



HAL
open science

Les piqûres d'arthropodes : conseils à l'officine

Malia Benmansour

► **To cite this version:**

Malia Benmansour. Les piqûres d'arthropodes : conseils à l'officine. Sciences pharmaceutiques. 2019. dumas-02294271

HAL Id: dumas-02294271

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02294271>

Submitted on 23 Sep 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

THÈSE

PRESENTÉE ET PUBLIQUEMENT SOUTENUE DEVANT LA
FACULTE DE PHARMACIE DE MARSEILLE

Le 05 Septembre 2019

PAR

Mme Malia BENMANSOUR

Née le 14 septembre 1994 à Alger

EN VUE D'OBTENIR

LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

TITRE :

Les piqures d'arthropodes : conseils à l'officine

JURY :

Président et directeur : Professeur Nadine Azas-Kreder, Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie.

Membres :

- Professeur Aurélien Dumètre, Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie.
- Docteur Martin Casanova, Pharmacien Marseille.



27 Boulevard Jean Moulin – 13385 MARSEILLE Cedex 05
Tel. : 04 91 83 55 00 – Fax : 04 91 80 26 12

ADMINISTRATION :

Doyen : Mme Françoise DIGNAT-GEORGE

Vice-Doyens : M. Jean-Paul BORG, M. François DEVRED, M. Pascal RATHELOT

Chargés de Mission : Mme Pascale BARBIER, M. David BERGE-LEFRANC, Mme Manon CARRE, Mme Caroline DUCROS, Mme Frédérique GRIMALDI

Conseiller du Doyen : M. Patrice VANELLE

Doyens honoraires : M. Jacques REYNAUD, M. Pierre TIMON-DAVID, M. Patrice VANELLE

Professeurs émérites : M. José SAMPOL, M. Athanassios ILIADIS, M. Jean-Pierre REYNIER, M. Henri PORTUGAL

Professeurs honoraires : M. Guy BALANSARD, M. Yves BARRA, Mme Claudette BRIAND, M. Jacques CATALIN, Mme Andrée CREMIEUX, M. Aimé CREVAT, M. Bernard CRISTAU, M. Gérard DUMENIL, M. Alain DURAND, Mme Danielle GARÇON, M. Maurice JALFRE, M. Joseph JOACHIM, M. Maurice LANZA, M. José MALDONADO, M. Patrick REGLI, M. Jean-Claude SARI

Chef des Services Administratifs : Mme Florence GAUREL

Chef de Cabinet : Mme Aurélie BELENGUER

Responsable de la Scolarité : Mme Nathalie BESNARD

DEPARTEMENT BIO-INGENIERIE PHARMACEUTIQUE

Responsable : Professeur Philippe PICCERELLE

PROFESSEURS

BIOPHYSIQUE	M. Vincent PEYROT M. Hervé KOVACIC
GENIE GENETIQUE ET BIOINGENIERIE	M. Christophe DUBOIS
PHARMACIE GALENIQUE, PHARMACOTECHNIE INDUSTRIELLE, BIOPHARMACIE ET COSMETIQUE	M. Philippe PICCERELLE

MAITRES DE CONFERENCES

BIOPHYSIQUE	M. Robert GILLI Mme Odile RIMET-GASPARINI Mme Pascale BARBIER M. François DEVRED Mme Manon CARRE M. Gilles BREUZARD Mme Alessandra PAGANO
GENIE GENETIQUE ET BIOTECHNOLOGIE	M. Eric SEREE-PACHA Mme Véronique REY-BOURGAREL
PHARMACIE GALENIQUE, PHARMACOTECHNIE INDUSTRIELLE, BIOPHARMACIE ET COSMETOLOGIE	M. Pascal PRINDERRE M. Emmanuel CAUTURE Mme Véronique ANDRIEU Mme Marie-Pierre SAVELLI
NUTRITION ET DIETETIQUE	M. Léopold TCHIAKPE

A.H.U.

THERAPIE CELLULAIRE	M. Jérémy MAGALON
---------------------	-------------------

ENSEIGNANTS CONTRACTUELS

ANGLAIS	Mme Angélique GOODWIN
---------	-----------------------

DEPARTEMENT BIOLOGIE PHARMACEUTIQUE

Responsable : Professeur Philippe CHARPIOT

PROFESSEURS

BIOCHIMIE FONDAMENTALE, MOLECULAIRE ET CLINIQUE	M. Philippe CHARPIOT
BIOLOGIE CELLULAIRE	M. Jean-Paul BORG
HEMATOLOGIE ET IMMUNOLOGIE	Mme Françoise DIGNAT-GEORGE Mme Laurence CAMOIN-JAU Mme Florence SABATIER-MALATERRE Mme Nathalie BARDIN
MICROBIOLOGIE	M. Jean-Marc ROLAIN

M. Philippe COLSON

PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE
MEDICALE, HYGIENE ET ZOOLOGIE

Mme Nadine AZAS-KREDER

MAITRES DE CONFERENCES

BIOCHIMIE FONDAMENTALE,
MOLECULAIRE ET CLINIQUE

Mme Dominique JOURDHEUIL-RAHMANI
M. Thierry AUGIER
M. Edouard LAMY
Mme Alexandrine BERTAUD
Mme Claire CERINI
Mme Edwige TELLIER
M. Stéphane POITEVIN

HEMATOLOGIE ET IMMUNOLOGIE

Mme Aurélie LEROYER
M. Romaric LACROIX
Mme Sylvie COINTE

MICROBIOLOGIE

Mme Michèle LAGET
M. Michel DE MEO
Mme Anne DAVIN-REGLI
Mme Véronique ROUX
M. Fadi BITTAR
Mme Isabelle PAGNIER
Mme Sophie EDOUARD
M. Seydina Mouhamadou DIENE
Mme Carole DI GIORGIO
M. Aurélien DUMETRE
Mme Magali CASANOVA
Mme Anita COHEN

PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE
MEDICALE, HYGIENE ET ZOOLOGIE

BIOLOGIE CELLULAIRE

Mme Anne-Catherine LOUHMEAU

A.H.U.

HEMATOLOGIE ET IMMUNOLOGIE

M. Maxime LOYENS

DEPARTEMENT CHIMIE PHARMACEUTIQUE

Responsable : Professeur Patrice VANELLE

PROFESSEURS

CHIMIE ANALYTIQUE, QUALITOLOGIE ET
NUTRITION

Mme Catherine BADENS

CHIMIE PHYSIQUE – PREVENTION DES
RISQUES ET NUISANCES
TECHNOLOGIQUES

M. Philippe GALLICE

CHIMIE MINERALE ET STRUCTURALE –
CHIMIE THERAPEUTIQUE

M. Pascal RATHELOT
M. Maxime CROZET

CHIMIE ORGANIQUE PHARMACEUTIQUE

M. Patrice VANELLE
M. Thierry TERME

PHARMACOGNOSIE,
ETHNOPHARMACOLOGIE, HOMEOPATHIE

Mme Evelyne OLLIVIER

MAITRES DE CONFERENCES

BOTANIQUE ET CRYPTOLOGAMIE,
BIOLOGIE CELLULAIRE

Mme Anne FAVEL
Mme Joëlle MOULIN-TRAFFORT

CHIMIE ANALYTIQUE, QUALITOLOGIE ET
NUTRITION

Mme Catherine DEFOORT
M. Alain NICOLAY
Mme Estelle WOLFF
Mme Elise LOMBARD
Mme Camille DESGROUAS

CHIMIE PHYSIQUE – PREVENTION DES
RISQUES ET NUISANCES
TECHNOLOGIQUES

M. David BERGE-LEFRANC
M. Pierre REBOUILLON

CHIMIE THERAPEUTIQUE

Mme Sandrine FRANCO-ALIBERT
Mme Caroline DUCROS
M. Marc MONTANA
Mme Manon ROCHE

CHIMIE ORGANIQUE PHARMACEUTIQUE
HYDROLOGIE

M. Armand GELLIS
M. Christophe CURTI
Mme Julie BROGGI
M. Nicolas PRIMAS
M. Cédric SPITZ
M. Sébastien REDON

MAITRES DE CONFERENCE ASSOCIES A TEMPS PARTIEL (M.A.S.T.)

CHIMIE ANALYTIQUE, QUALITOLOGIE ET
NUTRITION

Mme Anne-Marie PENET-LOREC

CHIMIE PHYSIQUE – PREVENTION DES
RISQUES ET NUISANCES
TECHNOLOGIQUES

M. Cyril PUJOL

DROIT ET ECONOMIE DE LA PHARMACIE

M. Marc LAMBERT

GESTION PHARMACEUTIQUE,
PHARMACOECONOMIE
ET ETHIQUE PHARMACEUTIQUE
OFFICINALE, DROIT ET COMMUNICATION
PHARMACEUTIQUES A L'OFFICINE ET
GESTION DE LA PHARMAFAC

Mme Félicia FERRERA

A.H.U.

CHIMIE ANALYTIQUE, QUALITOLOGIE ET
NUTRITION

M. Mathieu CERINO

ATER

CHIMIE ANALYTIQUE

M. Charles DESMARCHELIER

CHIMIE THERAPEUTIQUE

Mme Fanny MATHIAS

DEPARTEMENT MEDICAMENT ET SECURITE SANITAIRE

Responsable : Professeur Benjamin GUILLET

PROFESSEURS

PHARMACIE CLINIQUE	Mme Diane BRAGUER M. Stéphane HONORÉ
PHARMACODYNAMIE	M. Benjamin GUILLET
TOXICOLOGIE GENERALE	M. Bruno LACARELLE
TOXICOLOGIE DE L'ENVIRONNEMENT	Mme Frédérique GRIMALDI

MAITRES DE CONFERENCES

PHARMACODYNAMIE	M. Guillaume HACHE Mme Ahlem BOUHLEL M. Philippe GARRIGUE
PHYSIOLOGIE	Mme Sylviane LORTET Mme Emmanuelle MANOS-SAMPOL
TOXICOCINETIQUE ET PHARMACOCINETIQUE	M. Joseph CICCOLINI Mme Raphaëlle FANCIULLINO Mme Florence GATTACECCA
TOXICOLOGIE GENERALE ET PHARMACIE CLINIQUE	M. Pierre-Henri VILLARD Mme Caroline SOLAS-CHESNEAU Mme Marie-Anne ESTEVE

A.H.U.

PHARMACIE CLINIQUE	M. Florian CORREARD
PHARMACOCINETIQUE	Mme Nadège NEANT

CHARGES D'ENSEIGNEMENT A LA FACULTE

Mme Valérie AMIRAT-COMBRALIER, Pharmacien-Praticien hospitalier
M. Pierre BERTAULT-PERES, Pharmacien-Praticien hospitalier
Mme Marie-Hélène BERTOCCHIO, Pharmacien-Praticien hospitalier
Mme Martine BUES-CHARBIT, Pharmacien-Praticien hospitalier
M. Nicolas COSTE, Pharmacien-Praticien hospitalier
Mme Sophie GENSOLLEN, Pharmacien-Praticien hospitalier
M. Sylvain GONNET, Pharmacien titulaire
Mme Florence LEANDRO, Pharmacien adjoint
M. Stéphane PICHON, Pharmacien titulaire
M. Patrick REGGIO, Pharmacien conseil, DRSM de l'Assurance Maladie
Mme Clémence TABELLE, Pharmacien-Praticien attaché
Mme TONNEAU-PFUG, Pharmacien adjoint
M. Badr Eddine TEHHANI, Pharmacien – Praticien hospitalier
M. Joël VELLOZZI, Expert-Comptable

REMERCIEMENTS

Mme le professeur Nadine Azas,

Merci de m'avoir fait l'honneur de présider ce jury et de juger ce travail. Veuillez recevoir l'expression de mon plus profond respect et de ma sincère reconnaissance.

Mr le Docteur Aurélien Dumètre,

Merci de m'avoir fait l'honneur d'accepter de faire partie de ce jury. Veuillez recevoir l'expression de mes sincères remerciements.

Mr le docteur Martin Casanova,

C'est un plaisir pour moi de vous voir parmi les membres de mon jury pour ma soutenance, merci de m'avoir fait découvrir votre pharmacie ainsi que les membres de votre équipe. Merci de me faire confiance au quotidien, vous êtes un excellent pharmacien et un bon gérant au quotidien.

A l'équipe de la pharmacie CASANOVA (Karim, Alex, Véro, Marie, Sophia, Sarah, Amélie, Adem, Anis, Hadjer, Amel, Anfal, Samira, Mennel...)

Merci de m'avoir intégré à votre équipe, c'est un plaisir pour moi de travailler à vos côtés tous les jours, une bonne ambiance règne entre nous, j'espère que cela perdura encore longtemps. Merci pour tous ces fous rires : Sophia alvita, Amélie chantilly fraise, Anis tes blagues et imitations de la Série H, Adem qui sort des trucs toujours inattendus, Hadjer ma sista, Amel et Sarah les mamas je vous kiffe et Karim the best.

A L'équipe de la pharmacie LEV (Laurent Attias, Gisou, et Maxime)

Merci de m'avoir accepté au sein de votre équipe, de m'avoir initié au métier de pharmacien, j'ai beaucoup appris de vous tous pendant les deux années que j'ai passé à vos côtés. J'ai croisé votre chemin au bon moment, vous m'avez fait aimer le métier et orienter dans mes choix.

A mes parents,

Merci d'avoir cru en moi. Merci de m'avoir poussé dans ce chemin, je ne le regrette pas, merci pour vos prières, merci pour la patience dont vous avez fait preuve durant toutes ces années qui étaient difficile pour nous tous. Je vous aime.

A mes frères,

Merci à vous d'avoir toujours été près de moi, à Abdou qui m'a accompagné durant mes dernières années pharma, merci de m'avoir aidé et soutenu moralement quand j'en avais besoin, à Ahmed qui a grandi loin de moi, Je vous aime mes frères.

A Amalie Gaïech,

Merci de m'avoir encouragé pour cette thèse, de m'avoir aidé dans sa rédaction, tu es le symbole de l'optimisme et du courage, force à toi ma copine.
Merci de conduire mon tank pour nos balades imprévisibles.

A Amina dz, Lylia, Kawther, Sophia, Imène, Majdou, Emel, Gladys, Adèle, Amel bou, Dhwarifa et tous les autres...

Merci d'avoir été là durant ces années pharma, je me rappelle toutes ces heures passées à la bu ensemble, à nos fous rires à la bu, merci à Emel, Gladys, Adèle et Dhwarifa qui m'ont soutenu et aidé pour les travaux en groupes, j'espère que ces amitiés perdureront longtemps.

**« L'UNIVERSITE N'ENTEND
DONNER AUCUNE
APPROBATION, NI IMPROBATION
AUX OPINIONS EMISES DANS
LES THESES. CES OPINIONS
DOIVENT ETRE CONSIDERES
COMME PROPRES A LEURS
AUTEURS. »**

LES PIQUES D'ARTHROPODES : CONSEILS À L'OFFICINE

SOMMAIRE

Table des matières

1	LES ARTHROPODES	20
1.1	Définition.....	20
1.2	Classification	20
1.3	Morphologie générale des arthropodes [1, 2, 3, 4, 5,6]	21
1.3.1	La métamérie.....	21
1.3.2	Le tégument.....	22
1.3.3	Les appendices.....	23
1.4	Organisation interne des arthropodes.....	23
1.4.1	Cavité coelomique.....	23
1.4.2	La cavité générale « hémocèle »	24
1.4.3	La musculature	24
1.4.4	Appareil digestif.....	24
1.4.5	L'appareil circulatoire	24
1.4.6	Appareil respiratoire.....	25
1.4.7	Appareil excréteur	25
1.4.8	Système nerveux	26
1.4.9	Appareil reproducteur	26
1.4.10	Le processus de mue	26
2	LES INSECTES	27
2.1	Caractères généraux.....	27
2.2	Classification des insectes.....	27
2.3	Les Appendices.....	28
2.3.1	Les antennes.....	28
2.3.2	Les pattes.....	29
2.3.3	Les ailes.....	29
2.3.4	Les gonopodes	29
2.3.5	Les pièces buccales.....	30
2.4	L'hématophagie	30
2.4.1	Les signaux d'attractivité de l'insecte.....	30
2.4.2	La piqûre	31
2.4.3	Aspiration du sang	32
2.4.4	Le stockage de sang.....	32
3	LES ACARIENS	33
3.1	Caractères généraux.....	33
3.2	Classification	33
3.3	Morphologie générale	34
3.4	Appareil digestif.....	35
3.5	La salive	35
3.6	Appareil excréteur.....	35
3.7	Appareil génital.....	35
3.8	Cycle évolutif	36

3.9	Les acariens parasitent de l'homme	36
4	TABLEAU RESUMANT LES ARTHROPODES AYANT UN ROLE EN PATHOLOGIE HUMAINE	36
5	LA GALE.....	38
5.1	Introduction.....	38
5.2	Épidémiologie	38
5.3	Description du sarcopte de la gale	39
5.3.1	Morphologie	39
5.3.2	Cycle évolutif	40
5.3.3	Transmission.....	41
5.4	Les différents types de gale	41
5.4.1	La gale acarienne humaine	41
5.4.2	La gale hyperkératosique	43
5.4.3	La gale profuse.....	44
5.4.4	La gale du nourrisson.....	44
5.5	Diagnostic de la gale.....	45
5.5.1	Diagnostic clinique.....	45
5.5.2	Diagnostic biologique	46
5.6	Traitement de la gale.....	47
5.6.1	Traitements pharmacologiques.....	47
5.6.2	Prise en charge de la gale	48
5.6.3	Méthodes alternatives.....	50
5.7	Mesures de prophylaxie	52
5.8	Cas de comptoir	54
5.8.1	Ordonnance prescrite par le médecin.....	55
5.8.2	Observance du traitement	55
6	LES POUX	56
6.1	Introduction.....	56
6.2	Épidémiologie	57
6.3	Classification	58
6.4	Description du parasite	58
6.4.1	Morphologie des poux.....	58
6.4.2	La biologie du pou	61
6.4.3	Cycle de vie.....	63
6.5	Les différents types de maladie.....	66
6.5.1	Les pédiculoses	66
6.5.2	Les recommandations dans la prise en charge des pédiculoses	67
6.5.3	Les poux comme vecteur.....	69
6.6	Prophylaxie.....	78
6.7	Traitements des pédiculoses.....	78
6.7.1	Les insecticides	78
6.7.2	Les traitements à actions mécaniques	83
6.7.3	Les autres thérapeutiques naturelles.....	85
6.7.4	Mélange d'huiles essentielles.....	89
6.8	Les formes galéniques pour les pédiculoses : que choisir ?.....	89
6.9	Conseils aux patients pédiculoses [55]	90
6.10	Cas de comptoir	91
6.10.1	Cas de comptoir 1.....	91
6.10.2	Cas de comptoir 2.....	91

7	LES PUNAISES	93
7.1	Introduction	93
7.2	Épidémiologie	94
7.3	Description du parasite	95
7.3.1	<i>Cimex lectularius</i> et <i>hemipterus</i>	95
7.3.2	Cycle biologique.....	97
7.3.3	Les déjections des punaises.....	100
7.3.4	L'insémination	101
7.3.5	Signaux sensoriels d'attraction vers l'humain.....	101
7.4	Les conséquences cliniques des piqûres	101
7.5	Impact psychologique des piqûres de punaise.....	104
7.6	Traitement.....	104
7.7	Les méthodes de lutte	105
7.7.1	Détecter et identification de l'insecte.....	105
7.7.2	La lutte mécanique	107
7.7.3	Lutte chimique.....	109
7.8	La résistance aux insecticides.....	111
7.9	Prophylaxie [73].....	112
7.10	Traitement alternatif.....	113
7.10.1	L'aromathérapie et les punaises de lit	113
7.11	Cas clinique de comptoir	114
7.11.1	Conseils du pharmacien	114
7.11.2	Prescription du Médecin	114
7.11.3	Conclusion du cas clinique	115
8	LES TIQUES	116
8.1	Introduction.....	116
8.2	Épidémiologie	116
8.3	Classification	116
8.4	Description du parasite IXODES	118
8.4.1	Morphologie.....	118
8.4.2	Cycle de développement	118
8.4.3	La recherche de l'hôte	121
8.5	Les agents pathogènes transmis par les tiques en France.....	121
8.6	Description de deux espèces d'importance médicale.....	122
8.7	Effets pathogènes directs des piqûres de tique.....	123
8.8	La transmission d'agents infectieux par la salive de tique	123
8.8.1	La fièvre boutonneuse méditerranéenne.....	124
8.8.2	Borréliose de Lyme.....	126
8.9	Cas clinique de comptoir	131
8.9.1	Cas 1.....	131
8.9.2	Cas 2.....	131
8.10	Mesures de prophylaxie	132
8.11	Les répulsifs cutanés contre les tiques.....	133
9	LES PUCES	136
9.1	Morphologie	136
9.2	Classification	137
9.3	La biologie des puces.....	137
9.3.1	Accouplement.....	137
9.3.2	Repas sanguin	137
9.3.3	Ponte et œuf.....	137

9.3.4	Le cycle de la puce	138
9.4	Lésions directes liées à la piqûre de la puce chez l'homme.....	139
9.4.1	Manifestations cutanées	139
9.4.2	Traitement	139
9.5	La Tungose ou puce chique	140
9.5.1	Puce en cause	140
9.5.2	Localisations	140
9.5.3	Mode de piqûre	140
9.5.4	Conséquence de cette pénétration	140
9.5.5	Traitement	141
9.5.6	Prévention	141
9.6	Les puces en tant que vecteur.....	141
9.6.1	La peste.....	141
9.7	Cas de comptoir	144
10	RECAPITULATIF DES CONSEILS À DONNER EN OFFICINE : fiches pratiques.....	147
10.1	Fiche pratique 1 : Cas de gale	148
10.2	Fiche pratique 2 : les poux	150
10.3	Fiche pratique 3 : les punaises de lit.....	152
10.4	Fiche pratique 4 : les piqûres de tiques	154
10.5	Fiche pratique 5 : les piqûres de puces	156
10.6	Fiche pratique 6 : règles de bon usage des huiles essentielles :	158
10.7	Fiche pratique 7 : fiche de reconnaissance destinées aux professionnels de santé	159

Lexique/abréviations

AMM : autorisation de mise sur le marché

HE : huile essentielle

VO : voie orale

PCR: Polymerase Chain Reaction

FDA: Food and Droog Administration

DDT : dichloro-diphényl-trichloroéthane

Aphm : Assistance publique des hôpitaux de Marseille

ARS : agence régionale de la santé

Liste des figures :

Figure 1 : Classification générale des arthropodes [2].....	21
Figure 2: Mode de respiration des arthropodes	25
Figure 3: Mode d'excrétion des arthropodes	25
Figure 4 : Classification des insectes	28
Figure 5 : Classification des acariens [2]	34
Figure 6 : Morphologie général des Acariens [1]	34
Figure 7: Sarcopte de la gale [9].....	39
Figure 8 : Cycle parasitaire du sarcopte [10].....	40
Figure 9 : Sillon scabieux [11].....	42
Figure 10 : visualisation des vésicules perlées [12].....	42
Figure 11 : Nodule scabieux [10].....	43
Figure 12 : Gale hyperkératosique [13].....	44
Figure 13 : Gale du nourrisson [12].....	45
Figure 14 : Les traitements de la gale par voie local [15]	48
Figure 15 : Arbre décisionnel de la prise en charge de la gale [16]	49
Figure 16 : Morphologie <i>Pediculus</i> [22]	59
Figure 17 : <i>Pediculus capitis</i> adulte mâle et femelle [23]	60
Figure 18 : Morphologie externe morpion [24]	60
Figure 19 : Tableau comparatif <i>Pediculus humanus et phtirius</i>	61
Figure 20 : La réponse des poux face aux variations de températures [2].....	62
Figure 21 : Cycle de vie des poux de tête [26]	63
Figure 22 : Impact de la température sur la ponte [3].....	64
Figure 23 : Différence biologique entre les poux du corps/cheveu et le morpion.....	64
Figure 24 : Lente de <i>Pediculus capitis</i> [27].....	65
Figure 25 : Clinique des pédiculoses [5] [29] [30] [28].....	67
Figure 26 : Arbre décisionnel dans la prise en charge de la pédiculose [30].....	68
Figure 27: Tuphos, exanthème maculopapuleux et état purpurique	71
Figure 28 : Courbe thermique des borrélioses [34]	74
Figure 29 : Les produits actifs dans la pédiculose de tête	78
Figure 30 : Produit à action mécanique actif dans les pédiculoses de tête.....	84
Figure 31: Mode d'action des actifs à action mécanique	85
Figure 32 : Les différentes formes galéniques disponible	90
Figure 33 : Morphologie externe <i>Cimex lectularius</i> [58].....	96
Figure 34 : <i>Cimex lectularius</i> et <i>Cimex hemipterus</i> [58].....	97
Figure 35 : Cycle de vie du parasite [59]	98
Figure 36 : Données biologiques de la punaise de lit [58]	98

Figure 37 : <i>Cimex lectularius</i> , stade œuf [69]	Figure 38 : Ecllosion des œufs de <i>Cimex lectularius</i> , [69]	99
Figure 39 : Les différents stades larvaires [59]		100
Figure 40 : Déjection de punaise [59]		100
Figure 41 : Insémination traumatique [58]		101
Figure 42 : Réaction cutanée causée par les punaises de lit (Photos personnelles : patients pharmacie)		102
Figure 43 : Résumé des problèmes dermatologiques associés aux punaises de lit [61] [62]		103
Figure 44 : Les différentes zones à examiner [64]		106
Figure 45 : Récapitulatif des différents insecticides [68] [69]		110
Figure 46 : Classification des tiques [77]		117
Figure 47 : Tableau résumant les principales différences entre IXODIDAE et ARGASIDAE		117
Figure 48 : Morphologie d'une tique et schéma du rostre [78]		118
Figure 49 : Cycle de développement de la tique [79]		119
Figure 50 : Agents pathogènes transmis par les tiques en France [79]		121
Figure 51 : Escarre d'inoculation [85] et exanthème maculopapuleux généralisé [86]		125
Figure 52 : Erythème migrant [87]		127
Figure 53 : Les trois stades de la Maladie de Lyme [88]		128
Figure 54 : Prise en Charge de la Maladie de Lyme (VIDAL)		130
Figure 55 : Liste des répulsifs cutanés contre les piqûres d'arthropodes dont les tiques		134
Figure 56 : Morphologie générale d'une puce		136
Figure 57 : Cycle de vie d'une Puce		138
Figure 58 : Lésions induites par la morsure de puces [89] photo de Droite (personnelle)		139
Figure 59 : Tungose sous unguéale [91]		140
Figure 60 : Cycle de la peste [92]		142

INTRODUCTION

Depuis que le monde existe, l'homme n'a cessé de se déplacer à travers les continents pour découvrir le monde et explorer de nouvelles terres, à la recherche de nourriture ou de conditions climatiques plus favorables ou encore, de manière forcée, pour échapper aux guerres.

Cette conquête du monde continue de nos jours et devient beaucoup plus accessible grâce aux moyens de transport qui n'ont cessé d'évoluer.

De ce fait il est très facile pour un parasite de franchir deux continents, ainsi l'homme en se déplaçant transporte avec lui le parasite qu'il héberge ou transporte des animaux domestiques hébergeant le parasite, c'est le cas par exemple des punaises de lits qui étaient inexistantes, il y a de cela quelques années en France et ont été importées du Canada.

Les parasites peuvent eux même entrainer des maladies mais peuvent aussi être vecteurs de maladie, c'est le cas de la maladie de Lyme transmise par la piqûre d'une tique.

L'objectif de cette thèse est de faire un point sur les piqûres d'arthropodes les plus fréquemment rencontrés à l'officine.

Nous verrons tout d'abord les généralités sur les arthropodes, puis nous parlerons de quelques parasites fréquemment retrouvés en officine avec les conseils appliqués.

Nous décrirons en premier lieu le sarcopte de la gale, puis les poux, les punaises de lit, les puces, la tique et enfin nous présenterons des cas cliniques et commentaires d'ordonnance pour chaque pathologie traitée.

La demande de produit de lutte contre les parasites ne cesse d'augmenter, et la pharmacie d'officine constitue le premier lieu de renseignements et conseils pour le patient.

Elle est aussi le lieu de vente de produits adéquats, le pharmacien se doit donc d'être capable d'identifier le parasite en cause, et de fournir les conseils pour lutter contre les parasites ou orienter vers un médecin en cas de gale commune ou de suspicion de maladie de Lyme.

Nous présenterons dans cette thèse une description successive des différents parasites choisis dans le cadre de ce mémoire, étant les plus fréquemment rencontrés à l'officine, en suivant le même plan charnière qui se constituera ainsi :

- Introduction
- Épidémiologie
- Description du parasite
- Les différents types de maladie
- Diagnostic
- Traitement
- Prophylaxie
- Cas clinique de comptoir

1 LES ARTHROPODES

1.1 Définition

Le mot arthropode vient du grec *arthron* « articulation » et *podos* « pied », les arthropodes sont des animaux à membre articulés.

Les arthropodes sont des invertébrés à symétrie bilatérale, ils présentent un exosquelette fait de chitine, celle-ci possède un rôle majeur dans le processus de mues assurant leur croissance.

L'embranchement des arthropodes renferme près d'un million d'espèce dont certains ont un rôle en pathologie humaine, c'est celui qui regroupe le plus d'espèces de nature, de milieu très variées : mode de vie aquatique, aérien ou les deux réunies. Les insectes sont les représentants majeur de cet embranchement.[1]

Phylogénétiquement les arthropodes sont des animaux multicellulaires « Métazoaires triploblastiques coelomates ».

Lors du développement embryonnaire le blastopore donne lieu à la bouche ce qui en fait des « **protostomiens** ».

Ils présentent une symétrie droite gauche ce qui en fait des « **bilatériens** ».

Les arthropodes possèdent un **système nerveux ventral** et un **cœur en position dorsale**.

1.2 Classification

Les arthropodes sont divisés en deux groupes, les mandibulates et les chélicérates.

Les mandibulates dont les pièces buccales forment des mandibules, ont comme représentants les insectes et crustacés.

Les chélicérates sont dotés de chélicères, qui sont des pièces buccales particulières.

Les représentants de ce groupe sont : les scorpions, araignées et acariens.

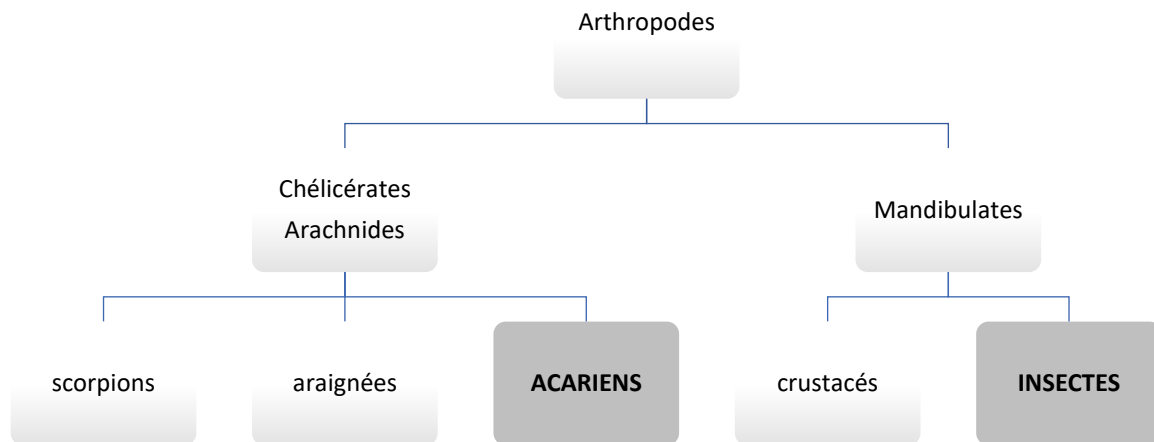


Figure 1 : Classification générale des arthropodes [2]

Au cours de cette thèse, seuls les acariens et insectes responsables d'ectoparasitoses chez l'homme seront traités.

1.3 Morphologie générale des arthropodes [1, 2, 3, 4, 5,6]

1.3.1 La métamérie

C'est une succession de segments qu'on retrouve chez tous les arthropodes, on parle de chaîne de métamères : cette chaîne est parcourue par le tube digestif, le vaisseau circulatoire dorsal et la chaîne nerveuse ventrale.

Les métamères correspondent à la répétition tout au long du corps d'une même organisation cellulaire. [2]

Le tout est recouvert d'une enveloppe rigide **l'exosquelette qui englobe l'ensemble du corps des arthropodes.**

La succession de métamères est subdivisée en trois éléments : la tête, le thorax et l'abdomen.

La **tête** : comprend des appendices masticateurs, piqueurs ou aspirateurs mais aussi des appendices sensoriels, des antennes et palpes. Ces éléments permettent d'être au contact du monde environnant.

Le **thorax** : qui correspond à la fusion de trois métamères : le prothorax, mésothorax et métathorax.

L'**abdomen** est constitué de onze métamères nettement identifiables, les derniers métamères fusionnent et se terminent par le telson terminal.

Cette organisation diffère chez les acariens chez lesquels on retrouve une fusion de la tête et du thorax on parle alors de « céphalothorax ».

1.3.2 Le tégument

Il est composé de l'**épiderme** et de la **cuticule**, celle-ci contient un constituant de nature polysaccharidique la chitine, qui selon l'environnement peut être dure ou molle.

La cuticule possède plusieurs rôles chez les arthropodes :

- Absorption de la vapeur d'eau permettant une résistance à la dessiccation.
- Rigidité des appendices buccaux et locomoteurs rôle de protection grâce à un exosquelette rigide
- Captage d'information grâce aux poils sensoriels.
- Réduction de la perte d'eau grâce à la couche cireuse.
- Rôle d'osmorégulation.

La présence de cette cuticule rigide impose des processus de « **mues** », on parlera ainsi de « mue de métamorphose » lors du passage d'un stade larvaire à un stade adulte mais aussi de « mue de croissance » qui correspond à un gain de taille de l'arthropode.

Ce phénomène de mue induit le rejet de la cuticule avec passage à un autre stade de développement, ces processus sont notamment présents chez les punaises de lit, les poux, les tiques et les puces.

1.3.3 Les appendices

Les appendices sont des prolongements retrouvés au niveau des trois segments de l'arthropode.

Au niveau de la **tête**, **sont** décrits des appendices sensoriels : des **antennes**, **antennules** ainsi que des appendices masticateurs.

Au niveau du **thorax**, **sont observés**, des **pattes** plus ou moins développées.

Au niveau de l'abdomen, **sont observés** des pattes et les organes reproducteurs.

1.4 Organisation interne des arthropodes

Pour comprendre cette organisation il faut décrire quelques notions d'embryologie.

Lors de la fécondation, la fusion du spermatozoïde et de l'ovule conduit à la formation d'un œuf qui se divise à plusieurs reprises pour donner lieu au futur embryon, cet amas cellulaire nouvellement formé est appelé « blastula », celui-ci entoure une cavité nommée le **blastocœle**.

Lors de la gastrulation, il y'a migration cellulaire et organisation en **trois feuillets** embryonnaires : l'endoderme, l'ectoderme et le mésoderme qui se trouve entre ces deux feuillets.

Le mésoderme va se creuser d'une cavité « **le cœlome** », qui lui-même se divisera en plusieurs cavités.

Après la formation des métamères, les parois des vésicules cœlomiques se dissocient très vite, et ces vésicules nouvellement formées fusionnent avec le blastocœle embryonnaire et vont donner lieu à l'**hémocœle** où circulera l'**hémolymphe**.

Au stade adulte, le cœlome sera à l'origine des glandes génitales et de certains organes excréteurs.

Les parois de vésicules cœlomiques donneront les muscles qui permettront des mouvements au moyen de pattes articulées.

1.4.1 Cavité cœlomique

Au stade imago les vésicules cœlomiques sont à l'origine des glandes génitales et des conduits d'évacuation de certaines glandes à fonction excrétrice.

1.4.2 La cavité générale « hémocèle »

Cette cavité contient l'hémolymphe, où baignent les viscères et les muscles. Ce liquide permet d'entretenir en permanence une tension liquidienne et véhicule des cellules phagocytaires qui détruisent les cellules éliminées au moment des mues.

1.4.3 La musculature

Les arthropodes possèdent une musculature **striée** permettant la mobilisation des appendices.

1.4.4 Appareil digestif

Trois parties sont à discerner :

Le **stomodeum** : zone antérieure du tube digestif ayant un rôle de stockage et de broyage des aliments.

Le **mésentéron** : c'est l'intestin moyen, rôle de stockage des aliments et digestion.

Le **proctodeum** : intestin postérieur et rectum ; assure la réabsorption d'eau.

1.4.5 L'appareil circulatoire

Celui-ci est composé d'un organe pulsatile « le cœur » et de 8 cavités : les ventriculites qui assurent la communication avec les sinus de la cavité générale.

L'hémolymphe qui y circule exerce une fonction nourricière pour les tissus, mais aussi un rôle de transport pour les hormones et les déchets cellulaires résultants des différentes mues.

1.4.6 Appareil respiratoire

L'appareil respiratoire chez les arthropodes est branchial, trachéal ou pulmonaire. Ce mode de respiration diffère selon l'arthropode.

Trois modes respiratoires sont résumés dans le tableau ci-dessous :

Mode respiratoire	Mécanisme	Espèces
BRANCHIAL	Captation directe de l'oxygène dissous dans l'eau	Crustacés
TRACHÉAL	Échanges respiratoires transcutanés	Insectes
PULMONAIRE	Ouvertures des chambres pulmonaires par des stigmates, captation de l'oxygène véhiculé dans l'hémocoèle puis distribution	Acariens

Figure 2: Mode de respiration des arthropodes

1.4.7 Appareil excréteur

Là aussi, le mode d'excrétion est différent chez les insectes, les acariens et les crustacés.

On retrouve ainsi deux types d'excrétion principalement résumés dans le tableau ci-dessous :

Espèces	Mode d'excrétion
CRUSTACÉS	Sous forme de glandes excrétrices
INSECTES	Tubes de Malpighi avec une partie distale pour l'excrétion d'eau et des déchets et une partie proximale de réabsorption d'eau et de certaines substances
ACARIENS	Glandes, tubes de Malpighi et amas cellulaires

Figure 3: Mode d'excrétion des arthropodes

1.4.8 Système nerveux

Le système nerveux des arthropodes est composé :

Du cerveau qui permet l'innervation des yeux, ocelles, centres olfactifs et antenne.

D'une **masse ganglionnaire sous-œsophagienne** qui innerve les pièces buccales, glandes salivaires et muscles.

D'une **chaîne nerveuse ventrale** innervant les pattes, ailes, balanciers et viscères.

Enfin du **système neuro-sympathique** innervant le tube digestif, cœur, tubes de Malpighi, viscères, les muscles et les téguments thoraco-abdominaux.

1.4.9 Appareil reproducteur

En général les sexes sont séparés sauf chez les crustacés où l'hermaphrodisme est présent.

Chez le mâle : une paire de testicules, avec une partie terminale renflée ; c'est la vésicule séminale.

Chez la femelle : une paire d'ovaire, la portion terminale se terminant par un réceptacle séminal.

L'orifice d'accouplement et de ponte est souvent différent, la fécondation, elle est interne.

1.4.10 Le processus de mue

Nécessaire pour le développement des arthropodes, il se déroule à tous les stades de développement. De manière générale trois stades sont décrits : larve-nymphe-imago.

Au stade de larve : juste après l'éclosion de l'œuf, une succession de mues se produit donnant lieu à la nymphe.

Au stade de nymphe : après la dernière mue larvaire, plusieurs mues sont possibles, la dernière mue donnera l'adulte ou imago.

Au stade imaginal : mue de croissance chez les adultes.

Le nombre de mues est variable selon l'espèce, le sexe et les conditions extérieures.

2 LES INSECTES

2.1 Caractères généraux

On distingue trois parties :

Tête : antennes, yeux, pièces buccales.

Thorax : trois paires de pattes au stade imago avec présence ou absence d'ailes.

Abdomen : appendices génitaux et les cerques sensoriels.

Les **insectes** représentent **80% des espèces animales**, ils ont colonisé tous les milieux et tous les climats, certains sont adaptés au vol et d'autres au milieu terrestre et marins.

Ils sont capables de persister dans les milieux grâce à leur capacité de résister à la déshydratation, leur fécondité, et à leur capacité de vivre en état de « diapause » qui correspond à un arrêt temporaire du développement.

Ils ont un rôle important en pathogénèse en tant que vecteurs de maladies mais aussi en tant qu'hôte, leur piqûre engendre une véritable nuisance chez l'homme.

2.2 Classification des insectes

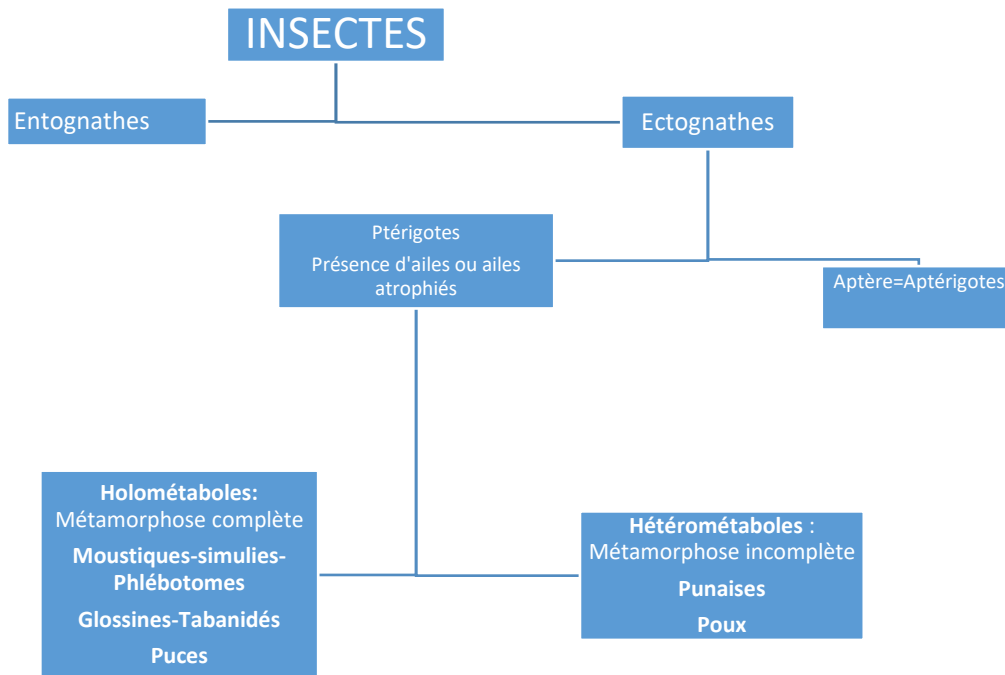


Figure 4 : Classification des insectes

2.3 Les Appendices

Chez les insectes on a la présence le long de la tête, thorax et abdomen des appendices suivants : les antennes, les pièces buccales, les ailes, les pattes, et les gonopodes.

2.3.1 Les antennes

Dérivent du premier métamère, et sont constitués de trois éléments :

- Basal : articulé avec la tête assurant la mobilité et l'orientation des antennes.
- Intermédiaire court : le pédicelle ; rôle dans le déplacement de l'insecte chez les diptères.
- Terminal : le flagelle souvent pourvue de soie et d'expansions participant aux sens tactile et olfactif.

2.3.2 Les pattes

Les insectes sont hexapodes, c'est-à-dire qu'il y'a présence de **trois paires de pattes articulées** ; celle-ci sont pourvues le plus souvent de soies et de formations sensorielles ayant un rôle dans la prédation.

La morphologie et la composition des pattes sont variables, dépendantes des diverses fonctions : marche, nage, saut, et/ou accrochage.

2.3.3 Les ailes

Les ailes ne sont pas présentes chez tous les insectes.

Chez les insectes possédant deux paires d'ailes, celles-ci ont évoluées différemment et donne lieu à diverses organisations :

La première paire d'aile peut être très sclérifiée, on parlera « **d'élytre** ». Celle-ci a un rôle dans l'équilibre et protège la deuxième paire d'ailes qui elle possède un rôle fonctionnel.

Certains insectes peuvent avoir deux ailes fonctionnelles, d'autres ont une sclérisation partielle de l'élytre on parle d' « **hémilytre** » ou hémiptères c'est le cas des réduves représenté par les punaises.

Chez d'autres insectes la deuxième paire d'ailes peut ne pas évoluer, ceci est observé chez les diptères celle-ci est remplacé par un organe court le **balancier** qui assure l'équilibre chez l'insecte.

Chez les poux les ailes sont vestigiales avec développement de griffes ou des formations scléreuses chez les puces.

2.3.4 Les gonopodes

Les gonopodes sont portés par les derniers métamères ; chez la femelle il ne persiste qu'un tube médian utilisé au moment de la ponte pour le dépôt des œufs alors que le mâle présente un organe externe copulateur de morphologie très variable.

2.3.5 Les pièces buccales

Chez les insectes les pièces buccales sont en général construites comme suit :

- Labre : accolé avec l'épipharynx et formant la voûte de la cavité buccale
- 2 mandibules puissantes
- 2 maxilles
- 1 pièce médiane impaire : l'hypopharynx large séparant la partie supérieure, le cibarium, recevant les aliments, de la partie inférieure, le salivarium, recevant les sécrétions salivaires
- 1 pièce médiane inférieure : le labium

La morphologie des pièces buccales est variable, elle dépend du mode d'alimentation de l'insecte, divers types sont décrits :

- **Broyeur**
- **Lécheur-broyeur**
- **Suceur**
- **Suceur labial**
- **Piqueur-suceur.**

Les insectes impliqués en pathologie humaine sont en général piqueurs-suceurs se nourrissant de sang, on dit qu'ils sont hémato-phages.

2.4 L'hématophagie

L'insecte pour s'alimenter, se nourrit du sang de son hôte et peut ainsi engendrer chez l'homme de véritables lésions irritatives avec dans certains cas de fortes réactions allergisantes.

2.4.1 Les signaux d'attractivité de l'insecte

Plusieurs signaux font que l'insecte est attiré par l'hôte, tout d'abord l'**organe de l'olfaction** qui permet de percevoir des émissions odoriférantes à plusieurs kilomètres, grâce à cet organe l'insecte trouve facilement sa source d'alimentation.

Il existe aussi des signaux d'attractivité spécifique à l'hôte, c'est **le cas de l'émission de dioxyde de carbone** par l'homme ou encore des températures élevées du corps humain qui attirent notamment des insectes comme les punaises et les moustiques.

La **lumière peut être un signal d'attraction, c'est le cas chez les diptères.**

D'autres insectes comme les punaises de lits sont lucifuges, ils s'éloignent de la lumière.

Ainsi les températures élevées du corps humain et une émission de dioxyde de carbone par l'homme en font un hôte privilégié.

2.4.2 La piqûre

La piqûre se réalise au moyen de pièces buccales développées qui sont sous forme de stylets sclérifiées.

Ces stylets forment avec le labium la **trompe** qui peut exister sous deux types selon les insectes :

Trompes longues : c'est le cas des moustiques, des poux et des punaises ; réalisant un micro-hématome au niveau de la zone de piqûre par cathétérisme, aspiration du sang ainsi que des éléments parasites (plasmodium, microfilaires...).

Trompes courtes : c'est le cas des glossines, simulies, phlébotomes, tabanidés ; réalisant là aussi des micro-hématomes autour du capillaire par **dilacération**.

L'hypopharynx abrite le **canal salivaire** qui possède plusieurs rôles dont :

- **Action vasodilatatrice** : favorisant l'écoulement du sang au moment de la piqûre.
- **Action anticoagulante** : évitant la formation d'un caillot obstruant les trompes.
- **Action antihistaminique** : favorisant la vasodilatation.
- **Action anesthésiante** : pour éviter des réactions de l'hôte.

Ce qui fait qu'au moment de la piqûre, l'homme ne se rend pas compte de la présence de l'insecte, c'est le cas des punaises de lit.

- **Action enzymatique** favorisant la pénétration cutanée, c'est le cas des puces.

Les propriétés de cette salive font que l'aspiration est plus aisée pour l'insecte, et que l'homme ne s'aperçoit pas tout de suite de la piqûre grâce à l'action anesthésiante.

Enfin l'hypopharynx est présent chez tous les insectes sauf chez les puces et les punaises qui possèdent des mâchoires.

2.4.3 Aspiration du sang

Cette aspiration est facilitée par l'action stimulante de l'ATP et de l'ADP présents dans le sang, et par la musculature de l'insecte.

La contraction du pharynx participe aussi à cette aspiration en exerçant des pressions successives.

L'insecte peut aspirer jusqu'à quatre fois son poids de sang.

2.4.4 Le stockage de sang

Le développement de diverticules intestinaux « jabot » constitue un véritable réservoir d'accumulation mais pas de rôle dans la digestion.

Le stockage se fait dans l'intestin moyen pour les punaises et les puces.

Cependant pour les autres insectes, il se fait dans les diverticules intestinaux.

3 LES ACARIENS

3.1 Caractères généraux

Les acariens sont des arthropodes qui possèdent un corps à aspect globuleux et des téguments pourvus de soies et épines ayant un rôle sensoriel.

Concernant la taille le mâle est plus petit que la femelle.

Au stade adulte ils présentent quatre paires de pattes et sont dépourvus d'ailes.

Au stade larvaire les acariens sont hexapodes, à ce stade seule trois paires de pattes sont présentes.

Les acariens ne possèdent pas d'antennes, les yeux sont absents ou réduit à des ocelles.

Les pièces buccales constituent un « rostre » avec une formation médiane l'hypostome et de 2 chélicères latérales ce sont des chélicérates.

Les sexes sont toujours séparés et l'orifice de ponte et d'accouplement sont en général distincts.

Le mode de respiration est trachéal, les stigmates respiratoires sont utiles pour la classification.

3.2 Classification

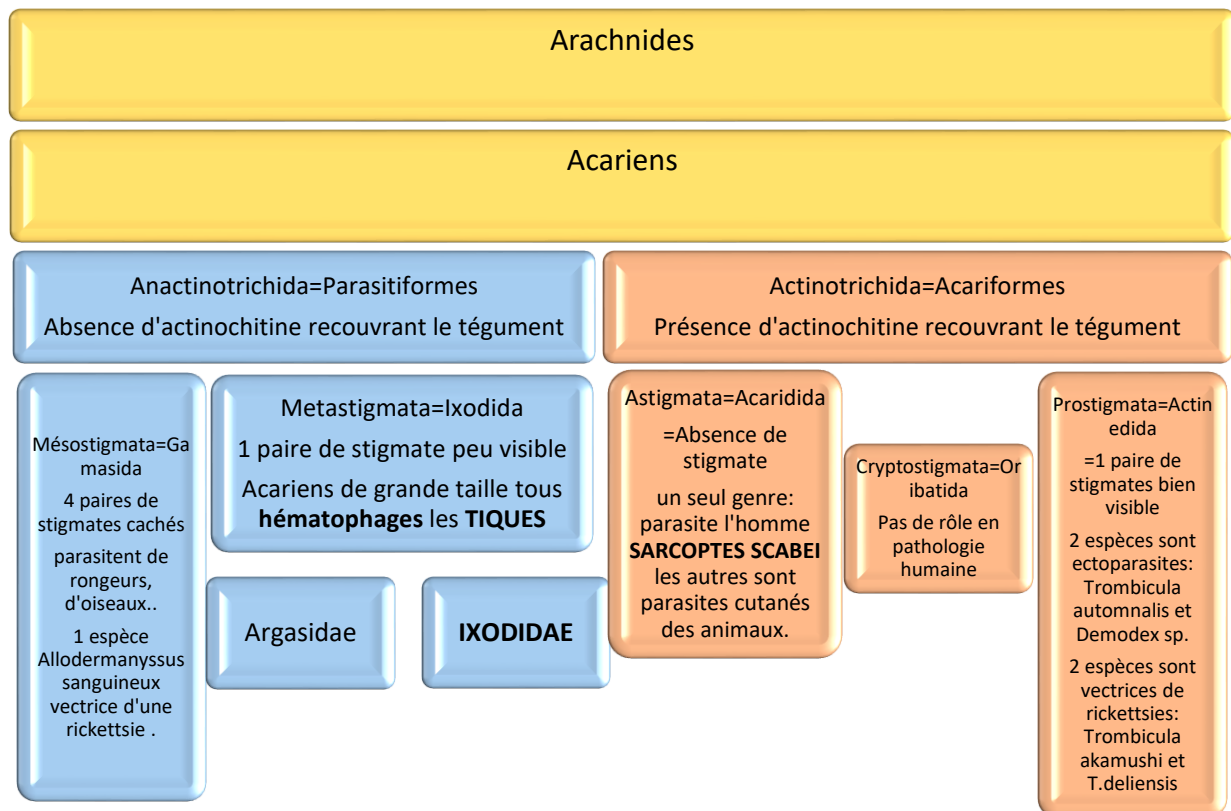


Figure 5 : Classification des acariens [2]

3.3 Morphologie générale

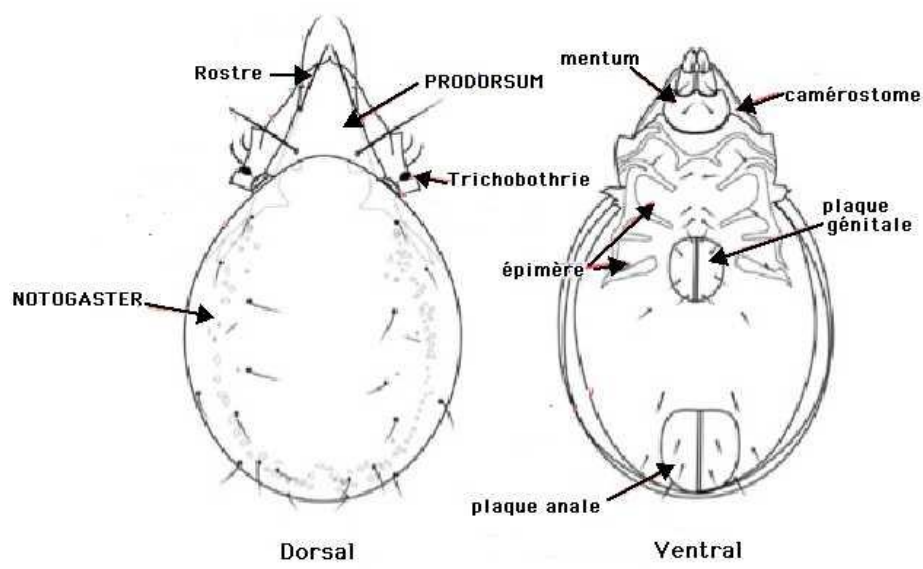


Figure 6 : Morphologie général des Acariens [1]

Les acariens sont dotés d'un corps globuleux non métamérisé contrairement aux insectes.

Deux zones sont clairement identifiables :

Gnathosoma ou capitulum portant les pièces buccales : rostre médian entouré d'une paire de palpes lui-même contenant l'hypostome entouré de 2 chélicères latéraux.

Idiosoma qui est la zone thoraco-abdominale et du cerveau.

3.4 Appareil digestif

On retrouve un pharynx puis un œsophage aboutissant à un intestin moyen « estomac ».

Celui-ci est pourvu de diverticules qui sont en contact avec les ovaires via la cavité générale remplis d'hémolymphe.

L'intestin postérieur débouche dans un rectum se terminant par l'orifice anal.

3.5 La salive

Le canal formé par les chélicères dorsaux et l'hypostome ventrale exerce une action d'alimentation et salivaire.

La salive s'écoule le long du sillon dans la gouttière de l'hypostome, elle exerce comme chez les insectes une action anticoagulante, vasodilatatrice, cytolytique et antihistaminique.

3.6 Appareil excréteur

L'excrétion se fait via les tubes de Malpighies qui exercent un rôle d'élimination des déchets de l'organisme, ces tubes sont des évaginations de l'intestin terminal ayant l'aspect de tubes.

3.7 Appareil génital

Chez la femelle on retrouve un ovaire unique, un utérus pouvant déboucher sur un réceptacle séminal.

Chez le mâle on retrouve deux testicules pouvant se terminer par un pénis via les canaux déférents, ou possibilité de présence d'un spermatophore contenant le sperme que le mâle dépose via les chélicères dans le vagin de la femelle dans ce cas pas de pénis.

3.8 Cycle évolutif

Quatre stades sont décrits :

- **Œuf**
- **Larve**
- **Nymphe**
- **Imago**

Les acariens ont la possibilité d'arrêter temporairement leur cycle de développement à tous les stades, on parle de **diapause**.

Chez les acariens, l'hématophagie s'exerce à tous les stades de développements et est présente chez les deux sexes.

3.9 Les acariens parasitent de l'homme

Les acariens parasitant l'homme peuvent être :

- **cuticoles** : ils se développent au niveau cutané, c'est le cas de *Sarcoptes scabiei* responsable de la gale
- **lymphophage**: nommés des acariens piqueurs
- **hématophages** : c'est le cas des tiques.

Enfin, il existe des acariens ayant uniquement une **action allergisante** par leur simple présence.

4 TABLEAU RESUMANT LES ARTHROPODES AYANT UN RÔLE EN PATHOLOGIE HUMAINE

ENTOMOLOGIE PARASITAIRE : CLASSIFICATION

A C A R I E N S	ACARIENS ATRACHEATES CUTICOLES		Sarcoptidés	Sarcoptes Scabiei → Gale	
			Démodécidés		
			Pyroglyphidés		
	ACARIENS TRACHEATES		Dermanyssidés	Dermanyssussanguineus → RickettsialPox	
			Trombiculidés		Trombiculaautumnalis → Erythème automnal Trombiculaakamushi → Fièvre fluviale du Japon
			Ixodida = Tiques	Ixodidés	Demacentorandersoni → Fièvre pourpré des montagnes rocheuses / Fièvre Q
					Ixodidésricinus → Piroplasmose / Maladie de Lyme / Encéphalite virale / Paralyse ascendante
				Argasidés	Argas
				Ornithodoros	Borrelia recurrentis → fièvres récurrentes
	I N S E C T E S	A METAMORPHOSE INCOMPLETE (HETEROMETABOLES)		Anoploures = Poux (sans ailes)	Pediculuscapitis = pou de la tête Pediculuscorporis = pou du corps Phtirus inguinalis = morpion = pou du pubis
Hétéroptères = Punaises (ailes ≠)				Réduvidés	Triatomamegista → Maladie de Chagas Rhodniusprolixus → Maladie de Chagas
				Cimicidés	→ piqûre (⇒brulure, œdème, urticaire)
Siphonaptères = Puces (sans ailes) → peste → typhus murin → tularémie (maladie du bétail)				Puces de fourrures	Pulexirritans (homme)
					Xenopsyllacheopis (rat) → peste Ctenocephalidescanis (chien ou chat)
				Puces de litière	Ceratophyllusfasciatus (rat)
		Puces fixées = Puces chiques	Tungapenetrans → tungose (abcès qd contact avec homme)		
A METAMORPHOSE COMPLETE (HOLOMETABOLES)		Diptères = Mouches, Moustiques (1 paire d'aile)	Bra chycè res	Tabanidés = Taons	
				Glossinidés = Mouches tsé-tsé → Maladie du sommeil	Glossinapalpalis → Trypanosomagambiense Glossinamorsitans → Trypanosomarahodense Glossinafusca → Trypanosomabrucei
				Agents de myases (oestridés / calliphoridés)	g. Calliphora / g. Lucilia / g. Musca → myases des plaies Cordylobiaanthropophaga / Dermatobia → Myasesfuronculoïdes Oestrusovis → Myases cavitaires Hypodermabovis / Gastrophilusinermus → Myases rampantes
		Nématocères	Culicidés	Culicinés	Culex (pique la nuit) Culex pipiensfatigans → filaire de Bancroft, arbovirus
				Anophéli nés	Anopheles (pique la nuit) Anophelesfunestus / plasmodium → filaire, virus
				Aedinées	Aedescaespis / Aedesdetritus → moustiques nuisant Aedesalbopictus → moustiques vecteurs de maladie (chikungunya, dengue, westnile) Aedesaegypti → fièvre jaune, dengue, arbovirus
					Psychodidés : phlébotomes → Leishmaniose
				Simulidés : simulies	Simuliumdamnosum → Onchocercose
			Cératopogonidés : culicoïdes		

5 LA GALE

5.1 Introduction

La gale ou scabiose est une maladie parasitaire de la peau c'est une **ectoparasitose** fréquente, cosmopolite, prurigineuse et contagieuse. Elle est due à l'infestation par un acarien *Sarcoptes scabiei* variété hominis.

C'est une maladie qui existe depuis l'antiquité, elle touche tous les individus de tout âge, de tous milieux sociaux, sans limite géographique.

La gale est en recrudescence en France, on a une augmentation importante du nombre de personnes infectées avec 3 cas pour 1000 habitants.

Différentes formes cliniques de gale sont à différencier :

- La gale commune de l'adulte.
- La gale du nourrisson
- La gale hyperkératosique de la personne âgée.
- La gale profuse du sujet immunodéprimé.

Le pharmacien d'officine a un rôle essentiel auprès des patients sur la prévention et les modalités de prise du traitement.

5.2 Épidémiologie

La gale n'étant pas une maladie à déclaration obligatoire il est difficile de recenser le nombre exact de personne infectée. Cependant les cas de gale survenant dans les établissements de santé doivent faire l'objet d'un signalement auprès de l'ARS.

C'est une maladie cosmopolite due à la promiscuité, elle touche essentiellement les collectivités à bas niveau social dans les pays industrialisés. Elle est endémique et sévit parfois de manière chronique dans les pays à bas niveau social avec défaut d'accès au soin.

La contamination directe se fait par la femelle prête à pondre ses œufs, c'est est le stade le plus infestant.

La contamination indirecte est possible par l'environnement du malade en contact avec des objets (literie, vêtements...etc.).

On constate une recrudescence l'hiver, en effet à basse température et forte humidité le sarcopte survit et résiste.

5.3 Description du sarcopte de la gale

5.3.1 Morphologie

Sarcoptes scabiei est un acarien de petite taille, avec un corps ovale de forme globuleuse dont les téguments sont plissés.

La fusion de la tête et du thorax forment le céphalothorax. La femelle est un peu plus grosse, elle mesure 300 à 500 μm contre 150 à 200 μm chez le mâle.

Les adultes présentent quatre paires de pattes très courtes. Les deux premières paires sont dirigées vers l'avant et présentent de nombreuses ventouses permettant la fixation et le déplacement du sarcopte, ce qui fait qu'il avance toujours vers l'avant et explique la formation d'un sillon. La visualisation de celui-ci permet le diagnostic.



Figure 7: Sarcopte de la gale [9]

5.3.2 Cycle évolutif

Le cycle dure 21 jours en moyenne, l'accouplement du mâle et la femelle se fait de manière directe. Il semblerait que le mâle meurt juste après l'accouplement.

La femelle fécondée s'enfonce dans la peau, creuse un sillon et pond ces œufs à l'intérieur de celui-ci, avec un rythme de ponte de 2 à 3 œufs par jour. La femelle possède une durée de vie d'un mois en moyenne.

La réaction immunitaire de l'hôte régule néanmoins sa capacité de reproduction, ainsi chez un individu infecté le sillon est visible, on observe l'orifice cutané et le sarcopte est à l'extrémité de ce sillon. Cette observation du sillon est utile lors du diagnostic.

Au bout de dix à quinze jours, cette larve hexapode subit des mues successives jusqu'à l'éclosion de la larve octopode puis l'imago qui correspond au jeune adulte. Migration de la larve et de la nymphe vers la surface et l'imago creuse un court sillon.

La jeune femelle attend dans ce sillon jusqu'à ce qu'elle soit fécondée, une fois l'accouplement effectué, elle migre vers la peau pour y trouver un nouvel endroit pour creuser un sillon. Elle vivra et mourra dans ce sillon.

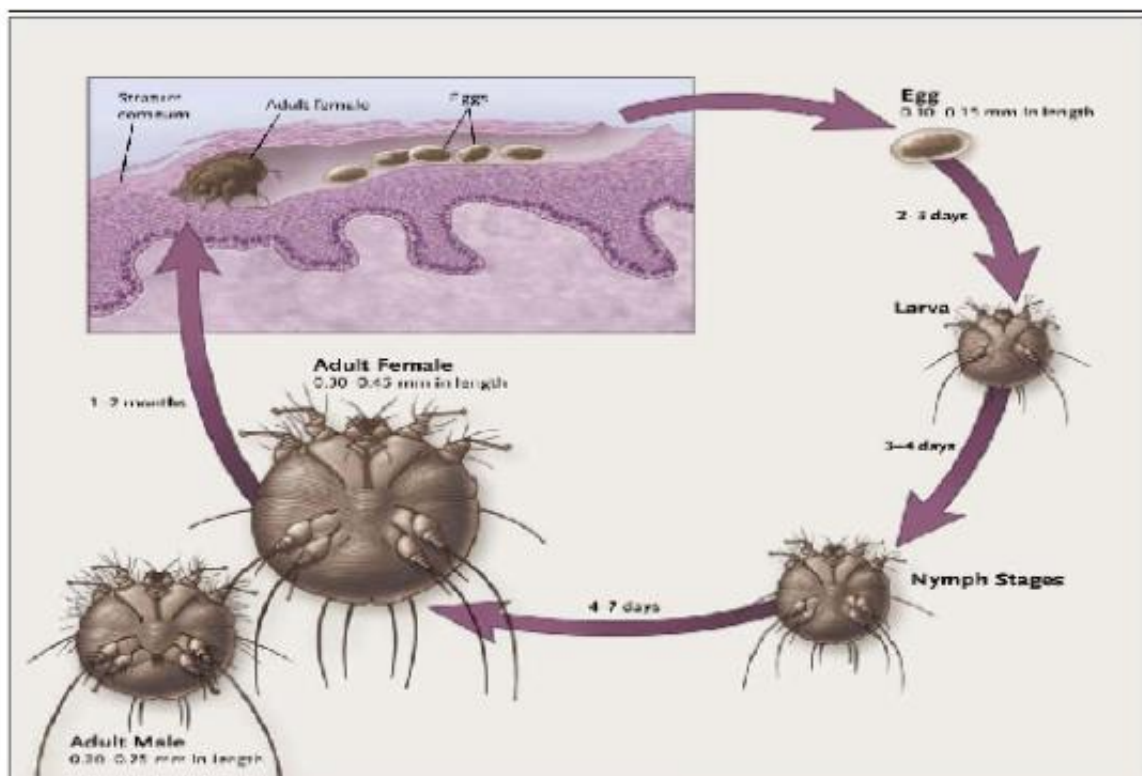


Figure 8 : Cycle parasitaire du sarcopte [10]

5.3.3 Transmission

La transmission est essentiellement assurée par contact direct, elle nécessite un contact étroit et prolongés peau contre peau, ou par transmission sexuelle. Elle fait ainsi partie des infections sexuellement transmissibles.

La transmission de manière indirecte se fait par le linge, la literie etc ...Ce mode de transmission reste rare, mais est observé dans certaines collectivités et formes de gale profuse ou hyperkératosique.

Un patient n'est plus contagieux 24 heures après le début du premier traitement.

5.4 Les différents types de gale

5.4.1 La gale acarienne humaine

Le diagnostic est essentiellement clinique, on a comme symptôme majeur le prurit qui est dû à la réaction immunologique contre le sarcopte et ses déchets : il s'agit d'une hypersensibilité de type IV (retardée) avec mise en jeu des lymphocytes T.

L'incubation est silencieuse, elle dure huit à quinze jours, suivis de l'apparition d'un prurit intense, diffus à recrudescence nocturne, il est surtout visible sur :

- Face latérale des doigts, espaces interdigitaux (+++)
- Face antérieure des poignets (++)
- Coude
- Aisselle
- Organes génitaux externes chez l'homme
- Le mamelon et les cuisses chez la femme

Ce prurit épargne le visage, le dos, la paume des mains, le cuir chevelu, mais d'autres lésions plus rares sont visibles :

- Des **sillons scabieux** : traits fins sinueux correspondant au trajet de l'acarien femelle dans la couche cornée siégeant principalement au niveau des espaces interdigitaux palmaires et des poignets. On y trouve larves, parasites adultes, œuf et déjections.



Figure 9 : Sillon scabieux [11]

- Les **vésicules perlées** : retrouvées à l'extrémité du sillon, on y trouve la femelle adulte.



Figure 10 : visualisation des vésicules perlées [12]

- Des **nodules scabieux** : petits nodules rouges et violacés, contenant le parasite adulte siégeant préférentiellement au niveau des plis axillaires, du mamelon, de l'ombilic et du scrotum.



Figure 11 : Nodule scabieux [10]

5.4.2 La gale hyperkératosique

La gale hyperkératosique ou gale croûteuse, anciennement appelée gale norvégienne, est une dermatose généralisée. Elle est due à une infestation parasitaire massive, avec plusieurs centaines de sarcoptes par squames, ce qui en fait une forme beaucoup plus contagieuse que la gale commune, notamment dans les institutions.

Elle est principalement observée en cas d'immunodépression (infection par le VIH, traitement immunosuppresseur), de pathologies neurologiques rendant la perception du prurit impossible, ainsi que chez les personnes âgées.

L'absence de développement de réactions immunitaires spécifiques serait responsable de la gale hyperkératosique chez les immunodéprimés.

Cette forme de gale est caractérisée par une éruption squameuse diffuse : ce sont des lésions squamo-croûteuses diffuses avec une hyperkératose palmo-plantaire et des déformations unguéales.

Elle touche tout le corps y compris le dos, le visage et le cuir chevelu. Dans cette forme de gale, le prurit est souvent discret voir absent.



Figure 12 : Gale hyperkératosique [13]

5.4.3 La gale profuse

La gale profuse survient souvent à la suite d'un retard de diagnostic ou suite à une application répétée de corticoïdes locaux dans une gale commune.

Elle est diffuse sur le tronc, les membres, et le dos avec des signes cliniques atypiques, tel que des éruptions cutanées papuleuses, vésiculeuses et érythémateuses, sans sillons.

5.4.4 La gale du nourrisson

Elle touche de manière caractéristique la **plante des pieds** et épargne habituellement les doigts des mains. Le nourrisson présente des lésions vésiculeuses, souvent surinfectées, siégeant au niveau du dos, des aisselles et des fesses ainsi que de l'ombilic.

Ces lésions peuvent s'étendre aux bras, à la poitrine, aux cuisses.

Chez les nourrissons le contact étroit avec leur entourage favorise l'infestation, il existe des manifestations très évocatrices lors de la contamination avec la présence de vésicules ou de pustules palmoplantaires ainsi que la présence de nodules au niveau axillaire est fréquemment retrouvée.



Figure 13 : Gale du nourrisson [12]

5.5 Diagnostic de la gale

5.5.1 Diagnostic clinique

Le diagnostic de la gale commune est surtout clinique, le pharmacien d'officine est en première ligne pour déceler des cas de gale commune et orienter vers un médecin généraliste.

Le symptôme majeur est le **prurit quasi constant, généralisé, à recrudescence nocturne.**

Le diagnostic reste cependant difficile car des lésions non spécifiques liées au grattage peuvent fausser le diagnostic (stries linéaires, eczéma lichénifié...). En général l'atteinte de l'entourage conforte le diagnostic.

Les lésions spécifiques, inconstantes, sont à rechercher avec attention : sillons scabieux correspondant au trajet de l'acarien dans la couche cornée de l'épiderme, vésicules perlées, nodules scabieux.

Les régions les plus fréquemment touchées sont : les espaces interdigitaux dorsaux, face antérieure des poignets, coudes, aisselles, fesses, organes génitaux, seins chez la femme. **Le dos et le visage sont habituellement épargnés.**

Dans les gales atypiques difficiles à diagnostiquer cliniquement, un grattage au niveau des sillons permet d'identifier le sarcopte au microscope (grossissement 10). Un résultat négatif n'élimine pas le diagnostic.

5.5.2 Diagnostic biologique

5.5.2.1 Diagnostic parasitologique direct

- A l'encre de chine : permet de rendre visible les sillons, c'est une méthode simple à mettre en œuvre.
- Prélèvement de squames dans les cas de gales hyperkératosique.
- Raclage des lésions à l'aide d'une curette de Vidal stérile, dans le cas de nodules scabieux le prélèvement est plus profond puis dépôt sur lame et visualisation au microscope optique entre lame et lamelle des acariens entiers ou fragmentés.
- Technique de cellophane adhésive : après raclage superficiel de la peau transfert sur lame et visualisation au microscope.
- Utilisation du dermoscope : outil associant éclairage couplé à un grossissement optique visualisation directe sur l'épiderme des sillons et des sarcoptes adultes au bout du sillon.
- Microscope confocale : visualisation de l'acarien et des œufs au niveau de la couche cornée.

5.5.2.2 Méthodes anatomopathologiques

Biopsie cutanée dans un but de diagnostic différentiel montrant une réaction d'hypersensibilité retardée non spécifique avec infiltrats de cellules mononuclées et de nombreux éosinophiles [14]

5.6 Traitement de la gale



Objectifs de la prise en charge :

- Elimination du sarcopte.
- Prévention de la dissémination épidermique.
- Prévention des complications infectieuses.

5.6.1 Traitements pharmacologiques

5.6.1.1 Traitement par voie locale

On retrouve l'Ascabiol®, le Topiscab®, le Spregal®, les modalités d'utilisations sont résumées dans le tableau ci-dessous :

NOM COMMERCIAL	MODE D'ACTION	POSOLOGIE ET MODE D'ADMINISTRATION	EFFETS INDESIRABLES ET CONTRE-INDICATIONS
<p>ASCABIOL® BENZOATE DE BENZYLE</p>  <p>FLACON DE 125 ML PRIX 14,42 REMBOURSABLE A 65%</p>	<p>Action acaricide, actif sur les acariens, sarcopte de la gale et aoûtats. Mais non efficace sur les œufs de sarcoptes ce qui justifie la répétition du traitement après 8 jours.</p>	<p>Le traitement consiste en 2 applications à 8 jours d'intervalle, soit J0 et J8. Application à l'aide d'une compresse en 2 couches successives à 10-15 minutes d'intervalle sur la totalité de la surface corporelle en insistant sur les lésions, et les plis cutanés, les espaces interdigitaux, sous les seins, le nombril, les parties génitales externes, sous les ongles, le cuir chevelu et en évitant le visage et les muqueuses. Un temps de contact de 24 heures doit être respecté. Après 24 heures, prendre une douche et se rincer abondamment. Il est nécessaire de changer de draps et de mettre des vêtements propres avant et après l'application. Pour la femme enceinte : application en une couche et temps de contact de 24 heures et refaire une application à J8. Pour un enfant âgé de plus de 2 ans : même schéma que celui de l'adulte. Chez l'enfant de moins de 2 ans : application en une seule couche temps de contact de 12 heures voire 6 heures chez les très jeunes enfants.</p> <p>A titre indicatif : 2 flacons pour un traitement complet (J0 et J8) pour un adulte.</p>	<p>Ne pas utiliser chez le nourrisson de moins de 1 mois. Manifestations locales : eczématisation possible, réactions d'hypersensibilité, Le prurit post scabieux peut persister jusqu'à quatre semaines après la fin du traitement liée à une réaction allergique au parasite mort. Manifestations générales : Convulsions en cas d'ingestion</p>
<p>SPREGAL® ESDEPALLETHRINE+BUTOXYDE DE PIPERONYLE</p>  <p>12,96 EUROS REMBOURSABLE A 65%</p>	<p>Scabicide Esdépallethrine : pyréthrianoïde de synthèse Butoxyde de pipéronyle : synergiste des pyréthrianoïdes.</p>	<p>1 application, à renouveler 1 fois si nécessaire 8 à 10 jours plus tard. L'application de la lotion doit se faire sur tout le corps sauf le visage, garder le produit toute la nuit. Les yeux, le nez et la bouche devront être protégés avec un linge, il est nécessaire de pulvériser sur tout le corps y compris les organes génitaux sans laisser d'espace non traité, en cas de lésions du visage, les frotter avec un coton imbibé de la solution, le produit doit être gardé pendant 12 heures. Pas de limite d'âge</p>	<p>Picotement, irritation cutanée</p>


<p>TOPISCAB®</p> <p>PERMETHRINE</p>  <p>18,12 EUROS REMBOURSABLE A 65%</p>	<p>Permethrine est une pyréthrianoïde synthétique agissant contre les acariens par contact et ingestion. Le mécanisme d'action principal de la permethrine sur les insectes est l'induction d'anomalies cellulaires notamment des canaux ioniques sodium, ce qui conduit à un état d'hyperexcitabilité sensorielle, une baisse de la coordination et une prostration</p>	<p>Le traitement consiste en 2 applications cutanées : une 1ère application J0 suivie d'une 2^{ème} application J8.</p> <p>Adultes et adolescents de plus de 12 ans : 1 tube (30 g de crème).</p> <p>Enfants de 6 à 12 ans : ½ tube de crème soir 15 g.</p> <p>Enfants de 1 à 5ans : 7,5 g de crème.</p> <p>Enfants de 2 mois à 1 an : 3,75 g de crème.</p> <p>La crème doit agir sur la peau pendant au moins 8 heures.</p>	<p>Paresthésies, sensation de brûlure sur la peau, céphalée, nausée, dyspnée.</p>
--	--	--	---

Figure 14 : Les traitements de la gale par voie local [15]

5.6.1.2 Traitement par voie orale

NOM COMMERCIAL	MODE D'ACTION ET INDICATION	POSOLOGIE ET MODE D'ADMINISTRATION	EFFETS INDESIRABLES ET CONTRE-INDICATIONS
<p>STROMEKTOL® IVERMECTINE</p>	<p>Affinité pour les canaux chlores, sa fixation sur ces canaux entraîne une perméabilité accrue avec une hyperpolarisation de la cellule nerveuse ou musculaire. Ceci entraîne la mort du parasite par paralysie neuromusculaire.</p> <p>Indications :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Traitement de la strongyloïdose gastro-intestinale. - La microfilarémie chez les sujets atteints de filariose lymphatique due à <i>Wuchereria bancrofti</i>. - Traitement de la gale sarcoptique humaine. 	<p>Posologie recommandée est de 200µg d'Ivermectine par kg en prise unique par voie orale.</p> <p>Chez l'enfant de moins de 6ans les comprimés seront écrasés avant.</p> <p>Les comprimés doivent être prise en dehors des repas, il convient de ne pas manger 2 heures avant et 2 heures après la prise.</p> <p>La guérison ne sera estimée comme définitive que 4 semaines après le traitement, la persistance d'un prurit ou de lésions de grattage ne justifie pas un deuxième traitement avant cette date.</p> <p>L'administration d'une 2^{ème} dose 2 semaines après ne doit être envisagée que s'il apparait de nouvelles lésions spécifiques ou si l'examen parasitologique est positif à cette date.</p> <p>En cas de gale profuse et gale croûteuse : une 2^{ème} dose d'Ivermectine et /ou une association à un traitement topique peuvent être nécessaires dans les 8 à 15 jours pour obtenir la guérison.</p>	<p>Hyperéosinophilie transitoire, hépatites aiguës, élévation des enzymes hépatiques, hyperbilirubinémie et hématurie.</p> <p>Douleurs dorsales, cervicales, incontinence urinaire et anales, exacerbation transitoire du prurit au début du traitement.</p> <p>Sécurité non établie chez l'enfant de moins de 15kg et la femme enceinte.</p>

5.6.2 Prise en charge de la gale

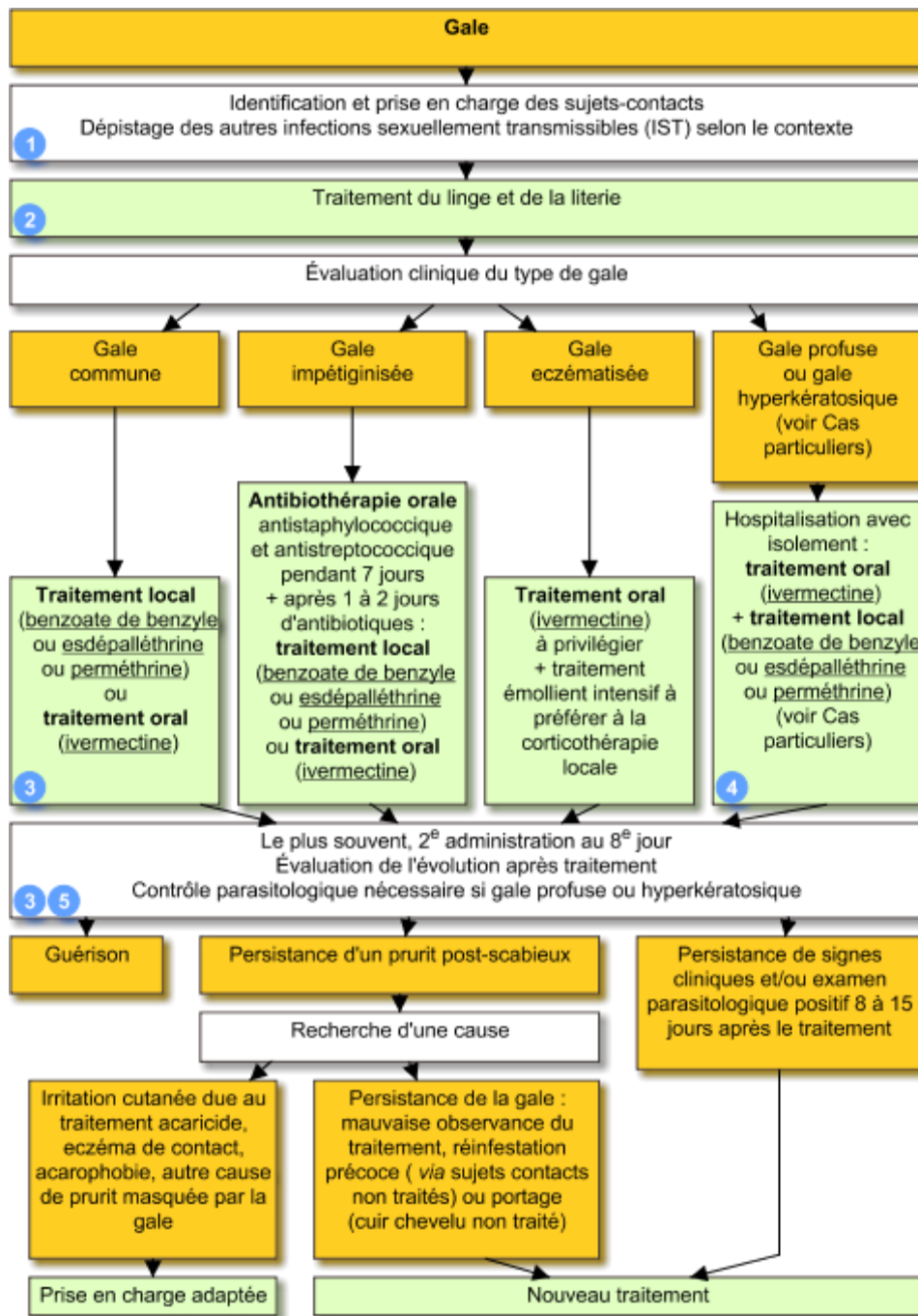


Figure 15 : Arbre décisionnel de la prise en charge de la gale [16]

En raison de l'émergence de résistance due aux produits acaricides et une demande accrue des patients pour tout ce qui est naturel. Nous allons ainsi décrire d'autres traitements alternatifs afin d'éliminer le sarcopte de la gale.

5.6.3 Méthodes alternatives

5.6.3.1 L'aromathérapie

La documentation sur la résistance aux composés acaricides est en nette augmentation, de nombreux échecs thérapeutiques ont été décrits avec le lindane, le benzoate de benzyle ainsi qu'une résistance émergente probable à la perméthrine à 5% et à l'ivermectine orale. Ces phénomènes sont préoccupants et plaident en faveur de l'identification et du développement de nouveaux médicaments acaricides.

L'aromathérapie est donc une alternative intéressante pour la destruction du sarcopte de la gale, en effet certaines huiles essentielles possèdent des propriétés acaricides naturelles.

L'huile essentielle de théier en est un exemple, c'est un biocide membranaire actif extrait de l'arbre *Melaleuca alternifolia*, son action antimicrobienne est liée à la présence d'un composant actif le « terpinène-4-ol » ; les résultats d'une étude suggèrent que le terpinène-4-ol a un rôle potentiel en tant que nouvel acaricide topique et confirment le terpinène-4-ol en tant que composant actif principal. [17]

Une autre étude a permis de confirmer l'action acaricide de 10 huiles essentielles dont celles de girofle, de géranium, d'arbre à thé, de lavande, manuca, d'orange amère, d'eucalyptus, de cèdre du japon et l'huile végétale de plasmарosa. Durant l'essai 1% d'huile de girofle et de palmarosa ont tué tous les acariens en 20 et 50 minutes, respectivement.

Ainsi l'huile essentielle d'arbre à thé possède une réelle action **acaricide** démontrée lors d'études, elle possède aussi des propriétés anti-**inflammatoires** qui aident à calmer l'inflammation provoquée par l'activité du sarcopte, enfin son **pouvoir cicatrisant** contribue à une cicatrisation plus rapide des plaies dues aux grattages. Elle possède aussi une **action antibactérienne** qui va prévenir une éventuelle surinfection bactérienne.

5.6.3.2 Conseil de mélange d'huile essentielle

5.6.3.2.1 Mélange 1

- HE *Melaleuca alternifolia* (Tea tree): 3 ml

- HE *Litsea citrata* (Litsée citronnée): 3 ml
- HE *Eugenia caryophyllus* (Clou de Girofle) : 3 ml
- HE *Mentha piperita* (Menthe poivrée): 3 ml
- HE *Tanacetum annuum* (Tanaisie annuelle) : 1 ml
- Crème cétylique : complément à 300 ml

☞ **Utilisation** : 1 application le soir sur toute la surface corporelle puis bandé pour garder le contact pendant 10 heures, répéter le traitement pendant 3 jours d'affilée [19]

5.6.3.2.2 Mélange 2

- 2 ml d'HE de Cannelle de Chine – rameau feuillé – *Cinnamomum cassia*
- 2 ml d'HE de Giroflier – bouton floral – *Eugenia caryophyllus*
- 1 ml d'HE de Tee Trea – feuille – *Melaleuca alternifolia*
- 1 ml d'HE de Menthe poivrée – partie aérienne – *Mentha piperita*
- 1 ml d'HE de Tanaisie annuelle – feuille – *Tanacetum annuum*

☞ Mélangez à de l'huile végétale de jojoba pour obtenir 100ml de produit au total. [20]

5.6.3.3 Application topique de l'huile essentielle de *Tea tree* pure :

Badigeonnez les zones occupées par le sarcopte avec de l'huile essentielle de *Tea tree* 3 fois par jour jusqu'à la disparition des symptômes. (Ne pas dépasser 4-5 gouttes par application).

Si la zone touchée est importante, vous pouvez préparer un mélange de 10 gouttes d'huile essentielle d'Arbre à thé et de 1 à 3 cuillères à soupe d'huile de calendula (en fonction de la surface à traiter).

Mettez ce mélange sur une compresse et appliquer la sur la zone touchée. Changez la compresse 3 fois par jour.

5.6.3.4 Bains avec l'huile essentielle de *Tea tree* :

Diluez 20 gouttes d'huile essentielle d'Arbre à thé dans un dispersant pour huiles essentielles ou dans 2 cuillères à soupe de gros sel puis mettre dans le bain et rester en contact 20 min ; répétez tous les jours. (Ne pas mettre l'huile essentielle dans le bain sans sa dilution préalable).

Si vous n'avez pas la possibilité de prendre des bains, vous pouvez rajouter 3 gouttes d'huile essentielle de *Tea tree* dans votre dose de gel lavant ou de shampoing pendant vos douches.
[21]

5.7 Mesures de prophylaxie

Traitement du linge :

Conseillez de laver tout le linge (vêtements, sous-vêtements, draps...) utilisé depuis moins de 72 heures en machine à **60 °C**. La décontamination peut également être effectuée en enfermant le linge dans des sacs en plastique pendant au moins 72 heures à une température supérieure à 20 °C ou encore au congélateur pour les textiles les plus fragiles.

Acaricide et traitement de l'environnement :

Traitement de l'environnement : les textiles qui ne peuvent être lavés ou enfermés (sommier, oreiller, canapé, sièges auto, casques...) sont traités à l'A-Par ou AscaFlash®

Après l'application de l'acaricide les vêtements peuvent être réutilisés deux heures après l'application, la literie au bout de douze heures. Il est inutile de les relaver ou de les faire nettoyer à sec.

Nettoyer le lieu de vie avec un aspirateur et les produits d'entretien habituels.

Précautions à prendre :

Pour éviter toute irritation des voies respiratoires, ouvrir les fenêtres de la pièce dans laquelle la pulvérisation sera effectuée.

Ne pas pulvériser à proximité d'une personne asthmatique, c'est un produit extrêmement inflammable : ne pas fumer ou pulvériser à proximité d'une source incandescente.

Conseils associées au traitement :

- Surveillance si les démangeaisons continuent ou si de nouvelles lésions apparaissent au-delà de quatre semaines, consulter le médecin.
- Le prurit peut persister plusieurs jours après le traitement (un antihistaminique par voie orale est parfois prescrit) cela est dû à une réaction excessive du système immunitaire vis-à-vis du parasite ; s'il persiste plus de deux semaines, il faut évoquer une mauvaise observance ou une réinfestation précoce.
- Recommander de couper les ongles courts.
- Traitements locaux : toutes les régions du corps (incluant parfois le cuir chevelu), à l'exception du visage et des muqueuses pour la gale commune, doivent être traitées. Le visage ne doit être traité que dans les formes hyperkératosique et profuses, en protégeant les yeux et la bouche.
- Horaires d'administration : démarrer le traitement en même temps pour tous, de préférence le soir.
- Prévoir du linge propre pour la toilette et le lit.
- En cas de lésions sur le visage, protéger les yeux et la bouche lors de l'application, laisser sécher, puis renouveler.
- Un flacon ouvert se conserve dix jours, il n'y a donc aucun problème pour traiter les enfants à J0 et J8 avec un seul et même flacon. Éviter le contact avec les matières plastiques car elles risqueraient de s'altérer à cause du benzoate.
- Hygiène de vie : le sarcopte vit 24 à 48 heures à l'extérieur du corps, selon la température. Quand elle baisse ou monte autour de 60 °C, le parasite meurt, d'où les méthodes de décontamination.

Surveillance des cas de gale :

Les cas isolés de gale ne sont pas à déclaration obligatoire, mais il faut conseiller de prévenir l'entourage proche (club sportif, collègues...) afin de surveiller l'apparition d'un éventuel prurit dans les trois semaines, qui est le temps d'incubation.

En cas de gale commune, le retour à l'école s'envisage en général trois jours après le début du traitement.

Soins complémentaire apaisants :

Proposer un savon liquide dermatologique pour aider à lutter contre les démangeaisons, à base de melaleuca (Myleuca), de glycolle (DermHydralin), (Lipikar Syndet AP+, Xémose Syndet Nettoyant doux...) ou légèrement assainissant (Dermalibour + Gel moussant, Cicaplast lavant B5...), de l'eau thermale et/ou une crème apaisante et antiprurigineuse (Calmiscab...), voire un antihistaminique (cétirizine, loratadine) en l'absence de contre-indication.

Effets indésirables :

Sensation de brûlure, irritation, voire eczématisation.

Des réactions d'hypersensibilité et des convulsions sont possibles, en particulier en cas d'ingestion ou de passage systémique trop important, notamment chez le petit enfant. D'où l'intérêt de respecter les modalités d'administration dans cette population.

5.8 Cas de comptoir

Une petite fille se présente à l'officine avec son père, elle présente de fortes démangeaisons nocturnes et présente des petites vésicules perlées au niveau des bras en particulier.



Vésicules scabieux

Un cas de gale est suspecté, le pharmacien oriente vers un médecin généraliste et le diagnostic de gale est posé.

5.8.1 Ordonnance prescrite par le médecin

- **STROMECTOL[®]** =Ivermectine : 1 comprimé en une seule prise.
- **ASCABIOL[®]**=Benzoate de benzyle : application locale à 7 jours d'intervalle soit 1 flacon.
- **AERIUS[®]** = Desloratadine en sirop 5 ml le soir.

Le père de la jeune fille revient à la pharmacie inquiet car malgré le traitement entrepris il y'a 5 jours les démangeaisons sont toujours persistantes.

Le prurit peut se prolonger une semaine voire 15 jours après le traitement lié à des **nodules post scabieux prurigineux**. Au-delà il est nécessaire de consulter. Il est conseillé de prendre l'antihistaminique Desloratadine prescrit par le médecin pour calmer le prurit et si nécessaire de l'hydrocortisone en application locale afin de diminuer ces symptômes.

5.8.2 Observance du traitement

Il est nécessaire de bien insister sur l'observance du traitement :

- Pour le STROMECTOL la prise doit se faire 2 heures avant ou après un repas.
- Effectuer une toilette complète avant l'application de l'ascabiol®
- Effectuer le traitement le soir de préférence et laisser le produit en contact toute la nuit chez **l'enfant 8 heures** de contact sont préconisé.
- Couper les ongles pour éviter des surinfections liées au grattage.
- Appliquer le produit scabicide en insistant au niveau des plis, des organes génitaux, des ongles en épargnant le visage et les muqueuses.
- Bien se rincer les mains autant que possible dans les jours qui suivent le traitement car le rinçage permet d'éliminer mécaniquement les parasites
- Changer de vêtements tous les jours.
- **Lavage des textiles et du linge à 60°.**
- Pulvériser l'insecticide A-Par® ou ascaFlash® sur la literie, les canapés
- L'éviction scolaire de 3 jours est recommandée.

6 LES POUX

6.1 Introduction

Les poux sont des parasites connus depuis l'antiquité et à travers le monde, ils sont notamment responsables de trois grandes épidémies redoutables : la fièvre récurrente cosmopolite, le typhus exanthématique, et la fièvre des tranchées. [4]

Seules les pédiculoses qui sont des **lésions de la peau dû aux poux** et la bartonellose transmise par le pou du corps seront étudiées.

Les poux sont de petits insectes mesurant entre **3 à 8mm**, les deux sexes sont hématophages à tous les stades de développements.

C'est un parasite qui se nourrit directement auprès de l'homme ; il aspire le sang humain et sa salive contient des substances vasodilatatrices et anticoagulantes responsables des démangeaisons très désagréables chez l'homme.

Cette pédiculose est de retour en force dans les écoles avec là aussi des résistances qui ont été décrites, de ce fait le pharmacien d'officine est de plus en plus sollicité afin d'apporter les conseils appropriés pour lutter efficacement contre ces parasites.

6.2 Épidémiologie

Les pédiculoses sont des ectoparasitoses provoquées par des insectes hématophages, les poux.

Trois espèces parasitent spécifiquement l'homme :

- *Pediculus humanus capitis* : plus connu sous le nom de pou de la tête
- *Pediculus humanus corporis* : plus connu sous le nom de pou du corps
- *Phthirus inguinalis* : plus connu sous le nom de pou du pubis ou morpion .

Ce sont des insectes avec un corps qui s'aplati dorso-ventralement, leur couleur à jeun s'adapte à l'hôte allant du jaune très clair chez les blonds au noir chez les personnes très brunes, une fois gorgés de sang ils deviennent brun-rouge.

Ces trois espèces sont des parasites obligatoires et permanents qui effectuent tout leur cycle biologique chez l'homme, les femelles vivent jusqu'un mois et pondent jusqu'à un à dix œufs par jour.

Ils se nourrissent du sang de leurs hôtes qu'ils piquent deux à quatre fois par jour.

La pédiculose du cuir chevelu est la plus fréquente, sa prévalence en France est de **0.5 % à 15%**.

Elle touche toutes les populations avec une prédilection pour les enfants d'âge scolaire chez lesquels la transmission est favorisée par le contact interhumain. [4]

La pédiculose du corps touche en particulier les sans domicile fixe et les personnes vivants dans des conditions précaires.

6.3 Classification

Les poux appartiennent au superordre des Phtiraptères et sont distribués dans 2 ordres :

Les mallophages : poux d'oiseaux et de mammifères, 85 % d'entre eux parasitent les oiseaux, ce sont des poux dits mordeurs avec des pièces buccales de **type broyeur**. Ils se nourrissent principalement de squames et de plumes. [3]

Les anoploures : poux de mammifères, 2000 espèces connues dont 70 % sont des parasites de rongeurs, ils sont caractérisés par des pièces buccales de type **piqueur-suceur**, ce sont les ectoparasites de l'homme. [3]

Dans l'ordre des anoploures, se dénombrent une quinzaine de famille, parmi lesquelles on citera :

Les pédiculidés genre *Pediculus* dont 2 espèces parasites l'homme : *Pediculus humanus* et *P. capitis*, ces deux espèces sont très semblables.

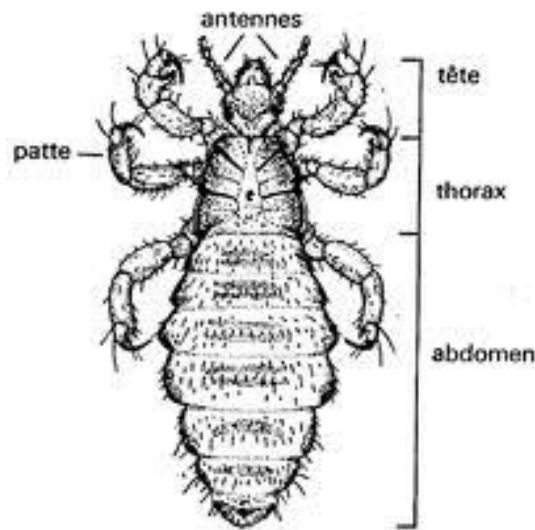
Les pthiridés: une seule espèce du genre *Phtirius* parasite l'homme *Phtirius pubis* : le « morpion ».

6.4 Description du parasite

6.4.1 Morphologie des poux

6.4.1.1.1 Anatomie externe de *Pediculus humanus* et *capitis*

C'est un insecte aux téguments translucides, de couleur beige à gris clair. La femelle mesure entre 3 et 4 mm et est plus grande que le mâle qui mesure 2 à 3mm.



Morphologie du pou

Figure 16 : Morphologie *Pediculus* [22]

On distingue trois parties : [17]

Tête :

- Yeux latéraux et réduits
- Antennes courtes
- Des pièces buccales dont les mâchoires constituent le canal alimentaire et des mandibules atrophiées constituant un appareil buccal type piqueur-suceur.

Thorax :

- Absence d'aile
- Présence d'un stigmate respiratoire sur le mésothorax
- 3 paires de pattes sont présentes.

Abdomen :

Il est divisé en dix segments bien visibles, les deux premiers segments sont fusionnés au thorax, les segments 3 à 8 portent chacun une paire de stigmates qui permettent au pou de respirer, ces orifices peuvent se fermer pour devenir imperméable à l'eau.

C'est au niveau de l'abdomen que l'on peut différencier le mâle de la femelle : le pou mâle possède un abdomen pointu avec un pénis alors que dans le cas de la femelle, le segment terminal est échancré et l'avant dernier segment porte une paire de gonopodes latéraux.

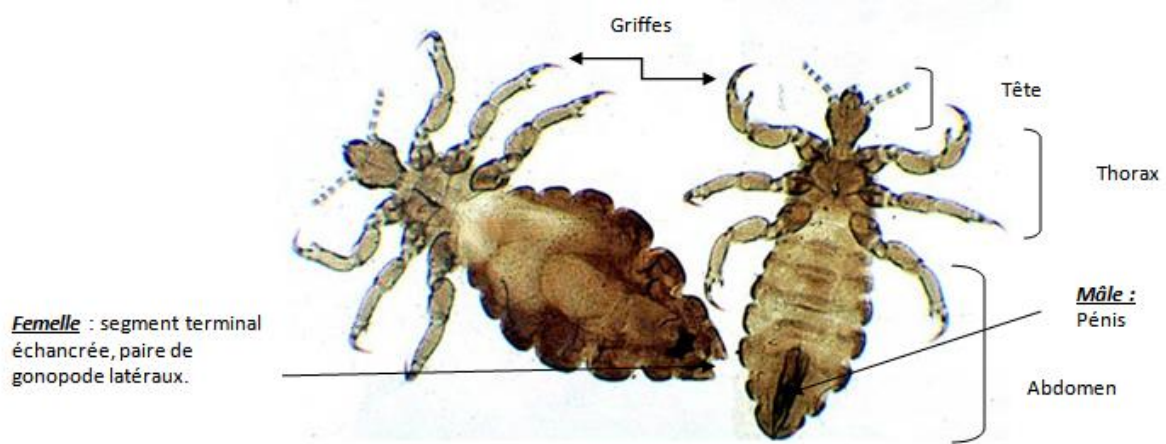


Figure 17 : *Pediculus capitis* adulte mâle et femelle [23]

6.4.1.2 Morphologie de *Phtirus pubis*

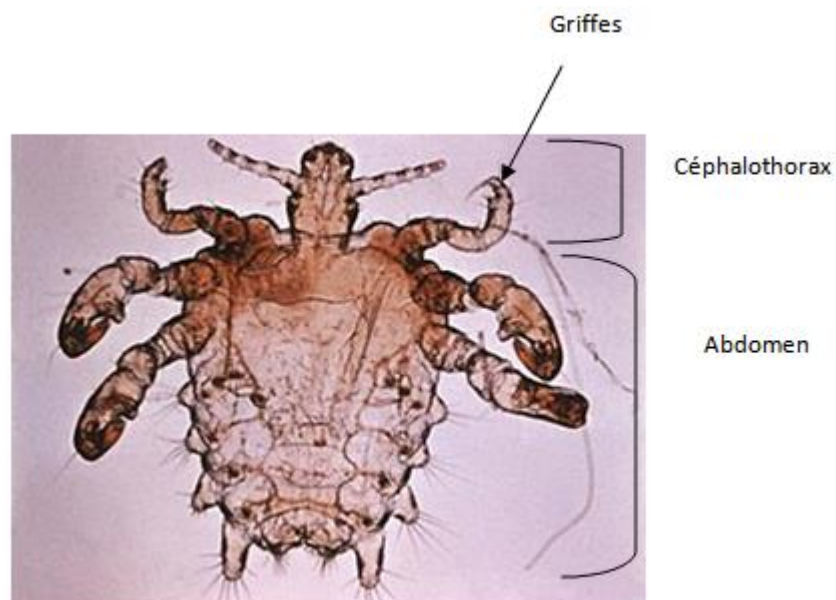


Figure 18 : Morphologie externe morpion [24]

Phthirus pubis a une forme ovalaire et mesure **1.5 à 2mm**. Le **thorax est large** et possède trois paires de pattes, la première paire est grêle avec des petites griffes, les deux autres sont plus développées.

PEDICULUS HUMANUS	PHTHIRUS
Caractères communs	
<ul style="list-style-type: none"> - Présence de trois paires de pattes - Aplati dorso-ventralement <ul style="list-style-type: none"> - Antennes courtes - Absence d'aile - Présence de griffes 	
Caractères différentiels	
<ul style="list-style-type: none"> - Trois paires de pattes de même puissance - Abdomen allongé - Thorax nettement séparé de l'abdomen 	<ul style="list-style-type: none"> - Une paire de pattes grêle - Abdomen plus court - Thorax fusionné avec l'abdomen

Figure 19 : Tableau comparatif *Pediculus humanus* et *phthirus*

6.4.2 La biologie du pou

Les **poux du corps** vivent dans les vêtements et ne vont sur la peau que pour s'alimenter, ils pullulent surtout sur les sujets qui ne changent pas de vêtements, raison pour laquelle on en retrouve dans certains camps de prisonniers, en particulier chez les sujets sans domicile fixe.

Les poux sont attirés par **l'odeur de l'homme et la chaleur** de ses vêtements, ils quittent les personnes fiévreuses et les cadavres.

Les **poux de tête** se rencontrent dans la chevelure et dans la barbe, au début de l'infestation les lentes sont situées dans les cheveux proches de la nuque et derrière les oreilles ; les larves et les adultes entraînent une piqûre qui est très prurigineuse notamment chez l'enfant. [5]

6.4.2.1 La nutrition du pou

Les deux sexes sont **strictement hématophages** et se nourrissent de sang à tous les stades de leur développement.

Le pou se nourrit deux fois par jour en général et ceci de jour comme de nuit.

Une fois qu'il se gorge de sang, la couleur se modifie passant à une teinte plus foncée voire brunâtre. Les poux du corps se nourrissent lorsque l'homme est au repos évitant ainsi des traumatismes du rostre lié aux mouvements de leur hôte.

Une fois **gorgé de sang** le pou peut survivre jusqu'à **7 jours dans le milieu extérieur**.

Un pou **à jeun meurt au bout de 48 heures** [3].

6.4.2.2 La mobilité du pou

C'est un insecte aptère (dépourvu d'aile) néanmoins il se déplace rapidement et de manière continu entre les repas avec une vitesse de 25cm/min.

6.4.2.3 Poux et milieu ambiant

TEMPERATURE	REPONSE DU POU
0°	Immobilisation
20/30°	Activité maximum
30/40°	Cessation de l'activité
>45°	Mort en quelques minutes

Figure 20 : La réponse des poux face aux variations de températures [2]

Une étude a montré que l'exposition des poux à une température de 24 ° pendant 11 jours, de 6° pendant 6 jours ou supérieure à 9 jours à 31° entraînent leur mort. Ceci montre l'impact de la température comme méthode de lutte contre le pou. [25]

6.4.2.4 Appareil respiratoire

La respiration trachéale est réalisée par **7 stigmates** cerclés de muscles, ceux-ci ferment les orifices trachéaux par contraction. Donc les **poux peuvent survivre dans l'eau** et les vapeurs d'insecticides ne pénètrent pas dans les trachées quand les muscles se contractent.

Ces structures ont un rôle dans les échanges gazeux mais aussi dans l'excrétion.

6.4.3 Cycle de vie

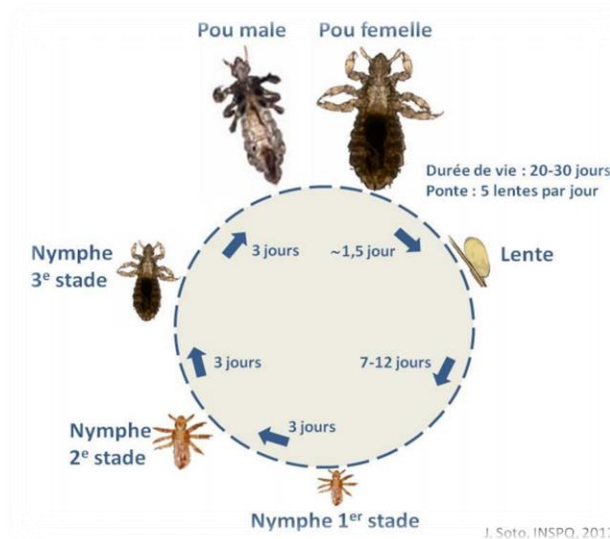


Figure 21 : Cycle de vie des poux de tête [26]

Du fait de la présence d'un exosquelette rigide l'insecte passe par des mues successives conduisant à la lente, la nymphe de 1^{er} stade puis de 2^{ème} et de 3^{ème} stade et enfin le stade adulte ou « imago ».

6.4.3.1 L'accouplement

La copulation peut durer de 30 min à 4 heures, pendant ce temps la femelle peut continuer à se nourrir et se déplacer.

Dans une même journée, le mâle peut se reproduire avec plusieurs femelles.

Les accouplements se renouvellent plusieurs fois car la femelle ne possède pas de spermathèque (réceptacle de stockage des spermatozoïdes). [3]

La durée de vie du pou de l'éclosion à la mort de l'adulte est entre 6 à 8 semaines sur son hôte.

6.4.3.2 La ponte

La ponte intervient 3 jours après l'accouplement, la femelle peut pondre 8 à 10 œufs par ponte, dans le cas du pou du corps les œufs sont collés aux fibres textiles grâce à une sécrétion d'une glande faisant partie du vagin.

Température	Le bon déroulement de la ponte
30°	Ponte optimale
37/40°	La ponte se déroule mais absence de développement embryonnaire et absence d'éclosion des œufs.
Choc thermiques	50% œufs infertiles

Figure 22 : Impact de la température sur la ponte [3]

PEDICULUS HUMANUS ET CAPITIS	PHTHIRUS PUBIS
Le cycle biologique est semblable	
<ul style="list-style-type: none"> - 200 à 300 œufs durant sa vie - Les œufs sont fixés sur plusieurs poils - Les œufs s'accrochent à tous les poils 	<ul style="list-style-type: none"> - 50 œufs durant sa vie. - Les œufs sont souvent fixés sur le même poil. - Les œufs s'accrochent aux poils de gros calibre : zone pubienne et anale - Possibilité de parasiter : la barbe, la moustache, les sourcils, les cils et la pilosité pectorale.

Figure 23 : Différence biologique entre les poux du corps/cheveu et le morpion

6.4.3.3 Les lentes

Les lentes sont blanchâtres et mesurent entre 500 à 800 μm , **l'éclosion se fait une semaine** après la ponte si de bonnes conditions de température et d'humidité sont présentes.

L'œuf n'étant viable que pendant une durée d'un mois, les textiles d'individus parasités ne sont plus infestants au-delà d'un mois à basse température.

Les lentes sont solidement accrochées aux cheveux du faite d'une sécrétion issue d'une glande annexée au vagin.

Dans sa partie supérieure, la lente présente un opercule avec de nombreuses perforations, celui-ci s'ouvre pour laisser passer l'air, ces perforations sont importantes pour la survie du pou et constitue là aussi un moyen de lutte contre celui-ci.



Figure 24 : Lente de *Pediculus capitis* [27]

6.4.3.4 Les nymphes

Les nymphes sont morphologiquement semblables à l'adulte, les poux se nourrissent dans les 24 heures suivant l'éclosion et passe succinctement par trois stades larvaires. La durée de vie larvaire est de **10 à 15 jours**.

Durant le 1er stade larvaire la nymphe est incolore et l'abdomen n'est pas segmenté, a cette période la larve est fragile et sensible à toute variation de température.

Durant le 3^{ème} stade la maturation des organes génitaux est terminée.

6.5 Les différents types de maladie

6.5.1 Les pédiculoses

CLINIQUE		
PEDICULUS CAPITIS	<p>Apparition d'une papule rosée, prurigineuse entraînant des lésions de grattage pouvant se surinfecter voire entraîner une eczématisation.</p> <p>Sensibilisation liée à la salive du pou qui entraîne une aggravation des lésions.</p> <p>Le prurit du cuir chevelu prédomine derrière les oreilles et dans la nuque.</p>	 <p>[28]</p>
PEDICULUS HUMANUS	<p>La transmission se fait via les vêtements et la literie contaminée.</p> <p>Le sujet gratte sous ses vêtements et présente des lésions de grattage.</p> <p>Lors d'un fort parasitisme : leuco mélanodermie ou « mélanodermie des vagabonds » la peau prend une teinte brunâtre. Les lésions de grattage surinfectées peuvent provoquer des adénopathies satellites.</p>	 <p>Lésions induite par des piqûres de poux du corps [33] Mélanodermie des vagabonds [28]</p> 
PHTYRUS INGUINALIS	<p>Au point de piqûre apparaît une papule rosée prurigineuse, les lésions de grattage sont fréquentes. Le prurit est essentiellement nocturne et est localisé au niveau pubien.</p> <p>La piqûre entraîne l'apparition de taches bleutées mesurant entre 2mm à 2 cm. En cas de diffusion du parasite, présence possible au niveau des aisselles.</p> <p>Il existe aussi une possible contamination au niveau des cils avec des blépharites notamment chez les enfants et dans la barbe chez l'adulte.</p>	

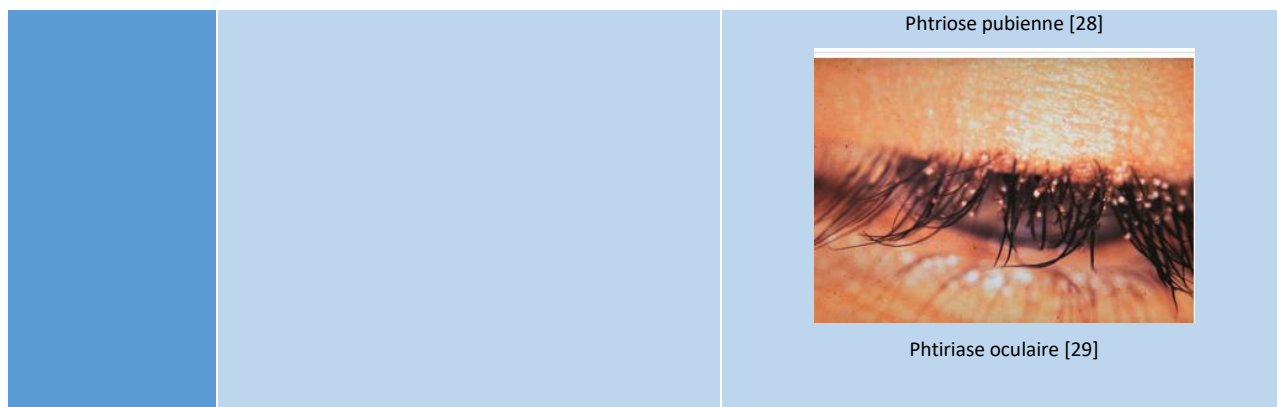


Figure 25 : Clinique des pédiculoses [5] [29] [30] [28]

6.5.2 Les recommandations dans la prise en charge des pédiculoses

6.5.2.1 La pédiculose de la tête

- L'association de principes actifs est possible
- Utiliser de préférence solutions, lotions ou crèmes
- Une 2^{ème} application après 7 à 10 jours devrait être systématique pour tuer les poux et les lentes.
- Informer par écrit les responsables scolaires afin d'examiner tous les enfants du groupe.

6.5.2.2 La pédiculose du corps

- Décontamination des vêtements par lavage à 60°
- Si beaucoup de lentes : le rasage des poils est nécessaire.
- Une application de pyréthrine à 1% au niveau des cils est possible hors AMM ou de la vaseline pure afin de les décoller.

6.5.2.3 La phtriose pubienne

- Traiter également l'ensemble des zones pileuses tronc et cuisses.
- En cas de lentes abondantes un rasage des poils est nécessaire.

- Dépister et traiter une infection sexuellement transmissible associée.
- Décontaminer les vêtements, la literie et le linge.

6.5.2.4 Arbre décisionnel dans la prise en charge des pédiculoses

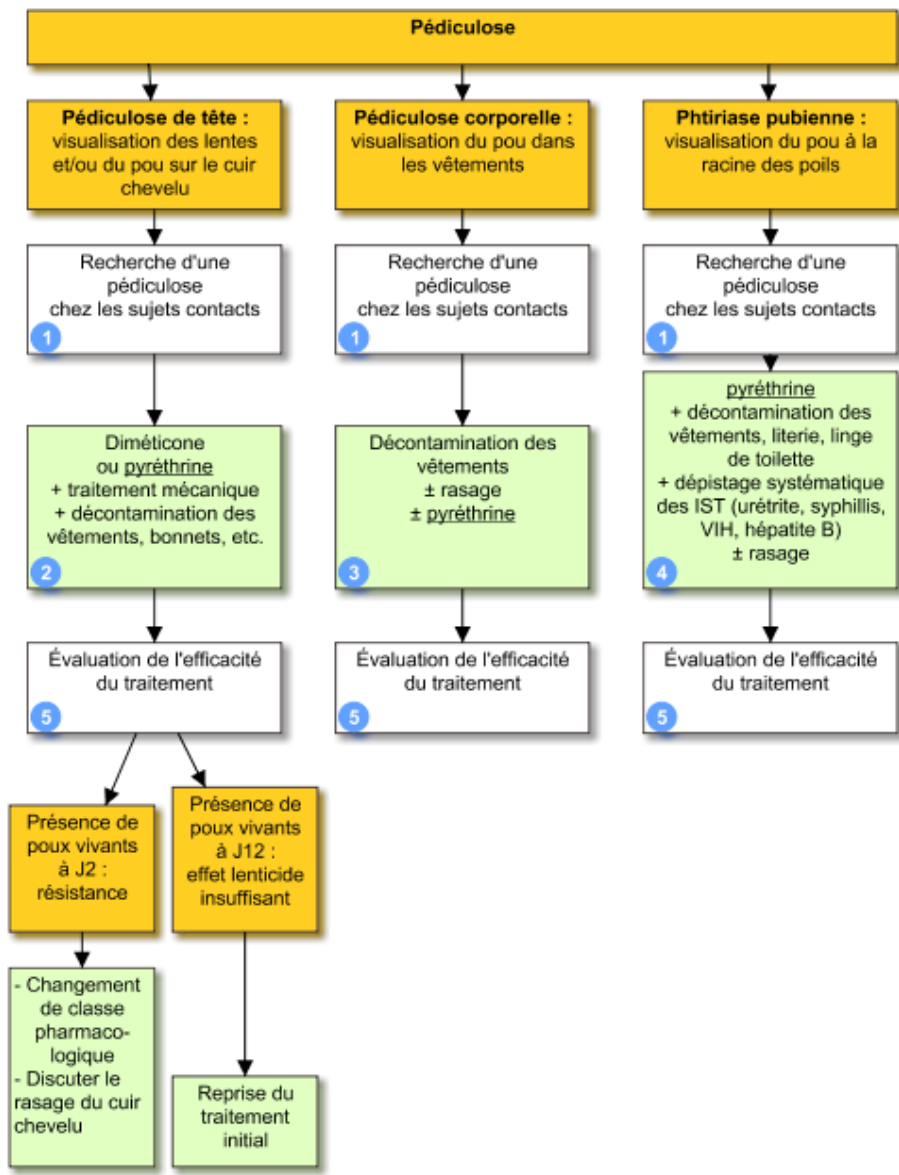


Figure 26 : Arbre décisionnel dans la prise en charge de la pédiculose [30]

6.5.2.5 Evaluation de l'efficacité du traitement

- En cas de pédiculose de tête : La présence de poux à j2 implique une résistance au traitement, dans ce cas un rasage total du cuir chevelu est la méthode la plus rapide et efficace.
- La présence de poux à j12 est expliquée par un effet lenticide insuffisant du traitement, dans ce cas il faudra reprendre le traitement initial.
- Les causes d'échec du traitement peuvent être : le coût des produits, une forme galénique inappropriée, une ré-infestation, une dilution du produit, le développement de résistance ou encore une incompréhension du traitement.
- Il n'y a pas de recommandation précise pour les pédiculoses corporelle et pubienne mais un contrôle à une semaine est souhaitable.

6.5.3 Les poux comme vecteur

Ici l'agent responsable est uniquement le pou du corps.

6.5.3.1 *Typhus exanthématique=typhus épidémique*

6.5.3.1.1 Mode de transmission du typhus à pou

6.5.3.1.1.1 Bactérie en cause

La bactérie responsable est : **RICKETTSIA PROWASECKI** c'est un Coccobacille **Gram –**

6.5.3.1.1.2 Le vecteur

Le vecteur est le pou du corps : **PEDICULUS HUMANUS**

6.5.3.1.1.3 Mode de transmission

La transmission se fait lors du repas sanguin du pou, les rickettsies sont localisées dans **le sang** et les cellules endothéliales des capillaires d'un homme porteur sain.

La transmission se fait à travers les **déjections du pou** qui pénètre la peau par grattage.

La transmission peut aussi se faire via les muqueuses notamment par voie oculaire ou encore par inhalation des déjections du pou.

Chez le pou, on aura une multiplication des bactéries dans **l'intestin moyen** puis destruction des cellules intestinales par éclatement. Cinq jour après le repas infestant, le pou meurt et les bactéries sont présentes au niveau des **déjections** jusqu'à trois semaines après sa mort.

6.5.3.1.2 Diagnostic

6.5.3.1.2.1 Clinique de la maladie : [22] [31]

Trois phases peuvent être décrites lors d'une épidémie de typhus :

1^{ère} phase :

La maladie débute brutalement avec une **fièvre**, des céphalées intenses, des myalgies et une prostration caractérisant la maladie : c'est le typhus.

La **période d'incubation est de 7 jours et la** fièvre reste en plateau pendant une durée de deux semaines.

Les signes d'alertes caractérisant la maladie et permettant le diagnostic sont : forts accès de fièvre, frissons, maux de tête, douleur généralisée, fatigue extrême qui alterne avec des épisodes d'agitation. Les symptômes sont suivis au bout de 5 jours d'une éruption maculaire.

[32]

2^{ème} phase

Apparition d'un exanthème maculopapuleux : l'éruption débute au niveau du tronc puis s'étend aux membres, respectant la face, les paumes et les plantes.

Cinq jours après le début, l'éruption se généralise à l'ensemble du corps et devient **purpurique**.

3^{ème} phase

Des manifestations extra cutanées peuvent apparaître associant des troubles neuropsychique et une myocardite faisant la gravité de la maladie responsable de 30% de décès sans traitement [5] [31].

Cliniquement, le patient peut aussi présenter une splénomégalie, une atteinte des muqueuses notamment de la conjonctive, une thrombose cérébrale et une gangrène sèche distale.

Chez un porteur asymptomatique, résurgence du typhus, c'est la « **maladie de Brill-zinsser** » ou typhus résurgent.



Figure 27: Typhos, exanthème maculopapuleux et état purpurique

6.5.3.1.2.2 Les signes biologiques : [31] [6]

6.5.3.1.2.2.1 Signes non spécifiques

- Thrombopénie
- Leucopénie
- Anémie
- Cytolyse hépatique
- Hyponatrémie
- Syndrome inflammatoire
- Insuffisance rénale et hypo albuminémie

6.5.3.1.2.2 Diagnostic biologique spécifique

- La sérologie est la technique la plus utilisée
- L'immunofluorescence est la technique de référence
- La détection moléculaire et l'identification des rickettsies par PCR et séquençage.
- Culture cellulaire de rickettsies.

6.5.3.1.3 Les principaux foyers :

Le typhus affecte les régions où l'hygiène est précaire mais aussi les régions où se concentre une population massive notamment chez les réfugiés.

Ainsi 95 % des cas de typhus actuels se trouvent en Afrique dans la région des hauts plateaux de l'Est :

- Rwanda.
- Burundi
- Ethiopie
- Tchad
- Soudan
- France : en 1998 des médecins Marseillais ont observé un cas de typhus importé d'Algérie.

Les autres cas se trouvent :

- La région himalayenne.
- Les hauts plateaux d'Amérique intertropicale : Texas, Mexique, Pérou, équateur. [6]

6.5.3.1.4 Traitement

Une antibiothérapie empirique doit être prescrite devant toute suspicion de rickettsiose, avant la confirmation diagnostic.

Classe thérapeutique	Principe actif	Posologie
TETRACYCLINES	DOXYCYCLINE	- 200 mg/jour chez l'adulte. - Chez l'enfant : 2.2 mg/kg/12h jusqu'à 45 kg max 100 mg/12h.
PHENICOLES	CHLORAMPHENICOL	- 500mg/6h chez l'adulte.
	THIAMPHENICOL	- 50-75mg/kg/jour chez l'enfant.
Autres alternatives chez la femme enceintes ou le jeune enfant	JOSAMYCINE	- 3g chez l'adulte - 50mg/kg/j chez l'enfant
MACROLIDES		


Une dose orale unique de 200 mg de doxycycline reste très efficace dans le typhus endémique quel que soit l'âge du patient.

6.5.3.2 La fièvre récurrente cosmopolite

6.5.3.2.1 Mode de transmission


Bactérie	Vecteur	Mode de transmission
<i>BORRELIA RECURRENTIS</i> Spirochète mobile extracellulaire	Pou du corps= <i>PEDICULUS HUMANUS</i>	Ecrasement ou blessure du pou et libération des borrelies sur la peau excoriée par le grattage ou par voie conjonctivale.

Homme malade =réservoir
les borrelies évoluent dans le sang.



Pou =vecteur

Lors du Repas sanguin les borrelia ingérés gagnent la cavité générale et se multiplient activement dans l'hémolymphé.



6.5.3.2.2 Diagnostic

6.5.3.2.2.1 Clinique de la maladie

L'incubation est silencieuse et dure de 2 à 14 jours. Le début est brutal et associe une fièvre de 40-41°, des frissons, des douleurs diffuses et une asthénie intense.

L'examen clinique révèle un subictère, une tachycardie, une hépatomégalie douloureuse associée à une splénomégalie.

Durant la **phase d'état**, une succession de phase fébriles et de phases apyrétiques est observée.

La première phase fébrile dure 5-7 jours avec association de douleurs articulaires, musculaires, thoraciques, rachidienne et céphalées intenses, c'est le « syndrome méningé »

Des troubles digestifs y sont associés : anorexie, constipation, douleurs abdominales, vomissements.

Il y'a aggravation de l'épisode fébrile au 6^{ème} jour puis disparition durant une semaine puis réapparaît à nouveau d'où le nom de fièvre récurrente.

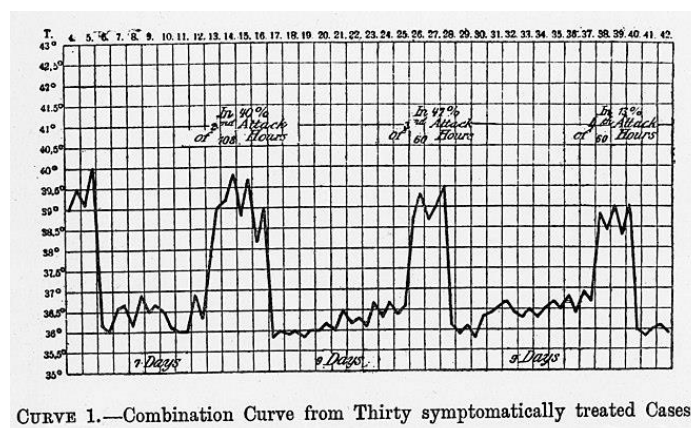


Figure 28 : Courbe thermique des borrélioses [34]

6.5.3.2.2.2 Examen d'orientation diagnostic

Lors de l'**hémogramme**, on **observe** une anémie accompagnée d'une hyperleucocytose, une polynucléose neutrophile lors des poussées thermiques et une monocytose lors des phases apyrétiques ainsi qu'une thrombopénie.

Des perturbations des épreuves fonctionnelles hépatiques et rénales sont aussi observées.

6.5.3.2.2.3 Examen de certitude

- **Recherche des borrelies dans le sang** : examen à l'état frais au microscope, sur frottis et goutte épaisse colorés au MGG.
- **Test sérologique par méthode immuno-enzymatique type ELISA** basé sur la reconnaissance d'une protéine GlpQ commune a toute les borrelia.
- PCR.

6.5.3.2.3 Traitement [34]

Classe thérapeutique	Principe actif	Posologie
Tétracyclines	DOXYCYCLINE	- 200 mg/jour 5 à 10 jours.
Pénicilline	Pénicilline procaïne	400 000-600 000 UI en intramusculaire suivies de doxycycline pendant 2-7j.
Autres alternatives chez la femme enceintes ou le jeune enfant	ERYTHROMYCINE	- 500 mg 4x/j pendant 7 jours.
Macrolides		

6.5.3.2.4 Les principaux foyers

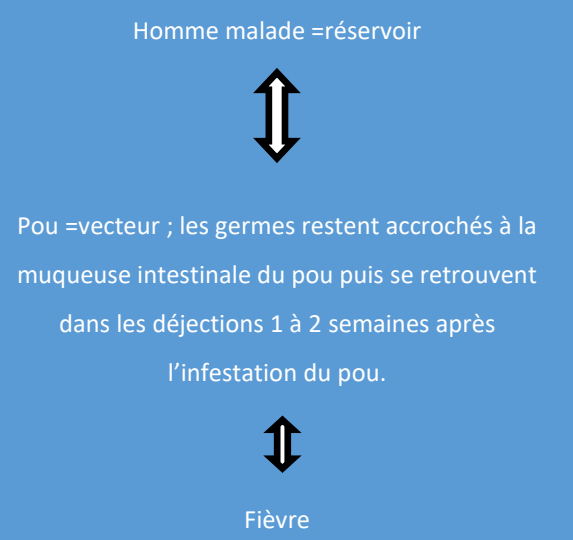
- Ethiopie
- Pays limitrophes : soudan, somalie.
- Quelques foyers en Afrique du nord
- Europe orientale et Asie himalayenne
- Pérou, Mexique.

6.5.3.3 Fièvre des cinq jours ou fièvre des tranchées

6.5.3.3.1 Mode de transmission

Bactérie	Vecteur	Mode de transmission
<i>Bartonella quintana</i>	Pou du corps= PEDICULUS HUMANUS	<ul style="list-style-type: none">- Par grattage via les déjections des poux infectés.- Par manipulations de vêtements souillés par les déjections.

Homme malade =réservoir



Pou =vecteur ; les germes restent accrochés à la muqueuse intestinale du pou puis se retrouvent dans les déjections 1 à 2 semaines après l'infestation du pou.

Fièvre

6.5.3.3.2 Diagnostic

6.5.3.3.2.1 Clinique

L'incubation est de 15 à 25 jours. Chez l'immunocompétent l'infection se traduit par des bactériémies chroniques asymptomatiques.

Les patients symptomatiques souffrent de fièvre, céphalées et douleurs pré tibiales.

La fièvre atteint 40° et se maintient pendant 4 jours puis chute à 37° le 5^{ème} jour « fièvre des 5 jours ».

Des manifestations douloureuses sont associées avec douleurs articulaires, musculaires, crâniennes, osseuses.

Un exanthème variable est décrit avec rash fugace ou éruption vraie, maculeuse ou maculopapuleuse.

6.5.3.3.2.2 Autres manifestations liés à *Bartonella Quintana*

- Endocardite à hémocultures négatives.
- Myocardite

- Rétinite
- Angiomatose bacillaire
- Adénopathie chronique chez les sans abris

6.5.3.3.2.3 Diagnostic de la bartonellose

- Sérologie : isolement à partir du sang, du pus ganglionnaire ou biopsie cutanée et détection par biologie moléculaire de fragments antigéniques.
 - Immunofluorescence indirecte.
 - Techniques immunoenzymatiques.
- Culture cellulaire en complément car difficile à cultiver.
- Méthode de biologie moléculaire : PCR.
- Les vecteurs peuvent être un outil diagnostique : cela a permis d'identifier l'agent *Bartonella Quintana* dans les camps de réfugiés au Burundi à la fin des années 1990, des poux morts envoyés par la poste au centre collaborateur des Rickettsioses à Marseille. [35]

6.5.3.3.3 Traitement [6]

Classe thérapeutique	Principe actif	Posologie
Aminosides	Gentamycine	3mg/kg en IV une fois par jour. Pendant les 14 premiers jours associés à la doxycycline 200 mg/j pendant 28j.
Bactériémies persistantes	Doxycycline	4 semaines associée à de la gentamycine pendant 14 jours en prévention d'une endocardite.
Endocardite	Association : gentamicine associée à une bêta-lactamine (ceftriaxone ou amoxicilline) avec ou sans doxycycline.	
Angiomatose bacillaire	Ertyhromycine	per os 500mg 4x/j pendant 3 mois.

6.5.3.3.4 Les principaux foyers

- Burundi

- France et Russie [2]
- Pérou et Japon.

6.6 Prophylaxie

- Eviter les piqûres d'arthropodes
- Utilisation de répulsifs à base de DEET (N, N-Diéthyl-m-toluamide) et traitement des vêtements par des acaricides de contact à base de perméthrine.
- Changer régulièrement de vêtements.
- Lavage à 60°
- Les malades doivent être isolés, épouillés.

6.7 Traitements des pédiculoses

6.7.1 Les insecticides

PRODUITS ACTIFS DANS LA PEDICULOSE					
	DCI	SPECIALITE	LABORATOIRE	FORME GALENIQUE	DUREE DE CONTACT ET NOMBRE D'APPLICATIONS
	0.4%	Item®	Dermophil indien	Shampooing 0.4 %	10 min pour la lotion 5 minutes pour le shampooing et renouveler le lendemain
	Perméthrine 1%	parapoux®	Oméga pharma	Crème capillaire	10 min
	Perméthrine 0.2% +butoxyde de pipéronyle 0.8%	Charlieu®	Mayoli-Spindler	Shampooing	5 min x2
	Dépalléthrine 1.1% +butoxyde de pipéronyle 4.4%	Para®spécial poux	Oméga pharma	Shampooing	5minx2 A partir de 6 mois
	Phénothrine 0.2%	Parasidose®	Gilbert	Shampooing	3minx2
	Perméthrine 25/75 0.3%+butoxyde de pipéronyle 10%	Pyréflor®	Clément theban	Shampooing	5minx2 A partir de 6 mois
	Pyréthrine +butoxyde de pipéronyle	Spray Pax®	Oméga-pharma	Solution pulvérisable	30min
ORGANOPHOSPHORE	Malathion Liste I (soumis à prescription médicale depuis décembre 2018).	Prioderm	Epypharma	Lotion	8 h

Figure 29 : Les produits actifs dans la pédiculose de tête

En France début 2019, il n'y a plus de médicaments anti-poux contenant des insecticides neurotoxiques tels que la phénothrine ou la perméthrine.

Le Malathion expose à de graves accidents en cas d'ingestion : troubles neurologiques, digestifs, cardiovasculaires et respiratoires, de ce fait l'ANSM a inscrit ce produit sur liste I. [36]

6.7.1.1 Précautions d'emplois

- Attention contre-indications chez les patients asthmatiques.
- Les excipients utilisés pour solubiliser le malathion sont hautement inflammables ne pas utiliser de sèche-cheveux pour sécher les cheveux après l'application du produit.
- Du faite de la présence de terpènes dans la spécialité prioderm® utilisez avec précaution chez les nourrissons et les enfants ayant des antécédents de convulsions.
- Prioderm® ne doit pas être utilisé pendant la grossesse.

6.7.1.2 Effets indésirables

- Irritations cutanées
- Prurit
- Sensation de brûlure
- Desquamation cutanée
- Nausées, vomissements, céphalées.

6.7.1.3 Description des insecticides

6.7.1.3.1 Les pyréthrinés naturelles

Ces composants sont présents chez deux espèces de plantes de la famille des Astéracées : le Pyrèthre de Dalmatie *Chrysanthemum cinerariae folium* et le *Chrysanthemum roseum*.

On obtient 6 pyréthrine naturelles après broyage des fleurs de pyrèthres, c'est la combinaison de 2 acides : l'acide chrysanthémique et l'acide pyréthrique avec 3 alcools, pyréthrolone, cinérolone et jasmolone ce qui donne 6 esters ;

- Pyréthrine I et II.
- Cinérines I et II.
- Jasmolines I et II.

Du fait de l'instabilité chimique notamment à la lumière, à l'air et à la chaleur des analogues synthétiques ont été développées.

6.7.1.3.2 Les pyréthrinoïdes de synthèse

Ce sont des esters dérivant de l'acide chrysanthémique associés à des alcools artificiels différents.

Actuellement en France deux analogues synthétiques sont utilisées :

- La d-phénothrine
- Dépalléthrine.

6.7.1.3.2.1 Mécanisme d'action

Ces insecticides agissent en perturbant la conduction de l'influx nerveux, ils agissent au niveau des canaux sodiques voltages dépendants en les maintenant plus longtemps ouverts ce qui entraîne une hyperexcitabilité qui va provoquer une paralysie de l'insecte.

6.7.1.3.2.2 Les résistances décrites avec les perméthrines

Au cours des 20 dernières années l'efficacité des pyréthrines a diminué. Cette diminution est notamment liée à l'exposition à des quantités insuffisantes de produits insecticides.

D'autre part une application de produits sur des cheveux mouillés les rendant trop dilués ou un temps d'application trop court accentuent cette résistance. [37]

On distingue trois types de résistances qui sont d'origine clinique, parasitologique ou génétique :

Clinique : une étude in vitro a mis en évidence une diminution de l'efficacité de d-perméthrine chez des écoliers, le taux de réussite à j7 n'était plus que de 39% [38].

Génétique : des mutations en 3 points M8151, T9171, et L920F du canal sodique voltage dépendant induit une résistance d'insensibilité nerveuse de type Kdr rendant ainsi le produit inefficace [39].

Enzymatique : présence d'estérases en grande quantité chez les poux qui sont des enzymes qui détoxifient l'insecticide [40], de ce fait association avec le **butoxyde de pipéronyle** qui permet d'**inhiber les cytochromes p450** et empêche ainsi la détoxification des pyréthriinoïdes.

6.7.1.3.3 LES ORGANOPHOSPHORES : LE MALATHION

6.7.1.3.3.1 Mécanisme d'action

Le Malathion est un inhibiteur de l'acétylcholinestérase, enzyme dégradant l'acétylcholine qui est un neurotransmetteur du système nerveux central. Cette inhibition entraîne une augmentation de la quantité d'acétylcholine chez le pou et donc une hyperexcitabilité et la mort de l'insecte.

6.7.1.3.3.2 Résistance

Il a été décrit une activité accrue d'une enzyme la malathion carboxylestérase (MCE), enzyme impliquée dans la dégradation du Malathion chez l'homme [38].

6.7.1.3.4 D'autres insecticides ne possédant pas d'AMM en France

6.7.1.3.4.1 Le spinosad : Suspension à 0.9% de spinosad

Ce traitement par voie topique est commercialisé aux États-Unis. Il a été approuvé par la FDA en 2011. [41] C'est un insecticide naturel obtenu par fermentation de la bactérie *Saccharopolyspora spinosa*.

6.7.1.3.4.1.1 Mécanisme d'action

Il agit en se fixant au niveau des récepteurs nicotiques de l'acétylcholine, le mécanisme d'action exacte reste à préciser mais il induit la mort du pou par hyperexcitabilité des neurones et contractions musculaires involontaires.

Le spinosad a démontré des performances supérieures à celles de la perméthrine lors d'une étude de 2011. [42]

6.7.1.3.4.1.2 Résistance

Là aussi des résistances ont été décrites liées à des mutations au niveau du site d'action du récepteur à la nicotine [43]

6.7.1.3.4.2 L'IVERMECTINE

Ne possède **pas d'AMM en France** dans le traitement des pédiculoses.

6.7.1.3.4.2.1 Mécanisme d'action

L'ivermectine possède une affinité pour les canaux chlorures glutamate, la fixation au niveau du récepteur à la nicotine entraîne une augmentation de la perméabilité membranaire aux ions chlorures et donc une hyperpolarisation des membranes au niveau des cellules nerveuses avec paralysie musculaire conduisant à la mort du parasite.

6.7.1.3.4.2.2 Ivermectine et pédiculose ?

Dans une étude menée par la revue « new England journal of medicine » incluant 812 enfants, de l'Ivermectine a été administré par voie orale à la dose de 400µg/kg en deux prises espacées de 7 jours en comparaison à un traitement local insecticide le Malathion en lotion.

Les résultats montrent une supériorité de l'Ivermectine par voie orale en comparaison au Malathion, ainsi 95 % des enfants traités par l'Ivermectine étaient débarrassés de leurs poux contre 85 %.

Une autre étude mené dans deux villages voisins au Sénégal qui compare l'Ivermectine par voie orale à un shampoing dans le traitement de la pédiculose montre une efficacité de l'Ivermectine par voie orale dans la prise en charge de la pédiculose, mais suggère aussi qu'une résistance à l'Ivermectine peut apparaître pendant le traitement.

Ce traitement s'avère être une alternative thérapeutique de choix du faite de sa bonne tolérance connus depuis des années. En France ce traitement n'est pas indiqué dans la prise en charge des poux de têtes, il est cependant utilisé dans d'autres pays mais uniquement réservé aux cas de résistances démontrées. [44] [45]

6.7.1.3.4.2.3 Résistance

De plus en plus de cas de résistance des poux à l'Ivermectine sont décrits dans la littérature :

- Résistance liée à la mutation au niveau du canal chlore couplé au glutamate Glu Cl due à la modification du récepteur empêchant l'action de l'Ivermectine [46]
- Résistance du pou du corps à l'Ivermectine en lien avec une expression diminuée de la complexine du pou. [47]

6.7.2 Les traitements à actions mécaniques

L'avantage de ces traitements est qu'ils ont peu d'effets indésirables et ont l'avantage de ne pas entrainer de résistance.

Ainsi selon la revue « prescrire », la Diméticone est le traitement de 1^{ère} intention pour lutter contre la pédiculose du cuir chevelu.

Actuellement, en France, les produits à action mécanique sont les plus commercialisés.

DCI	SPECIALITE	LABORATOIRE	FORME GALENIQUE	DUREE DE CONTACT ET NOMBRE D'APPLICATIONS
DIMETICONE 4%	pouxit®	Cooper	Lotion spray	1h
DIMETICONE 5%	Altopou®	Arkopharma	Lotion	8h
DIMETICONE+PENETROL* La présence de PENETROL* dans le POUXIT permet une meilleure pénétration.	PouxitXF®	Cooper	Lotion	15 min
DIMETICONE	Ecoprioderm®	Cooper	Lotion	15 min
DIMETICONE+HUILE DE COCO+HUILE DE VASELINE+CIRE D'ABEILLE	KO Poux®	Item	Gel, crème	1H
DIMETICONE+HUILE MINERALE	Paranix®	Omega	Lotion spray	15 min
BIOCOCIDINE	Parasidose®	Gilbert	Lotion	
DIMETICONE 10%, HUILE COCO 50%, VASELINE 20% CIRE D'ABEILLE 10%	Abapou®	Hegor	Gel, crème	1h
OXPHTIRINE	Duo LP Pro®	Terra Santé	Lotion	8H
DECAMETHYLCYCLOPENTASI LOXANE	Itax®	Ducray	Lotion	1H
CYCLOPHTHIRINE	Paranix sensitive®	Omega	Lotion	8H
ACTIVIDIOL	Pouxit Easy mousse®	Cooper	Mousse	8H
PARAFFINE LIQUIDE+MYRISTATE D'ISOPROPYLE	Apaisyl Xpert®	Merck	Lotion	1H

Figure 30 : Produit à action mécanique actif dans les pédiculoses de tête

	DESCRIPTION	MODE D'ACTION	CONTRE INDICATION ET EFFETS INDESIRABLES
DIMETICONE	La diméthicone est un polymère organominéral de synthèse de la famille des silicones : alternance d'atomes de silicium et d'oxygène conférant une résistance aux agressions thermiques, mécaniques et chimiques.	Action physique : elle encapsule le pou et la lente ainsi les orifices respiratoires sont bouchés ce qui entraîne une incapacité pour les stigmates d'exercer sa fonction d'excrétion, l'eau ingérer pendant le repas ne peut pas être éliminé ainsi la paroi	EI : démangeaisons des cheveux, desquamation de la peau, irritation oculaire. Précautions d'emploi : le produit doit être à

		intestinal se rompt ce qui conduit à la mort du pou.	l'écart de toute flamme ne pas fumer !
OXPHTIRINE	Emulsion sous forme de globules calibrés associant esters, triglycérides, cires.	Adhésion aux protéines de surface des orifices respiratoires puis formation d'un agent filmogène en séchant => Obstruction irréversible des orifices respiratoires et mort du pou.	Utilisation à partir de 6 mois et chez la femme enceinte. Efficace en une seule application.
BIOCOCIDINE.	Actif breveté	Asphyxie du pou en obstruant les voies respiratoires.	Ok chez enfant dès 3 mois et chez la femme enceinte et allaitante.
COMPLEXE HUILEUX SILICONE ITAX®	Décaméthylcyclopentasiloxane, squalane végétal, huile de ricin	Asphyxie du pou en obstruant les voies respiratoires.	
CYCLOPHTIRINE	Mélange d'ester et d'acide gras	Etouffement et déshydratation du pou.	Ok dès 6 mois
ACTIVIDIOL	C'est un alcane diol	Dissolution de la couche lipidique de l'insecte=> déshydratation du pou => mort du pou.	Ok dès 6 mois chez la femme enceinte et allaitante.
PARAFFINE LIQUIDE+MYRISTATE D'ISOPROPYLE	Ester d'acide myristique et d'isopropanol.	Dissolution de la couche lipidique de l'insecte=> déshydratation du pou => mort du pou.	A partir de 2 ans.

Figure 31: Mode d'action des actifs à action mécanique

6.7.3 Les autres thérapeutiques naturelles

6.7.3.1 L'huile de coco

L'huile de coco est très riche en acide gras saturés, elle agit par immobilisation du pou et des lentes et ceci par occlusion et blocage de l'excrétion d'eau, le pou meurt par asphyxie.

L'huile de coco possède aussi une action sur les lentes en dissolvant la spulamine qui permet aux lentes de s'accrocher aux cheveux.

L'huile de coco est retrouvée dans plusieurs spécialités seules ou en association :

	COMPOSITION	TEMPS DE POSE
APAISYL® LOTION	Huile de coco	15 min A partir de 2 ans.
PARANIX® SPRAY	Huile de coco, HE d'ylang-ylang et d'anis.	15 min A partir de 6 mois.
ITEM K.O®	Huile de coco, vaseline, cire d'abeille, diméticone	1 h A partir de 6 mois.

6.7.3.2 L'huile de neem

Cette huile est obtenue à partir des graines d'un arbre originaire d'Inde qui est une plante sacrée en médecine ayurvédique.

Cette huile contient un insecticide naturel l'**azadirachtine A**, elle possède un effet ovicide sur les lentes et entraîne la destruction des poux adulte.

Il semblerait que l'huile de Neem agit en empêchant le pou d'accéder à l'oxygène et de libérer du dioxyde de carbone. Ainsi l'imprégnation des œufs de poux dans un extrait de graine de Neem pendant seulement 5 minutes empêche l'éclosion de larves. [48]

	Composition	Temps de pose
Neemosan®	Huile de graine de neem, extraits végétaux	10 min A partir de 6 mois

6.7.3.3 Les huiles essentielles contre les poux

Le pou de tête ne cesse d'acquérir des résistances aux insecticides, de ce fait la recherche d'activités pediculicides des plantes est en plein essor.

Les huiles essentielles possèdent des caractéristiques leur permettant d'être une alternative aux traitements classiques : ce sont des produits complexes, généralement des mélanges de terpènes et de composés oxygénés alcools, aldéhydes, cétones, phénols.

6.7.3.3.1 Les huiles essentielles décrites dans la littérature ayant une efficacité contre les poux

ESPECE	NON FRANÇAIS
<i>CANANGA ODORATA</i>	YLANG-YLANG
<i>PIMPINELLA ANISUM</i>	ANIS VERT
<i>ROSMARINUS OFFICINALIS</i>	ROMARIN
<i>EUGENIA CARYOPHYLLATA</i>	GIROFLE
<i>GERANIUM MACULATUM</i>	GERANIUM
<i>MELALEUCA ALTERNIFOLIA</i>	ARBRE A THE
<i>CURCUMA XANTHORRHIZA</i>	TEMU LAWAK
<i>ZINGIBER ZERUMBET</i>	GINGEMBRE DE SHAMPOING
<i>CURCUMA ZEDOARIA</i>	LA ZEDOIRE
<i>EUCALYPTUS GLOBULUS</i>	EUCALYPTUS COMMUN
<i>CINAMOMMUM VERUM</i>	CANNELLE
<i>MENTHA PIPERITA</i>	MENTHE POIVREE

6.7.3.3.2 Huile essentielle d'arbre à thé

L'huile essentielle de *Melaleuca alternifolia* a montré son efficacité pediculicide dans plusieurs études, mais son effet sur les lentes restes négligeables.

Ainsi l'exposition des poux pendant 30 min, à une concentration de 1%, a entraîné la mortalité de 100% des poux.[49]

Il est recommandé de renouveler le traitement à J7 et J14 avec un produit contenant au moins 5 % d'huile essentielle de *Melaleuca alternifolia*.

6.7.3.3.3 L'huile essentielle de lavande officinale

Une étude a comparé l'efficacité d'un mélange **d'arbre à thé et de lavande** à un mélange de pyréthrine associé au butoxyde de pipéronyle et à un produit à action mécanique australien. Les produits ont été appliqués pendant 10 min à J0, J7, J14. Durant l'étude, 97 % des patients n'avaient plus de poux avec le mélange de lavande et d'arbre à thé contre 34% pour le mélange d'insecticides. [50]

6.7.3.4 L'huile essentielle de *Rosmarinus officinalis*

Une étude turque de 2017 a permis d'évaluer l'efficacité de quelques huiles essentielles dont le romarin :

Des poux ont été récoltés chez des écoliers de la province de Manisa en Turquie, les poils contenant les poux ont été mis dans des boîtes de pétris et exposés à chacune des huiles essentielles étudiée. La mobilité des poux a été étudié pendant 24 h toutes les 5 à 10 min, les résultats ont montré que l'huile de *Rosmarinus officinalis* était plus efficace que les autres huiles avec une mortalité de 100 % au bout de 10minutes. [51]

6.7.3.5 L'huile essentielle de girofle

Dans une étude évaluant l'efficacité de cinq huiles essentielles (bergamote sauvage, de girofle, de lavande, d'arbre à thé et de verveine du Yunnan), l'huile de girofle a montré la meilleure activité pediculicide sur des poux adultes le composant actif étant : l'eugénol.

Dans cette étude, 1239 poux ont été recueillis sur le cuir chevelu de 51 sujets, ainsi l'huile essentielle de thé dilué dans de l'huile de coco ou de tournesol a entraîné la mortalité de plus de 90 % des poux pour un temps de contact de 30 minutes. [52]

6.7.3.6 L'huile essentielle d'*Eucalyptus globulus*, et famille de *zingiberaceae*

Une étude de 2018 a étudié l'activité ovicide des huiles essentielles de la famille des *zingiberaceae* et d'*Eucalyptus globulus*, les œufs de poux ont été immergés dans les mélanges suivants :

Mélange	Temps de contact	Résultats : pourcentage d'éclosion
10 % de C.Zedoaria(zingiberaceae)+10% E globulus	5 min	Pas d'éclosion pendant 7 à 14 jours.
Huile de soja	5-10min	100 % d'éclosion
Eau potable	5-10min	100 % d'éclosion
perméthrine	1-5 min	100 % d'éclosion

Perméthrine	10min	94-96 d'éclosion
-------------	-------	------------------

Les combinaisons d'*Eucalyptus globulus* et d'huiles essentielles de Zingiberaceae (*Curcuma xanthorrhiza*, *Curcuma zedoaria* et *Zingiber zerumbet*) ont toutes montré une activité ovicide élevée contre les œufs de poux, et les combinaisons ont montré un effet synergique avec une augmentation du taux d'inhibition supérieur à 50%. [53]

6.7.4 Mélange d'huiles essentielles

- HE de Lavandin super 3ml.
- HE de Tea Tree 1ml.
- Huile végétale de Neem 5ml.
- Huile végétale de Coco QSP 100ml.

- ☞ Réaliser le mélange dans un flacon de 100 ml ; appliquer sur cheveux secs.
- ☞ Laisser agir 1 heure.
- ☞ Couvrir d'un film plastique.

6.7.4.1 Contre-indications

Enfants de moins de 6 ans, femmes enceintes et allaitantes, sujets épileptiques, sujets asthmatiques.

Chez les enfants de 3-6 ans remplacer l'huile essentielle de LAVANDIN SUPER par de la LAVANDE FINE [54].

6.8 Les formes galéniques pour les pédiculoses : que choisir ?

LES FORMES GALÉNIQUES	AVANTAGES	INCONVENIENTS
LOTIONS <i>(les plus efficaces)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Bonne imprégnation de la lotion sur le cuir chevelu - Application facile et homogène sur cheveux sec - Elimination et rinçage du principe actif facile - Utilisation possible à l'école 	<ul style="list-style-type: none"> - Risque de toxicité - Action irritante - Difficile sur cheveux long.

AEROSOLS, SPRAY	<ul style="list-style-type: none"> - Utilisation sur cheveux secs - Facilité d'emploi - Utilisation capillaire et pubien - Désinfection de l'environnement aisé - Bonne diffusion du produit sur toute la chevelure 	<ul style="list-style-type: none"> - Contre-indication chez les asthmatiques - Produit inflammable - Irritation des yeux, nez, bouche
SHAMPOINGS	<ul style="list-style-type: none"> - Formulation commune - Répartition homogène du produit 	<ul style="list-style-type: none"> - Limité à la pédiculose capillaire - Risque de dilution du produit mettre peu d'eau - Nécessite deux autres applications à j2 et j7 - Irritation des yeux
POUDRES	<ul style="list-style-type: none"> - Utile dans le traitement de l'environnement - Ne nécessite pas d'eau - Faible toxicité 	<ul style="list-style-type: none"> - Difficile à appliquer sur la chevelure - Difficile à éliminer - Passage transcutané chez les jeunes enfants.
CREMES	<ul style="list-style-type: none"> - Bonne imprégnation au niveau de la chevelure - Eu d'irritation 	<ul style="list-style-type: none"> - Pas pratique - Contre indiquée chez les moins de 2 ans.

Figure 32 : Les différentes formes galéniques disponible

6.9 Conseils aux patients pédiculoses [55]

- Le linge et les vêtements doivent être lavés au début du traitement
- Les articles qui ne passent pas à la machine peuvent être enfermés dans un sac pendant 15 jours ou 3 jours au congélateur.
- Pour les peluches, canapés...etc. un insecticide sous forme d'aérosol doit être utilisé.
- L'éviction scolaire n'est pas nécessaire en cas de pédiculose du cuir chevelu, tous les parents doivent être avertis et informés des méthodes de lutte afin de limiter la propagation de l'épidémie.
- Protéger les muqueuses au cours du traitement, dans tous les cas le produit appliqué doit être rincé et suivi d'un shampoing doux.
- Le peigne peut être trempé dans du vinaigre tiède, lors de l'application il doit être dirigé du cuir chevelu vers l'extrémité du cheveu.
- Les cheveux coupés source de recontamination doivent être enfermés dans un sac poubelle.
- Ne pas coiffer les enfants avec la même brosse à cheveux.
- Attacher les cheveux lents
- Un produit efficace doit être pediculicide et lenticide et seuls les produits en pharmacie ont été évalués.

- Il est important de respecter le temps d'application qui varie d'une forme galénique à l'autre, si le produit n'est pas laissé suffisamment de temps les poux auront plus de chance de survivre.

6.10 Cas de comptoir

6.10.1 Cas de comptoir 1

La maman d'une petite-fille de 6 ans traitée par une lotion insecticide revient à la pharmacie 10 jours après car le traitement n'a pas fonctionné, les poux sont toujours présents et elle voudrait quelque chose de plus efficace.

6.10.1.1 Conseil du pharmacien

La persistance de poux vivants 10 jours après le traitement indique que le produit a un effet lenticide faible.

Il est recommandé de renouveler le même traitement, on lui explique que le traitement a bien fonctionné car il a tué les poux adultes mais quelques lentes semblent avoir survécu et ont donné des poux adultes 7 jours après.

Dans ce cas il ne s'agit pas d'une résistance au traitement, le pou est résistant si celui-ci est toujours présent 2 jours après l'application, là il aurait fallu conseiller un autre traitement, ce qui n'est pas le cas de notre patiente.

6.10.2 Cas de comptoir 2

Un patient vient à la pharmacie et voudrait un traitement efficace contre les morpions ; il avait déjà utilisé du spray-pax® qui avait très bien fonctionné mais celui-ci n'est plus disponible.

Il demande s'il serait possible d'utiliser un produit destiné aux pédiculoses du cheveu au niveau pubien.

6.10.2.1 Conseil du pharmacien

Le traitement des poux du pubis reste identique à celle du cheveu, là aussi, des spécialités à base de pyréthrine sont recommandées.

En théorie le patient peut utiliser un insecticide destiné à un usage au niveau du cuir chevelu. Cependant, en l'absence du spray-pax il n'y a pour l'instant aucune autre forme possédant une indication pour les morpions.

Les produits à base de DIMETICONE ne sont donc pas recommandés.

Le meilleur conseil à donner pour ce patient est tout simplement un rasage minutieux des poils pubiens qui devrait éliminer les morpions.

7 LES PUNAISES

7.1 Introduction

La punaise de lit « *Cimex lectularius* » est un insecte hématophage obligatoire qui a resurgi dans le monde entier depuis le début des années 2000.

Les punaises représentent un véritable problème de santé publique, plusieurs cas ont été recensés en France.

De ce fait le pharmacien d'officine en tant que professionnel de santé de proximité doit être capable d'identifier les piqûres de punaise et savoir identifier le parasite mais aussi d'apporter un conseil adapté afin d'éradiquer cet insecte.

Les punaises de lits sont des insectes se nourrissant du sang de l'homme de préférence la nuit avec un pic vers 3 heures du matin.

Elles peuvent entraîner un prurit et des lésions de grattages liés aux piqûres mais aussi à leurs excréments qui sont bourrés d'histamine, ceux-ci provoquent de fortes allergies et des démangeaisons importantes perturbant le sommeil de l'hôte.

Ces insectes n'ont aucune capacité de transmission active de maladie, cependant ils peuvent héberger et conserver les leishmanies, des rickettsies, des borrelies, des virus [2].

Une récente étude de 2019 évaluant la capacité de la punaise de lit à transmettre la fièvre récurrente a été évaluée par une équipe Marseillaise. Les résultats montrent que les punaises peuvent acquérir, entretenir et excréter *Borrelia recurrentis* et ainsi infecter l'homme sain par des lésions cutanées [56]

Néanmoins mis à part les lésions cutanées que les piqûres engendrent, un fort impact psychologique a été décrit.

En effet les personnes qui hébergent les punaises sont très anxieuses et présentent d'importants troubles du sommeil.

Du fait de la propagation de cet insecte dans nos régions, ainsi que des nombreuses résistances qui ont été décrites liées à l'utilisation des insecticides actuels, il est nécessaire

d'associer une **méthode de lutte mécanique** par la chaleur notamment avec des températures $\geq 50^\circ$ à une méthode de **lutte chimique** pour optimiser le contrôle.

7.2 Épidémiologie

La punaise de lit est présente depuis toujours principalement aux Etats-Unis et au Canada, Celle-ci avait presque été éradiqué depuis les années 1950 suites à une utilisation massive d'un insecticide : le DDT.

Cependant depuis les années 1990 une recrudescence massive a été décrite et ceci est lié aux voyages internationaux et à l'interdiction de l'utilisation de puissants pesticides comme le DDT, mais aussi aux migrations, vente de meubles ou de livres d'occasions et à la promiscuité. En juin 2017, 200 000 lieux étaient infectés en France, d'après les données de la Chambre syndicale désinfection, désinsectisation et dératisation (CS3D) [57]

Même si aucune donnée épidémiologique n'a fait un état des lieux du nombre de foyers touchés par les punaises de lits en France, on constate une augmentation massive de recherche à ce sujet et de nombreux articles sont publiés.

Ainsi si on cherche « bed bugs » qui signifie punaise de lit en anglais sur Pubmed il y'a près de 800 articles publiés et les articles n'ont cessé d'augmenter depuis 2012.

On a pu recenser les régions de France les plus touchées par ce fléau grâce à l'intervention des sociétés de désinsectisation : l'île de France semble être en 1ère position puis la Corse et enfin la région PACA.

Cette étude ne prend en compte que les interventions de sociétés, or de nombreuses personnes tentent de traiter seules l'habitation.

C'est un véritable problème de santé publique nécessitant une intervention de l'état car cela affecte une part importante de la population.

Des plans d'éradication appropriés doivent être mis en place dans tous les établissements de soins, et les infestations de punaises de lit doivent être signalées au département de santé publique de l'État afin de faciliter le suivi et leur gestion.

Les infestations de punaises de lit prédominent dans les régions à forte concentration urbaine avec beaucoup de migrants comme c'est le cas à Marseille, en particulier dans les hôpitaux et

les systèmes de santé. Les piqûres de punaises de lit peuvent causer des infections secondaires et causer de l'inconfort et de l'anxiété chez les personnes concernées.

Les pharmaciens devraient travailler avec d'autres professionnels de santé pour fournir aux patients affectés un traitement de soutien et assurer l'éradication appropriée de l'infestation. Ainsi en aout 2018, le service des urgences de l'APHM a dû fermer 10 box sur les 35 à cause d'infestation par des punaises de lits.

7.3 Description du parasite

- Les punaises de lits appartiennent à l'ordre des Hémiptères, celui-ci présente deux familles ayant un intérêt médical : Les **cimicidés** qui sont des punaises aptères, ne possédant pas d'ailes.
- Les **réduvidés** qui sont des punaises volantes.

La famille des Reduvidés comprend la sous famille des triatominae qui sont vecteurs potentiels du parasite *Trypanosoma cruzi* responsable de la maladie de chagas sur le continent latino-américain.

La famille des cimicidae se divise en 6 sous familles, nous détailleront principalement deux types de punaises qui mordent l'homme : *Cimex lectularius* et *hemipterus*. [5]

7.3.1 *Cimex lectularius* et *hemipterus*

Ce sont des punaises de petite taille entre **4 à 8 mm**, généralement de couleur brune à beige, très plates, sans ailes.

Les deux sexes sont hématophages. Après un repas sanguin l'insecte gonfle et devient brunâtre.

Lors de la piqûre, elle injecte au moyen de sa salive des substances analgésiques, anticoagulantes et vasodilatatrices afin de faciliter l'aspiration de sang.

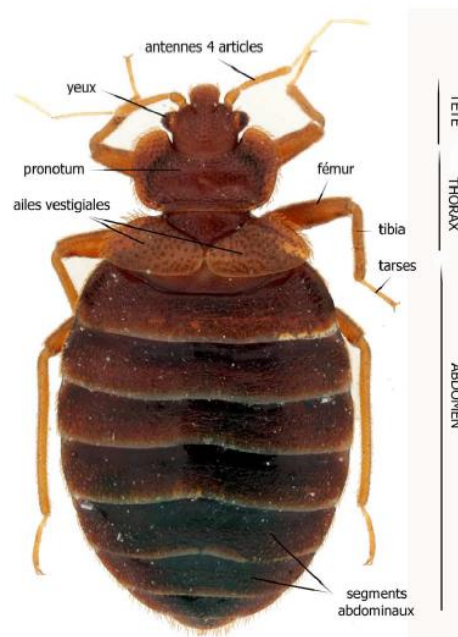


Figure 33 : Morphologie externe *Cimex lectularius* [58]

Le corps est de forme ovale, voire arrondi ; il est aplati, de couleur brun roux à brun foncé après le gorgement.

La tête est large, les yeux sont proéminents et réduits, les antennes sont composées de 4 articles, le rostre comporte 3 segments et sert de guide pour les stylets mandibulaires et maxillaires qui sont logés à l'intérieur, le pronotum est en général plus large que la tête celui-ci est important pour l'identification des punaises de lits et pour la distinction entre les deux espèces.

Les pattes sont courtes de manière générale, sur l'abdomen 9 segments abdominaux sont bien visibles. [2]

7.3.1.1 Différenciation *Cimex lectularius* et *Cimex hemipterus*

On remarque que la marge latérale du col de *Cimex lectularius* est plus large à la différence de *Cimex hemipterus* comme on peut le voir sur le schéma ci-dessous.

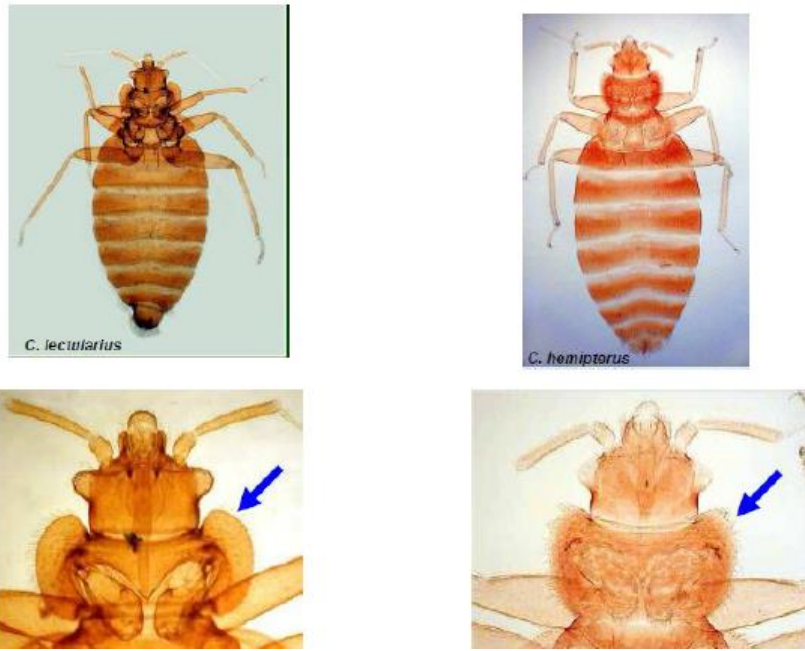


Figure 34 : *Cimex lectularius* et *Cimex hemipterus* [58]

7.3.2 Cycle biologique

Le cycle se fait à travers **cinq étapes** entrecoupées de mues successives.

Les adultes et les jeunes nymphes piquent surtout la nuit et fuient la lumière, les lieux de ponte privilégiés sont le matelas, canapés, tringle à rideaux ...etc.

Le cycle de vie est assez long au début de l'infestation, il est difficile de se rendre compte de leur présence et en général on ne fait pas le lien entre les piqûres et la présence de punaise.

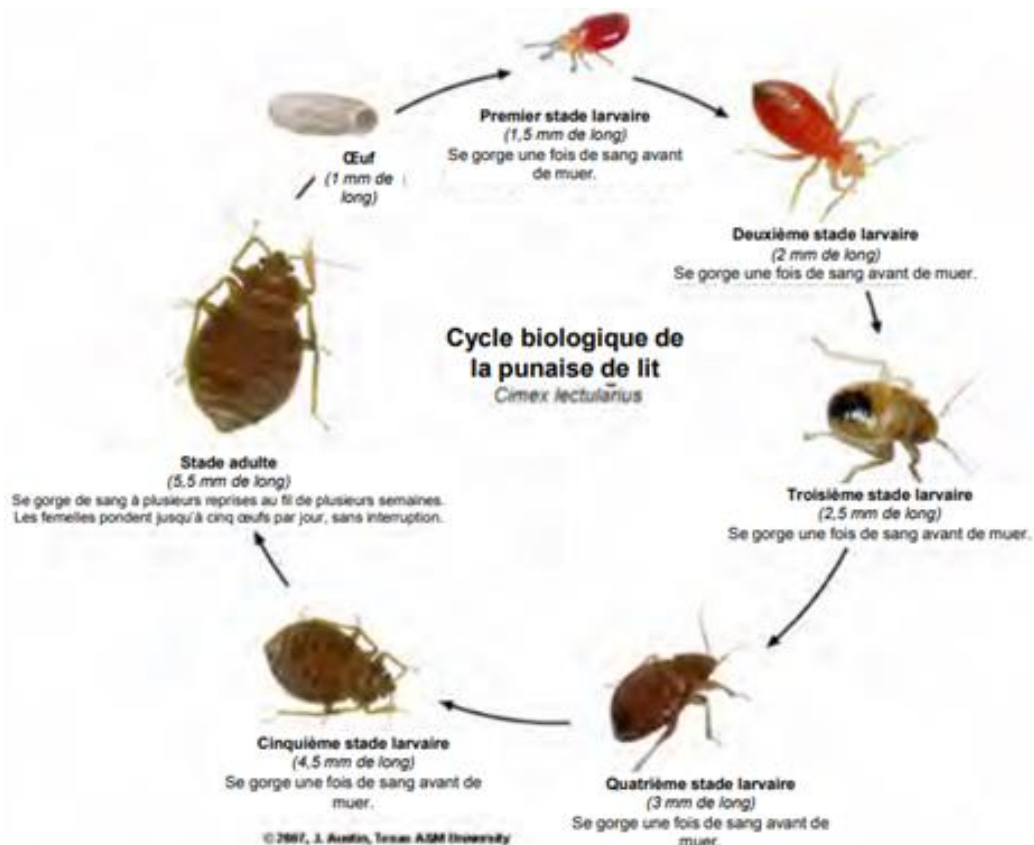


Figure 35 : Cycle de vie du parasite [59]

Quelques données de biologie	
Durée d'un repas sanguin	10-20 mn
Temps entre 2 repas extrêmement variable (jusqu'à 2 ans)	3-15 jours
Espérance de vie d'un adulte	6-24 mois
Nombre total d'œufs pondus par une femelle adulte	200-500 œufs
Rythme de ponte d'une femelle adulte	5-15 œufs/jour
Durée du cycle de vie (œuf à œuf)	40-70 jours
Délai de ponte après fécondation	3-10 jours
Phase d'éclosion des œufs	7-15 jours
Temps entre 2 stades larvaires (repas sanguin obligatoire)	3-15 jours

Figure 36 : Données biologiques de la punaise de lit [58]

7.3.2.1 Le repas sanguin

Le repas sanguin se fait à tous les stades de développement, chez les deux sexes. Le repas se déroule la nuit **deux fois par semaine** chez un individu endormi. [2]

Le repas dure **15 minutes**, à ce moment l'individu ne ressent rien car la punaise injecte une substance **anesthésiante**, une réaction fortement prurigineuse apparaît dans les minutes qui suivent.

La digestion étant longue la punaise peut rester plusieurs semaines sans se nourrir.

7.3.2.2 La ponte et les œufs

La ponte intervient dans les 3 jours qui suivent le repas sanguin, les œufs émis sont ovales et mesurent **1mm**.

La femelle dépose 10 à 20 œufs à chaque ponte soit 300 œufs au total au cours d'une journée. L'éclosion a lieu 7 à 10 jours plus tard. [2]



Figure 37 : *Cimex lectularius*, stade œuf [69]

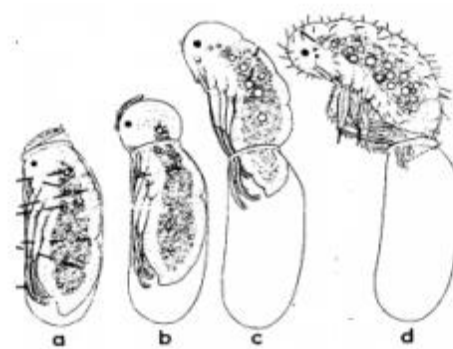


Figure 38 : Eclosion des œufs de *Cimex lectularius*, [69]

7.3.2.3 Les nymphes ou larves

Le développement se fait selon **cinq stades successifs** entrecoupés d'une mue tous les 8 à 10 jours.

Un repas sanguin est indispensable pour atteindre le stade supérieur, ces jeunes sont difficiles à visualiser car, à ce stade, ils sont de **couleur claire** et au fur et à mesure qu'il se gorge de sang ils foncent.

Les larves ou nymphes commencent à se nourrir immédiatement après l'éclosion.

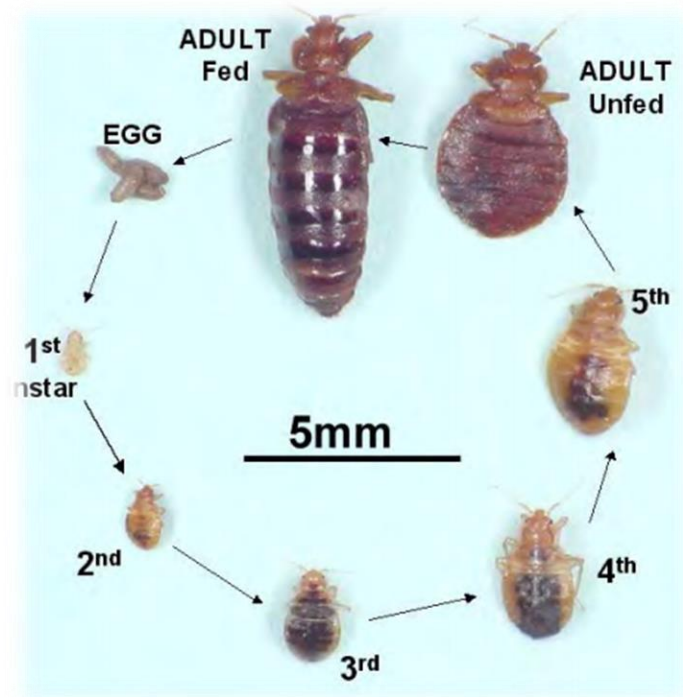


Figure 39 : Les différents stades larvaires [59]

7.3.3 Les déjections des punaises

Leurs déjections sont constituées de sang, elles sont noires et liquides. Ces déjections servent à l'identification de leur présence dans un lieu infecté.



Figure 40 : Déjection de punaise [59]

7.3.4 L'insémination

L'insémination se fait de manière traumatique, ce sont de multiples perforations de l'appareil génital mâle au niveau d'une zone spécifique de l'abdomen pour y injecter les spermatozoïdes.



Figure 41 : Insémination traumatique [58]

7.3.5 Signaux sensoriels d'attraction vers l'humain

Les punaises de lits détectent les émissions de **chaleur** et de **dioxyde de carbone émises** par l'homme au moyen des antennes et récepteurs.

Les punaises de lits sont attirées par les températures du corps humain plus élevées lors du sommeil, elles s'orientent vers le gradient de température corporelle le plus élevé.

7.4 Les conséquences cliniques des piqûres

Lors du repas sanguin la punaise de lit laisse derrière elle **trois protéines salivaires** :

- La **nitrophorine** qui est une protéine composée d'oxide nitrique, exerce une action **vasodilatatrice** et une augmentation du débit sanguin. Cette protéine est aussi le ligand de l'histamine ce qui engendre une **action immunogène lors de la piqûre**.

Elle est responsable de l'hypersensibilité induite par les piqûres de punaises.

- Une autre protéine inhibitrice du **facteur de coagulation X** entraîne une action **anticoagulante**.
- La 3^{ème} protéine est une **apyrase** qui est une enzyme possédant des propriétés antiagrégants **plaquettaires**. [60]

Ces trois protéines salivaires facilitent l'aspiration du sang et son assimilation par la punaise de lit et sont responsables des symptômes allergiques présents chez l'homme.

La pique est sous forme d'une lésion **maculopapuleuse, érythémateuse** avec **prurit**.

Le prurit n'est pas présent chez tous les individus, certaines personnes sont plus susceptibles de développer une réaction allergique que d'autres.

La piqûre est difficile à diagnostiquer car elle **ressemble à une piqûre de moustique**, elle mesure en général entre **5mm à 2 cm** avec un **point hémorragique central**.

Des papules œdémateuses apparaissent à la suite de chaque piqûre, souvent les lésions sont **groupées au même endroit** sur la peau, le nombre de lésions dépend étroitement de l'étendue de l'infestation, les lésions entraînent des démangeaisons importantes très inconfortables.



Figure 42 : Réaction cutanée causée par les punaises de lit (Photos personnelles : patients pharmacie)

Le tableau ci-dessous résume les principales lésions de peau liée aux piqûres de punaise de lit :




CLINIQUE	DESCRIPTION BREVE	TRAITEMENT
<p>PAPULES ŒDEMATEUSES</p> 	<p>Surface lisse et légèrement surélevée, rougeâtre ou pâle.</p>	<p>Corticostéroïdes topiques et antihistaminique oraux</p>
<p>URTICAIRE</p>	<p>Gonflement rapide de la peau avec démangeaisons importantes</p>	<p>Antihistaminiques oraux, corticostéroïdes oraux sur une courte durée</p>
<p>ERUPTIONS BULLEUSES</p> 	<p>Bulles intradermiques remplies de liquide clair, ou parfois de sang</p>	<p>Antihistaminiques oraux et corticostéroïdes topiques, corticostéroïdes oraux voire antibiotiques en prévention dans les cas graves</p>
<p>URTICAIRES PAPULEUSE</p> 	<p>Papule de 3 à 10 mm, groupées, parfois surmontés d'une vésicule, plus persistantes que les papules œdémateuses ou l'urticaire typique.</p> <p>Durent quelques semaines à plusieurs mois, touchent généralement les enfants de 2 à 5ans.</p>	<p>Corticostéroïdes topiques et antihistaminiques oraux</p>

Figure 43 : Résumé des problèmes dermatologiques associés aux punaises de lit [61] [62]

Il semblerait que dans des cas extrêmes il peut apparaître :

- Une urticaire généralisée.
- Un œdème de Quincke
- De l'asthme.
- Une anémie notamment chez l'enfant

7.5 Impact psychologique des piqûres de punaise

Chez certaines personnes, des séquelles psychologiques sont présentes associant cauchemars, insomnie, anxiété, comportements d'évitement et dysfonctionnement personnel.

Ces symptômes suggèrent un trouble de stress post-traumatique (SSPT).

Une étude a mis en évidence sur 135 publications relatant des piqûres de punaises de lits que 81 % d'entre eux ont signalé des effets psychologiques importants avec peur du sommeil, voir envies suicidaires. [63]

Ceci montre que les piqûres de punaises de lits engendrent un impact psychologique non négligeable chez les patients.

7.6 Traitement

Le traitement des lésions reste **symptomatique** :

1. Il est préconisé de **désinfecter** les lésions avec un **antiseptique local** type : Biseptine®.
2. Pour calmer les démangeaisons, application **local de cortisone** : hydrocortisone (onctose®).
3. **Antihistaminique par voie orale** pour limiter le processus allergique : Cetirizine (zyrtec®).
4. Corticostéroïdes oraux si réaction a type d'urticaire.

La limitation de l'aggravation des lésions cutanées repose sur l'éradication du parasite de l'habitation ; pour cela différentes méthodes de lutte seront décrites.

7.7 Les méthodes de lutte

La première étape étant une identification de la punaise de lit, puis deux méthodes de luttés vont être décrites : une **méthode chimique** et une **méthode mécanique**.

De nos jours une lutte chimique à elle seul est insuffisante et ne donnera pas de résultats, une lutte mécanique s'avère donc primordiale.

3 étapes vont être développées :

- 1) Détection puis identification formelle de l'insecte
- 2) La lutte mécanique
- 3) La lutte chimique

7.7.1 Détecter et identification de l'insecte

C'est l'une des étapes les plus importantes, elle permet de déceler l'étendue de l'infestation et confirmera leur présence, c'est une étape assez délicate qui doit être faite de manière minutieuse.

En effet les punaises de lits sont difficiles à observer en journée.

Les punaises se cachent dans les moindres recoins de l'habitation, elles siègent en général proche du lit et donc de son hôte l'homme.

L'infestation peut être limitée qu'à une seule pièce mais peut aussi s'étendre dans toute l'habitation.

Lors d'une faible infestation il est très difficile de visualiser les punaises de lit en mouvement, mais lorsque l'infestation est plus importante les punaises sont facilement observables même en journée.

D'autres critères permettent de confirmer la présence de punaise de lit :

- **Les déjections de punaises** : ce sont des tâches noires présentes lors du passage des punaises.
- **Des taches de sang** peuvent être retrouvées au niveau des draps.

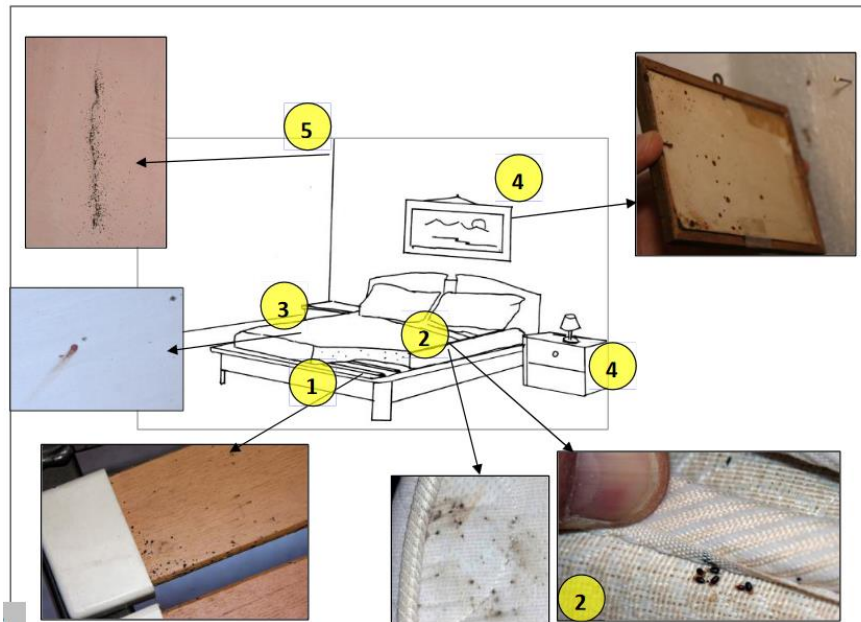


Figure 44 : Les différentes zones à examiner [64]

Afin de faciliter l'identification du parasite d'autres méthodes peuvent être mise en œuvre :

- Des pièges sont disponibles dans le commerce tel que : des pièges à colle, des pièges de de type ClimbUp® à mettre au niveau du pied du lit, mais aussi des pièges au gaz carbonique afin d'attirer les punaises de lit.
- **La détection canine** : des chiens capables de détecter précisément les lieux de présence des punaises grâce à leurs odorats développés.

Cette première étape est primordiale et est indispensable à l'instauration du traitement.

Le pharmacien d'officine se doit être en mesure d'identifier avec certitude cet insecte afin que des mesures soit prises le plus tôt possible par les patients.

7.7.2 La lutte mécanique

Cette lutte est indispensable afin de limiter au maximum la charge parasitaire.

L'avantage de cette étape est qu'elle n'entraîne **pas de résistance** mais cela ne dure pas dans le temps, de ce fait il est nécessaire de compléter avec une méthode chimique

7.7.2.1 Nettoyage à la brosse

Brossage à sec ou avec un nettoyant de surface de tous les recoins du canapé et des murs en contact du lit.

Le but étant d'éliminer et de décoller les œufs.

7.7.2.2 Aspiration

Le but étant d'aspirer d'éventuels œufs disséminés dans le sol, mais aussi l'aspiration des adultes par simple observation visuelle.

Aspirer aussi matelas, sommier, les meubles, rideaux, sans rien oublier. Il faut également faire attention à ce que rien ne ressorte de l'aspirateur.

7.7.2.3 Le lavage

Lavage manuel : Nettoyage avec de l'eau savonneuse de tous les murs de la maison afin d'y déloger les œufs.

Lavage à la machine à laver : tous les textiles doivent être lavés à une **température de 60°**, en effet les punaises de lit sont détruites à cette température.

Eventuellement associé à un sèche-linge qui favorisera la suppression totale des punaises de lits.

7.7.2.4 Le chauffage à haute température

Le nettoyeur vapeur vendue en commerce permet de nettoyer de manière efficace les canapés et recoins, les draps, oreillers tout ce qui ne peut pas passer à la machine.

La chaleur semble être une méthode de lutte efficace pour lutter contre les punaises de lit. Une étude récente a montré que l'exposition des punaises de lits à une augmentation de température pendant 2 ou 3 semaines entraînait une mortalité importante des punaises de lits ; et pour celles qui ont survécu on a observé une altération de la production et de l'éclosion des œufs ainsi qu'une altération du processus de mue. [65]

Un chauffage de l'habitation peut être proposé mais il reste complexe à mettre en œuvre il faut que les personnes qui habitent l'immeuble partent pendant la période de chauffage.

7.7.2.5 La congélation

On préconise de déposer les vêtements qui n'ont pas pu être lavé à la machine ainsi que les livres, cadres, et tout autres objets de décoration dans le congélateur pendant une période minimale de **48 heures** à une température avoisinant - **20°**. [66]

7.7.2.6 L'élimination des éléments infestés

Cette étape se fait en dernier recours, elle consiste à jeter tout objet susceptible d'être en contact avec les punaises de lits.

Ce n'est pas le plus économique mais si l'infestation est trop importante le seul moyen de s'en débarrasser et de supprimer de l'habitation : les canapés, lits, sommier afin de supprimer les endroits où se loge les punaises de lits.

Les objets infestés doivent être abandonnés dans une décharge, si ce n'est pas possible une affiche sera nécessaire pour avertir les personnes de la présence de punaise de lits pour éviter une dissémination de l'insecte chez les voisins.

7.7.2.7 La terre de diatomée

La terre de diatomée appelée diatomite est un silicate issu de fossile d'algue.

Cette poudre est composée de microcristaux et exerce une action mécanique, elle est capable d'entailler voir de cisailier le tégument des punaises de lit qui passe au travers.

Chez l'homme, il faut faire attention lors de la manipulation car il peut provoquer des lésions en cas d'ingestion ou d'inhalation.

Une étude a permis de mettre en évidence l'efficacité de poudres déshydratantes à base de terre de diatomée et de gel de silice et a montré une mortalité de 100% des punaises de lit au bout de 4 jours pour le gel de silice et de 14 jours pour la terre de diatomée. [67]

7.7.3 Lutte chimique

La lutte chimique est efficace dans le cas de **faible infestation**.

Cette méthode de lutte est souvent insuffisante voire inefficace à elle seule, de plus elle entraîne l'apparition de résistance.

Cette lutte se fait par l'utilisation de produits associant divers insecticides disponibles en pharmacie, l'OMS recommande l'utilisation de spray et de poudres insecticides en complément à une méthode de lutte mécanique.

Le traitement doit être pulvérisé sur des zones ciblées où les punaises de lits risquent de se cacher, mais aussi au niveau des fissures des murs.

CLASSE CHIMIQUE	DESCRIPTION ET EXEMPLES		
LES ORGANO CHLORES	Contiennent du carbone, de l'hydrogène, et des atomes de chlore, ce sont les insecticides les plus anciens, la plupart d'entre eux sont interdit d'utilisation.		
	LES DIPHENYLES AROMATIQUES	LES CYCLODIENES	LES POLYCHLOROTERPENES
	<p><i>DDT, DDD, LE DICOFOL ET LE METHOXYCHLORE.</i></p> <p>Le DDT le plus connu possède une forte rémanence mode d'action : empêche la transmission de l'influx nerveux en agissant sur l'équilibre des ions sodium et potassium.</p>	<p><i>LE CHLORDANE, ALDRINE, DIELDRINE, HEPTACHLORE, ENDOSULFAN</i></p> <p>Ces insecticides agissent en bloquant les récepteurs GABA et empêchent alors l'entrée des ions chlorures au niveau neuronal, ce sont des insecticides persistants.</p>	<p><i>TOXAPHENE</i></p> <p>Mode d'action identique cyclodiènes</p>
LES ORGANO PHOSPHORES	Famille chimique des anticholinestérasiques, ce sont des esters de l'acide phosphorique identifiable par leur terminaison en « phos » ou en « thion », ce sont des molécules neurotoxiques qui bloquent l'activité enzymatique des acétylcholinestérasés et empêche ainsi la transmission de l'influx nerveux		
	ORGANOPHOSPHORES ALIPHATIQUES	DERIVES PHENYLS	LES HETEROCYCLES
	<i>MALATHION, LE DIMETHOATE, DICHLORVUS</i>	<i>PARATHION, METHYLPARATHION, PROFENOFOS</i>	<i>CHLORPYRIPHOS, METHIDATHION, PHOSMET</i>
LES CARBAMATES	Ce sont des insecticides dérivés de l'acide carbamique, action en inhibant l'activité enzymatique de l'acétylcholinestérase. Le carbamyl est le plus utilisé car faible toxicité mammifères, la carbofuran, aldicarbe, carbosulfan, fénoxycarbe.		
LES PYRETHRINOIDES DE SYNTHESE	Ce sont des analogues des alcaloïdes retrouvés naturellement dans les feuilles de chrysanthème. Action sur le système nerveux central et périphérique des insectes en provoquant une excitation nerveuse répétée aux travers des pompes à sodium.		
	LES PYRETHRINOIDES DE TYPE I		LES PYRETHRINOIDES DE TYPE II
	Sans groupement alpha cyané, les <i>PERMETHRINE, TETRAMETHRINE</i>		Avec un groupement alpha-cyané. <i>FLUMETHRINE, LADELMETHRINE</i>
LES INHIBITEURS DE CROISSANCE	Ce sont des analogues de l'hormone juvénile et les inhibiteurs de la synthèse de chitine. Les analogues de l'hormone de croissance inhibent l'activation des gènes responsables du développement normal des organes et des tissus de l'insecte, ces molécules ont un effet toxique sur les larves et les œufs des punaises de lit. Analogue de l'hormone juvénile : <i>METHOPRENE ET PYRIPROXIFENE</i>		

Figure 45 : Récapitulatif des différents insecticides [68] [69]

Exemples de produits disponibles en pharmacie pour la lutte chimique :

	COMPOSITION	INDICATION
L'APAR®	Deux pyréthrinoïdes : <i>NEOPYNAMINE ET SUMITHRINE.</i>	C'est un spray anti acarien, indiquée dans les infestations par le sarcopte de la gale, poux, puce, punaise.
ASCAFLASH®	<i>PERMETHRINE</i>	C'est un spray antiacarien actif sur le sarcopte de la gale, les punaises de lit et les puces.

7.8 La résistance aux insecticides

Malheureusement de nombreuses résistances ont été décrites dans la littérature.

L'une des résistances qui a été décrite est une modification biochimique, qui se manifeste par des activités accrues des enzymes de détoxification, les monooxygénases et les estérases du cytochrome P450. Cette résistance s'explique par des mutations ponctuelles au niveau de ces enzymes, ce qui entraîne une capacité accrue de détoxification l'insecticide et donc une résistance. [71]

Une insensibilité au site cible, mais aussi une résistance par épaissement ou remodelage de la cuticule empêchant ainsi la pénétration du produit insecticide.

Enfin une résistance par des mutations kdr qui se situe au niveau du gène codant pour le **canal sodique voltage-dépendant**, ceci a pour conséquence une inactivité des insecticides qui agissent en augmentant la fréquence d'ouverture de ce canal.

Ainsi chez *Cimex lectularius* trois mutations kdr ont été identifiées V419L, L925I et I936F.

Une étude a permis de démontrer que la majorité de *Cimex lectularius* associées aux humains était porteur de la mutation au site **L925I**.

Ainsi la fréquence élevée de résistance associée à KDR et la large distribution géographique de cette mutation du canal sodique voltage dépendant remettent en question l'utilisation continue de pyréthrines dans le traitement des infestations. [72]

7.9 Prophylaxie [73]

Mesures de prophylaxies relatives à l'entretien de l'habitation :

- ✓ Passez l'aspirateur autant que nécessaire en particulier sous les lits et derrière la tête de lit.
- ✓ Éliminez le désordre
- ✓ Le papier peint doit être remplacé ou retiré.
- ✓ Resserrez les prises de courant de l'habitation.

Mesures correctrices évitant la recontamination :

- ✓ Scellez toutes les fissures et les crevasses sur les cadres de lits, entre les plinthes et dans les murs, les plafonds, les fenêtres, les cadres de porte et les meubles.
- ✓ Faire attention aux objets que vous rapportez à la maison.
- ✓ Il est nécessaire d'examiner chaque article que vous introduisez pour la première fois dans votre domicile.
- ✓ Les nouveaux matelas sont souvent livrés dans les mêmes camions que les anciens vérifiez soigneusement vos nouveaux matelas avant de les introduire dans votre domicile.
- ✓ Ne ramassez jamais des objets retrouvés dans le trottoir.

Mesures d'inspections quotidiennes :

- ✓ Faire des inspections périodiques de votre domicile au moyen d'une lampe de poche.
- ✓ Inspectez le lit : retirez les draps et les taies d'oreiller puis examinez-les, si des traces de punaises de lit sont présentes lavez la literie à l'eau chaude.
- ✓ Vérifiez les prises de courant les punaises de lits peuvent parfois se dissimuler à l'intérieur de celles-ci
- ✓ Si présence des punaises de lit à l'intérieur du sommier, ou s'il existe des déchirures du tissu recouvrant le matelas il est nécessaire de tout emmener à la déchèterie car des œufs de punaises peuvent s'y disséminer.
- ✓ Procédez à une inspection minutieuse des meubles de bois.

7.10 Traitement alternatif

7.10.1 L'aromathérapie et les punaises de lit

7.10.1.1 Mélange d'huile essentielle [74]

- 15 gouttes d'huile essentielle de TeaTree (Arbre à thé)
- 10 gouttes d'huile essentielle d'Eucalyptus Citronné
- 5 gouttes d'huile essentielle de clou de girofle
- 5 gouttes d'huile essentielle de Lavande Aspic

Dans un flacon vide ajoutez de l'eau fraîche jusqu'aux 100 ml, mélangez et vaporiser sur toutes vos surfaces : matelas, les coutures, les surfaces du lit, les murs et meubles à proximité du lit puis laissez la pièce fermée pendant 15 minutes et aérez, ce mélange est à utiliser jusqu'à éradication complète des punaises.

7.10.1.2 Précautions particulières

Ne pas utiliser chez la femme enceinte et les enfants de moins de 6 ans

Des précautions sont à prendre chez la personne asthmatique et l'épileptique.

7.10.1.3 Les huiles de paraffine et de silicone

L'utilisation de l'huile de silicone et de paraffine a entraîné une mortalité de 92 % des punaises de lit après 1 jour, ces huiles pourraient être utilisées comme substances de remplacement plus sûres pour le contrôle des punaises de lit. [75]

7.10.1.4 L'huile essentielle de tagète *Tagetes platula* [76]

Certains composants présents dans cette huile essentielle : l'**α-terpinolène**, le **limonène**, la **pipériténone** possèdent des composants insecticides majeurs.

Une étude évaluant son action sur les punaises de lit a montré que cette huile essentielle a permis d'éliminer 100 % des punaises de lit à une concentration de 100 mg/ml.

L'action insecticide s'exerce par une inhibition de l'acétylcholinestérase.

Ces études ont été effectuées in vitro sur un modèle cellulaire, ces résultats sont très prometteurs néanmoins des études in vivo doivent être effectuées.

7.11 Cas clinique de comptoir

Une patiente se présente à l'officine pour de **fortes démangeaisons** provoquant chez elle une insomnie.

De petites **vésicules** bulleuses sont visibles au niveau des mains, et des bras.



7.11.1 Conseils du pharmacien

- Une pommade à base d'hydrocortisone.
- Antihistaminique par voie orale : Cetirizine.

Malgré cela les démangeaisons ont été persistantes.

7.11.2 Prescription du Médecin

En consultation le médecin posa le diagnostic d'un probable eczéma car de **petites vésicules bulleuses comparables à ceux d'un eczéma apparaissait** et orienta vers le dermatologue si persistance du prurit.

- DESLORATADINE AERIUS[®] un comprimé le soir pendant 10 jours.
- BETAMETHASONE DIPROSONE[®] en application local deux fois par jour pour 14 jours.

Mais les démangeaisons persistent.

7.11.3 Conclusion du cas clinique

Deux mois plus tard la patiente découvre une infestation de punaises de lit dans son habitation.

Une méthode de lutte mécanique et chimique a été entreprise sous les conseils du pharmacien.

Les symptômes décrits par la patiente sont la conséquence d'une réaction immunitaire accrue aux piqûres de punaises de lit.

La sensibilisation des professionnels de santé est nécessaire car tableau cliniques non spécifiques.

8 LES TIQUES

8.1 Introduction

Au cours des dernières décennies, il y'a une augmentation des tiques dans l'environnement et donc des maladies à tique chez l'homme et les animaux.

Les effets directs des tiques dans la production de bétail dans les pays du Sud se chiffrent en milliards d'euros par an, des effets indirects sont tout aussi nombreux par les tiques vectrices de divers agents infectieux : virus, bactéries et parasites. [77]

Les tiques sont des arthropodes hématophages parasites obligatoires, ils appartiennent à la classe des arachnides et au sous ordre des IXODIDA.

Les tiques sont des acariens de grande taille, une fois gorgés de sang elles peuvent mesurer jusqu'à 35 mm.

8.2 Épidémiologie

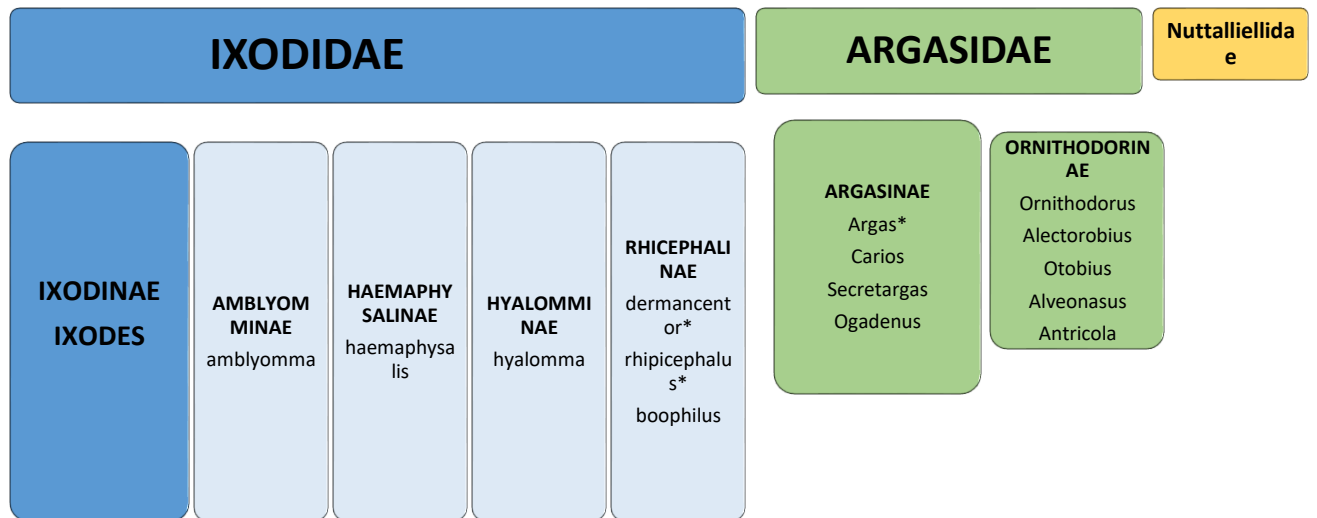
Le nombre d'espèce de tique est estimé à environ 900, on distingue ainsi deux familles principales : [77]

Les ixodidae : tiques dures environ 700 espèces.

Les Argasidae : tiques molles environ 200 espèces.

8.3 Classification

IXODIDA



*Espèces d'intérêt médical.

Figure 46 : Classification des tiques [77]

Les tiques ARGASIDAE sont répandues dans les régions chaudes, elles ne sont pas présentes en Europe, elles présentent un intérêt vétérinaire uniquement.

IXODIDAE	ARGASIDAE
- Présence d'un écusson dorsal sclérifié : tiques dures.	- Absence d'un écusson sclérifié : tique molles.
- Rostre puissant.	- Rostre peu développé.
- Tiques cosmopolites	- Tiques tropicales et subtropicales
- Parasitisme semi-permanent.	- Parasitisme temporaire
- Repas sanguin longue durée	- Repas sanguin court
- Vivent à l'extérieur « exophile »	- Vivent dans des habitats abrités : « endophile »
- La femelle pond une fois et meurt	- Plusieurs pontes et ne meurt pas
- Parasite de mammifères.	- Parasites d'oiseaux et de rongeurs.
- 1 seul stade nymphal	- Plusieurs stades nymphaux
- Vecteur de rickettsies, arbovirus, de borrelia burgdorferi responsable de la maladie de Lyme.	- Vecteurs de borrelies, arbovirus.

Figure 47 : Tableau résumant les principales différences entre IXODIDAE et ARGASIDAE

8.4 Description du parasite IXODES

8.4.1 Morphologie

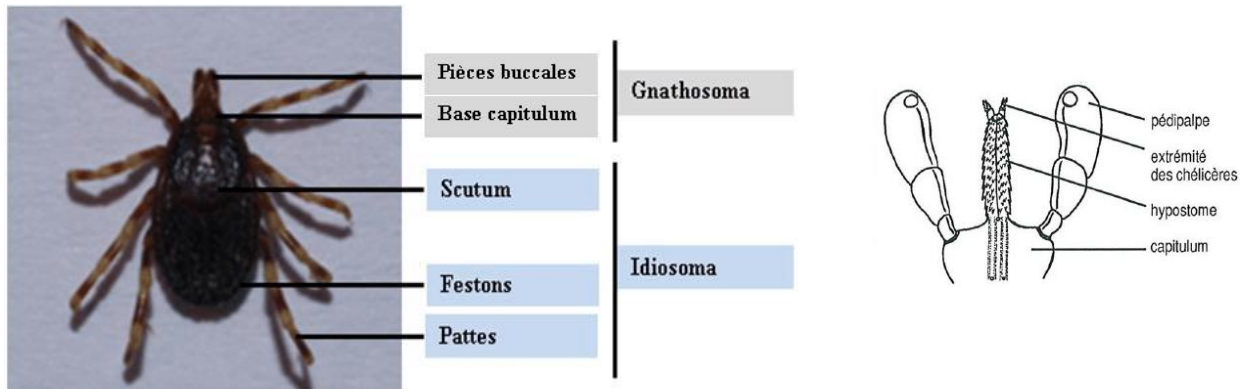


Figure 48 : Morphologie d'une tique et schéma du rostre [78]

La taille est variable selon si la tique est gorgée de sang ou pas, elle varie de 0.5 à 15 mm.

Le corps est divisé en deux parties : [77]

Le capitulum ou Gnathosome portant les pièces buccales avec un rostre composé de deux chélicères, un hypostome (pièce impaire qui pénètre dans la peau lors de la morsure), deux pédipalpes.

L'idiosome : sur lesquels se fixent les pattes, présente un écusson dorsal servant de bouclier on parle de « scutum ».

Les tiques présentent 4 paires de pattes à l'état adulte alors que les insectes n'en possèdent que trois.

8.4.2 Cycle de développement

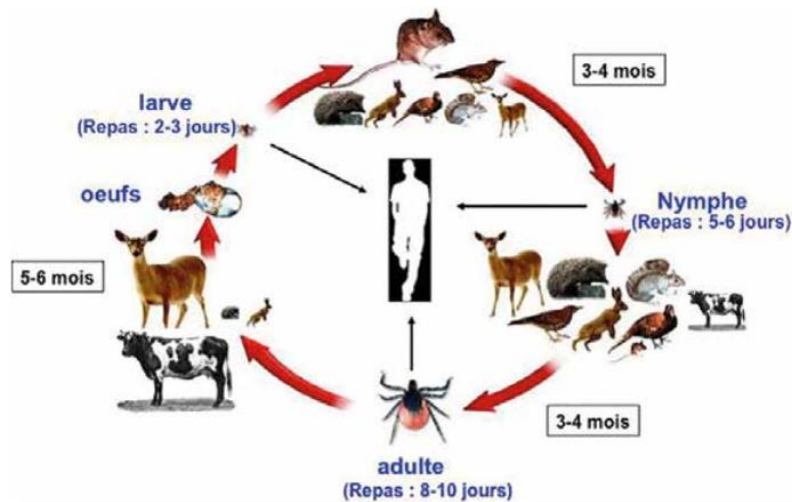


Figure 49 : Cycle de développement de la tique [79]

Trois stades évolutifs sont décrits : [77]

- Larve
- Stade nymphal
- Adulte

La tique est **hématophage** à tous les stades de développement.

Le cycle est complexe et très long, les stades parasites sont séparés par des phases libres ou elle se retrouve au sol.

Un changement d'hôte est possible d'un stade à l'autre ; le cycle est dit monophasique s'il s'agit du même hôte jusqu'au stade adulte ou bi-tri phasique si deux ou trois hôtes sont présent dans ce cas il existe des phases libres dans le sol.

Le choix de l'hôte n'est pas spécifique, en général elle se fixe sur des oiseaux, reptiles, mammifères sauvages et accidentellement l'homme.

8.4.2.1 Le repas sanguin

Les tiques ne se gorgent qu'une seule fois par stade de développement.

La tique grâce à l'**organe de Haller** présent sur sa première patte détecte les émissions de gaz carbonique et se jette sur l'animal ou l'homme dont elle se nourrit.

A ce premier stade le repas peut durer 3 jours et, une fois gorgée de sang, elle tombe sur la végétation pour retrouver l'humidité dont elle a besoin et mue pour donner une **nymphe**.

Le cycle recommence ; le repas de la nymphe peut durer une semaine puis elle tombe et mue pour donner un **adulte**.

Chez les adultes il n'y a que la femelle qui se nourrit de sang, le mâle ne sert que pour l'accouplement. [77]

Une fois le repas terminé la tique tombe au sol et pond ces œufs dans la végétation puis meure.

8.4.2.2 Les organes sensoriels de la tique

Les organes sensoriels de la tique sont représentés par des **soies** distribuées sur l'ensemble du corps ayant pour rôle la détection de l'hôte et du partenaire sexuel.

Mais aussi un organe particulier « **organe de Haller** » permettant de repérer l'hôte par le dégagement de CO₂ et de la chaleur, cet organe est sensible au degré d'hygrométrie et aux phéromones. [79]

8.4.2.3 La copulation

Le lieu de copulation peut se faire au sol ou sur l'hôte.

Le mâle émet un spermatophore et l'introduit dans la cavité vaginale.

L'ovogenèse dure 4 jours.

8.4.2.4 La ponte et éclosion

La ponte a lieu sept jours après la fécondation voire plusieurs mois selon les conditions de températures et d'humidité.

L'éclosion se fait dix jours à quelque mois après la ponte selon les conditions de températures.

La larve libérée mesure jusqu'à 1mm, elle reste au sol pendant quelques jours jusqu'à trouver un hôte pour se nourrir.

8.4.3 La recherche de l'hôte

8.4.3.1 Stratégie passive

La tique attend que l'hôte vienne à son contact c'est « l'ambush strategy » : elle monte sur la végétation pattes antérieures relevées et s'y accroche.

8.4.3.2 Stratégie active

La tique part à la recherche de l'hôte, elle est attirée par divers stimuli tel que le dégagement de chaleur, dioxyde de carbone et attaque c'est « l'hunter stratégie ».

8.4.3.3 Les glandes salivaires

Elles sécrètent des agents vasoconstricteurs, antiagrégants plaquettaires, antalgiques et antihistaminiques, visant à inhiber la réponse de l'hôte à la suite de la piqûre.



Elles sécrètent aussi des substances hygroscopiques leur permettant de survivre dans des atmosphères à faible degrés hygroscopiques.

8.5 Les agents pathogènes transmis par les tiques en France

Espèces de tiques	Agents pathogènes	Maladies	Hôtes	Réservoirs
<i>Ixodes ricinus</i>	<i>Borrelia burgorferi sensu lato</i>	Maladie de Lyme	Homme, bétail, cheval, chien	Rongeur, reptile, oiseau
	<i>Anaplasma phagocytophilum</i>	Anaplasmose	Homme, bétail, chèvre, mouton	Rongeur, ruminants
	<i>Babesia spp.</i>	Babésiose	Homme, bétail	Chevreuil, rongeur, bétail
	<i>Coxiella burnetii</i>	Fièvre Q	Homme, chèvre, mouton	Rongeur
	<i>Bartonella spp.</i>	Bartonellose	Homme, bétail, chien	Rongeur, chat, bétail
<i>Demacentor</i>	<i>Francisella tularensis</i>	Tularémie	Homme, rongeur, mouton, chèvre	Lièvre
	Thick-borne encephalitis	TBE	homme, chien	Rongeur
	<i>Anaplasma ovis</i>	Anaplasmose	Chèvre, mouton	Inconnu
	<i>Babesia spp</i>	Babésiose	Cheval, chien	Cheval
	<i>Theileria equi</i>	Theilériose	Cheval	Inconnu
	<i>Rickettsia slovaca</i>	TIBOLA	Homme	Inconnu
<i>Haemaphysalis spp.</i>	<i>Anaplasma marginale</i>	Anaplasmose bovine	Bétail	Bétail
	<i>Babesia spp.</i>	Babésiose	Homme, peut-être bétail, chien	Inconnu
<i>Rhipicephalus sanguineus</i>	<i>Theileria spp.</i>	Theilériose	Bétail	Inconnu
	<i>Rickettsia conorii</i>	Fièvre boutonneuse méditerranéenne	Homme	Chien ?
	<i>Ehrlichia canis</i>	Ehrlichiose	Chien	Chien
	<i>Babesia vogeli</i>	Babésiose	Chien	Chien
	<i>Hepatozoon canis</i>	Hepatozoonose	Chien	Chien

Figure 50 : Agents pathogènes transmis par les tiques en France [79]

8.6 Description de deux espèces d'importance médicale

	IXODES RICINUS [80]	RHIPICEPHALUS SANGUINEUS OU TIQUE DU CHIEN [81]
		
Genre	IXODES	BOOPHILUS
Répartition	Très fréquente en Europe, Tunisie =>ubiquitaire	Bassin méditerranéen français , régions tropicales ou subtropicales. A l'intérieur des habitations grimpant les murs, les meubles, dans les tapis, dans les jardins.
Morphologie	Variable selon le stade : de moins de 1 à 3mm. Rostre plus long Pas d'yeux	Rostre court et terminal Présence d'yeux, de soies
Poids	20 mg à jeun jusqu'à 450 mg après gorgement de la femelle	
Le cycle de vie	Tri phasique : les 3 stades étant séparés par des phases libres. Durée : 3ans.	Triphasique ou biphasique avec mue de la larve en nymphe directement sur l'hôte sans passage sur l'environnement.
Mode de fixation sur l'hôte	Chasse à l'affût	
Les zones de fixations chez l'hôte	Mamelle, anus, oreille, aine : zone de finesse de la peau.	
Fécondation	Sur le sol ou l'hôte	Sur l'hôte ou sol
Ponte	Période de ponte : 5 à 20 jours Nombre d'œuf : 3000 œufs	Active toute l'année en zone tropicale production de 4 générations par an
Les hôtes	Nombreux hôtes possible dont l'homme	Spécifique du chien , occasionnellement l'homme, oiseaux, rongeurs.
Vecteur chez l'homme	De parasite. Bactéries :borrélia (maladie de lyme), Rickettsia, Bartonella. Virus : agent de l'encéphalite à tiques.	Parasite. Bactéries : Rickettsia conorii agent de la fièvre boutonneuse méditerranéenne .

8.7 Effets pathogènes directs des piqûres de tique

	TIQUE EN CAUSE	DESCRIPTION
ALLERGIE ET CHOC ANAPHYLACTIQUE	<i>Argas reflexus</i> =tique molle du pigeon.	L'homme se fait piquer la nuit par des tiques qui parasitent les pigeons dont le nid se trouve à proximité de l'habitation. [82] L'antigène sensibilisant est la protéine Arg r1 . Symptômes : gonflements, papules inflammatoires, rougeurs, ganglions inflammatoires, dyspnée, abcès surinfectées dans certains cas. [83]
PARALYSIE ASCENDANTE A TIQUE	<i>Dermacentor andersoni, I. scapularis, D. variabilis, I. holocyclus</i>	Présence d'une toxine dans la salive de tique. Symptôme : ataxie aigue en particulier chez les enfants. La guérison est possible si elle est reconnue à temps. Décrite en Australie et en Amérique. Non traité elle évolue vers une insuffisance respiratoire et la mort.
SPOILIATION SANGUINE CHEZ L'ANIMAL	<i>Hyalomma asiaticum</i>	Lors d'infestations importantes affaiblissement de l'animal avec infections secondaires.
ROUGEUR APRES MORSURE DE TIQUE [84]	Toutes les tiques	Apparition dans les 24 heures après la piqûre de tique d'une petite papule rouge, un peu douloureuse et allergisante dans certains cas mais inoffensif si moins de 24 H.



8.8 La transmission d'agents infectieux par la salive de tique

Après les moustiques les tiques sont les vecteurs les plus importants d'agents infectieux chez l'homme et l'animal, il n'existe pas de tique spécifique à l'homme mais celui-ci s'infecte de manière accidentelle.

Ainsi de nombreuses borrélioses et rickettsioses sont transmises par les piqûres de tique.

8.8.1 La fièvre boutonneuse méditerranéenne

8.8.1.1 Bactérie en cause

Rickettsia conorii : bactérie intracellulaire strictes Gram -, lors de la transmission à l'homme elle se multiplie dans les cellules endothéliales des vaisseaux.

8.8.1.2 Tique en cause

La tique responsable est *Rhicephalus sanguineus* ou tique brune du chien.

8.8.1.3 Répartition géographique

Pourtour méditerranéen, Afrique, Moyen-Orient.

8.8.1.4 Clinique

- Période d'incubation de 6 à 7 jours.
- Début brutal : fièvre élevée > 39°.

Signes généraux : fièvre, frissons, myalgies, céphalées.

- Exanthème maculopapuleux apparaît vers le 5^{ème} jour après la piqûre de tique. Celui-ci se généralise sur tout le corps dans les 48 heures qui suivent.

Dans des formes graves : manifestations neurologiques, ophtalmologiques, digestives, cardiovasculaires et pulmonaires.



Figure 51 : Escarre d'inoculation [85] et exanthème maculopapuleux généralisé [86]

8.8.1.5 Diagnostic

8.8.1.5.1 Signes biologiques non spécifiques

Les signes biologiques non spécifiques peuvent être : une thrombopénie, leucopénie, anémie, cytolysé hépatique.

8.8.1.5.2 Signes biologiques spécifiques

La confirmation biologique se fait par une méthode d'immunofluorescence indirecte qui est la méthode de référence.

La détection moléculaire et identification des rickettsies par PCR à partir de biopsies cutanées ou de sang est aussi possible

8.8.1.6 Traitement

- Doxycycline : traitement de référence à 200mg/j chez l'adulte ; chez l'enfant 2.2mg/kg/12h

Une dose orale unique de 200 mg de doxycycline est efficace sauf dans les formes sévères.

- Chloramphénicol : 500mg/6h chez l'adulte, 50-75mg/j chez l'enfant.
- Chez la femme enceinte ou le jeune enfant : josamycine 3g/j chez l'adulte ou 50mg/kg/j chez l'enfant pour une durée de 7 jours. [31]

8.8.2 Borréliose de Lyme

8.8.2.1 Bactérie en cause

Spirochètes :

- *B.garinii* en Europe centrale.
- *Borrelia burgdorferi* aux Etats-Unis.
- *B.afzelii* en Scandinavie.

8.8.2.2 Tique en cause

Tique du genre *Ixodes ricinus* en Europe.

8.8.2.3 Répartition géographique

Hémisphère nord principalement mais aussi l'Europe

8.8.2.4 Clinique

Transmission de la bactérie par la piqûre de tique au bout de **48 heures de fixation** : les bactéries sont initialement présentes dans l'intestin puis migrent via l'hémolymphe au niveau de la salive.

De manière générale on retrouve des symptômes grippaux et un érythème migrant.

- 1^{er} stade « précoce » 3 à 30 jours avec inflammation cutanée : érythème migrant qui correspond à une plaque rouge d'extension centrifuge progressive et guérissant spontanément, associé à des signes généraux : fièvre, myalgies, asthénie, céphalées.
- 2^{ème} stade « précoce disséminé » 3 semaines-3 mois : dissémination dans le sang

- Infection tissulaire focalisé unique ou multiple.
 - Lymphocytome bénin : nodule inflammatoire avec infiltration lymphocytaire. [31]
 - Des atteintes neurologiques souvent chez les enfants une méningite lymphocytaire, neuroborréliose.
 - Des arthrites : oligoarthrite récidivantes des grosses articulations.
 - Atteinte cardiaque avec des troubles de la conduction, des myocardites ou péricardites
- 3^{ème} stade « tardive » supérieur à 1 an pour l'arthrite et évolution chronique : manifestations focalisées, cutanées, articulaires ou neurologiques. [6] [77]

Le passage direct vers le second stade est possible.

La principale manifestation clinique est **l'arthrite des grosses articulations**, en Amérique du nord et en Europe des neuroborrélioses sont fréquemment décrites. [6]



Figure 52 : Erythème migrant [87]

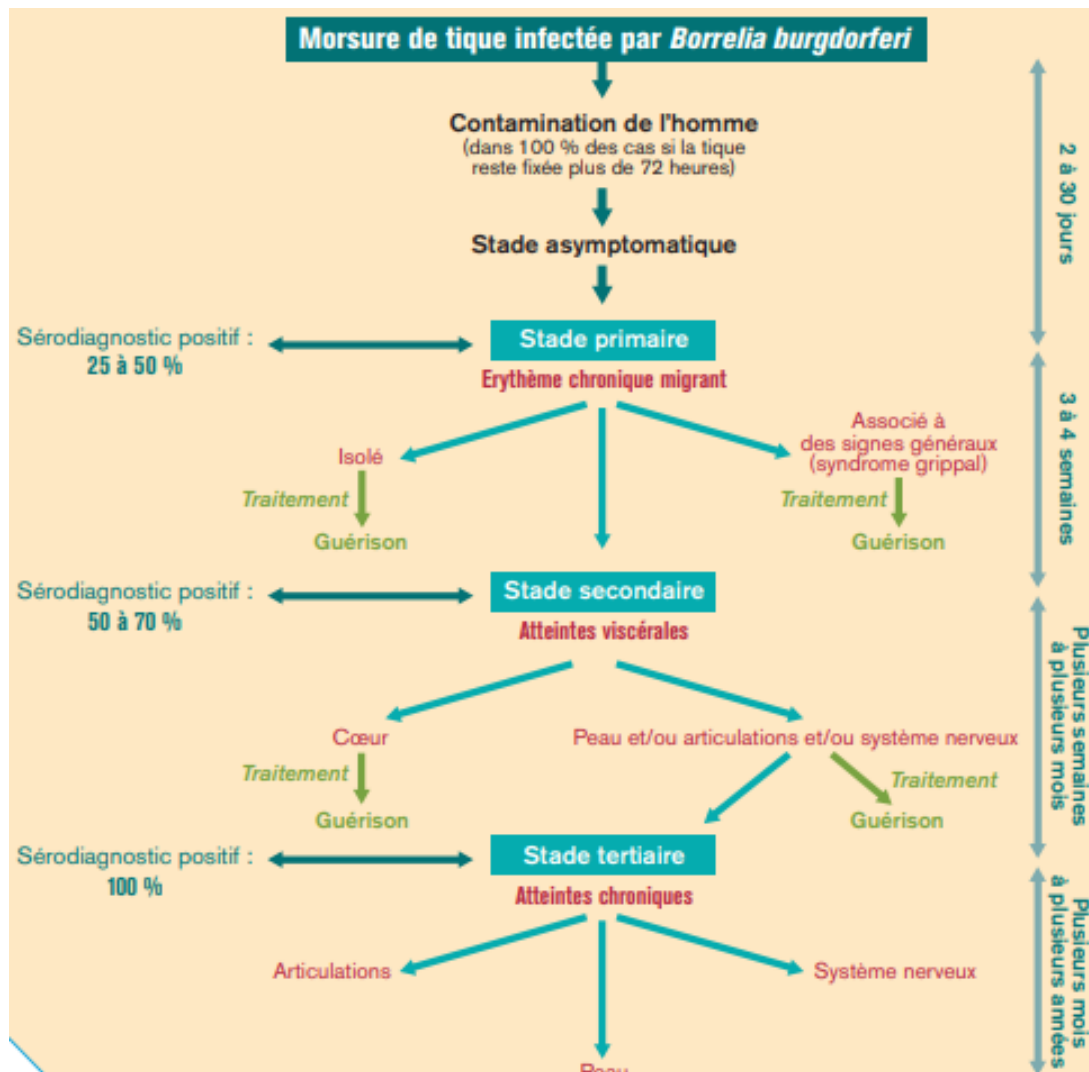


Figure 53 : Les trois stades de la Maladie de Lyme [88]

8.8.2.5 Diagnostic

Essentiellement clinique car la sérologie est négative au 1^{er} stade.

- Mise en évidence de la bactérie par examen direct, culture ou PCR mais pas fréquent il n'existe que quelques laboratoires spécialisés.
- En pratique : combinaison test ELISA grâce à des antigènes recombinants associés à un western blot.
- En effet les IGM apparaissent dans les 4 à 6 semaines après le début de l'érythème migrant et les IGG dans les 6 à 8 semaines après le début de la maladie.

La sérologie de Lyme est considérée positive si test ELISA (sensible) et le Western blot (spécifique) sont tous deux positifs.

8.8.2.6 Traitement

Selon les formes cliniques et les concentrations minimales inhibitrices le traitement diffère : [5] [77]

- Pénicilline G en traitement d'attaque 3 à 5 MU/j en perfusion continue pendant 1 à 2 semaines.
- Si le diagnostic est précoce traitement par voie orale 10 à 14 jours :
 - Amoxicilline 500mg 3x/j.
 - Doxycycline 100 mg 2x/j.
 - Erythromycine 500mg 3x/j.
- Si le diagnostic est tardif : le traitement doit être prolongé pendant 28 jours, la voie intraveineuse est recommandée au début :
 - Ceftriaxone 2g/j ou Cefotaxime 3x 2g/j IV puis prise d'antibiotiques per os :
 - Doxycycline 2 x 100 mg/j.
 - Erythromycine 3 x 500mg/j.
 - Amoxicilline 3 x 500mg/j (si arthrite tardive : 6g/j IV).
 - Penicilline V : 3 x 1MU/j.

8.8.2.7 Prise en charge

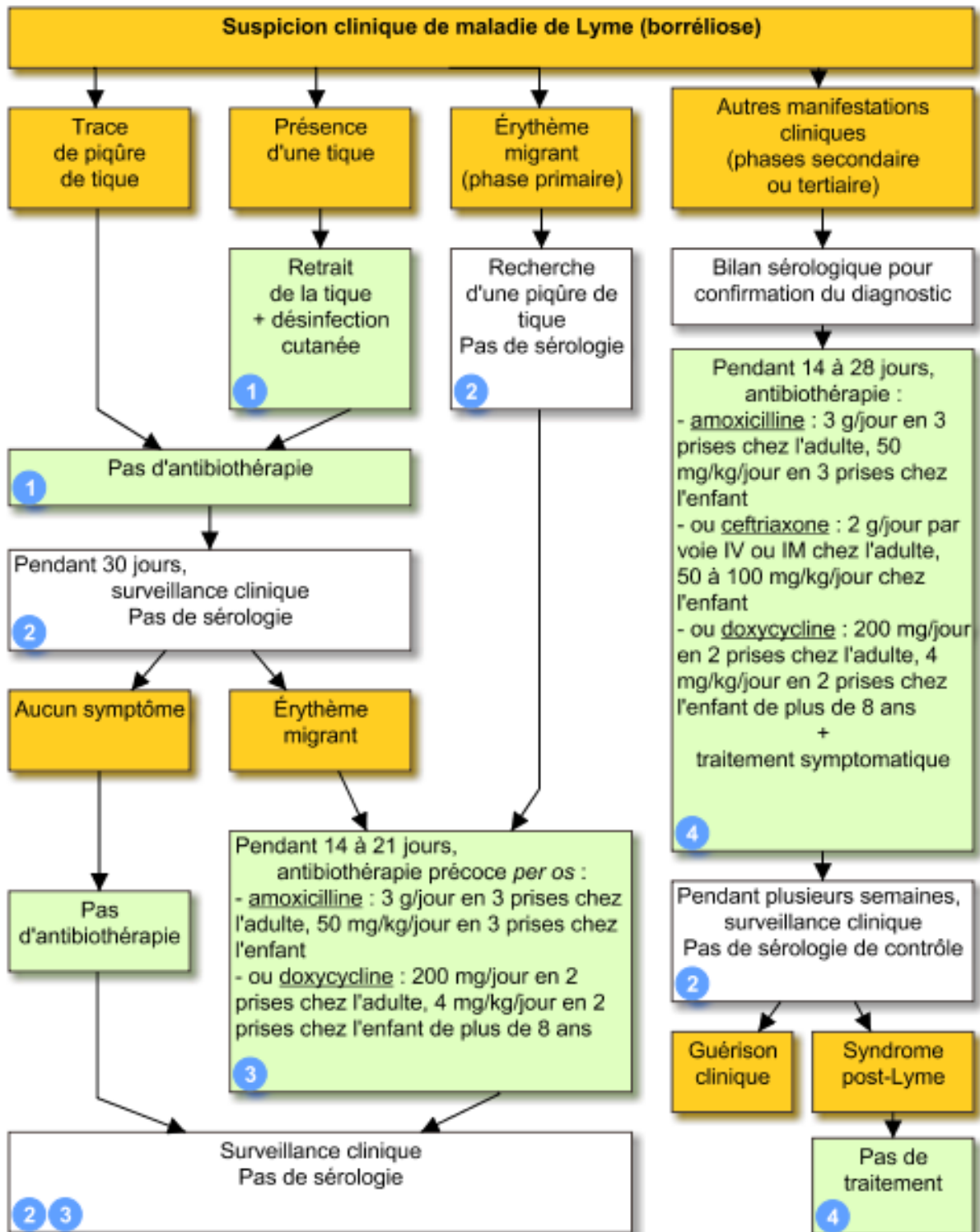


Figure 54 : Prise en Charge de la Maladie de Lyme (VIDAL)

8.9 Cas clinique de comptoir

8.9.1 Cas 1

Une dame se présente à la pharmacie avec sa petite fille de 8 ans : à la suite d'une longue promenade en forêt il semblerait que l'enfant a attrapé une tique, elle nous demande de la retirer ?

8.9.1.1 Conseil du pharmacien

- ✓ La tique doit être retirée le plus tôt possible.
- ✓ Pour enlever la tique il faut se doter **d'un tire tique**.
- ✓ Il faut éviter de casser le rostre.
- ✓ Une fois retirée, **désinfectez** le site de piqûre.
- ✓ Du fait du risque de transmission de maladie il est conseillé de consulter un médecin si la tique a persisté plus de 24 heures sur son hôte avec une surveillance clinique.

8.9.2 Cas 2

Un jeune étudiant faisant fréquemment des randonnées se présente à l'officine à la suite de l'apparition d'une **rougeur circulaire au niveau du genou**.

Le pharmacien l'oriente vers un médecin afin d'effectuer une surveillance dans les jours qui suivent.

L'érythème ayant disparu, le jeune homme ne s'inquiète pas et ne va pas consulter.

Il consulte son médecin trois semaines plus tard se plaignant cette fois ci de **frissons, asthénie, et d'arthralgies** non calmés par la prise d'ibuprofène.

Il signale des douleurs au niveau du genou et l'apparition d'une rougeur au niveau du genou qui a disparu quelques jours après.

8.9.2.1 Consultation médicale

Le diagnostic de maladie de LYME en phase 2 est confirmé par ELISA positif.

Ordonnance suivante est prescrite :

- Ceftriaxone : une injection de 2g/j.
- Doliprane 1000 mg : si douleur.

La guérison définitive est liée à une bonne observance du traitement, il est impératif de respecter les posologies et la durée du traitement, s'il n'y a pas d'amélioration il faut l'orienter à nouveau vers le médecin traitant.

8.10 Mesures de prophylaxie

Mesures lors des balades en forêts :

- ✓ Identifiez les zones à risques de transmission de maladies : régions boisées et humides.
- ✓ Identifiez les activités à risque : promenade en forêt, camping sauvage.
- ✓ Entretenir son jardin pour éviter la prolifération des tiques.
- ✓ Appliquer un insecticide sur les vêtements et un répulsif sur les surfaces cutanées découvertes.
- ✓ Au retour d'une zone à risque il est important d'inspecter minutieusement son corps et celui des enfants en particulier : aisselles, plis, cuir chevelu.

Protections individuelles :

- ✓ Port de chaussures fermées, montantes.
- ✓ Porter des vêtements longs, clairs afin de repérer facilement la tique sur le vêtement, ils doivent être serrés au niveau des extrémités (pantalons, manches longues, chaussettes).
- ✓ Débroussailliez autour des maisons et des jardins.

- ✓ Port de chapeau ou casquette car les tiques peuvent s'agripper aux cheveux.

Mesures en cas de piqûre :

- ✓ Ne pas appliquer de produit comme alcool et éther sur la tique risque de régurgitation et libération de bactérie présente dans leur salive.
- ✓ Dès que vous apercevez la tique il faut la retirer au plus tôt au moyen d'un tire tique qui permet d'arracher tout le rostre quand celle-ci est fixée.
- ✓ Désinfectez la plaie à l'aide d'un antiseptique puis contactez son médecin traitant pour une surveillance clinique dans les semaines.

Mesure pour les chiens :

- ✓ Evitez de promener les chiens dans les zones favorables aux tiques, retrait des tiques après la promenade.
- ✓ Port de collier anti-tique ou traitement préventif spot-on.
- ✓ Suivi vétérinaire

8.11 Les répulsifs cutanés contre les tiques

Les molécules utilisées sont : le DEET, l'acide décanoïque, le citriodiol, l'icaridine, l'IR3535, l'acide laurique et le géranol.

Substance active et concentration		Nombre maximal d'application(s) quotidienne(s).				
		À partir de 6 mois et tant que l'enfant ne marche pas	Dès que l'enfant marche et jusqu' à 24 mois	> 24 mois à 12 ans	> 12 ans	Femmes enceintes
DEET ^{2,3} (N1,N-diéthyl-m-toluamide)	20%	1	2	2	3	3
	30 à 50%			Utilisable uniquement si risque de maladie vectorielle. <i>Posologie en fonction des préconisations du fabricant</i>	<i>Posologie en fonction des préconisations du fabricant</i>	Utilisable uniquement si risque de maladie vectorielle. <i>Posologie en fonction des préconisations du fabricant</i>
IR3535 ⁴ (N-acétyl-N-butyl-β-alaninate d'éthyle)	20%	1	2	2	3	3
	25 à 30%			2	3	
KBR3023 ⁴ (Carboxylate de Sec-butyl 2-(2-hydroxyéthyl) pipéridine-1 / Icaridine)	20%			2	3	3
	25%			2	3	
PMDRBO ⁴ (mélange de cis- et trans-p-menthane-3,8 diol) ou 2-Hydroxy-α,α,4-triméthylcyclohexanemethanol	19 à 20%	1	2	2	3	
	25%	1	2	2	3	

Figure 55 : Liste des répulsifs cutanés contre les piqûres d'arthropodes dont les tiques

Ayant une AMM en Europe

Exemples de spécialités disponibles :

Composition	Exemples
<p>DEET</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Insect écran famille lotion (à partir de 6 mois) - Moustidose lotion répulsive zones infestées (à partir de 30 mois)
<p>ICARIDINE</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Mousticologne lotion répulsive antitiques (à partir de 2 ans) - Mostiko Guard (à partir de 30 mois)

IR3535



- Cinq sur Cinq lotion tropic (à partir de 36 mois) et zones tempérées (à partir de 30 mois)
- Moustifluid lotion protectrice jeunes enfants (à partir de 30 mois)

CITRIDIOL



- Mousticare spray
- Biovectrol spray lotion naturelle tropiques

9 LES PUCES

9.1 Morphologie

C'est un insecte de couleur brune, aptère, mesurant de 1 à 5 mm, possédant trois paires de pattes dont la dernière plus longue est adaptée au saut.

Le corps est chitinisé et présentent à sa surface des peignes ou cténidies, des soies et des épines qui favorisent l'accrochage des puces.

Elle est aplatie latéralement, et possède un appareil buccal de type piqueur.

C'est un insecte hématophage à l'état adulte et chez les deux sexes.

95 % des puces sont des parasites de rongeurs.

Les puces sont organisées comme suit :

La tête : elle est accolée au thorax, elle présente des yeux simples et des antennes courtes, l'appareil buccal est de type piqueur-suceur.

Le Thorax : pattes pourvues de nombreuses soies et épines, les tibias et fémur de la 3^{ème} paires de pattes sont bien développées adapté au saut.

L'Abdomen : composé de 10 segments se recouvrent les uns les autres.

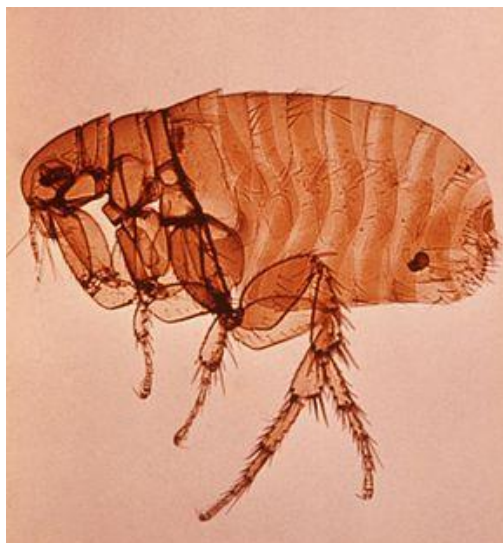


Figure 56 : Morphologie générale d'une puce

9.2 Classification

2500 espèces sont réparties dans une quinzaine de famille :

Deux familles sont des parasites de l'homme :

- Les Tungidés : *Tunga penetrans*.
- Les Pulicidés : 200 espèces, genres : Pulex, Xenopsylla, Ctenocephalides.

9.3 La biologie des puces

9.3.1 Accouplement

Cette étape se produit sur l'hôte et après le repas sanguin de la femelle.

L'accouplement a lieu une seule fois, il existe chez les femelles une spermathèque qui permet le stockage du sperme. Le mâle peut se reproduire plusieurs fois. L'accouplement dure de 30 min à quelques heures.

9.3.2 Repas sanguin

Les deux sexes sont hématophages, les femelles absorbent deux fois plus de sang que le mâle, elles se nourrissent nuit et jour et plusieurs fois et émettent leurs déjections sur les habits et pièces de literie de l'homme.

Les puces peuvent jeûner des mois en attendant le retour de l'hôte.

La digestion se produit au niveau de l'intestin moyen.

9.3.3 Ponte et œuf

La femelle émet 15 œufs en moyennes tous les 3 jours, la ponte intervient dans les 48 h qui suivent le repas.

Dans les habitations on retrouve les œufs dans les tapis, moquettes, fentes, ils sont enveloppés d'une fine sécrétion collante, si les conditions de températures et de d'hygrométrie sont favorables l'éclosion a lieu 7 jours plus tard.

9.3.4 Le cycle de la puce

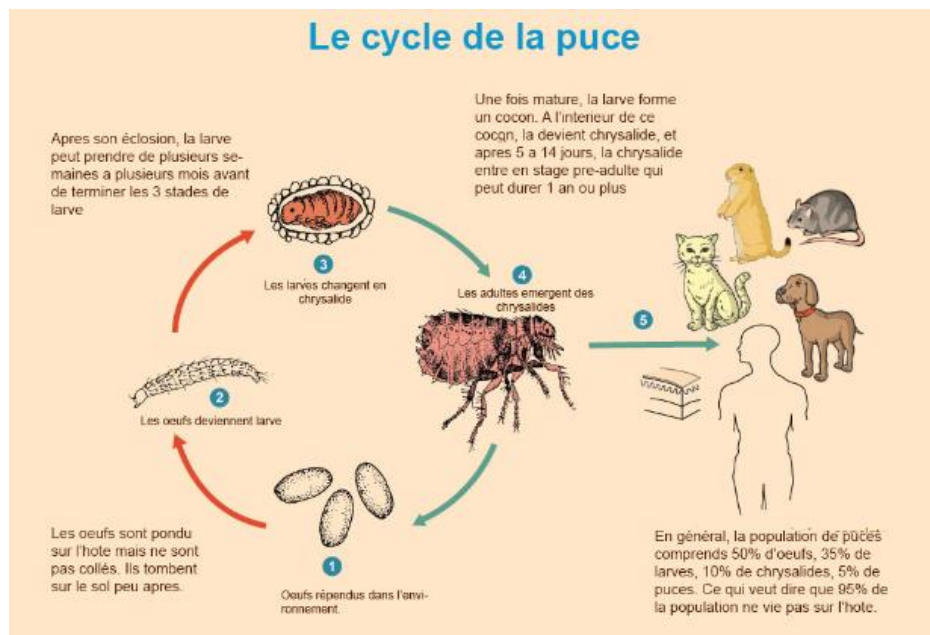


Figure 57 : Cycle de vie d'une Puce

La larve est vermiforme, trois stades larvaires existent au dernier stade la larve mesure entre 5 à 10 mm et tisse à partir d'une sécrétion salivaire un cocon de soie et de débris divers qui abrite la nymphe.

La nymphe est immobile enfermée dans le cocon, elle utilise sa protubérance fronto-céphalique pour ouvrir le cocon l'adulte reste dans le cocon parfois plusieurs mois et sort lors d'un stimulus mécanique, sonore ou lumineux. [33] [20] [23]

9.4 Lésions directes liées à la piqûre de la puce chez l'homme



Figure 58 : Lésions induites par la morsure de puces [89] photo de Droite (personnelle)

9.4.1 Manifestations cutanées

- ✓ Points de morsures rouges souvent groupés autour des chevilles et de la partie inférieure des jambes. [90]
- ✓ Lésions d'urticaire papuleuse se développent chez les personnes hypersensibles.
- ✓ Prurit intense.
- ✓ Les papules sont souvent groupées.

9.4.2 Traitement

- Topique corticoïdes et antihistaminique par voie local.
- Si lésions infectées : antibiotiques.
- Antihistaminique par voie oral.
- Eliminations des puces : traitements des animaux infectés ainsi que leur litière et les couvertures.

9.5 La Tungose ou puce chique



Figure 59 : Tungose sous unguéale [91]

9.5.1 Puce en cause

Tunga penetrans ou puce chique.

9.5.2 Localisations

Amérique intertropicale, Afrique noire, Madagascar, Caraïbes.

9.5.3 Mode de piqûre

Les adultes vivent dans le sable. La femelle, une fois fécondée, se fixe par son rostre chez l'homme au niveau des pieds le plus souvent et s'enfonce en profondeur tout en se nourrissant de sang jusqu'à atteindre une taille importante, quelques jours plus tard elle pond ces œufs et meurt sur place

9.5.4 Conséquence de cette pénétration

La pénétration est douloureuse et s'accompagne d'un prurit important.

4 à 5 jours plus tard apparaît une lésion nodulaire de la taille d'un pois, au centre un point noir est présent.

Risque de surinfections bactériennes.

9.5.5 Traitement

- Extraction aseptique de la chique.
- En cas d'infection multiple : Ivermectine per os.

9.5.6 Prévention

- Eviter de marcher pieds nus dans les régions d'endémies.
- Port de chaussettes fermées.

9.6 Les puces en tant que vecteur

Les puces sont responsables de la transmission de rickettsiose, de larves d'Helminthes mais aussi de l'agent de la tularémie et de la peste, nous ne traiterons que la peste.

9.6.1 La peste

9.6.1.1 Agent responsable

Entérobactérie Gram – (cocobacille) : *Yersinia pestis*.

9.6.1.2 Réservoir de la bactérie

Les rongeurs.

9.6.1.3 Puces vectrices

Vecteur principal : *Xenopsylla cheopis*.

9.6.1.4 Cycle épidémiologique

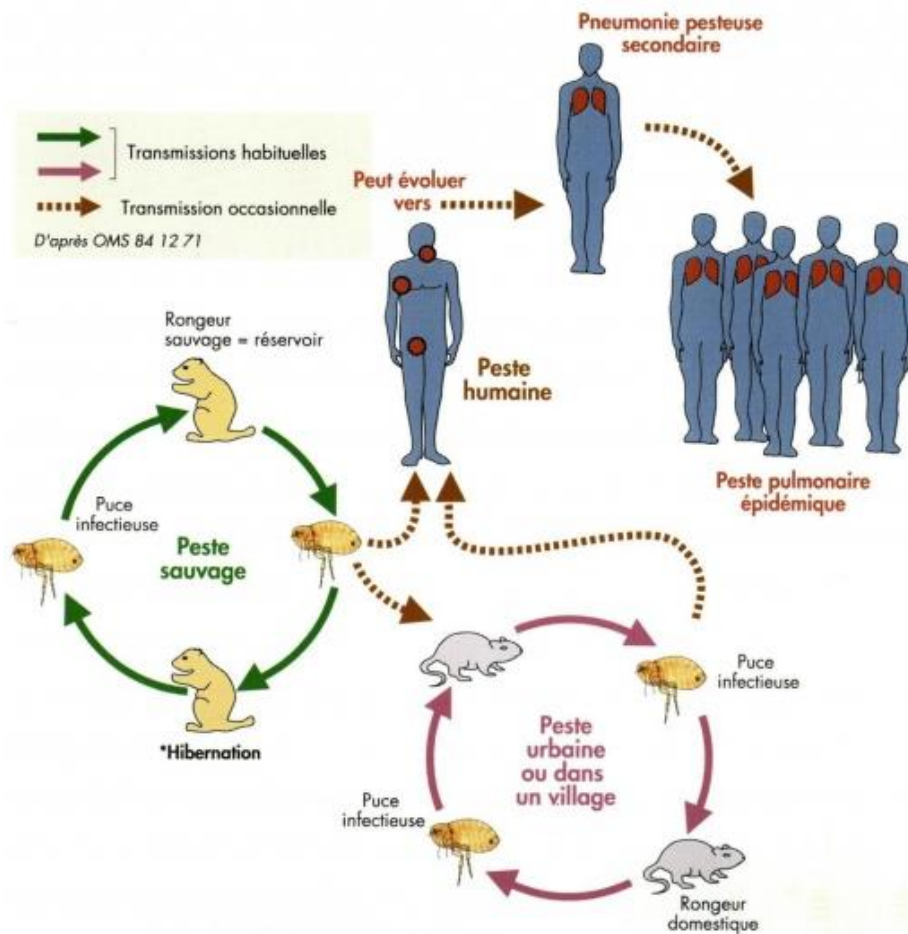


Figure 60 : Cycle de la peste [92]

9.6.1.5 Symptomatologie

9.6.1.5.1 Peste bubonique

Incubation silencieuse de 1 à 6 jours :

- Invasion brève : malaise général avec des algies diffuses.
- Phase d'état : apparition d'un bubon= adénite inflammatoire localisation dépend du lieu de piqûre.

- Dissémination par voie sanguine : atteinte multi viscérale notamment pulmonaire.
- Décès en quelques jours.

La précocité du traitement permet une guérison rapide.

9.6.1.5.2 Peste pulmonaire

Contamination par inhalation de gouttelettes émises par un malade contaminé, ou par des déjections de puces infectées ou lors de la manipulation d'animaux infectés.

Incubation de quelques heures à 2-3 jours.

- Apparition brutale d'une pneumopathie dyspnéisante, toux quinteuse avec crachats séro-sanglants remplies de bacilles pesteux.

9.6.1.6 Diagnostic

- Isolement de la bactérie sur milieu de culture.
- Tests immunodiagnostiques par détection de l'antigène capsulaire pesteux F1 au niveau des crachats ou du bubon.
- Sérologie anticorps anti-F1.
- PCR et RT-PCR.

9.6.1.7 Traitement

- Streptomycine IM : 1g 2 X/j pendant 10 jours.
- Gentamycine IM : 3mg/kg/j.
- Doxycycline VO : 200mg/j en une seule prise.
- Chloramphénicol : 2 à 3g/j.
- Ofloxacine : 400 mg/j.
- Sulfométhoxazole-triméthoprine

9.7 Cas de comptoir

Une adolescente est partie en vacances chez son oncle à la campagne. Celui-ci possède beaucoup d'animaux dont des chiens : le père de l'adolescente se présente à la pharmacie inquiet car sa fille au téléphone souffre de piqûre et de fortes démangeaisons au niveau de sa jambe, elle dit qu'elle a vu une puce sauter du chien vers elle.

Il demande conseil pour un produit pour calmer son prurit et voudrait des conseils car sa fille rentre ce soir et a peur que ces bêtes se retrouvent chez lui.

9.7.1.1 Conseil du pharmacien

Il est conseillé d'examiner toute la valise de l'enfant à son retour à la maison, mettre les vêtements à la machine à laver 60°.

Pour ces piqûres :

- Application locale d'une crème à base de corticoïdes locaux est suffisant si réaction allergiques importantes antihistaminiques par voie oral.

9.7.1.2 Mesures prophylactiques

- Tout d'abord déparasiter les animaux par un insecticide d'action rapide.
- Traiter aussi l'habitation, la literie, les rideaux au moyen d'un insecticide.
- Débuter un traitement préventif pour l'animal : spot-on ou collier insecticide.
- Limiter les réservoirs : lutte contre les rongeurs.
- Prendre régulièrement soin du pelage en le brossant.
- Vermifuger les animaux infestés par ces parasites.
- Les cocons ne sont détruits par aucun insecticide et peuvent persister des mois.
- Eviter de baigner l'animal après application du produit car risque de diminuer la rémanence.

Conclusion

Aujourd'hui on observe une recrudescence importante de cas de gale en officine, mais aussi de piqûres d'insectes notamment les punaises de lits.

Le patient s'oriente en premier lieu vers le pharmacien d'officine, qui se doit de reconnaître les piqûres et d'identifier les insectes en cause.

Actuellement dans certains quartiers de Marseille, il ne se passe pas un jour sans qu'un patient ne vienne demander conseil pour des démangeaisons liées aux punaises de lits ou aux puces.

Les piqûres de punaises de lits représentent une part importante de demande de produits insecticides en pharmacie, les patients qui souffrent de ces piqûres sont très affectés, notamment sur un plan psychologique provoquant de l'insomnie et un stress permanent.

Les autorités se doivent de prendre des mesures appropriées pour aider au mieux les patients et permettre une éradication de ces nuisances des temps modernes.

De par la multitude de résistances aux insecticides décrits, les patients s'orientent de plus en plus vers d'autres thérapeutiques naturelles, notamment l'usage des huiles essentielles qui présentent pour la plupart des propriétés insecticides reconnues dans la littérature.

L'objectif de cette thèse était de faire quelques rappels essentiels sur les acariens et insectes responsables d'ectoparasitoses cutanées les plus fréquemment rencontrées à l'officine ainsi que les thérapeutiques à notre disposition afin de prendre en charge les patients le plus rapidement possible.

Le pharmacien d'officine se trouve confronté dans son exercice quotidien à des patients souffrant de démangeaisons et d'allergies, il se doit donc de poser les questions appropriées pour identifier l'origine du prurit, avec si suspicion de cas de gale une orientation médicale et

dans les autres cas une recherche et identification de l'insecte et délivrance de conseils appropriés pour l'éradication.

Enfin, dans notre dernière partie, nous avons mis à disposition des fiches pratiques à propos des insectes et acariens décrits tout au long de cette thèse incluant des images du type de piqûre engendrer par les parasites ainsi que les mesures prophylactiques et traitements à mettre en œuvre.

Ces fiches pourront être utilisées en tant que support pour le pharmacien dans son conseil quotidien à l'officine mais pourront aussi être distribuées à la patientèle.

10 RECAPITULATIF DES CONSEILS À DONNER EN OFFICINE : fiches pratiques

10.1 Fiche pratique 1 : Cas de gale

LA GALE A L'OFFICINE

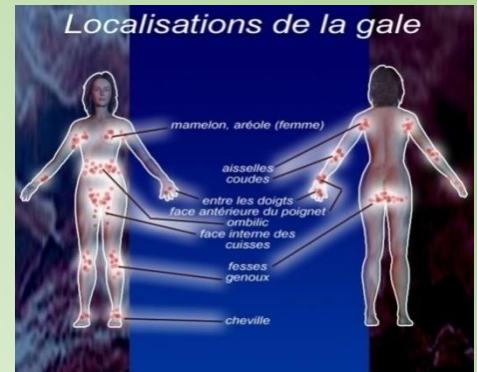
La gale est due à l'acarien *Sarcoptes scabiei var hominis*, elle se transmet le plus souvent de manière directe « **peau contre peau** », il existe aussi un mode de contamination indirecte via la literie qui reste rare.

COMMENT RECONNAITRE LA GALE A L'OFFICINE ?

Le signe clinique le plus évocateur est le prurit quasi constant à recrudescence nocturne.

Ce prurit est dû à une réaction allergique au sarcopte et à ses déjections, En Général **épargne le visage et le dos**.

Ces lésions de grattage striées peuvent ressembler à des lésions d'eczéma (Rougeurs, croûtes...).



SILLONS SCABIEUX



VESICULE PERLEES



NODULES SCABIEUX



QUELS TRAITEMENTS LE MEDECIN VA-T-IL ME PRESCRIRE ?

Les recommandations dans un cas de gale commune suggèrent un traitement oral ou local mais en pratique association du traitement oral au traitement local :

<p>STROMECTOL® IVERMECTINE VO</p>	<p>S'administre en une prise unique à jeun avec de l'eau : pas d'alimentation 2h avant et après la prise. Une exacerbation du prurit est possible dans les jours suivant la prise du traitement.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Prise à J0 et J7. <input checked="" type="checkbox"/> Contre-indication : chez les patients de moins de 15kg. 	<p><input checked="" type="checkbox"/> La posologie est de 200µg/kg</p> <p>POSOLOGIE DU STROMECTOL® EN FONCTION DU POIDS (SOURCE VIDAL)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Poids corporel (kg)</th> <th>Dose en nombre de cp à 3 mg</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>15 à 24 kg</td><td>1 cp</td></tr> <tr><td>25 à 35 kg</td><td>2 cp</td></tr> <tr><td>36 à 50 kg</td><td>3 cp</td></tr> <tr><td>51 à 65 kg</td><td>4 cp</td></tr> <tr><td>66 à 79 kg</td><td>5 cp</td></tr> <tr><td>> 80 kg</td><td>6 cp</td></tr> </tbody> </table>	Poids corporel (kg)	Dose en nombre de cp à 3 mg	15 à 24 kg	1 cp	25 à 35 kg	2 cp	36 à 50 kg	3 cp	51 à 65 kg	4 cp	66 à 79 kg	5 cp	> 80 kg	6 cp
Poids corporel (kg)	Dose en nombre de cp à 3 mg															
15 à 24 kg	1 cp															
25 à 35 kg	2 cp															
36 à 50 kg	3 cp															
51 à 65 kg	4 cp															
66 à 79 kg	5 cp															
> 80 kg	6 cp															
TRAITEMENT PAR VOIE LOCAL																
<p>ASABIOL® BENZOATE DE BENZYL</p>	<p>Temps de contact</p> <p>24H chez l'adulte, la femme enceinte, enfant >2 ans.</p> <p>12 h /6H : enfant <2 ans.</p>	<p>Durée du traitement</p> <p>2 flacons sont nécessaires chez l'adulte pour la totalité du ttm.</p>	<p>Contre-indication</p> <p>Ne pas utiliser chez le nourrisson de moins de 1 mois.</p>													
<p>SPREGAL® ESDEPALLETHRINE+BUTOXYDE DE PIPERONYLE</p>	<p>12 H de contact pas de limitation d'âge</p>	<p>Application à J0 et J8</p>	<p>Pas de limite d'âge</p>													
<p>TOPISCAB® PERMETHRINE</p>	<p>8 H de contact.</p>	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Adultes, enfants de plus de 12 ans</td> <td>Un tube de 30g (2 tubes maximum)</td> </tr> <tr> <td>Enfants de 6 à 12 ans</td> <td>Jusqu'à ½ tube (15g)</td> </tr> <tr> <td>Enfants de 1 à 5 ans</td> <td>Jusqu'à ¼ tube (7,5g)</td> </tr> <tr> <td>Enfants de 2 mois à 1 an</td> <td>Jusqu'à 1,8 tube (3,75g)</td> </tr> </tbody> </table>	Adultes, enfants de plus de 12 ans	Un tube de 30g (2 tubes maximum)	Enfants de 6 à 12 ans	Jusqu'à ½ tube (15g)	Enfants de 1 à 5 ans	Jusqu'à ¼ tube (7,5g)	Enfants de 2 mois à 1 an	Jusqu'à 1,8 tube (3,75g)	<p>Chez le nourrisson à partir de 2 mois.</p>					
Adultes, enfants de plus de 12 ans	Un tube de 30g (2 tubes maximum)															
Enfants de 6 à 12 ans	Jusqu'à ½ tube (15g)															
Enfants de 1 à 5 ans	Jusqu'à ¼ tube (7,5g)															
Enfants de 2 mois à 1 an	Jusqu'à 1,8 tube (3,75g)															

Conseils patient atteint de gale

- ✓ Expliquer les modes de transmission pour éviter la diffusion de la maladie.
- ✓ Vérifier que l'entourage familial soit traité en même temps que le patient.
- ✓ Lavage de toute la literie à 60°.
- ✓ Nettoyer le lieu de vie avec un aspirateur et les produits d'entretien habituels.
- ✓ Traitement de l'environnement et des textiles qui ne peuvent être lavés (sommier, oreiller, canapé...) à l'A-Par ou AscaFlash®.
- ✓ Utiliser un savon liquide dermatologique pour aider à lutter contre les démangeaisons : à base de melaleuca (Myleuca), (LipikarSyndet AP+, XémoseSyndet)
- ✓ De l'eau thermale et/ou une crème apaisante et antiprurigineuse (Calmiscab...), voire un antihistaminique (cétirizine, loratadine) en l'absence de contre-indication.
- ✓ Recommander de couper les ongles courts.
- ✓ En cas de gale commune le retour à l'école s'envisage en général trois jours après le début du traitement.



Conseils en Aromathérapie gale :

Huile essentielle d'arbre à thé :



Badigeonnez les zones occupées par le sarcopte avec de l'huile essentielle de TeaTree 3 fois par jour jusqu'à la disparition des symptômes.

Mélange d'huile essentielle :

- HE MelaleucaAlternifolia (Teatree) : 3 ml
- HE Litseacitrata (Litsée citronnée) : 3 ml
- HE Eugenia caryophyllus (Clou de Girofle) : 3 ml
- HE Mentha x piperita (Menthe poivrée) : 3 ml
- HE Tanacetummannuum (Tanaïsie annuelle) : 1 ml
- Crème cétylique : complément à 300 ml

☞ **Utilisation** : 1 application le soir sur toute la surface corporelle puis bandé pour garder le contact pendant 10 heures. Répéter le traitement pendant 3 jours d'affilée.

10.2 Fiche pratique 2 : les poux

LES PEDICULOSES A L'OFFICINE

Les pédiculoses sont dues aux piqûres de poux. Ce sont des insectes se **nourrissant de sang**.

3 espèces parasitent l'homme ; *Pediculus humanis* (poux du corps), *P. capitis* (poux du cheveux), *P. inguinalis* (morpion ou poux du pubis).

COMMENT RECONNAITRE LES PEDICULOSES A L'OFFICINE ?

Pédiculose du cheveu

Phtriose pubienne et oculaire à phtirus inguinalis



Mélanodermie des vagabonds : *Pediculus humanus*



Les pédiculoses induisent des lésions **prurigineuses** parfois très allergisantes responsables de fortes démangeaisons. Une **papule rosée** est visible au point de piqûre.

Pour la pédiculose de la tête : prurit au niveau des oreilles, de la nuque liée à la salive du pou très allergisante.

QUELLES SONT LES TRAITEMENTS DES PEDICULOSES DU CUIR CHEVELU A L'OFFICINE ?

ACTION INSECTICIDES

Action en perturbant la conduction de l'influx nerveux entraînant une paralysie du pou.

- **PHENOTHRINE** : PARASIDOSE®
- **PERMETHRINE+BUTOXYDE DE PIPERONYLE** : Pyrэфlor®

(très peu de spécialités disponibles beaucoup ont été retirées du marché)

ACTION MECANIQUE

Entraînant une asphyxie du pou en obstruant les voies respiratoires.

- **DIMETICONE** : pouxit®, Altopou®, Paranax®...
- **OXYPTHIRINE** : Duo LP pro®
- **BIOCOCIDINE** : Parasidose®
- **CYCLOPTHIRINE, ACTIVIDIOL, PARRAFINE LIQUIDE+MYRISTATE D'ISOPROPYLE.**

Comment se fait la transmission ?

- Contact **direct**
- Contact **indirect** via des objets : peignes, brosses, bonnets...

LES RECOMMANDATIONS DANS LA PRISE EN CHARGE DES PEDICULOSES ?

Pédiculose de la tête

- ✓ Il est possible d'associer plusieurs principes actifs.
- ✓ Les lotions sont préférées aux shampoings.
- ✓ Du fait du cycle de vie des poux une **deuxième application 7 à 10** jours doit être systématique.
- ✓ En cas de présence de poux vivants à j2 : changer de classe
- ✓ En cas de présence de poux à j12 : effet lenticide insuffisant reprendre le même traitement et appliquer suffisamment de produit.
- ✓ Attention certains sprays insecticides à gaz propulseur sont contre indiqués chez les asthmatiques.
- ✓ Application de sprays répulsifs sur les cheveux et la nuque.
- ✓ Ne pas coiffer les enfants avec la même brosse.
- ✓ Prévenir l'école afin de limiter la propagation de l'épidémie.

Pédiculose du corps

- ✓ Décontamination des vêtements par lavage à 60°.
- ✓ Rasage des poils si nécessaire.
- ✓ Pyréthrine ou vaseline si présence de poux au niveau des cils.

Phtiriose pubienne

- ✓ Décontamination de la literie, vêtements, linge.
- ✓ Pyréthrine en lotion (la DIMETICONE n'est pas indiqué !)
- ✓ Dépistage systématique des infections sexuellement transmissibles.

CONSEILS EN AROMATHERAPIE

6 huiles essentielles sont à conseiller car ont montré une efficacité contre les poux lors d'études cliniques :

ARBRE A THE, LAVANDE OFFICINALE, ROMARIN OFFICINAL, GIROFLE, EUCALYPTUS GLOBULUS, ET CURCUMA ZEDOARIA.

Mélange d'huile essentielle à conseiller

- ✓ Lavandin super 3ml
 - ✓ Tea Tree 1 ml
 - ✓ Huile végétale de Neem 5 ml
 - ✓ Huile végétale de COCO QSP 100ml
- Appliquer sur cheveux secs et laisser agir 1 heure

10.3 Fiche pratique 3 : les punaises de lit

LES PUNAISES DE LIT

Les punaises de lit sont des insectes hématophages se nourrissant de sang chez l'homme.

Ils induisent des piqûres très allergisante liées aux protéines contenus dans la salive de la punaise ; les piqûres entraînent aussi un impact psychologique important chez l'homme car pique surtout la nuit perturbant le sommeil de l'hôte.

Comment reconnaître les piqûres de punaises de lit ?



Les piqûres de punaises se présentent sous forme d'une lésion **maculopapuleuse** érythémateuse avec **prurit**.
Les piqûres sont souvent groupées au même endroit.
Elles engendrent des démangeaisons importantes et une insomnie.

Quelles méthodes pour lutter contre ces punaises ?

Lutte mécanique

- ✓ Nettoyage à la brosse
- ✓ Aspiration
- ✓ Lavage à 60 ° de tous les textiles.
- ✓ Chauffage à haute température.
- ✓ Congélation des objets qui ne peuvent passer à la machine.
- ✓ Elimination des canapés si grosse infestation.
- ✓ Terre de diatomée (capable de cisailer les téguments de la punaise qui passe au travers).

Lutte chimique



Utilisation d'insecticides disponible en pharmacie : **L'APAR®**, **ASCAFLASH®**

De nombreuses résistances étant décrite avec la **méthode chimique** celle-ci doit être associée à une **méthode mécanique** pour avoir une efficacité.

Une seule application de l'insecticide n'est pas suffisante il faudra renouveler toutes les 2 à 4 semaines jusqu'à disparition.

Quelles sont les moyens de prévention ?

- ✓ Passer l'aspirateur sous le lit et derrière la tête de lit.
- ✓ Eliminer le désordre
- ✓ Scellez toutes les fissures de votre habitation.
- ✓ Les livraisons de nouveaux matelas sont souvent effectuées dans les mêmes camions que les anciens vérifier soigneusement avant de les introduire au domicile.
- ✓ Ne jamais ramassez d'objets trouvé à l'extérieur.
- ✓ Faire des inspections périodiques de votre domicile.
- ✓ Inspecter le lit : les têtes d'oreillers et les draps.
- ✓ Vérifier les prises électriques les punaises de lit peuvent parfois s'y dissimuler.
- ✓ Si des punaises se trouve dans le sommier de votre lit amener le let à la déchetterie et ne pas déposer à l'extérieur.



Comment stopper les démangeaisons ?

- ✓ Désinfection des lésions avec un antiseptique local type biseptine®
- ✓ Antihistaminique par voie oral : cetirizine zyrtec®.
- ✓ Pommade à base de cortisone : hydrocortisone onctose®.
- ✓ Lavage des lésions avec un savon surgras pour limiter les démangeaisons : Lipikar®, Xeracalm®

Conseils en Aromathérapie

Mélange d'huile essentielle :

- 15 gouttes d'huile essentielle de TeaTree (Arbre à thé)
- 10 gouttes d'huile essentielle d'Eucalyptus Citronné
- 5 gouttes d'huile essentielle de clou de girofle
- 5 gouttes d'huile essentielle de Lavande Aspic©



Rajouter de l'eau pour faire 100 ml, appliquer le mélange jusqu'à disparition des punaises de lit et continuer en prévention

10.4 Fiche pratique 4 : les piqûres de tiques

LES PIQURES DE TIQUES

La tique est un insecte hématophage, dont la piqûre est allergisante. Elle peut transmettre de nombreuses maladies.

La tique est attirée par l'humidité et la chaleur, elle est retrouvée principalement dans les forêts.

Les lésions occasionnées par la morsure de tique et maladies transmises ?

Escarre d'inoculation

Exanthème maculopapuleux généralisé érythème migrant



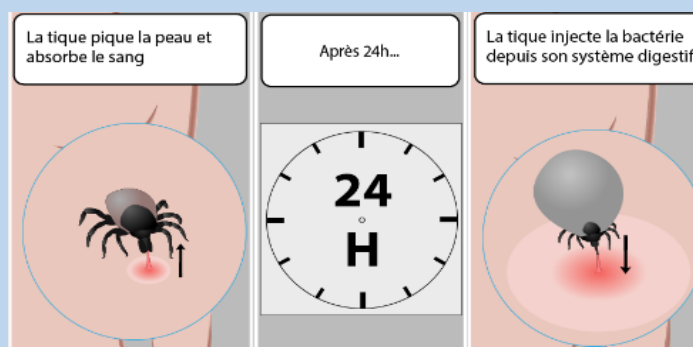
La morsure de tique peut provoquer des réactions locales :

Démangeaisons, douleurs, inflammation, induration

La tique peut aussi transmettre au cours de son repas sanguin des **bactéries** responsable de maladie tel que : **la maladie de Lyme** (Erythème migrant) ou la **fièvre boutonneuse méditerranéenne** (escarre d'inoculation + exanthème maculopapuleux) mais aussi de **virus** avec la méningoencéphalite à tique (rare en France).

Que faire suite à une piqûre de tique ?

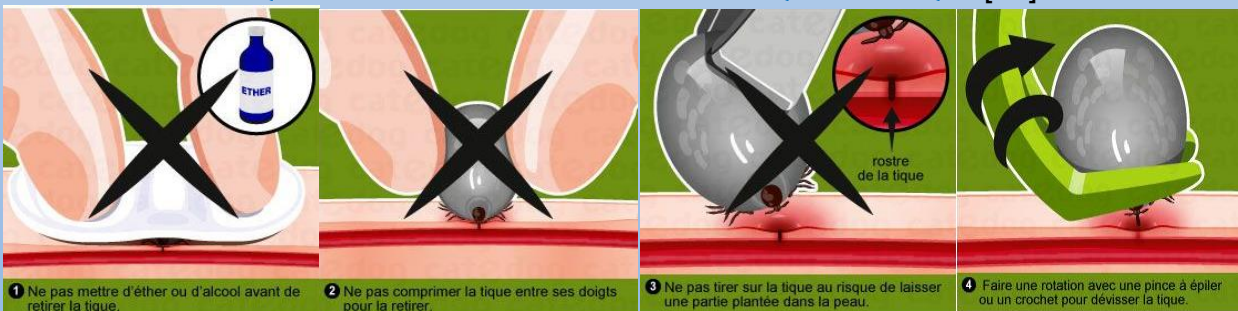
Il faudra retirer la tique le **plus tôt possible**, en effet la probabilité de transmission d'agents pathogènes augmente avec le temps.



- ✓ Saisir la tique au moyen d'un tire tique ou d'une pince à sourcils fine préalablement désinfecté, il ne faut pas presser l'abdomen de la tique.
- ✓ Tirer la tique doucement de manière ferme, il ne faut pas la tourner ni l'écraser car risque de que la tête reste implantée, si cela se produit retirer la tête de manière délicate ou si ce n'est pas possible laissez la peau guérir.
- ✓ Si le rostre reste dans la peau consulter un médecin.
- ✓ Conserver la tique dans une boîte vide et noter la date de retrait et l'endroit de la piqûre ceci est utile pour une consultation médicale.
- ✓ Nettoyage de la peau avec un savon antiseptique puis application crème antibiotique.
- ✓ Surveillance dans les semaines qui suivent de l'apparition de fièvre, fatigue anormale, érythème migrant.



CE QU'IL NE FAUT PAS FAIRE EN CAS DE PIQÛRE DE TIQUE [95]



QUE FAIRE EN PREVENTION ?

- ✓ Entretien du jardin.
- ✓ Identifier les activités à risques : promenade en forêt, activités en plein air.
- ✓ Porter des vêtements longs, clairs, serrés aux extrémités, une casquette, des chaussures fermées montantes ou bottes sont à privilégier.
- ✓ Application de répulsifs cutanés à base d'insecticides à utiliser avec précautions chez les personnes sensibles.
- ✓ Répulsifs à appliquer sur les vêtements à base de perméthrine.
- ✓ Au retour d'une zone à risque inspecter minutieusement les plis du corps, le cuir chevelu, les aisselles.

10.5 Fiche pratique 5 : les piqûres de puces

LES PIQURES DE PUCES

Les puces sont des insectes piqueurs suceurs, parasite en général les chiens l'homme peut être un hôte de manière accidentelle ou en contact du chien infesté.

QUELLES SONT LES SIGNES CLINIQUES LORS D'UNE PIQURE DE PUCE CHEZ L'HOMME ?



Points de **morsures rouges** souvent groupés autour des chevilles et de la partie inférieure des jambes.

Lésions **d'urticaire papuleuse** se développent chez les personnes hypersensibles.

Présence d'un **prurit intense**

LES MANIFESTATIONS CLINIQUES DE L'INFESTATION DE PUCES CHEZ LE CHIEN :

- L'animal se gratte fréquemment.
- Présence de papules très prurigineuses en région abdominale, dorsolombaire et sur la face interne des cuisses.
- Risque de surinfection des lésions.



COMMENT SE DEBARRASSER DES PUCES ?

- ✓ Déparasiter les animaux au moyen d'un insecticide à action rapide.
- ✓ Traiter tous les objets en contact de l'animal : la niche, coussin, tapis...etc.
- ✓ Après le déparasitage débiter un traitement préventif : spot-on.
- ✓ En cas de fortes infestations il est recommandé de répéter l'application de l'insecticide tous les 15 jours.



- ✓ Traiter l'habitation avec un insecticide (perméthrine) empêchant le développement des larves Biocanina Eco-Logis Fogger®.
- ✓ Prendre soin du pelage de l'animal.
- ✓ Vermifuger l'animal par précaution car les puces peuvent abriter les ténias.
- ✓ Après l'application du produit éviter de faire baigner l'animal juste après risque de diminuer la rémanence du produit.

QUELS TRAITEMENTS EN CAS DE PIQURES CHEZ L'HOMME ?

- Topique corticoïdes et antihistaminique par voie local.
- Si lésions infectées : antibiotiques.
- Antihistaminique par voie oral.
- Eliminations des puces : traitements des animaux infectés ainsi que leur litière et les couvertures



10.6 Fiche pratique 6 : règles de bon usage des huiles essentielles :

PRECAUTIONS D'EMPLOIS

- ✓ Les huiles essentielles sont contre indiquées chez les **femmes enceintes et allaitantes**, les **personnes asthmatiques, épileptiques** et les **enfants** pour certaines.
- ✓ Une dilution préalable avec une huile végétale (huile de ricin, amande douce,) est souvent nécessaire.
- ✓ Chez les personnes sensibles un test cutané préalable à l'utilisation est recommandé.
- ✓ Les flacons doivent être conservés à l'abri de la lumière.

CERTAINES HUILES ESSENTIELLES SONT :

- ✓ **PHOTO-SENSIBILISANTES** : citron, mandarine, pamplemousse, orange, kella, angélique.
- ✓ **ALLERGIQUES** : laurier noble, menthe poivrée, sauge officinale, les lavandes, mélisse, pin maritime, aunée.
- ✓ **DERMOCAUSTIQUE** : thym à thymol, sarriettes des montagnes, giroflier, cannelle de Ceylan, anis, badiane, fenouil, thuya du canada, grande armoise, sauge, hysope.
- ✓ **HEPATOTOXIQUE** : giroflier, thym à thymol, estragon.

PAR VOIE ORALE : 2 goutte 3 x /j sur un morceau de sucre, miel, pain, comprimé neutre, sans dépasser une période maximale de 3 semaines.



10.7 Fiche pratique 7 : fiche de reconnaissance destinées aux professionnels de santé

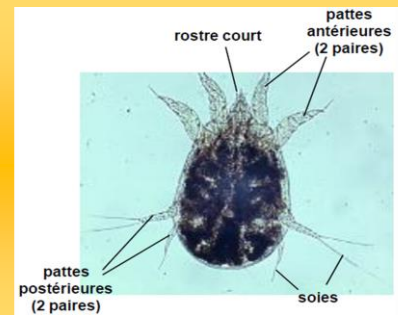
ACARIENS

- Corps globuleux.
- Stade larvaire : 3 paires de pattes
- Stade adulte : 4 paires de pattes.
- Rostre « article piqueurs » en position antérieur.

SARCOPTE DE LA GALE

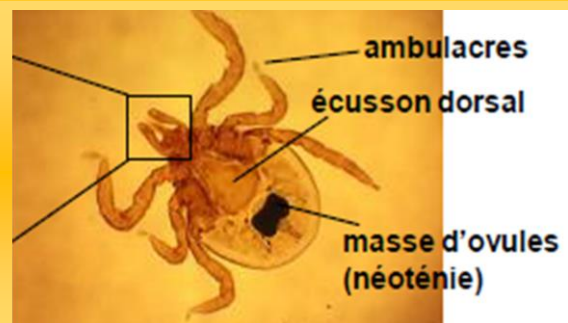
- Agent pathogène de la **gale**.
- Taille : 200-300 µm.

Non visible à l'œil nu !



TIQUES

- Taille : 0.5-15mm.
- Agents vecteurs de :
 - ✓ La maladie de Lyme
 - ✓ La fièvre boutonneuse méditerranéenne.

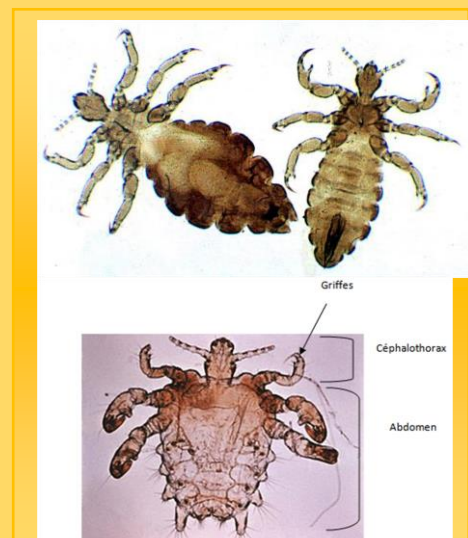


INSECTES

- Corps segmenté : tête, thorax, abdomen.
- 3 paires de pattes.

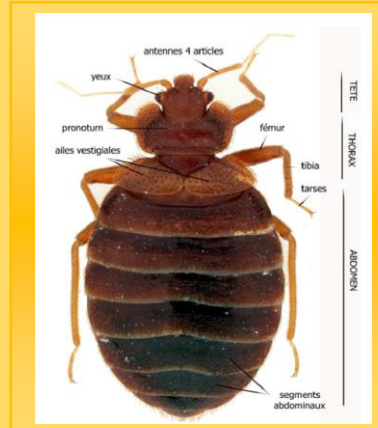
POUX

- Taille entre **2 à 4 mm**.
- Agent **pathogène** responsable :
 - ✓ De la pédiculose du cuir chevelu.
 - ✓ Pédiculose du corps.
 - ✓ Blépharites pour les morpions.
- Agent **vecteur** responsable :
 - ✓ Typhus exanthématique
 - ✓ Fièvres récurrentes.



PUNAISES

- Taille entre **4 et 8 mm**.
- Agent pathogène responsable de prurits et insomnies et de la maladie de Chagas.



PUCES

- Taille : **1-5 mm**.
- Agents vecteurs : de la peste, tœnias chez le chien, typhus murin.
- Agent pathogène responsable de prurits.



Annexe : Liste des insecticides utilisables dans la lutte contre les punaises de lits publiés par l'OMS en 2006 [70]

Insecticide	Classe chimique	Formulation	Concentration (g/L)	Risque chimique
Bendiocarbe	Carbamate	Spray, Poudre	2,4-4,8	II
Flufénoxurone	IGR	Spray	0,3	U
Méthoprène	IGR	Spray, aérosol	0,9	U
Chlorpyrifos	Organophosphoré	Spray, aérosol, poudre	2-5	II
Malathion	Organophosphoré	Spray, poudre	20	III
Primiphos-methyl	Organophosphoré	Spray, poudre	10	II
α-cyperméthrine	Pyréthri-noïde	Spray	0,3-0,6	II
β-cyfluthrine	Pyréthri-noïde	Spray	0,25-0,5	II
Bifenthrine	Pyréthri-noïde	Spray	0,48-0,96	II
Cyfluthrine	Pyréthri-noïde	Spray, aérosol, poudre	4	II
Cyperméthrine	Pyréthri-noïde	Spray, aérosol, poudre	0,5-2	II
Cyphénothrine	Pyréthri-noïde	Spray, aérosol, poudre	0,5-1	II
Déltaméthrine	Pyréthri-noïde	Spray, aérosol, poudre	0,3	II
λ-cyhalothrine	Pyréthri-noïde	Spray,	0,03	II
Perméthrine	Pyréthri-noïde	Spray, aérosol, poudre	1,25	II
D-phénothrine	Pyréthri-noïde	Spray, aérosol, poudre	1,0-2,0	U
Resméthrine	Pyréthri-noïde	Poudre	3	III
Tétraméthrine	Pyréthri-noïde	Spray, aérosol, poudre	1-2	U

SERMENT DE GALIEN

Je jure, en présence de mes maîtres de la Faculté, des conseillers de l'Ordre des pharmaciens et de mes condisciples :

- ❖ D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.**

- ❖ D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.**

- ❖ De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine, de respecter le secret professionnel.**

- ❖ En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.**

- ❖ Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.**

- ❖ Que je sois couvert d'opprobre, méprisé de mes confrères, si j'y manque.**

1. Ramel, Les insectes 16 avril 2019. Disponible sur :<http://aramel.free.fr/INSECTES27.shtml>[consulté le 29 avril 2019].
2. MOULINIER Claude, *Parasitologie et mycologie médicales : éléments de morphologie et de biologie*. Paris : Lavoisier ; 2003.
3. Botterel-Chartier Françoise, Houzé Sandrine, *Parasitologie et mycologie médicale*. Issy-les-Moulineaux, Elsevier Masson, 2017.
4. BOUREE Patrice, BUFFEE Pierre, CARME Bernard, *Traité de parasitologie médicale*. Paris, édition PRADEL, 1996
5. Ripert Christian. *Epidémiologie des maladies parasitaires ; affections provoquées ou transmises par les arthropodes*. Paris, Lavoisier, 2007.
6. Gentilini Marc *et al*, *Médecine tropicale*. 6^{ème} édition. Paris, Lavoisier, 2012.
7. Bourbonnais Gilles, Anatomie général des insectes. Disponible sur :https://babel.cegep-ste-foy.qc.ca/profs/gbourbonnais/entomo/3_anatomie.pdf[consulté le 01 Août 2019].
8. La gale dermato-info.fr, site grand public de la Société Française de Dermatologie 7 Mars 2019.Disponible surhttp://dermato-info.fr/article/La_gale [consulté le 11 mars 2019].
9. Iconographies : la gale dermato-info.fr, site grand public de la Société Française de Dermatologie 7 Mars 2019.Disponible sur http://dermato-info.fr/article/La_gale[consulté le 11 mars 2019].
10. Iconographies : La gale, Disponible sur : http://untori2.crihan.fr/unspf/Concours/2013_Angers_Beaupere_gale/co/01_la_gale.html[consulté le 11 Mars 2019].

11. Iconographies : Ectoparasites cutanées : gale ET pédiculose. Disponible sur : http://campus.cerimes.fr/dermatologie/enseignement/dermato_5/site/html/cours.pdf [Internet] [Consulté le 11 Mars 2019].
12. Iconographies, Gale du nourrisson. Disponible sur : http://campus.cerimes.fr/dermatologie/enseignement/dermato_5/site/html/images/figure_3.JPG [consulté le 11 Mars 2019].
13. Iconographies, Gale Hyperkératosique. Disponible sur : <http://campus.cerimes.fr/parasitologie/enseignement/gale/site/html/3.html> [consulté le 11 Mars 2019].
14. VIDAL, Diagnostic de la gale. Disponible sur : <https://www.vidal.fr/recommandations/3396/gale/diagnostic/> [consulté le 11 Mars 2019].
15. VIDAL, Les traitements de la gale. Disponible sur : <https://www.vidal.fr/recommandations/3396/gale/traitements/#d4588e266> [consulté le 22 Mars 2019].
16. VIDAL, Prise en charge de la Gale [Internet]. Disponible sur : https://www.vidal.fr/recommandations/3396/gale/prise_en_charge/ [consulté le 15 Mars 2019].
17. Walton SF *et al*, «Acaricidal activity of Melaleuca alternifolia (tea tree) oil: in vitro sensitivity of sarcoptes scabiei var hominis to terpinen-4-ol. Arch Dermatol». 2004; 140:563–6.
18. Fang F, Candy K et al. «In vitro activity of ten essential oils against Sarcoptes scabiei». Parasit Vectors. 2016;9:594.
19. Gale, L'aromathérapie au quotidien - Aroma-Zone. Disponible sur : <https://www.aroma-zone.com/info/guide-huiles-essentielles/gale> [consulté le 15 Mars 2019].

20. Comment la traiter la gale avec les huiles essentielles ?. Disponible sur <https://www.pranarom.com/blog/guide-sante-beaute-huiles-essentiels/bobos-quotidiens/traiter-gale-huiles-essentiels-succes> [consulté le 15 Mars 2019].
21. Soigner la gale naturellement grâce aux huiles essentielles. Disponible sur <http://essence-tea-tree.fr/insectes-et-parasites/la-gale/> [consulté le 15 Mars 2019].
22. La rentrée des POUX : Antiparasite fait maison, 09 septembre 2011. Disponible sur <https://meyrolian.wordpress.com/2011/09/09/la-rentree-des-poux-antiparasite-fait-maison/> [consulté le 28 Mars 2019].
23. Iconographie, Poux mâle et femelle. Disponible sur: <https://www.les-poux.info/poux-de-tete-et-lentes/poux-de-tete-femelle-male/> [consulté le 28 Mars 2019].
24. Iconographie, Pou du pubis. Disponible sur : <https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Pou du pubis&oldid=156226490> [consulté le 28 Mars 2019].
25. Mumcuoglu KY, Friger M, and Cohen R. «Use of temperature and water immersion to control the human body louse (Anoplura: Pediculidae) », J Med Entomol. 2006 ;43:723–5.
26. Soto JC, Québec, Ministère de la santé et des services sociaux, Direction des communications, La pédiculose du cuir chevelu: lignes directrices pour le contrôle de la pédiculose du cuir chevelu dans les écoles et les services de garde éducatifs à l'enfance, Décembre 2016. Disponible sur : <http://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/2743603> [consulté le 28 Mars 2019].
27. Iconographie, CLEVA R, Ectoparasitose. Disponible sur <http://umvf.omsk-osma.ru/campus-parasitologie-mycologie/cycle2/poly/2704ico.html> [consulté le 29 Mars 2019].
28. Iconographies, Gale et Pédiculoses.pdf. Disponible sur: http://www.sciencespharmaceutiques.org.tn/telechargement/journees/2016_Nov_Gale_P%C3%A9diculoses.pdf [consulté le 29 Mars 2019].

29. Iconographie, Association Française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie ANOFEL, ectoparasitoses, 10 Novembre 2016. Disponible sur : <http://campus.cerimes.fr/parasitologie/enseignement/ectoparasitoses/site/html/3.html> [consulté le 29 Mars 2019].
30. VIDAL, Prise en charge Pédiculoses. Disponible sur : https://www.vidal.fr/recommandations/3397/pediculoses/prise_en_charge/ [consulté le 16 Avril 2019].
31. AUBRY Pierre, Maladies transmises à l'homme par les poux, 30 juin 2016. Disponible sur : <http://medecinetropicale.free.fr/cours/maladie-poux.pdf> [consulté le 10 Avril 2019].
32. AUBRY Pierre, Fièvres récurrentes, 17 janvier 2018. Disponible sur : <http://medecinetropicale.free.fr/cours/borrelioses.pdf> [consulté le 16 Avril 2019].
33. Foucault C, Brouqui P et Raoult D, « Bartonella quintana Characteristics and Clinical Management », Emerg Infect Dis. 2006;12:217–23.
34. Iconographie Wikipédia, 2019. Disponible sur : https://fr.wikipedia.org/wiki/Fi%C3%A8vre_r%C3%A9currente_mondiale [Consulté le 06 Mai 2019]
35. Raoult D, Roux V. « The body louse as a vector of reemerging human diseases », Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am. 1999;29:888–911.
36. Anti poux : les insecticides neurotoxiques pour les poux. Disponible sur : <http://www.prescrire.org/fr/3/31/57181/0/NewsDetails.aspx> [consulté le 08 Avril 2019].
37. Meinking TL *et al*, « Clinical update on resistance and treatment of *Pediculosis capitis* », Am J Manag Care. 2004; 10:S264-268.
38. Chosidow O, Chastang C, Brue C, Bouvet E, Izri M, Monteny N, *et al*, « Controlled study of malathion and d-phenothrin lotions for *Pediculus humanus var capitis*-infested schoolchildren », Lancet Lond Engl. 1994;344:1724–7.

39. Durand R, Bouvresse S, Berdjane Z, Izri A, Chosidow O, Clark JM. « Insecticide resistance in head lice: clinical, parasitological and genetic aspects », *ClinMicrobiol Infect Off PublEurSocClinMicrobiol Infect Dis*. 2012; 18:338–44.

40. Kwon, Deok Ho, JuHyeon Kim, Young Ho Kim, *et al*, «Identification and Characterization of an Esterase Involved in Malathion Resistance in the Head Louse *Pediculus Humanus Capitis*», *Pesticide Biochemistry and Physiology* 112: 13–18.

41. PIERRE Allain, Pharmacorama. Spinosad, Natroba aux USA, dans le traitement de la pédiculose.22 janvier 2011. Disponible sur: <https://www.pharmacorama.com/2011/01/spinosad-natroba-usa-traitement-pediculose/>[consulté le 16 Avril 2019].

42. VILLEGAS SC, BREITZKA RL, « Head lice and the use of spinosad», *ClinTher*. 2012; 34:14–23.

43. Ureña E, Guillem-Amat A, Couso-Ferrer *Fet al*, «Multiple mutations in the nicotinic acetylcholine receptor Cca6 gene associated with resistance to spinosad in medfly», *Sci Rep*. 2019;9:2961.

44. LEULMI Hamza, GEORGES Diatta *et al*, «Assessment of Oral Ivermectin versus Shampoo in the Treatment of Pediculosis (Head Lice Infestation) in Rural Areas of Sine-Saloum, Senegal», *International Journal of Antimicrobial Agents* 48(6): 627–632.

45. Société Française de Dermatologie, L'Ivermectine et Pédiculose, 14 Mai 2010, [Internet]. Disponible sur : http://dermato-info.fr/article/L_ivermectine_et_pediculose[consulté le 13 Avril 2019].

46. AMANZOUGAGHENE Nadia *et al*, « Mutations in GluCl Associated with Field Ivermectin-Resistant Head Lice from Senegal », *International Journal of Antimicrobial Agents* 52(5): 593–598.
47. AMANZOUGAGHENE Nadia, *et al*, « Complexin in Ivermectin Resistance in Body Lice », *PLoS Genetics* 14(8): e1007569.
48. ABDEL-GHAFFAR F *et al*, « Efficacy of a single treatment of head lice with a neem seed extract »: an in vivo and in vitro study on nits and motile stages. *Parasitol Res.* 2012; 110:277–80.
49. DI CAMPLI E *et al*, Di Bartolomeo S, « Activity of tea tree oil and nerolidol alone or in combination against *Pediculus capitis* (head lice) and its eggs », *Parasitol Res.* 2012 ;111 :1985–92.
50. MAITRE Vanessa, *Les poux de tête : enquête en officine pour définir les points de vigilance du pharmacien dans la lutte contre cette parasitose*, Université de Grenoble, 5 Octobre 2017. Disponible sur : <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01611326/document>.
51. Limoncu ME *et al*, « In vitro Investigation of the Pediculicidal Activities of the Volatile Oil Components of Some Medical Plants Raised in Turkey », *Turk Parazitoloji Derg.* 2017; 41:208–13.
52. Candy K *et al*, « In vitro efficacy of five essential oils against *Pediculus humanus capitis* », *Parasitol Res.* 2018;117:603–9.
53. Soonwera M *et al*, « Ovicidal effect of essential oils from Zingiberaceae plants and *Eucalyptus globulus* on eggs of head lice, *Pediculus humanus capitis* De Geer », *Phytomedicine Int J Phytother Phytopharm*, 2018;47:93–104.
54. BERNOUIS Marie-Amélie, *Se débarrasser des poux avec les huiles essentielles*. Disponible sur : <https://www.aude-maillard.fr/les-poux-huiles-essentielles/> [consulté le 15 Avril 2019]

55. CHUARD Christian, Les pédiculoses, Revue Médicale Suisse. Disponible sur : <https://www.revmed.ch/RMS/2007/RMS-128/32594>[consulté le 17 Avril 2019].
56. EL HAMZAOUI Basma *et al*, «Testing the Competence of Cimex lectarius Bed Bugs for the Transmission of Borrelia recurrentis, the Agent of Relapsing Fever», Am J Trop Med Hyg. 2019.
57. LECERF Laurie-Anne, *Y a-t-il une recrudescence des punaises de lit en France ?* .01 Janvier 2019. Disponible sur : https://www.liberation.fr/checknews/2019/01/01/y-a-t-il-une-recrudescence-des-punaises-de-lit-en-france_1699742[consulté le 20 Mars 2019].
58. Iconographies : DELAUNAY Pascal, *punaise de lit*, 2015. Disponible sur : https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/punaise_de_lit_livret_delaunay_2015.pdf[consulté le 20 Mars 2019].
59. Iconographies : TAZ Stuart, *les techniques de lutte contre les punaises de lit*, 2013. Disponible sur : http://www.ccnse.ca/sites/default/files/Punaise_lit_2013_Techniques_actuelles-Stuart.pdf
60. Pecquet Catherine, *Peau et agressions par les arthropodes dans le BTP*, 2013. Disponible sur : http://www.gnmbtp.org/references_documentaires/journees_2013/arthropodes.pdf[consulté le 20 Mars 2019].
61. PERRON Stéphane, *Les punaises de lit, retour vers le futur*, 25 janvier 2010. Disponible sur : <https://www.inspq.qc.ca/bise/les-punaises-de-lit-retour-vers-le-futur>[consulté le 22 Mars 2019].
62. Solution Cimex, *Photos de piqûres de punaises de lit*, 28 juillet 2017. Disponible sur : <https://solutioncimex.com/photos-de-piqures-de-punaises-de-lit/>[consulté le 11 Mai 2019].

63. GODDARD J, de SHAZO R. «Psychological effects of bed bug attacks (*Cimex lectularius* L.) »Am J Med. 2012; 125:101–3.
64. BERENGER JM, *Diagnostic Punaises de lit*, Décembre 2016.Disponible sur: <https://www.paca.ars.sante.fr/sites/default/files/2016-12/DIAGNOSTIC CIMEX V2 200214 0.pdf>[consulté le 20 Mars 2019].
65. RUKKE BA, SIVASUBRAMANIAM R, BIRKEMOE T, AAK A. «Temperature stress deteriorates bed bug (*Cimexlectularius*) populations through decreased survival, fecundity and offspring success». PloS One. 2018; 13:e0193788.
66. OLSON JF, EATON M, KELLS SA, MORIN V, WANG C. «Cold tolerance of bed bugs and practical recommendations for control». J Econ Entomol. 2013; 106:2433–41.
67. LILLY DG, WEBB CE, DOGGETT SL. «Evidence of Tolerance to Silica-Based Desiccant Dusts in a Pyrethroid-Resistant Strain of *Cimexlectularius* (Hemiptera: Cimicidae) ». Insects. 2016 ; 7.
68. LAVILLE Jérôme, BARNAT Saïda, Pesticides, risquesetsécurité, Janvier 2014.Disponible sur : http://www.aprifel.com/userfiles/file/pesticides_risques_securite_a.pdf[consulté le 22 Mars 2019].
69. BEGIN Alban, *La punaise de lit : un parasite en plein recrudescence*, Université de Lorraine, 2016.Disponible sur : http://docnum.univ-lorraine.fr/public/BUPHA_T_2016_BEGIN_ALBAN.pdf[consulté le 22 Mars 2019].
70. MORAND Henriette, *La punaise de lit : résurgence d’un nuisible*, Faculté de Médecine de Créteil, 2014.Disponible sur : <http://theses.vet-alfort.fr/telecharger.php?id=1593>[consulté le 25 Mars 2019].
71. DANG K, DOGGETT SL, VEERA SINGHAM G, LEE C-Y.« Insecticide resistance and resistance mechanisms in bed bugs, *Cimex* spp. (Hemiptera: Cimicidae) »Parasit Vectors. 2017; 10:318.

72. BALVÍN O, BOOTH W. «Distribution and Frequency of Pyrethroid Resistance-Associated Mutations in Host Lineages of the Bed Bug (Hemiptera: Cimicidae) Across Europe». *J Med Entomol*. 2018 ;55 :923–8.
73. Gouvernement du CANADA, Punaises de lit : comment prévenir une infestation ? - Canada. Février 2015. Disponible sur : <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/conseils-pour-contrôle-parasites/punaises-lit-comment-prevenir-infestation.html>[consulté le 26 Mars 2019].
74. De la CHARIE Théophile, Comment éliminer les punaises de lit avec les huiles essentielles ?2019. Disponible sur : <https://www.compagnie-des-sens.fr/punaises-lit-huiles-essentiels/>[consulté le 26 Mars 2019].
75. ZHA, Chen, CHANGLU Wang, and ANDREW Li, «Toxicities of Selected Essential Oils, Silicone Oils, and Paraffin Oil against the Common Bed Bug (Hemiptera: Cimicidae). »*Journal of Economic Entomology* 111(1): 170–177.
76. POLITI, FLAVIO Augusto Sanches *et al*, «Insecticidal Activity of an Essential Oil of *Tagetes Patula* L. (Asteraceae) on Common Bed Bug *Cimex Lectularius* L. and Molecular Docking of Major Compounds at the Catalytic Site of ClAChE1».2017. *Parasitology Research* 116(1): 415–424.
77. MCCOY Karen D, *Tiques et maladies à tiques*. Marseille; IRD éditions, 2015.
78. Iconographie, Morphologie d'une tique ixodide (*Hyalomma impeltatum* femelle). Disponible sur : https://www.researchgate.net/figure/Morphologie-dune-tique-ixodide-Hyalomma-impeltatum-femelle-vue-dorsale_fig3_280638730[consulté le 29 Avril 2019].
79. INRA, BOYARD Chloé, Tiques, Maladie de Lyme et autres maladies à tiques, Mai 2018. Disponible sur : <https://inra-dam-front-resources-cdn.wediamedia.com/ressources/afile/440053-a0b60-resource-dossier-de-presse-tiques-maladie-de-lyme-et-autres-maladies-a-tiques.pdf>[consulté le 13 Mai 2019].
80. Iconographies: Bristol University Tick ID, *Ixodes ricinus*. [Consulté le 01 Mai 2019]. Disponible sur: <http://www.bristoluniversitytickid.uk/page/Ixodes+ricinus/26/>.

81. Iconographies: Université of Wisconsin-Madison, *Rhipicephalus sanguineus*. Disponible sur:<http://labs.russell.wisc.edu/wisconsin-ticks/rhipicephalus-sanguineus/> [Consulté le 01 Mai 2019]. «»
82. ROLLA G, HEFFLER E *et al.* «Pigeon tick bite: A neglected cause of idiopathic nocturnal anaphylaxis». *Allergy*. 2018; 73:958–61.
83. KLEINE-TEBBE J, HEINATZ A *et al.* «Bites of the European pigeon tick (*Argas reflexus*): Risk of IgE-mediated sensitizations and anaphylactic reactions». *J Allergy Clin Immunol*. 2006;117:190–5.
84. DERMATONET, Retirer une tique de la peau, 2017.Disponible sur: <http://www.dermatonet.com/enlever-retirer-tique.htm>[Consulté le 13 Mai 2019]
85. LASSERRE-Jan, Fièvre boutonneuse méditerranéenne, Novembre 2006.Disponible sur :<https://slideplayer.fr/slide/3683577/>[Consulté le 13 Mai 2019]
86. PAROLA Philippe, Nouveaux aspects de la fièvre boutonneuse méditerranéenne, Juin 2018.Disponible sur: <http://www.infectiologie.com/UserFiles/File/medias/JNI/JNI08/Com/fbm-parola-2008.pdf>[Consulté le 15 Mai 2019]
87. Iconographie Wikipédia, 2019.Disponible sur: [https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Maladie de Lyme&oldid=158662505](https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Maladie_de_Lyme&oldid=158662505)[Consulté le 06 Mai 2019]
88. Le Moniteur des Pharmacies, La maladie de Lyme - n° 2493 du 07/06/2003.Disponible sur :<https://www.lemoniteurdespharmacies.fr/revues/le-moniteur-des-pharmacies/article/n-2493/la-maladie-de-lyme>[Consulté le 06 Mai 2019]
89. Iconographie : Piqure de puces. Disponible sur :<https://www.anticimex.com/fr-be/Nuisibles/insectes-piqueurs/puces/>[Consulté le 06 Mai 2019].
90. THOMAS P.Habif, Maladies cutanées: diagnostic et traitement. Elsevier Masson. 2012.

91. Iconographie, Disponible sur :
<http://campus.cerimes.fr/parasitologie/enseignement/myiase/site/html/iconographie2.htm>
_[Consulté le 06 Mai 2019]
92. CHANTEAU Suzanne, Les acteurs du cycle nature. Disponible sur :
<http://books.openedition.org/irdeditions/6604>[Consulté le 06 Mai 2019]
93. Iconographie : Retrait d'une tique en cas de piqûre. Disponible sur:
<https://www.quebec.ca/sante/conseils-et-prevention/sante-et-environnement/retrait-de-tique-en-cas-de-piqure/>[Consulté le 13 Mai 2019]
94. GRUFFAT Xavier, Tiques - Que faire en cas de piqûres 7 Juin 2019.Disponible sur :
<https://www.creapharma.ch/tiques.htm>[Consulté le 10 Juin 2019]
95. Iconographies : Tique chez le chien. Disponible sur :
<https://www.pinterest.fr/pin/561261172306897407/>[Consulté le 13 Mai 2019]

