

Le Monde Des Phasmes(1990) n° 8 p. 4-13.  
(ISSN 1152-9911)

## Biologie et élevage de *Leptynia hispanica*

Philippe LELONG

Le Ferradou n° 3, 31570 SAINTE FOY D'AIGREFEUILLE, FRANCE

Le genre *Leptynia* (maigrir en Grec) est nommé ainsi par allusion à la forme grêle de ses représentants, ce genre a été établi en 1890 par I. Pantel, l'espèce *Leptynia hispanica* a été découverte au Portugal. En Europe du sud, il existe deux espèces *Leptynia hispanica* et *Leptynia attenuata*, cette dernière ne vit pas en France. *Leptynia hispanica* est une espèce très intéressante, car bien que française, elle est très peu connue. Ceci est peut être dû à sa rareté, mais certainement aussi à sa fragilité, cette espèce a apparemment très peu été élevée. Les individus de cette étude, ont été capturés sur le territoire de la commune d'Aumelas au bord de la route D 139, le 03 et 04 Juillet 1989.

### BIOTOPE:

Cette espèce vit dans les garrigues du pourtour Méditerranéen, la répartition de l'espèce dans le sud de la France est représentée sur la figure n°1 (P. D. Brock 1989 (2)). *Leptynia hispanica* vit essentiellement sur des plantes basses, notamment sur sa plante nourricière naturelle *Dorycnium suffruticosum* (Vill.) (Au début du siècle, cette Papilionacée était appelée par J. Pantel "l'herbe aux *Leptynia*"), ainsi que sur les plantes du voisinage immédiat, mais aussi sur du rosier sauvage (*Rosa canina* L.). Il est fréquent de trouver l'espèce sur la "cime" des *Dorycnium suffruticosum* dans les fossés bordant les petites routes sillonnant la garrigue. La taille, la couleur (identique à celle du *Dorycnium*), l'immobilité, la rareté de l'espèce ainsi que l'abondance de la plante nourricière, rendent difficile la découverte de ce phasme, dont la seule défense est le camouflage. Avec une bonne connaissance du biotope de l'espèce, il devient relativement facile de la trouver, mais sa localisation est très ponctuelle. Dans la nature, ce phasme se rencontre de fin juin à la mi-août sous la forme adulte, par la suite il ne subsiste plus que par les oeufs, les naissances n'ont lieu que dans le mois d'avril. Cette espèce est très souvent parasitée par un petit diptère *Thrixion halidayanum*, qui après avoir terminé son développement quitte son hôte sans lui causer plus de dommage qu'une légère hémorragie. La présence du parasite se signale par l'existence de petits boutons noirs (fourchus en fin développement) de 1 mm sur les flancs des premiers segments abdominaux (J. Pantel 1898 (a), P. Lelong 1989 (6)).

### CLASSIFICATION: (selon J. C. Bradley et B. S. Galil 1971 (1))

*Leptynia hispanica* appartient à: Ordre des Phasmatodea, (Phamida: Leach 1814; Phasmodea: Burmeister 1838; Phasmatodea: Jacobson et Blanchi 1902; Kevan 1952; Gunther 1953; Hennig 1969), sous-ordre des Anareolatae, famille des Heteronemiidae, (Phasmadea: Burmeister 1838; Bacunculidae: Brunner 1893; Heteroneminae: Rehn 1904), sous-famille des Pachymorphinae, (Pachymorphae: Brunner 1893; Cliturnini: Brunner 1906-1908 faux; PacLymorphinae: Karny 1923, Gunther 1943, Beier 1968), tribu des Ramulini, (Cliturnidae: Brunner 1893; Cliturninae: Caudell 1903; Ramulini: Gunther 1953), genre *Leptynia* (Pantel 1890), espèce *hispanica* (Bolivar 1878?). L'espèce portait autrefois le nom de *Bacillus hispanicus* (Bolivar et Brunner). Les deux autres espèces françaises *Clonopsis gallica* et *Bacillus rossius* appartiennent au sous-ordre des Areolatae.

### DESCRIPTION DE L'ESPECE:

Fig n° 2: *Leptynia hispanica* adulte femelle (X 1).

**Adulte:**

En France les mâles sont très rares voire inexistants, les seuls individus trouvés à ma connaissance sont des gynandromorphes, c'est à dire des femelles ayant l'apparence de mâles mais incapable de féconder de vraies femelles. J. Pantel dit en 1898 (2) " On rencontrerait difficilement un mâle pour mille femelles ", d'après P. Cappe de Baillon et G. de Vichet (1940) (3) la reproduction serait exclusivement parthénogénétique en France. Par conséquent, il ne sera traité que des femelles dans ce papier.

La femelle est petite, sa longueur est de 5,52 mm en moyenne sans les pattes et les antennes pour une largeur maximale de 3 à 4 mm au niveau des premiers segments abdominaux. Le corps est cylindrique sans aucun piquant ni aucune rugosité à sa surface, l'espèce est aptère. Dans la nature, il y a environ un tiers de spécimens gris-brun pour deux tiers de spécimens vert pâle, parfois les individus verts ont les quatre derniers segments abdominaux complètement noirs ou brun sombre comme si cette partie du corps avait été trempée dans la peinture.

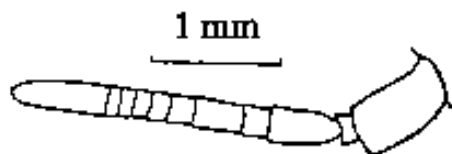


Fig n° 3: Antenne (x 15)

Chaque individu possède une ligne blanche large d' environ un millimètre sur chaque coté sur toute la longueur du corps. Les antennes sont très courtes, elles mesurent 3 à 3,5 mm de longueur, les articles sont irréguliers (fig 3) et leur couleur est toujours rose brunâtre. L'extrémité de l'abdomen est terminée en pointe et les trois derniers segments dorsaux forment un ensemble rigide, très comprimés latéralement, cachant pratiquement toute la partie ventrale de cette zone. Les cerques sont petits, liliformes et ne dépassent pas l'extrémité de l'apex. La plaque sous-gérutale recouvre entièrement les valves gérutales et sa bordure est souvent rose (fig 4) (L Chopard 1922 (4), J. Pantel 1890 (7), P. Lelong 1988 (5)).

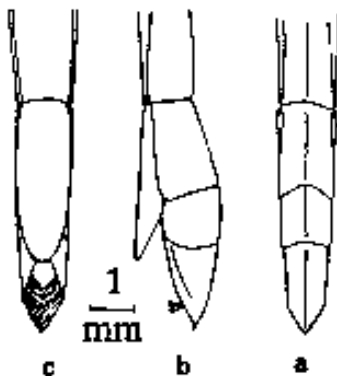


Fig n° 4: Fin de l'abdomen; a dessus, b profil, c dessous (x 7,5)

Les dimensions générales de ce phasme sont: corps: 48-58 mm (moyenne 52) sans antennes ni pattes, antennes: 3 à 3,5 mm, mesonotum: 8-10 mm, metanotum avec le segment intermédiaire: 9,5 mm, fémur antérieur: 11-16 mm, médian: 8,5-10 mm, postérieur: 11-13 mm. Avec les pattes étendues l'espèce ne dépasse pas 85 à 90 mm.

**Jeunes:**

A la naissance les jeunes mesurent 11 mm de longueur avec les antennes, pour 0,5 mm de largeur, leurs antennes sont rose brunâtre et le corps vert rosâtre. Ils ressemblent beaucoup aux jeunes *Bacillus rossius*. Dès le troisième stade, la ligne blanche est bien visible et la forme générale du jeune est caractéristique ainsi l'identification de l'espèce devient plus facile. A la naissance, les petits sont plus actifs que les adultes, puisqu'ils se promènent toute la journée.

**Oeufs:**

Les oeufs ressemblent à de petits cylindres légèrement incurvés trois fois plus longs que larges, leur taille est: 4,1 mm de longueur, 1,3 mm de largeur et 1,5 mm de hauteur (figure n°5). La surface de couleur brune est très finement ciselée et apparait presque lisse. L'opercule est bombé et lisse, sans bouton operculaire, l'aire dorsale est très allongée en pointe et atteint presque l'opercule. Les oeufs sont préférentiellement enterrés sous quelques millimètres de sable, l'abdomen de la femelle fouillant le sol pendant plus d'une minute, plus rarement les oeufs sont collés sur un support quelconque (branches, feuilles ...), ils sont essentiellement pondus par petits groupes de 3 à 6. La ponte se fait toujours la nuit, elle commence une ou deux heures après le coucher du soleil.

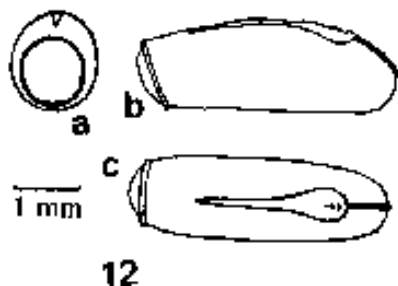


Fig n° 5: Oeufs; a: face, b: profil, c: dessus (x 10)

## ELEVAGE:

### Matériels et Conditions d'élevage:

La cage est fabriquée avec des baguettes carrées de bois brut (1 x 1 cm) et de la moustiquaire brune en fibre de verre. Les dimensions de la cage sont 20 x 20 x 45 cm pour 12 femelles, soit un volume de 1500 cm par femelle. Le fond de la cage est recouvert avec 1 à 2 cm d'un mélange terreux sec constitué de 1/3 de terre calcaire, 1/3 de terreau et 1/3 de sable de rivière . Les tiges des rosiers trempent dans de l'eau, un système permet de rajouter l'eau dans un réservoir placé à l'extérieur de la cage afin d'éviter l'ouverture de celle-ci et de déranger les phasmes (figure n°6). La température de la pièce a varié entre 23 et 32°C. L'humidité de la cage est restée faible 50-60 %, en réalité l'humidité au voisinage du feuillage est bien plus importante. Une légère pulvérisation d'eau du robinet tous les 3 à 4 jours le soir à travers la moustiquaire, permet de fournir à boire, cette eau s'évapore très vite en 3 ou 4 heures Contrairement aux deux autres espèces françaises, *Leptynia hispanica* apprécie d'avantage les pulvérisations d'eau.

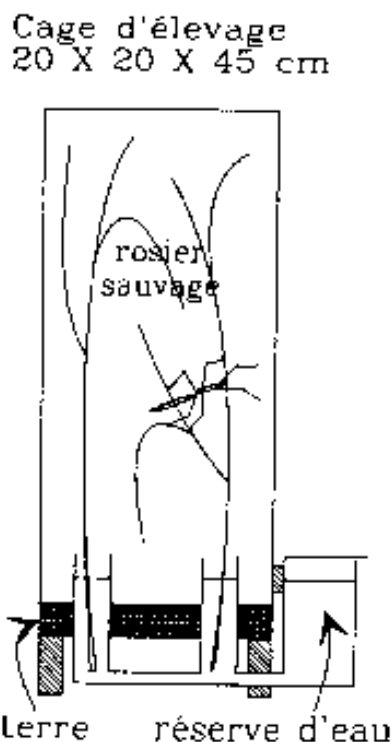


Fig. n° 6: Cage d'élevage

**Parasitisme:**

Sur treize femelles capturées, sept étaient parasitées plus ou moins par *Thrixion halidayanum*. Une femelle est morte deux jours après le début de l'élevage, elle ne sera donc pas prise en compte pour la détermination du taux de ponte, cette femelle était très parasitée et portait sept cicatrices laissées par les parasites. Le dernier parasite est sorti 12 jours après le début de l'élevage. L'impact du parasitisme sur l'élevage est relativement faible, seules quelques femelles auront certainement eu une ponte moins importante liée à un affaiblissement général (J. Pantel 1898 (8)).

**Etude de la ponte:**

Treize jeunes femelles adultes sont placées en élevage le lendemain de leur capture dans la nature. La figure n°7 montre les courbes de la ponte cumulée en fonction du temps, ainsi que l'évolution du taux de ponte journalier et du nombre de femelles. Le nombre total d'oeufs pondus est de 1183 pour 13 femelles en 149 jours, soit en moyenne 91 oeufs par femelle, avec un taux journalier moyen de 0,6 oeuf par Jour par femelle (par la suite l'abréviation sera oeufs/J/F). Le taux journalier atteint au maximum 3 oeufs/J/F. En fait, le taux journalier moyenné par le nombre de femelles ne reflète pas la réalité, car les femelles ne pondent pas tous les jours. L'élevage a permis de constater que les oeufs étaient le plus souvent pondus par petits paquets de 3 à 6 oeufs, alors que le taux journalier était de 1,5 oeuf/J/F à cette époque. Comme chaque paquet d'oeufs correspond à la ponte d'une seule femelle pour une même journée, les femelles ne pondent pas régulièrement chaque jour, mais 3 à 6 oeufs groupés une fois tout les 2 ou 4 jours. Ainsi, la ponte est marquée par des périodes de "repos" de 2 à 4 jours, puis par la ponte d'un groupe de 3 à 6 oeufs et ainsi de suite. Ce phénomène se rencontre aussi chez *Clonopsis gallica* (A. Voy 1954 (9)).

**Durée de vie des adultes:**

La durée de vie des femelles adultes en élevage est d'environ 5 mois (de fin juin à fin novembre), cette durée est très longue comparée aux observations faites sur le terrain qui montrent que les imagines ne vivent pas plus de 2 à 3 mois (de fin juin à fin septembre). Il est difficile de dire ce qui provoque cette différence, car les conditions climatiques en automne dans la nature ne sont apparemment pas défavorable à l'espèce, la plante nourricière abonde, mais la cause peut être l'extrême sécheresse qui règne à cette période de l'année dans les régions concernées, ou bien la baisse de la température nocturne. Parfois la mortalité des adultes est rapide et importante mais la raison de ces décès n'est pas encore connue (P. D. Brock 1989-1990 (CP)).

**Conservation des oeufs:**

Chaque jour, les oeufs ont été séparés de la terre par un simple tamisage et sont aussitôt placés dans de petites boîtes (60 x 40 x 3 cm) en plastique transparent contenant un coton humide. Deux boîtes ont été utilisées pour conserver tous les oeufs, la première contenant la première moitié de la ponte, et la deuxième moitié est maintenue beaucoup plus sèche. Les oeufs de cette espèce sont excessivement fragiles, ce qui rend très difficile toutes les manipulations. L'humidité a été maintenue grâce à une petite boule de coton hydrophile, d'environ 1 cm de diamètre, humidifiée avec de l'eau de temps en temps. Il est important de ne pas mettre trop d'eau, car avec une humidité trop importante il y aurait rapidement un développement de moisissures et le dépérissement des oeufs à court terme. L'idéal est de laisser dessécher le coton entre 2 ajouts d'eau, sans jamais dépasser 2 à 3 jours de sécheresse. L'incubation est faite à température ambiante (23 °C) à proximité d'une fenêtre orientée à l'ouest derrière un rideau. Les oeufs de cette espèce n'ont pas de diapause, ainsi il suffit d'attendre patiemment l'éclosion de ceux-ci. Après 3 mois d'incubation en observant les oeufs par transparence on distingue très bien les oeufs "clairs", les oeufs sombres (fertiles) donnent plus de 90% d'éclosion.

**Éclosion des jeunes:**

Les éclosions ont commencé début janvier et se sont terminées fin mars. Elles ont essentiellement eut lieu vers 4-5 heures du matin (au mois de février-mars) et rarement entre 5 et 9 heures. La figure n°8 montre l'évolution des éclosions en fonction du temps ainsi que celle du taux d'éclosion journalier. Il y a eu 149 éclosions en 90 jours pour 1182 oeufs pondus en été et en automne, soit 12,5% d'éclosion. Le taux d'éclosion journalier moyen à été de 1,6 éclosion par jour avec un maximum de 6. Il y a eu très peu de jeunes ne pouvant quitter leur oeuf lors de l'éclosion (2,8%). La période d'incubation a

duré environ 6 mois à 23 °C. Apparemment, une forte humidité lors de l'éclosion est nécessaire, puisque dès qu'elle diminue trop le taux d'éclosion devient rapidement nul. Toutes les naissances proviennent de la première moitié des oeufs pondus et maintenus humides, seule une naissance a eu lieu dans la deuxième boîte. Est-ce lié à l'âge des femelles, dans ce cas seuls les oeufs pondus pendant le mois de juillet et début août sont fertiles, ou bien est-ce la sécheresse pendant la conservation des oeufs? La deuxième hypothèse semble plus probable, car il serait vraiment étonnant que le changement de boîte ait juste coïncidé avec l'arrêt de la fécondité. Sinon, il est logique que les derniers oeufs pondus par des femelles épuisées soient moins fertiles.

### Croissance:

Les jeunes *Leptynia hispanica* ont été élevés dans la même cage que les adultes. Les conditions de croissance étaient: 23°C, hygrométrie ambiante (environ 50-60%) et comme plante nourricière *Rosa sempervirens*. Cette espèce de rosier a été choisie car en hiver c'est la seule dans les environs de Toulouse à avoir des feuilles. A partir du dernier stade, comme la saison le permet (mois d'avril), la plante nourricière est *Rosa canina*, ce rosier plus robuste permet d'obtenir du feuillage en plus grande quantité. Les jeunes dès le premier stade peuvent être nourris avec différentes variétés d'*Helianthemum* (P. D. Brock 1989-1990 (CP)). La croissance de *Leptynia hispanica* est résumée dans le tableau suivant:

stade	durée en j	longueur du corps	largeur de l'abdomen
naissance	1	11 mm	0,5 mm
fin 1° stade	33	15 mm	10 mm
2		21 mm	12 mm
fin 2° stade	12	23 mm	1,7 mm
3		29 mm	2,0 mm
fin 3° stade	12	30 mm	2,2 mm
4		39 mm	2,2 mm
fin 4° stade	15	39 mm	2,5 mm
5		50 mm	2,5 mm
première ponte	23	50 mm	3,5 mm

La figure n° 9 est la représentation graphique de la croissance des jeunes *Leptynia*. La croissance en longueur est très importante lors du premier stade, les téguments sont encore souples et il est possible d'avoir une augmentation importante (presque 40 %) de la longueur du corps sans qu'il y ait de mue, par la suite ce phénomène est de moins en moins important et la croissance en longueur devient dépendante des mues. La croissance en diamètre est elle, par contre, tout le temps de la croissance jusqu'au début de la ponte pratiquement continue et indépendante des mues. La croissance de cette espèce est rapide. A partir du deuxième ou troisième stade la couleur du corps peut changer et devenir grise ou brune, celle des antennes reste inchangée. Il y a un tiers d'individus bruns pour deux tiers de verts, parmi chaque couleur, il y a environ 20 % de phasmes ayant une extrémité noire. Dans la nature, il y a la même proportion pour les couleurs (1/3 de gris-brun pour 2/3 de vert) est-ce le hasard ? Il n'y a malheureusement pas assez de tentatives d'élevage de cette espèce à ce jour pour élucider ce point. Il serait effectivement intéressant de savoir si cette proportion de couleur est liée à l'environnement, ou si elle est constante quelles que soient les conditions d'élevage. La mortalité pendant la croissance est restée faible (19 %), elle a surtout eut lieu entre le deuxième stade et le troisième stade, lors de la mue. Pour les premiers stades, mis à part à la naissance, la mortalité a été pratiquement nulle et lors de la dernière mue quelques individus seulement sont morts puis trois adultes en un mois et demi. Le premier cycle de cet élevage a été mené à bien. En résumé, les femelles de *Leptynia hispanica* ont pondus 91 oeufs par femelle en 149 jours. La durée de vie adulte a été de 5 mois en élevage contre 2 ou 3 mois dans la nature. Le taux d'éclosion a été de 12,5 %. La croissance des jeunes en 5 stades a été rapide, il leur a fallu environ 100 jours pour devenir adultes. La mortalité totale est restée faible, inférieure à 30 %. Espérons qu'il en sera de même avec la deuxième génération qui vient juste de commencer à pondre et il y a déjà beaucoup d'oeufs.

### BIBLIOGRAPHIE:

(1) BRADLEY J. C., GALIL B. S., 1977 - The taxonomic arrangement of the Phasmatodea with keys to the subfamilies and

triées. Proc. Ent. Soc. Wash., 79 (2): 176-208.

(2) BROCK P. D., 1989 - Distribution of European and Mediterranean stick insect of the genera *Bacillus*, *Clonopsis* and *Leptynia*. P. S. G. Newsletter, 38: 12-17.

(3) CAPPE DE BAILLON P., DE VICHET G., 1940 - La parthénogenèse des espèces du genre *Leptynia* (Pant.). Bull. Biologique de la France et de la Belgique, 74: 43-87.

(4) CHOPARD L., 1922 - Tome 3: Orthoptères et dermaptères. Faune de France. Ed. Lechevalier, Paris.

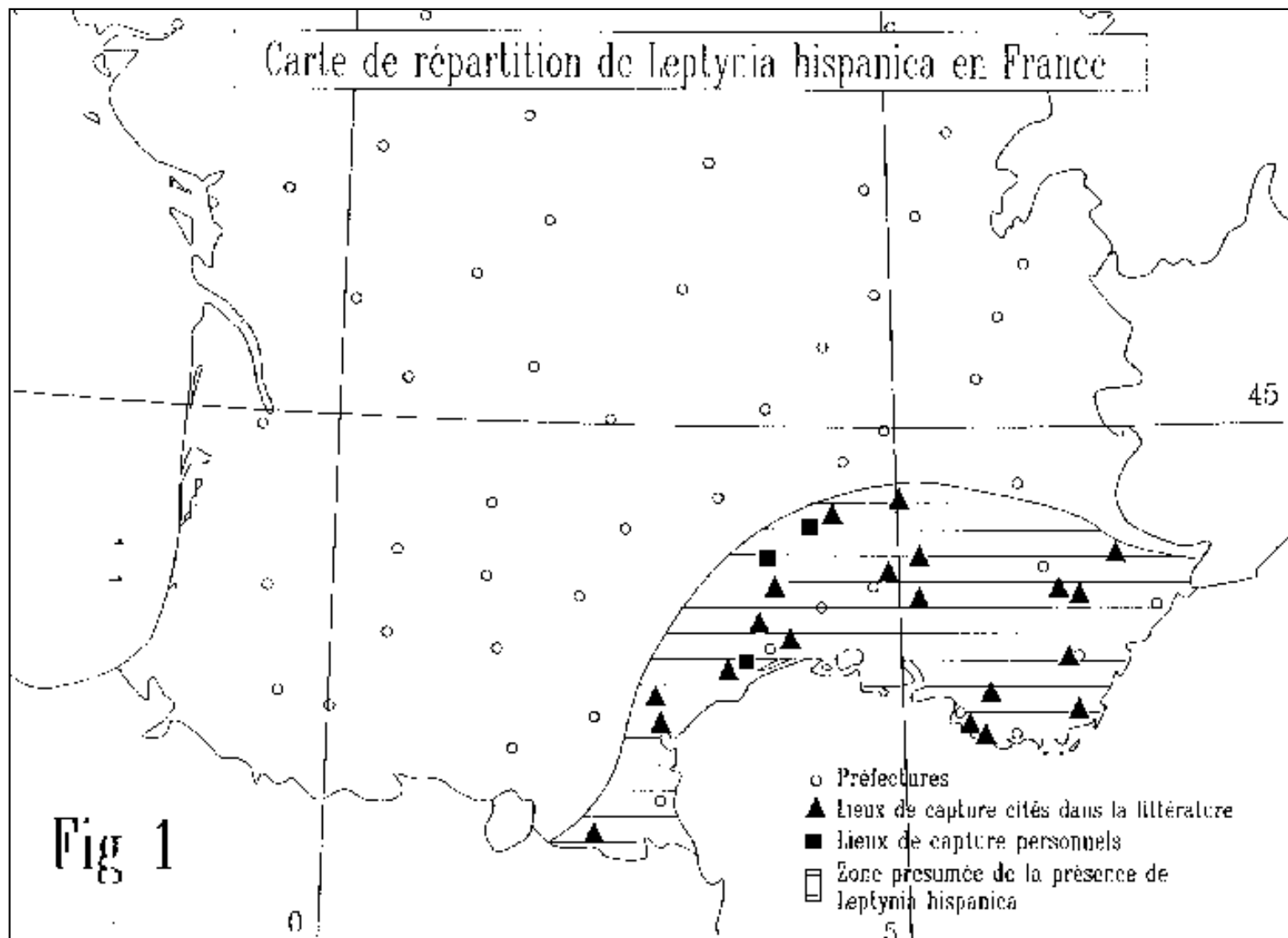
(5) LELONG P., 1988 - Morphologie et biologie des phasmes français. O. P. I. E. Imago, 33: 18-24. Ou la version anglaise 1989 - Identification of french stick insect. P. S. G. Newsletter, 38: 18-24.

(6) LELONG P., 1989 - *Thrixion halidayanum* Rond., parasite de *Leptynia hispanica* Bol.. O. P. I. E. Imago, 36: 29-22. Ou G. E. P., revue n° 5: 19-22.

(7) PANTEL J., 1890 - Notes orthoptérologiques, II, Les phasmides d'Europe et des pays limititrophes. An. Soc. Espanica His. Natural, 47, t 19: 371-422.

(8) PANTEL J., 1898 - Essai monographique sur les caractères extérieurs, la biologie et l'anatomie d'une larve parasite du groupe des Tachinaires. La cellule, 15 (1) : 6-290.

(9) VOY A., 1954 - Biologie et croissance chez le phasme femelle (*Clonopsis gallica* Char.. Bull. Biologique de la France et de la Belgique., 88 (2): 101-129.



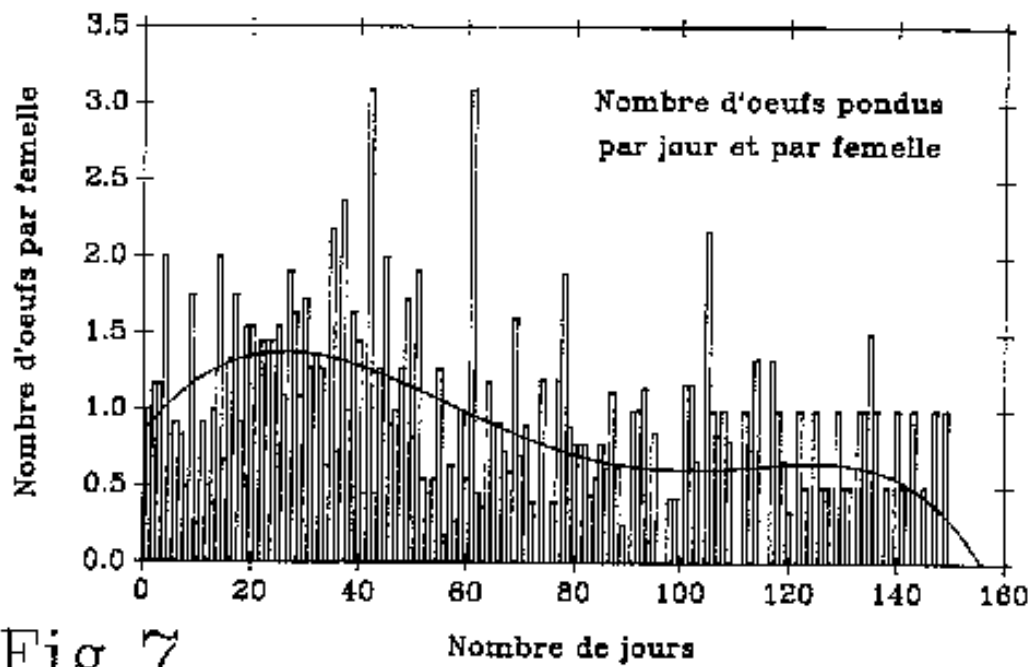


Fig 7

