

## A propos de l'Entomofaune d'un cadavre de sanglier\*

par Marcel LECLERCQ

Faculté des Sciences agronomiques: Zoologie générale et appliquée, B-5030 Gembloux.

### Summary

*In July 1995 studies were made on the cadaver of a young wild boar living in the forest of the national estate of Chambord (Loir-et-Cher), France. About 35 species of insects were observed. The cadaver was skeletonized in ten days. Among the variables affecting decay rate temperature and accessibility by insects, are of the utmost importance. Faunal succession of insects especially sarcosaprophagous species, accelerate the decomposition of a cadaver (animal or human) and the incorporation of mineral component circulation. Not only ecosystems but also forensic entomology benefit by biological effect and result. Results are discussed with comments on species assemblage ...*

Key words: Sarcosaprophagous insects, biological and forensic assessment, nature reserve.

### Résumé

*En juillet 1995, des études ont été réalisées sur le cadavre d'un jeune sanglier en forêt dans le domaine national de Chambord (Loir-et-Cher), France. Environ 35 espèces d'insectes ont été observées. Le corps a été réduit au stade squelettique en 10 jours. Parmi les variables qui influencent la durée de la dégradation des cadavres (animal ou humain), la température ambiante et l'accessibilité aux insectes montrent le plus important effet. La succession de l'entomofaune, spécialement des sarcosaprophages, prend place sur le cadavre et accélère la décomposition jusqu'à minéralisation des restes. Ce bénéfice biologique est très important non seulement dans les écosystèmes, mais en outre pour l'entomologie médico-légale. Les résultats sont discutés avec commentaires sur l'assemblage des espèces.*

---

\* Reçu le 17.XII.1996.

## Introduction

Les déchets organiques, d'origine animale (cadavres, excréments) ou végétale-étale, sont recyclés naturellement jusqu'à minéralisation par toute une série d'organismes: microorganismes (bactéries, mycètes), protozoaires, arthropodes (insectes, acariens) et autres animaux charognards (mammifères, oiseaux). Ces "*éboueurs bénévoles*", indispensables dans les écosystèmes terrestres, sont menacés de disparition ou de raréfaction par la pollution croissante de notre planète et par l'industrialisation de l'agriculture et de l'élevage. Les études systématiques et biologiques concernant l'entomofaune des déchets organiques, des cadavres d'animaux, dépassent ainsi le cadre de la recherche académique. Citons quelques références parmi d'autres: BOHART & GRESSITT (1951), PAYNE & CROSSLEY (1966), NABAGLO (1973), LECLERCQ & VERSTRAETEN (1992).

Les insectes et acariens (nécropages, nécrophiles, omnivores, opportunistes) trouvés sur des cadavres humains concernent des études de nécessité évidente dans l'application de l'entomologie à la médecine légale (SMITH, 1986; LECLERCQ & VERSTRAETEN, 1988). Ils réagissent de façon assez spécifique aux conditions météorologiques, spécialement aux températures ambiantes, dans les limites entre seuil minimum - seuil maximum, pour leur déplacement (*rythme circadien*) et la durée du cycle biologique complet (ponte des oeufs - adultes). Ce sont donc des "*indicateurs*" précis et irremplaçables dans certaines enquêtes judiciaires où le rapport entomologique est une expertise médico-légale: MÉGNIN (1894), LECLERCQ (1978, 1993), LECLERCQ & BRAHY (1990), LECLERCQ, DODINVAL, PIETTE & VERSTRAETEN (1993), MANN & MEADOWS (1990), NUORTEVA (1977), SMITH (1986).

## Cadre de l'étude

Avec son mur ininterrompu de 31 km et ses 5433 hectares, le domaine national de Chambord (Loir-et-Cher) est actuellement le plus grand parc forestier clos d'Europe. Végétation et cultures sont diversifiées: essentiellement: chênes et pins sylvestres et en outre: aulne, bouleau, charme, châtaignier, cèdre, cyprès, frêne, peuplier, pin, robinier, saule, tremble...

L'aménagement révèle: feuillus, taillis, arbres et arbustes isolés, fougère, genêt, ajonc, molinie, herbe, pré, pelouse, pré humide (jonc, roseau), des cultures indifférenciées et vigne, verger, jardin...

La réserve forestière abrite une faune importante (mammifères, oiseaux, chauves-souris, poissons ... ) en toute liberté. La chasse aux sangliers est uniquement permise. Les cerfs, mouflons et renards sont aussi régulés car, comme les sangliers, ils ne peuvent franchir le mur.

L'altitude est basse (71 m), le climat est plutôt semi-continentale.

L'hydrographie est particulière: traversé par une rivière (Le Cosson), le territoire comprend: étangs, marécages permanents ou temporaires, zones humides, sources, sourcins. La gestion spécifique du milieu favorise la présence d'une mosaïque d'écosystèmes et de biodiversité.

### Matériel et méthodes

Un jeune sanglier, mort accidentellement le 14 juillet 1995, a été déposé à proximité de la Faisanderie de la Piverie dans la réserve forestière de Chambord (Loir-et-Cher), France.

Nous avons pu observer régulièrement l'entomofaune successive du 17 au 24 juillet 1995.

Les richesses naturelles du milieu forestier et les températures estivales quotidiennes très favorables ont permis une activité intense des insectes présents d'où la vitesse de la dégradation du cadavre: dès le 24 juillet 1995, il était réduit au stade squelettique.

Pour des cadavres humains, MANN & MEADOWS (1990) ont prouvé que la température et l'accessibilité aux insectes sont les variables qui ont le plus d'effet sur la vitesse de la décomposition. Il en est de même pour les cadavres d'animaux.

### Résultats

L'inventaire des espèces est le suivant:

#### Diptera:

Calliphoridae: 5 espèces:

1. *Calliphora vicina* ROBINEAU-DESVOIDY, 1830
2. *Calliphora vomitaria* (LINNAEUS, 1758)
3. *Protophormia terraenovae* (ROBINEAU-DESVOIDY, 1830)
4. *Chrysomyia albiceps* (WIEDEMANN, 1819)
5. *Lucilia caesar* (LINNAEUS, 1758)

Sarcophagidae: 3 espèces:

6. *Sarcophaga variegata* (SCOPOLI, 1763)
7. *Sarcophila latifrons* (FALLEN, 1817)
8. *Ravinia pernix* (HARRIS, 1780)

Muscidae: 7 espèces:

9. *Graphomya maculata* (SCOPOLI, 1763)
10. *Hydrotaea armipes* (FALLEN, 1825)
11. *Hydrotaea capensis* (WIEDEMANN, 1818)
12. *Hydrotaea cyrtoneurina* (ZETTERSTEDT, 1845)
13. *Hydrotaea meteorica* (LINNAEUS, 1758)
14. *Musca domestica* (LINNAEUS, 1758)
15. *Musca autumnalis* DE GEER, 1776
16. *Muscina prolapsa* (HARRIS, 1878)

Fanniidae: 6 espèces:

17. *Fannia armata* (MEIGEN, 1868)
18. *Fannia incisurata* (ZETTERSTEDT, 1838)
19. *Fannia lepida* (WIEDEMANN, 1817)
20. *Fannia manicata* (MEIGEN, 1826)
21. *Fannia monilis* (HALIDAY, 1838)
22. *Fannia nigra* (MALLOCH, 1910)

- Piophilidae: 1 espèce:  
 23. *Stearibia nigriceps* (MEIGEN, 1826)
- Syrphidae: 2 espèces:  
 24. *Eristalis pertinax* (SCOPOLI, 1763)  
 25. *Myathropa florea* (LINNAEUS, 1758)
- Sepsidae: 1 espèce (d'autres exemplaires non identifiés)  
 26. *Nemopoda nitidula* (FALLEN, 1820)
- Sphaeroceridae: 1 espèce (d'autres exemplaires non identifiés)  
 27. *Sphaerocera curvipes* LATREILLE, 1805
- Tabanidae: 3 espèces:  
 28. *Tabanus bromius* LINNAEUS, 1758  
 29. *Tabanus eggeri* SCHINER, 1768  
 30. *Tabanus sudeticus* ZELLER, 1842
- Coleoptera: 2 espèces:  
 Cleridae: 1 espèce:  
 31. *Necrobia violacea* (LINNAEUS, 1758)
- Geotrupidae: 1 espèce:  
 32. *Geotrupes stercorosus* (SCRIBA, 1791)
33. Staphylinidae: larves non identifiées
- Hymenoptera: 2 espèces:  
 Vespidae: 1 espèce:  
 34. *Vespula pseudogermanica* STOLFA
35. Ichneumonidae (non identifiés)

### Discussion

Le bilan de l'entomofaune révèle au moins 35 espèces d'insectes arrivés sur le cadavre durant une courte période (10 jours) après la mort accidentelle du sanglier.

On distingue quatre groupes écologiques parmi ces éboueurs:

1) *Les nécrophages* qui se nourrissent du cadavre en se succédant suivant le stade biochimique de sa dégradation: Diptères Calliphoridae, Muscides, Sarcophagides, Fanniides, Piophilides... & Coléoptères Dermestides, Silphides (partim).

2) *Les nécrophiles* (prédateurs ou parasites) dont les nécrophages sont la nourriture: Calliphoridae (larve au stade terminal des *Chrysomya*... & Coléoptères Staphylinides, Silphides (partim) & Acariens (partim).

3) *Les omnivores* dont le cadavre et ses habitants (nécrophages et nécrophiles) sont la nourriture: guêpes (*Vespula*, *Vespa*), fourmis et certains Coléoptères.

4) *Les opportunistes* qui s'amènent pour s'abriter, se réchauffer et parfois se nourrir: Collembolés, papillons (partim), araignées.

Chacune des espèces de ces quatre groupes est donc bien spécialisée; elles doivent être identifiées lorsqu'il s'agit d'une expertise entomologique médico-légale...

Dans le cas présent, les diptères sont majoritaires avec 30 espèces: les Calliphoridae (5 espèces) ont été attirées dès la mort du sanglier, puis les

autres espèces nécrophages se sont succédées rapidement: Muscides (7), Sarcophagides (3), Piophilides (1). La masse des larves était très importante et leur croissance très rapide. Les Syrphides (2), Sepsides et Sphaeroce-rides (2, d'autres espèces ne sont pas encore identifiées) sont associées. La présence de Tabanides (3) mérite d'être soulignée, ce comportement est inhabituel en Europe (LECLERCQ, 1995). Leur régime hématophage n'est pas strict puisqu'ils complètent toujours les repas sanguins frais en buvant de l'eau ou des sécrétions d'origines diverses.

Les Coléoptères ne sont représentés que par deux espèces: *Necrobia violacea*, prédateurs probables des larves de Diptères *Geotrupes stercorosus*, particulièrement nombreux, construisaient des galeries sous le cadavre.

Nous ajoutons deux remarques à propos des Diptères:

*Sarcophaga variegata*, la plus commune des Sarcophagini, se trouvait au niveau du cadavre et c'est surprenant; jusqu'à présent cette espèce est considérée comme parasite obligatoire du ver de terre (R. RICHEL in litteris 7.IX.1995). Il ne faut pas oublier que les larves de Sarcophagides sont parfois prédatrices.

*Fannia nigra*, la systématique des mâles est très bien connue, malheureusement celle des femelles devrait probablement être améliorée (K. HOFMANS in litteris 23.I.1996). Nous n'avons trouvé que des femelles dans le cas présent et aussi sur deux cadavres de guanacos (*Lama guanicoe*) dans le parc zoologique de Branféré (Morbihan France) (LECLERCQ & VERSTRAETEN, 1992).

Répartition géographique de l'espèce: Europe: Grande-Bretagne, Suède, Finlande, Allemagne, Russie & Asie: Japon. Elle est nouvelle pour la Faune de France; il faudra cependant rechercher des mâles pour confirmer sa présence.

### Remerciements

Cette étude a bénéficié des facilités multiples reçues de Mr. F. FORGET, directeur de la réserve, adjoint de M. L. HUBERT commissaire à l'aménagement du domaine national de Chambord et de M. A. BOULAND, chef de district forestier.

Nous remercions aussi les collègues qui ont participé à l'identification du matériel: K. HOFMANS, Centre Marie-Victorin, Vierves-sur-Viroin, Belgique, pour les Muscides et les Fanniides, R. RICHEL, Boulogne-sur-Mer, France, pour les Sarcophagides, Ch. VERSTRAETEN, Faculté universitaire des Sciences agronomiques, Zoologie générale et appliquée Gembloux, Belgique, pour les Coléoptères.

### Bibliographie

- BOHART, G.E. & GRESSITT, J.L., 1951. - Filth-inhabiting Flies of Guam. *Bull. Bernice P. Bishop Mus.* 204: 1-152.  
 LECLERCQ, M. 1978. - *Entomologie et Médecine légale Datation de la mort*. Lacassagne édit. 78COLL0108, Lyon, 100 pp.

- LECLERCQ, M. 1993. - Datation de la mort sur des documents photographiques. *Rev. méd. Liège*, 48: 279-284.
- LECLERCQ, M., 1995. - Présence en France de *Chrysops divaricatus* LOEW (Diptera: Tabanidae). *Bull. Soc. française Parasitol.*, 13: 229-232.
- LECLERCQ, M. & BRAHY, G., 1990. - Entomologie et Médecine légale Origines, Evolution, Actualisation. *Rev. méd. Liège*, 45: 348-358.
- LECLERCQ, M., DODINVAL, P., PIETTE, P. & VERSTRAETEN, Ch., 1991. - Exemple d'une coopération entre médecin-légiste, odontologiste et entomologiste: Identification d'ossements humains, datation de la mort et fixation du lieu d'un crime. *Rev. méd. Liège*, 46: 583-591.
- LECLERCQ, M. & VERSTRAETEN, Ch., 1988. - Entomologie et Médecine-légale Datation de la mort: Acariens trouvés sur des cadavres humains. *Bull. Anns Soc. r. belge Ent.*, 124: 195-200.
- LECLERCQ, M. & VERSTRAETEN, Ch., 1988. - Entomologie et Médecine-légale Datation de la mort: Insectes et autres Arthropodes trouvés sur des cadavres humains. *Bull. Anns Soc. r. belge Ent.*, 124: 311-317.
- LECLERCQ, M. & VERSTRAETEN, Ch., 1992. - Eboueurs entomologiques dans les écosystèmes terrestres: observation inédite. *Notes fauniques Gembloux*, 25: 17-22.
- LECLERCQ, M. & VERSTRAETEN, Ch., 1993. - Entomologie et Médecine-légale: L'entomofaune des cadavres humains: sa succession par son interprétation, ses résultats, ses perspectives. *J. Méd. légale, Droit méd.*, 36: 205-222.
- MANN, R. W. & MEADOWS, L.B.A., 1990. - Time since death and decomposition of human body: variables and observations in case and experimental field studies. *J. Forensic Sci.*, 35: 103-111.
- MÉGNIN, P., 1894. - *La faune des cadavres: application de l'entomologie à la Médecine légale*. *Encycl. sci. aides-mémoires*, Masson, Paris, 294 pp.
- NABAGLO, L., 1973. - Participation of Invertebrates in decomposition of rodent carcasses in forest ecosystems. *Ekologia Polska*, 21 (18): 251-270.
- NUORTEVA, P., 1977. - Sarcosaprophagous insects as forensic indicators. In: TEDESCHI, C.G., ECKERT, V.G. & TEDESCHI, L.G.: *Forensic Medicine, a study in Trauma and environmental Hazards II*. Physical Trauma, 1072-1095, Saunders, Philadelphia.
- PAYNE, J.A. & CROSSLEY, D.A., 1966. - *Animal species associated with pig carrion*. Health. Phys. Div. A. Programme report ORNC-TM-1432: 70 pp. Oak Ridge National Labo. Tennessee.
- SMITH, K.G.V., 1986. - *A manual of forensic entomology*. British Mus., Nat. Hist., London, 205 pp.