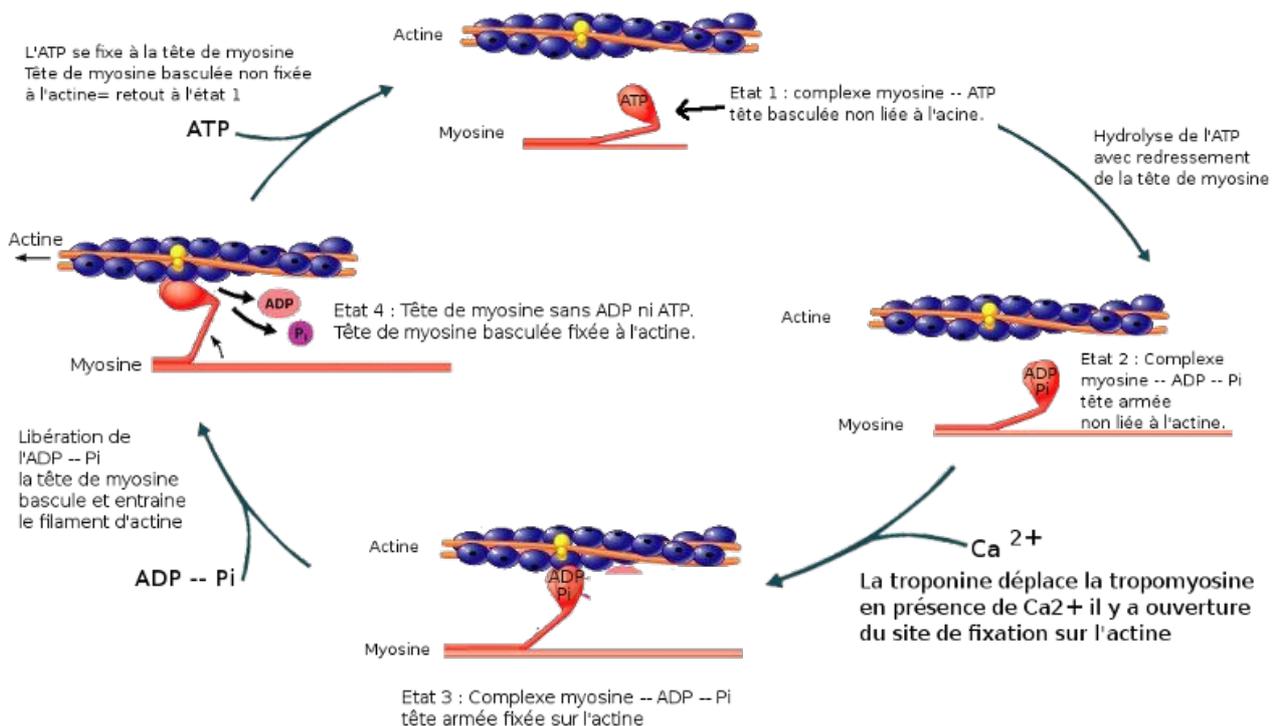


I – les indices corporels pour dater la mort

1 – Rigidité cadavérique

Le fonctionnement musculaire dépend du mouvement de fibres d'actines et de myosines. L'ATP et le calcium participent activement à la contraction musculaire. Comme le montre le schéma ci-dessous :

Cycle des interactions entre actine et myosine au cours d'une contraction musculaire.

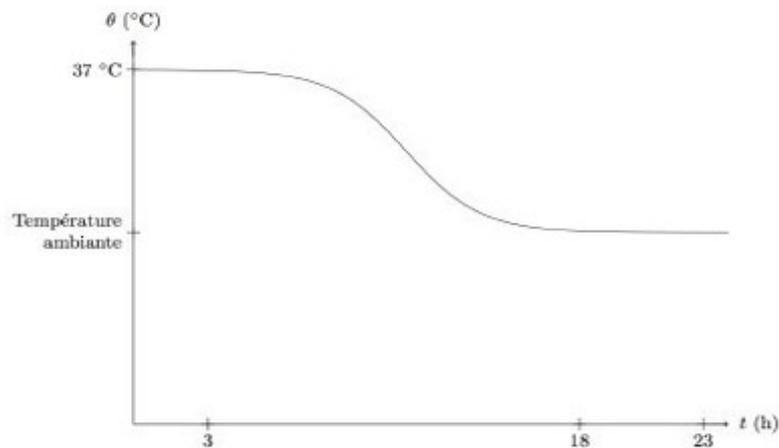


L'ATP nécessaire à la contraction musculaire est essentiellement produit lors de la respiration cellulaire. Chez une personne décédée, l'ATP n'est donc plus produit. Les filaments d'actines et de myosines ne peuvent donc plus se dissocier, on voit alors apparaître une rigidité cadavérique.

La rigidité cadavérique apparaît 3h après le décès, elle est maximal 8h après la mort et à totalement disparue après 24 à 36h (début de la putréfaction des tissus).

2 – La température corporelle

Pour une température extérieure de 20°C la température corporelle diminue de 1°C par heure durant 15 – 20 heures après la mort.



Evolution de la température rectale d'une cadavre en fonction du temps postmortem

3 – Les lividités cadavériques

Quelques minutes après la mort les vaisseaux sanguins se dilatent et le sang commence à s'en échapper.

Quatre heures plus tard, le sang s'accumule dans les zones basses du corps qui ne sont pas soumises à des pressions (nuque, bas du dos...). Des taches violettes apparaissent alors se sont les lividités cadavériques.

- Ces lividités sont mobiles, elles disparaissent sous l'effet d'une pression digitale, si la mort est inférieure à 14 heures
- Elles sont fixes, ne disparaissent pas sous l'effet d'une pression digitale, si la mort est supérieure à 14 heures.



Les lividités cadavériques bien visibles au niveau des zones non soumises à la pression corporelle

Passé 48 heures après la mort des taches vertes apparaissent au niveau de l'abdomen, c'est le début de la putréfaction du corps.

II – L'entomologie légale

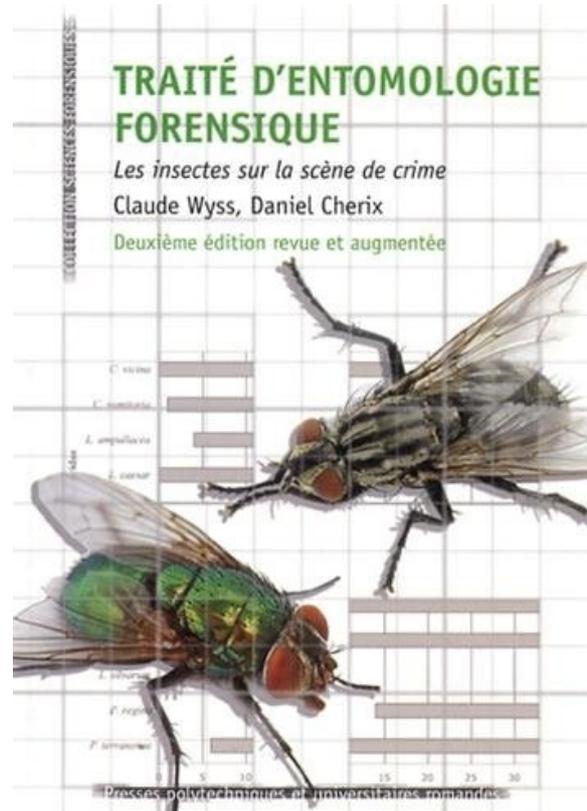
1 – Historique

En 1668, Francesco Redi, un médecin italien, démontre que les larves se développant sur les corps sont issues des œufs pondus par des femelles de diptères.

En 1767, le biologiste Carl Von Linné rapporte que la progéniture de seulement trois mouches dévore une carcasse de cheval à la vitesse d'un lion.

Aux XVII^e, XVIII^e et XIX^e siècles, des médecins légistes exhument des corps enterrés, dans lesquels ils découvrent des arthropodes. L'utilisation des insectes nécrophages en criminalistique pour estimer le délai post-mortem est beaucoup plus récente.

A partir de la fin de la Seconde Guerre mondiale, des travaux sont publiés en Europe et aux États-Unis sur les temps de développement de diptères nécrophages et sur leur utilité pour l'estimation du délai post-mortem. L'entomologie légale moderne est née.



2 – Principe

Les insectes nécrophages, omniprésents dans la nature, pondent leurs œufs sur les cadavres, souvent peu de temps après le décès. Des larves en éclosent et grandissent en se nourrissant du corps. L'analyse de leur degré de maturité permet alors de dater la mort, même quand celle-ci remonte à plusieurs semaines.

L'entomologiste évalue à quand remonte le début de la colonisation du corps par les insectes, autrement dit la date –plus ou moins précise– des premières pontes. Lorsque les conditions sont propices, ces deux estimations coïncident.

3 – Les différentes escouades

Quelques minutes après la mort de l'organisme, des réactions d'autolyse, c'est-à-dire des transformations fermentatives se produisent. Le substrat produit pendant les réactions dégage des odeurs spécifiques (mais pas forcément perceptible par l'Homme) attirant les premiers insectes. Les réactions changeant pendant la progression de la décomposition les odeurs formées par le substrat changent, provoquant des nouvelles odeurs qui vont repousser les femelles attirées par les premières odeurs et d'autres femelles viennent ensuite coloniser le cadavre, sélectivement pour ce qui lui convient et évite le reste. Les différentes vagues d'insectes s'appellent des escouades.

1ère escouade : Les premiers insectes sont les Calliphoridae ou mouche à viande et les Muscidae ou mouches domestiques communes. Ces insectes arrivent directement après la mort, avant qu'il y ait d'odeur de décomposition. Ils arrivent parfois même juste avant la mort, à l'agonie. D'un bleu sombre brillant, leurs larves aspirent les liquides produits par la transformation des tissus organiques.



Calliphoridae



Muscidae



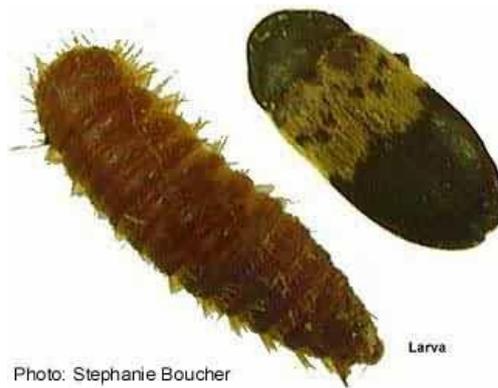
Larve de Muscidae

2ème escouade : Les mouches Sarcophagidae, striées de noir et de blanc, attirées par l'odeur de la mort, arrivent dès que le corps dégage les odeurs cadavériques, aux alentours de trois mois après la mort. Elles pondent des larves qui réduisent les tissus en bouillie.



Sarcophagidae

3ème escouade : Les coléoptères Dermestidae surviennent lors du rancissement des graisses car il y a libération des acides gras volatiles, qui attirent les insectes de cette catégorie.



Dermestidae

4ème escouade : Les mouches Piophilidae ou mouches du fromage, d'un noir luisant, apparaissent entre quatre et huit mois.



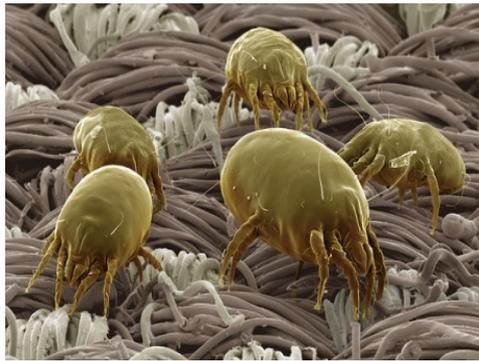
Piophilidae

5ème escouade : Un dégagement d'ammoniac donne ensuite le signal de la cinquième vague : les coléoptères, dont Histeridae.



Histeridae

6ème escouade : Une fois les fermentations arrêtées, surviennent les acariens, arachnides microscopiques qui nettoient les dernières humeurs du cadavre, entre six et douze mois après le décès.



Acariens

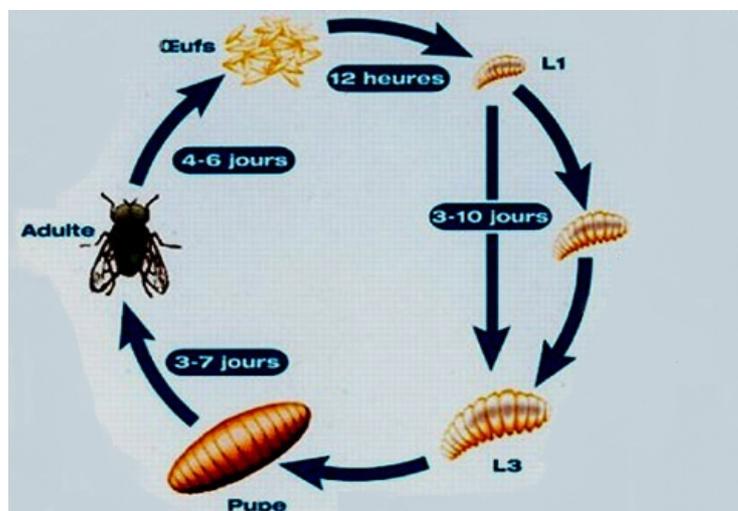
7ème escouade : Les coléoptères et les lépidoptères de la septième vague interviennent lorsque le cadavre est complètement desséché, entre un et trois ans. Les coléoptères raclent les ligaments et les tendons du cadavre.



Un lucane

III – Elévation de mouches

1 – Cycle de développement de la drosophile



2 – Action de la température sur le développement des mouches

- Vous disposez de drosophiles au stade pupes. Dites alors quand vous pourrez observer les premières mouches adultes ?
- Vous allez utiliser les mouches adultes pour étudier le cycle de développement de la drosophile et l'action de la température sur ce dernier. Comment allez-vous procéder ?
Etablissez par écrit un protocole clair et détaillé. Soumettez-le moi.
- Présentez vos résultats dans un tableau.
- Interprétez.

IV – Retour à notre enquête

Extrait du rapport effectué lundi 27 janvier à 21h30 du médecin légiste :

« On observe une rigidité cadavérique bien marquée mais non maximale... Des lividités sont bien présentes au niveau des reins, du cou et sous les genoux. Elles ne disparaissent pas sous l'action d'une pression digitale... La température corporelle relevée sur le lieu du crime à 19h30 est de 20°C... »

(note : la température de la pièce a été relevée lors de l'arrivée de la police scientifique, elle était de 18°C)

Extrait du rapport des entomologistes rédigé suite aux observations effectuées sur le lieu du crime le lundi 27 janvier aux alentours de 19h00 :

« Des Calliphoridae sont observées dans le local où le corps a été découvert... Aucun autres insectes d'intérêt n'a été repéré sur place... »

- A partir de ces observations, datez le plus précisément possible la mort de Mme ROCHE.
- Vous consignerez vos résultats dans votre rapport d'expertise