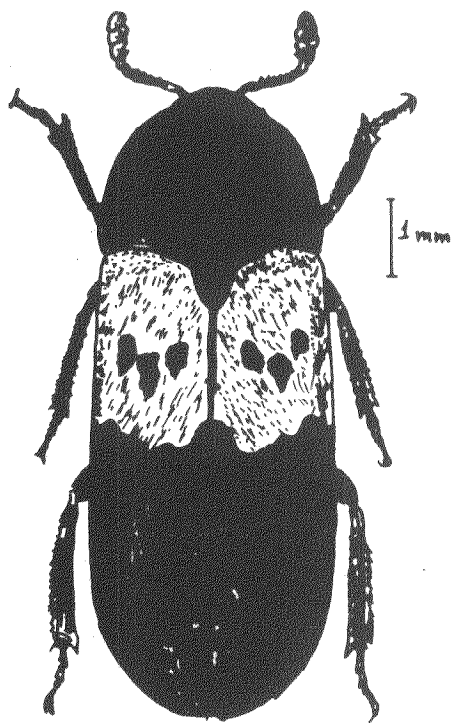
Le taux de démantèlement des pontes varie d'une région à l'autre. Ce taux est variable d'une station à l'autre, d'un arbre à l'autre et au sein de l'arbre. L'impact des ennemis naturel ne se limite pas aux seuls prédateurs-démanteleurs que nous avons pu identifier. Les oiseaux, les fourmis de Crematogaster scutellaris et d'autres facteurs sont à considérer. Ses prédateurs-démanteleurs, sont présents dans les deux régions, leur impact est considérable à Ouled Hababa, HERARD (1979) a montré dans une étude que 50 p. cent des pontes de L. dispar ont été détruits par l'ensemble de ces prédateurs. Mis à part leur rôle de démantelateurs, ces Dermestidae se conduisent en nécrophages en consommant les oeufs morts, et peuvent s'attaquer aux oeufs vivants, d'autres comme A. verbaschi se conduisent comme saprophages.

Compte tenu du comportement de ponte de L. dispar dans la région de l'Edough et de Ouled Hababa, il serait souhaitable de modifier les méthodes de surveillances mises en application par l'I. N.R.F., en les adaptant aux conditions du milieu.

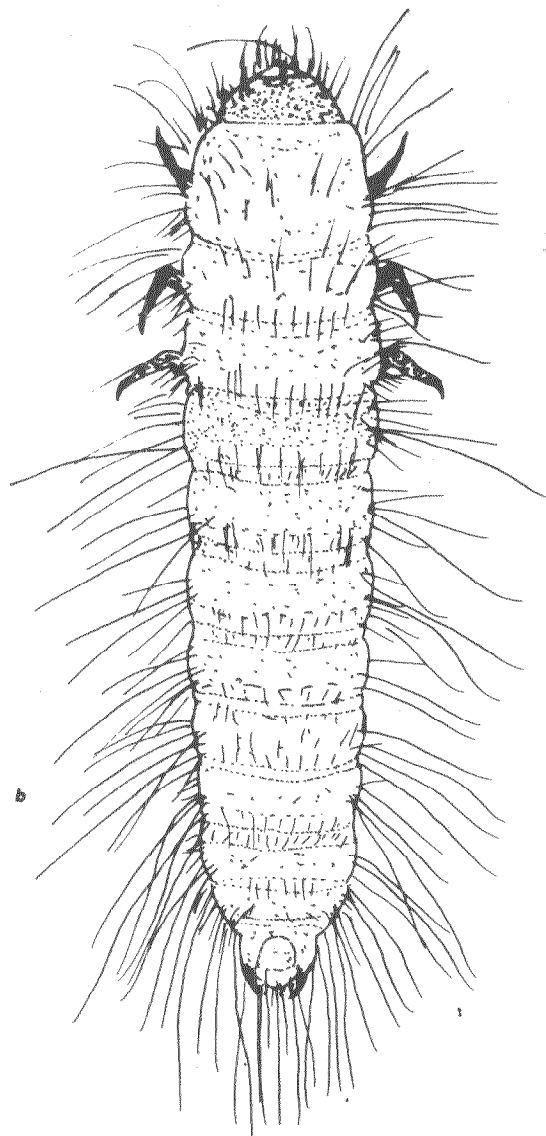
## BIBLIOGRAPHIE

- BALACHOWSKY A. et MESNIL, 1935.- Les insectes nuisibles aux plantes cultivées.  
Ed. Mery, Paris, T.I, 627 p.
- CAMPBELL R.W., 1967.- The analysis of numerical in Gypsy Moth populations.  
Forest. Sci. Monogr., 15, 33 p.
- CONNOLA D.P., LEWIS F.B., Mc DONOUGH J.L., 1966.- Expérimental field technics used to evaluate gypsy. Moth, *P. dispar*, Control in New York.  
J. econ. Entomol., 59 , 284-287.
- DELIASSUS M., 1923 .- Le Liparis dispar en Algérie  
Rev. Agric. Afr. Nord, 21 , 520-524.
- DELIASSUS M., 1925 .- La lutte contre le Liparis dispar dans le massif de l'Edough.  
Rev. Agric.Afr. Nord, 23, 334-336 et 348-352.
- DELIASSUS M., BRICHET J., BALACHOWSKI A. et LEPIGRE A., 1931.- Les ennemis des cultures fruitières en Algérie.  
Bibl. colon de l'Afr. Nord., 197 p.
- FRAVAL A , HERARD M., JARRY M., 1978.- Méthodes d'échantillonnage des populations de pontes de L. dispar (Lep : Lymantriidae) en Mamora (Maroc).  
Ann.Zool. Ecol.anim., 10 (2), 267-279.
- FRAVAL A., 1979.- Dénombrement de Lymantria dispar en suberaie Marocaine Atlantique.  
Compt. Rend. Semin. sur L. dispar ,  
Doc. Labo. de Zoologie, I.A.V., Hassan II,  
100 p + ill.

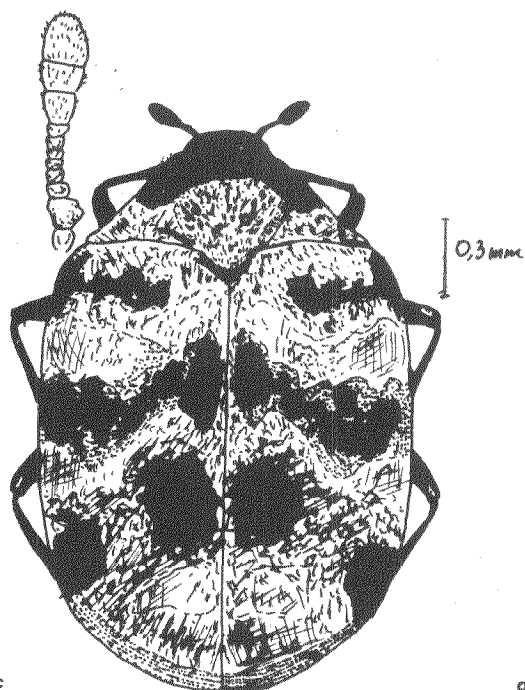
- FRAVAL A., QUESTIENNE P. et DIPIETRO J.P., 1979.- Compte rendu du séminaire du 5 au 7 février 1979 sur Lymantria Dispar .  
Doc. Labo. de Zoologie. I.A.V. Hassan II, 100 p + ill.
- HAMRA-KROUA S., 1986 .- Note préliminaire sur les ennemis naturels de Lymantria dispar dans les forêts de chêne-liège dans le Nord Constantinois. Ann. Inst. Nat. Agr., 10 n°1 -26-44.
- HERARD M., 1979 .- Action des ennemis naturels de Lymantria dispar (Lep : Lymantriidae) en forêt de Mamora (Maroc). Entomophaja, 24 (2), 163-175.
- HERARD M. et FRAVAL A., 1980.- La répartition et les ennemis naturels de Lymantria dispar (L.) (Lep : Lymantriidae) au Maroc, 1973-1975. Act. Oecol, Oecol. Applicata, 1 , n°1, 35-48.



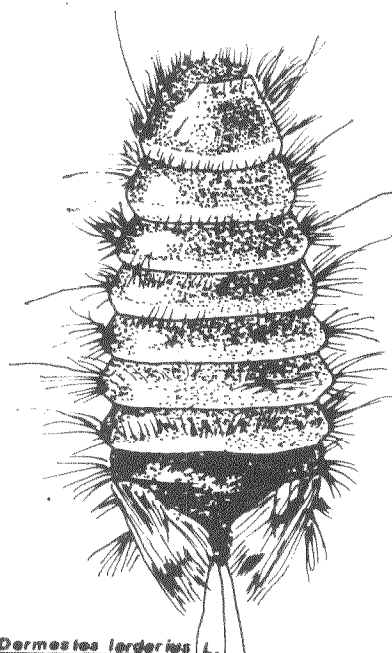
a



b



c



d

Prédateurs—démanteleurs des pontes  
de Lymentria dispar L.

-a, b: adulte et larve de Dermestes lardarius L.

-c, d: adulte et larve de Anthrenus verbasci L.



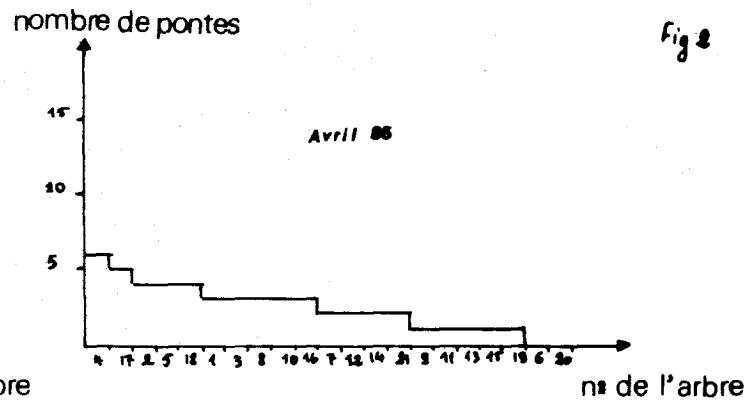
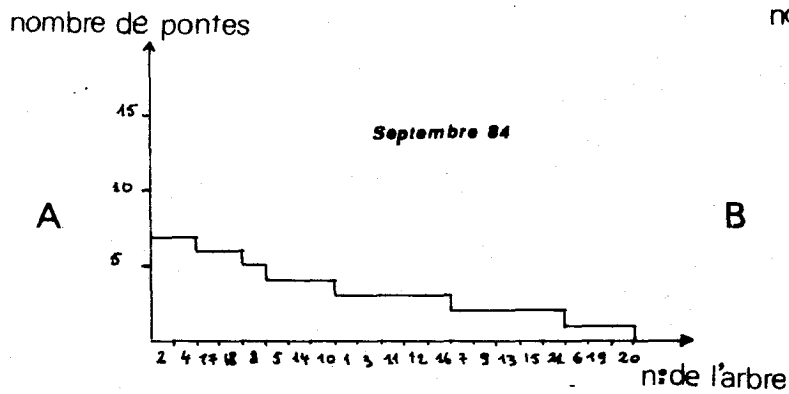
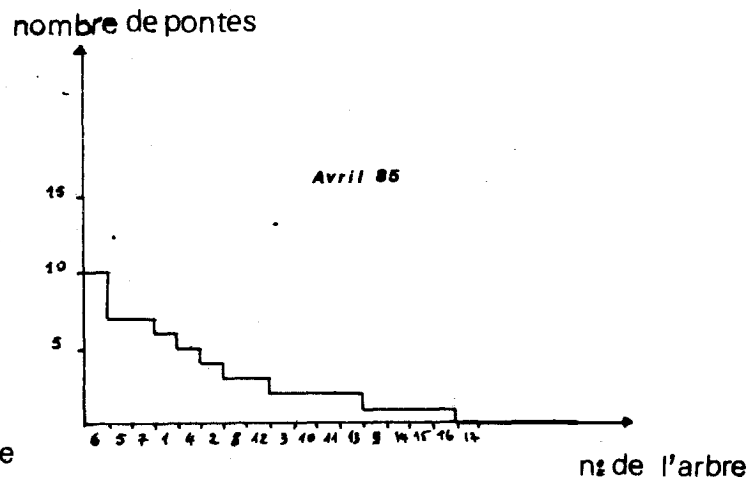
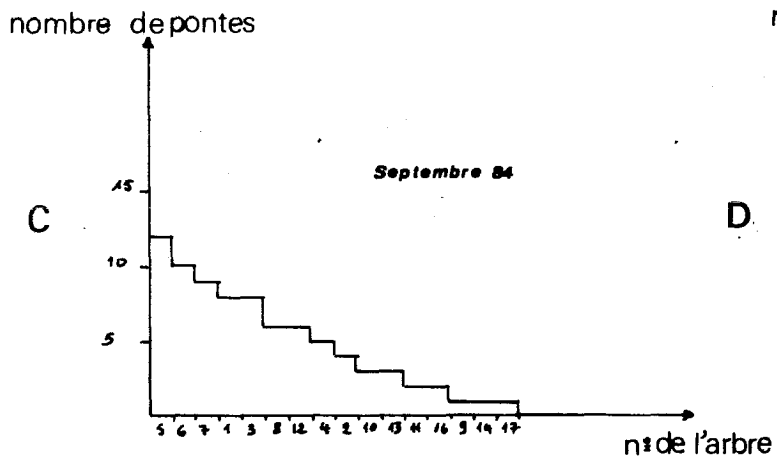


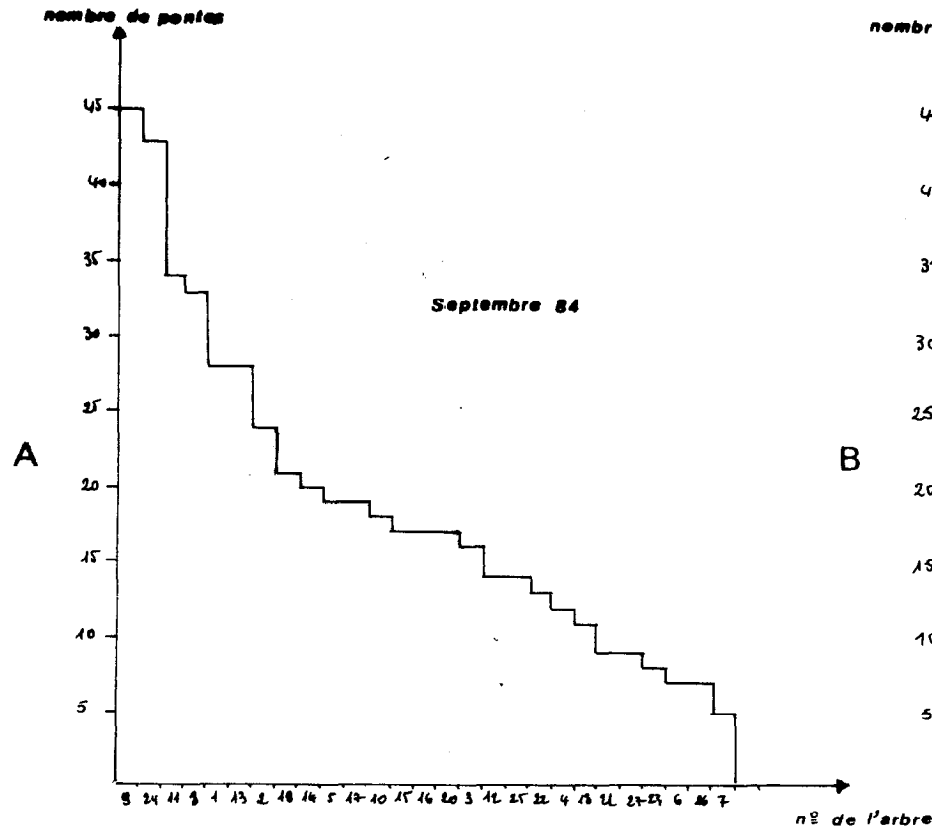
Fig 2



Effectif total de pontes sur l'arbre

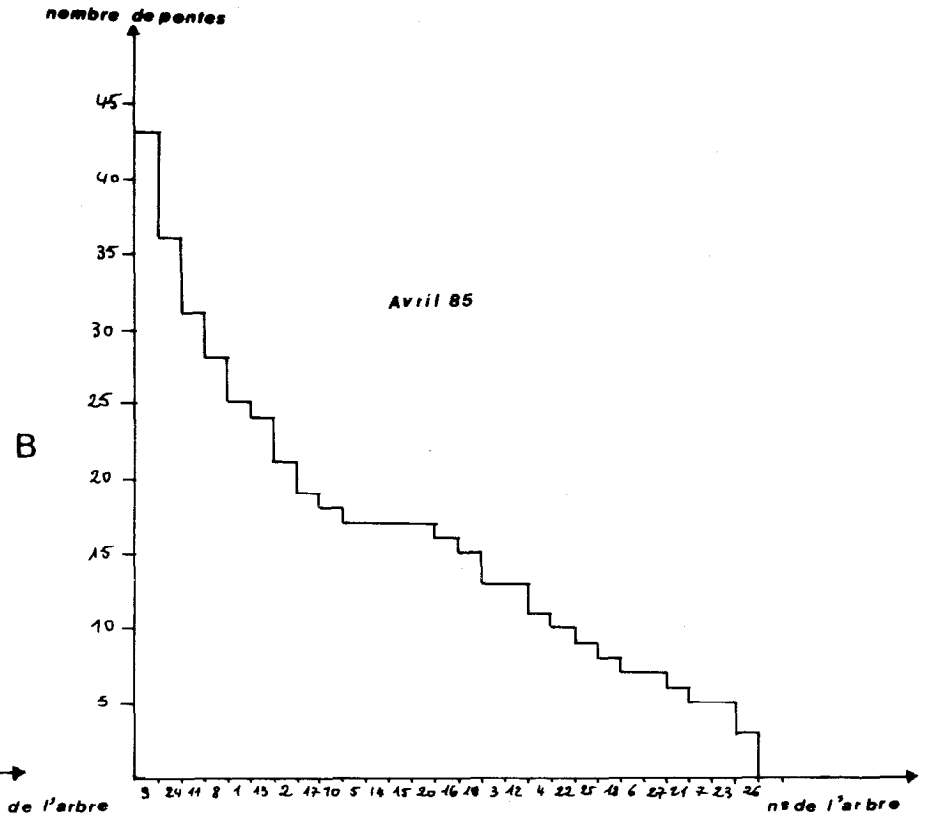
- A, B : station I Edough.
- C, D : station II Edough.

Fig 4



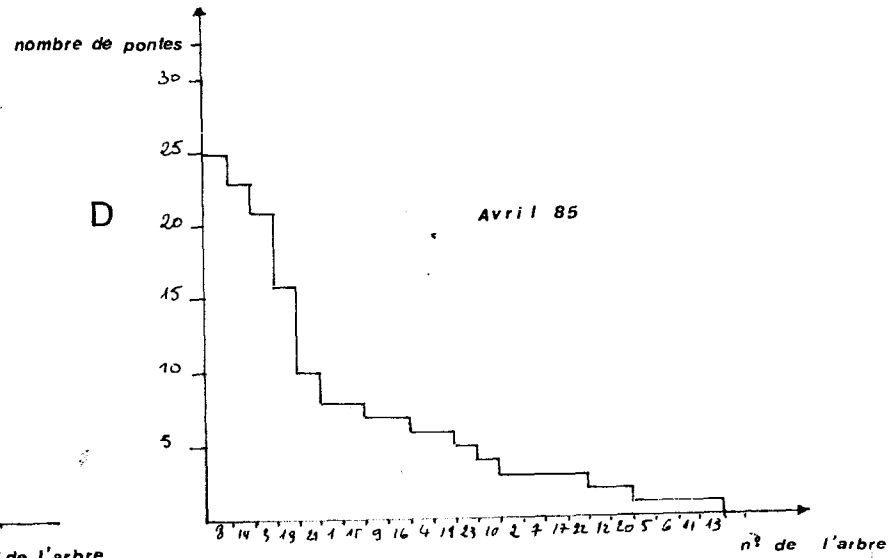
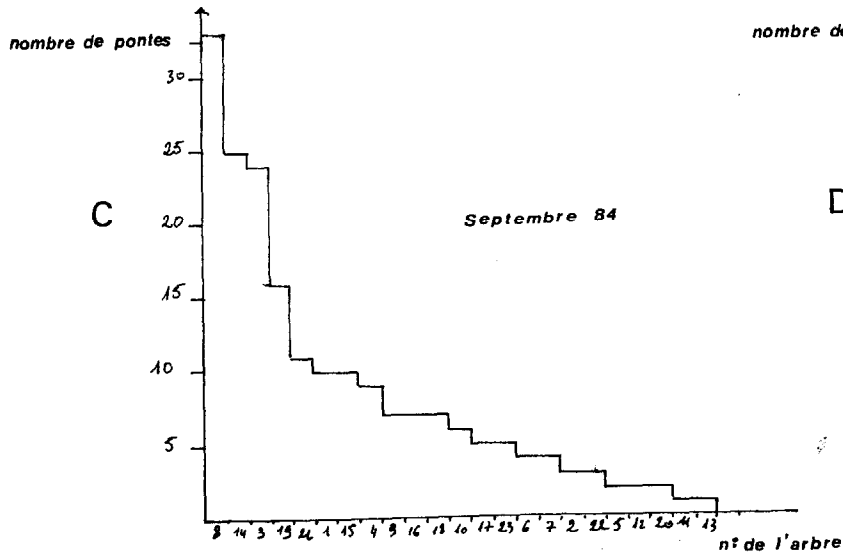
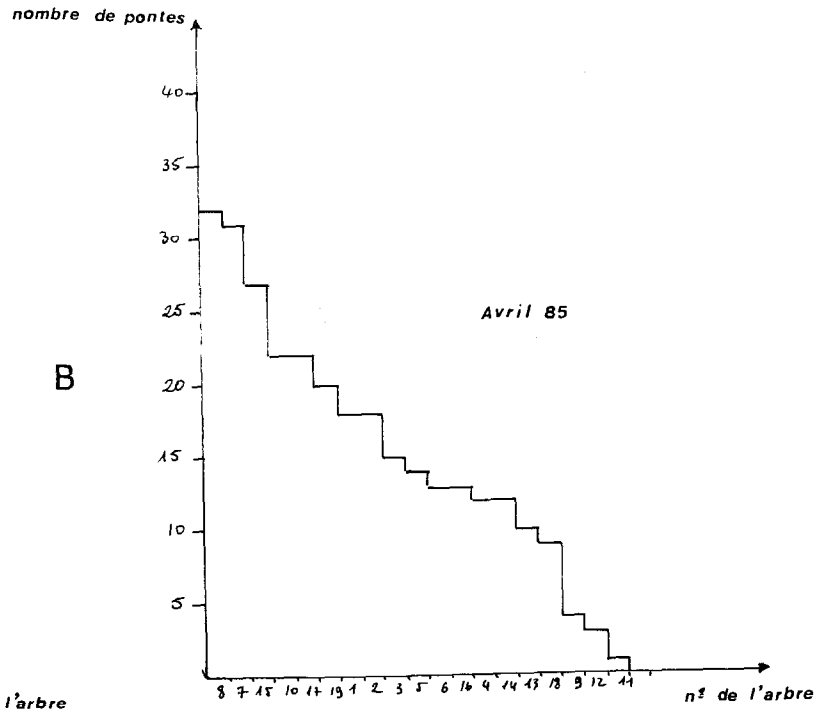
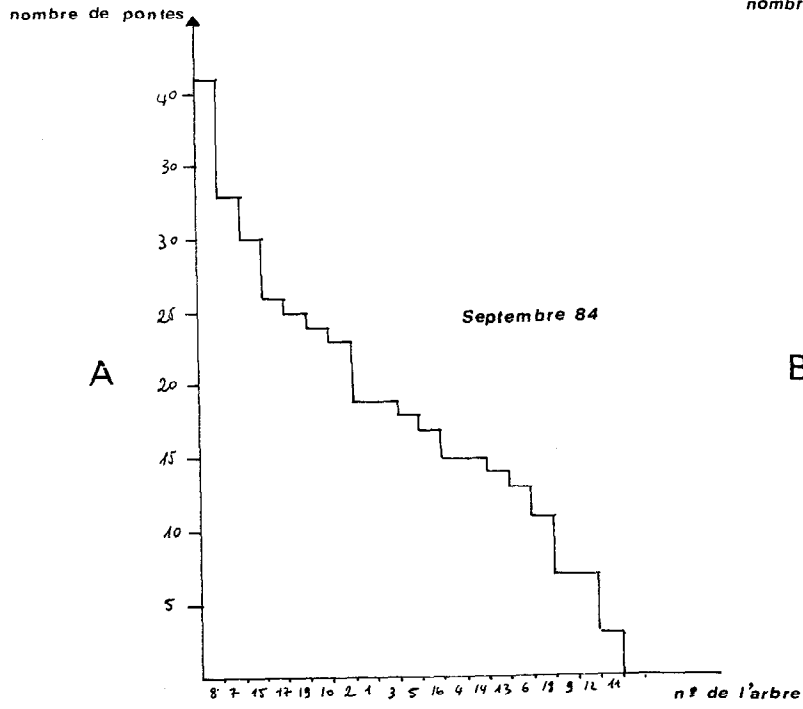
-45-

Fig 5



EFFECTIF TOTAL DE PONTES SUR L'ARBRE

- A, B: station I Ouled Hababa.



EFFECTIF TOTAL DE PONTES SUR L'ARBRE.

- A, B: station II Ouled Hababa.
- C, D: station III Ouled Hababa.