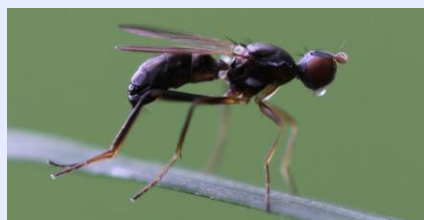


Peau et agressions par les arthropodes dans le BTP

Dr Catherine PECQUET

Dermatologie-Allergologie

Hôpital Tenon, HUEP, AP-HP, Paris



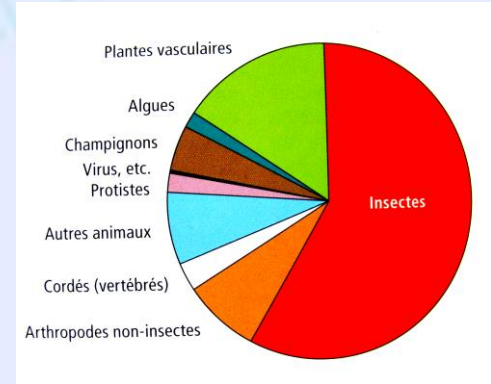
- Présentation des arthropodes
(aspect nuisant et pas vecteur)
- Arthropodes venimeux non hématophages
 - Hyménoptères : Apidés, Vespидés, Fourmis
 - Arachnides : Araignées, Scorpions
 - Autres
- Arthropodes non venimeux hématophages
 - Insectes :
 - Diptères : Culicidés, Tabanidés, Simulies, Phlébotomes
 - Siphonaptères (puces)
 - Hémiptères (punaises)
 - Arachnides :
 - Acariens : Tiques, *Pyemotes*

Arthropodes

Arthron = articulation, *Podos* = pied

Invertébrés

- Squelette fait de segments articulés, recouvert d'une cuticule (chitine et protéines), yeux composés et/ou simples, ailés ou non ailés
- Représentent 2/3 de la biodiversité
- Insectes : grande majorité
 - 3 paires de pattes articulées
 - corps : 3 parties (tête, thorax, abdomen)
- Arachnides :
 - 4 paires de pattes articulées, des pédipalpes
 - corps : 2 parties (céphalothorax, abdomen)
- Arthropodes autres



D Martiré, Ed De Borée



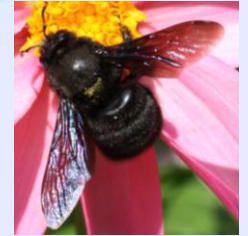
MANDIBULATES : mandibules, antennes	INSECTES	Hymenoptera	Abeilles, guêpes, frelons, fourmis
		Diptera	<i>Culicidae</i> (moustiques) Mouches et moucherons <i>Ceratopogonidae</i> <i>Simuliidae</i> <i>Tabanidae</i> <i>Glossinidae</i> Agents des myiases
		Phthiraptera	<i>Pediculidae</i> (poux) <i>Phthiridae</i> (morpions)
		Psocotera	Psoques
		Siphonaptera	Puces Puce-chique
		Hemiptera	<i>Cimicidae</i> (punaise des lits) <i>Reduviidae</i> (réduves/triatomes) <i>Pentatomidae</i> (punaises communes)
		Lepidoptera	
		Coleoptera	
	MYRIAPODES	Corps segmenté, 1 à 2 paires de pattes par segment	lules : diplopedes Scolopendres : chillipodes ou centipètes
	CRUSTACÉS : 2 paires d'antennes, tête et thorax soudés recouverts d'une carapace		
CHELICERATES : ARACHNIDA aptères 4 paires de pattes 1 paire de chélicères ocelles	<i>Aranae</i> (araignées)		
	Scorpiones	<i>Scorpionidae</i> (scorpions)	
	Acari ou Acarina	<i>Sarcoptidae</i> (sarcoptes) <i>Thrombiculidae</i> (aoûtat) <i>Cheyletidae</i> (cheyletiella) <i>Pyemotidae</i> (<i>Pyemotes</i>) <i>Dermanyssidae</i> (<i>Dermanyssus</i>) <i>Macronyssidae</i> (<i>Ornithonyssus</i>)	
	Tiques	<i>Ixodidae</i> (ixodes, <i>Rhipicephalus</i>) <i>Argasidae</i> (<i>Ornithodoros</i>)	

Arthropodes venimeux non hématophages



Glandes à venins ou projection d'irritant

- Hyménoptères
 - Apidés : abeilles, bourdons
 - Vespidés : guêpes, frelons
 - Fourmis
- Arachnides :
 - Araignées
 - Scorpions
- Arthropodes autres : Scutigère véloce

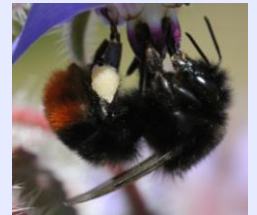
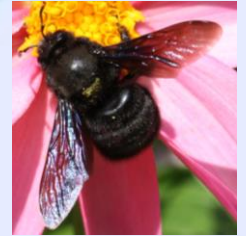


Arthropodes venimeux non hématophages



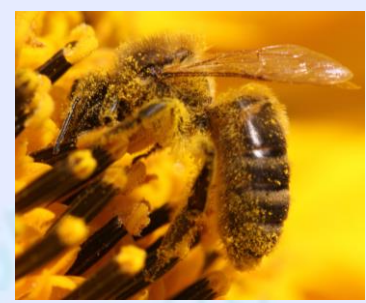
Glandes à venins ou projection d'irritant

- Hyménoptères
 - Apidés : abeilles, bourdons
 - Vespidés : guêpes, frelons
 - Fourmis
- Arachnides :
 - Araignées
 - Scorpions
 - Scutigère véloce





Hyménoptères

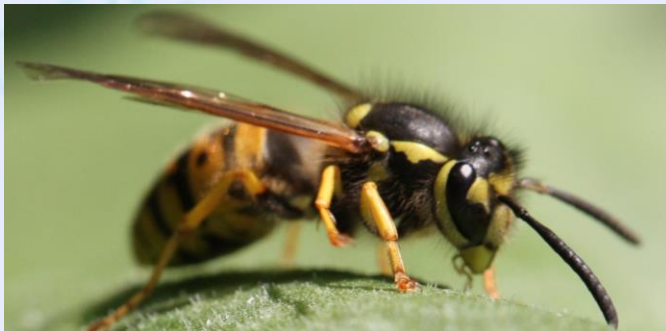


- Insectes non agressifs
- Piqûre accidentelle : écrasement, ingestion, emprisonnement...
- Réaction « normale » :
douleur, érythème, œdème
autour piqûre, > 1 heure
durée variable parfois plusieurs jours
- Envenimation :
si piqûres nombreuses (> 20 pour abeille ?)
malaise, céphalées, nausées
atteintes : neurologique, cardiaque, rénale...
- Allergie : rare,
urticaire d'apparition immédiate, extensive (> 2 articulations)
choc anaphylactique



Hyménoptères : conduite à tenir

- identification de l'insecte :
couleur, forme, présence d'un dard....
- rassurer +++
- dermocorticoïdes et antihistaminiques,
- si anaphylaxie : adrénaline... services d'urgence
- à distance et uniquement si réaction allergique :
tests allergologiques en vue éventuelle « désensibilisation » ...



Hyménoptères : allergènes

- Composition du venin :
 - Protéines : allergènes (enzymes)
 - Abeille : Phospholipase A2, Hyaluronidase
 - Vespidés : Antigène 5, phospholipase A1
 - Amines vaso-actives : réaction inflammatoire et œdème
 - Peptides divers : neurotoxicité

Fourmis en France :



- familles des Myrmicinéés (aiguillon)
Formicinéés
- Nécropages +++++
- Lésions :
 - brûlures par projection d'acide formique
 - douleur et réaction inflammatoire locale suite à injection de venin par aiguillon et glandes à venin
 - anaphylaxie : espèces tropicales (Fire ant)

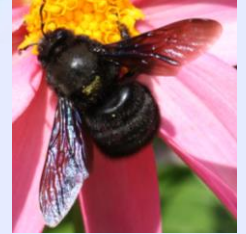


Arthropodes venimeux non hématophages



Glandes à venins ou projection d'irritant

- Hyménoptères
 - Apidés : abeilles, bourdons
 - Vespidés : guêpes, frelons
 - Fourmis
- Arachnides :
 - Araignées
 - Scorpions
 - Scutigère véloce



Arachnides : *Aranae*

- Araignées :
 - 4 paires de pattes
 - corps : céphalothorax et abdomen
 - 40 000 espèces...
 - prédateurs : autres insectes
 - alimentation liquide :
 - immobilisation par emprisonnement (soie : toile, cocon) et toxines...
 - chélicères : taille insuffisante pour percer peau humaine sauf quelques exceptions...
 - venin et sucs digestifs : enzymes = lyse tissulaire



Agelenidae : Tégénaire



Coll SVT Lyon

Arachnides : *Aranae*

Conséquences :

- Réactions allergiques :
poils urticants projetés (*Theraphosidae*)
- PEAG...
- Envenimation :
 - Mygales : *Atrax* et *Hadronyche* :
morsure pouvant être mortelle
 - *Lactrodectus spp* (veuve noire et apparentées) :
zones chaudes, proximité des habitations
 - toxines libérant acétylcholine des synapses
 - érythème, sudation, lymphangite sur site de morsure
 - douleurs +++, blépharo-spasme, paresthésies, trismus...



SC Shannon AEM 2011

Arachnides : *Aranae*

- *Loxosceles spp* :

Amériques du Sud et Centrale,
à l'intérieur des maisons

- morsure si écrasement
- venin :
différentes protéases,
sphingomyélinase D,
hyaluronidase....
- rapidement : œdème, bulle,
malaise et ulcération
et nécrose +++



EE Saupe PLoSone 2011

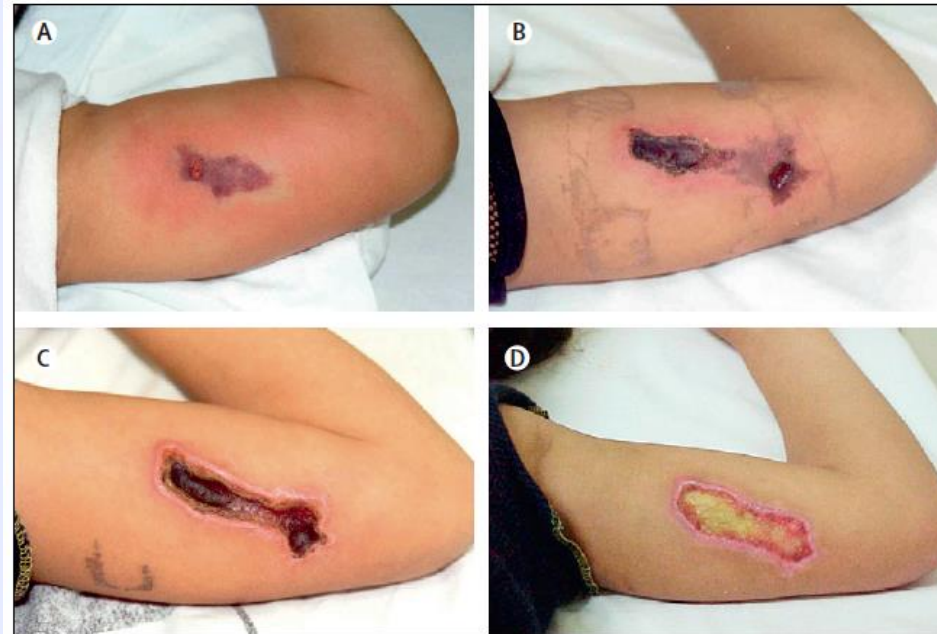


Figure 3: Progression of cutaneous loxoscelism in a Brazilian patient who was bitten inside a house while putting on a shirt
Ulceration and necrosis at day 1 (A), day 9 (B), day 16 (C), and day 25 (D). Photographs by Ceila M S Malaque.

GK Isbister Lancet 2011

Arachnides en France : Sud et Atlantique

Morsures douloureuses, 2 points nécrotiques et réactions inflammatoires importantes

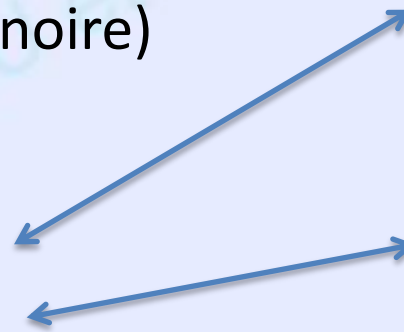
- *Segestria florentina*
- *Lycosidae* : *Lycosa tarentula*, *L. narbonensis*
- *Lactrodectus mactans tredecimguttatus* : malmignatte (famille veuve noire)
-



Coll Dr Fourcade-Roch, Marseille



Coll Dr du Thanh, Montpellier



Nemesiidae (Mygale)



Malmignatte



Segestria florentina



Steatida nobilis : veuve



Les scorpions



- Aiguillon venimeux à l'extrémité caudale
- Insectivores à activité crépusculaire ou nocturne
- Immobilisation de la proie par pinces et venin injecté
- Venin neurotoxique
- En France (zone méditerranéenne) : 5 ou 6 espèces
 - *Euscorpis* (4) : sans danger
 - *Buthus occitanus* :
garrigue : sous les pierres, dans les murs, les
maisons...réaction locale

Scorpions : conséquences des piqûres

- Piqûre : douleur, réaction inflammatoire parfois bulleuse
- Envenimation : rare
 - Risque surtout avec scorpions NAC (*Buthidae*)
- Conduite à tenir :
 - rassurer, immobiliser, application glace
 - appel CAPT
 - identification : surtout utile si envenimation capture, photos...

Scutigère véloce : mille-pattes



- *Scutigera coleoptra* (15 paires de pattes)
- fréquents dans les habitations
- fuit lumière, homme : vit sous les pierres, les écorces, dans les fissures...
- aime l'humidité (salles de bains)
- prédateur nocturne des autres insectes :
crochets venimeux (forcipules)
- réaction douloureuse et inflammatoire locale si morsure.
Anaphylaxie ?



Arthropodes hématophages

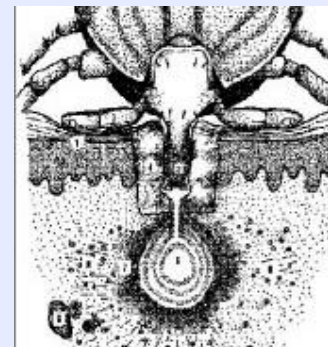
- Les insectes :
 - Diptères :
 - Culicidés : moustiques
 - Tabanidés : taons, Chrysops, Hematopota
 - Simulies
 - Phlébotomes
 - Siphonaptères : puces
 - Hémiptères : punaises de lit
- Les arachnides :
 - Acariens :
 - Tiques
 - Pyemotes

Arthropodes hématophages : prédation

- appareil buccal piqueur-suceur : solénophages
 - ponction capillaire directe par trompe longue
 - culicidés (moustiques), punaises, puces...
- appareil buccal (maxilles, mandibules, labres) broyant tissus + action enzymes salivaires : telmophages
 - succion mélange lymphe, sang, débris tissulaires
 - taons, simulies, cératopogonidés, phlébotomes...
- appareil buccal (chélicères, hypostome) + enzymes salivaires :
 - fixation durable, produits de lyse tissulaire
 - tique...



Entomo med Ed IRD

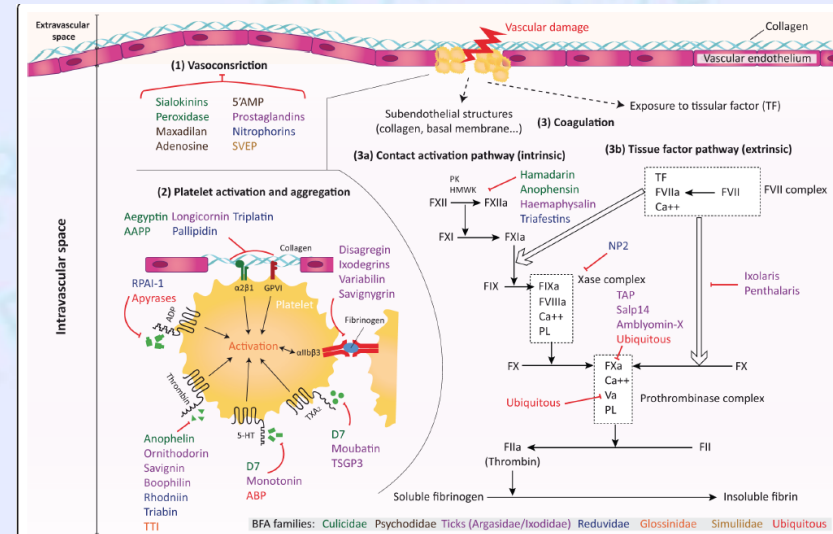


Salive des arthropodes

Composition variable en fonction de l'espèce mais

« 3 propriétés » :

- anesthésiante
- anticoagulante : dirigée contre
 - vasoconstriction réflexe : substances vasodilatatrices, peroxydases..
 - phase plaquettaire et tissulaire : apyrase, molécules anti-ADP...
 - phases ultérieures : anti-thrombine...
- urticante



A Fontaine P&V 2011

Salive des arthropodes

- modification des réponses immunes (repas prolongé) par substances :
 - anti-histaminiques
 - anti-inflammatoires
 - diverses enzymes :
 - inhibition Th1
 - promotion Th2

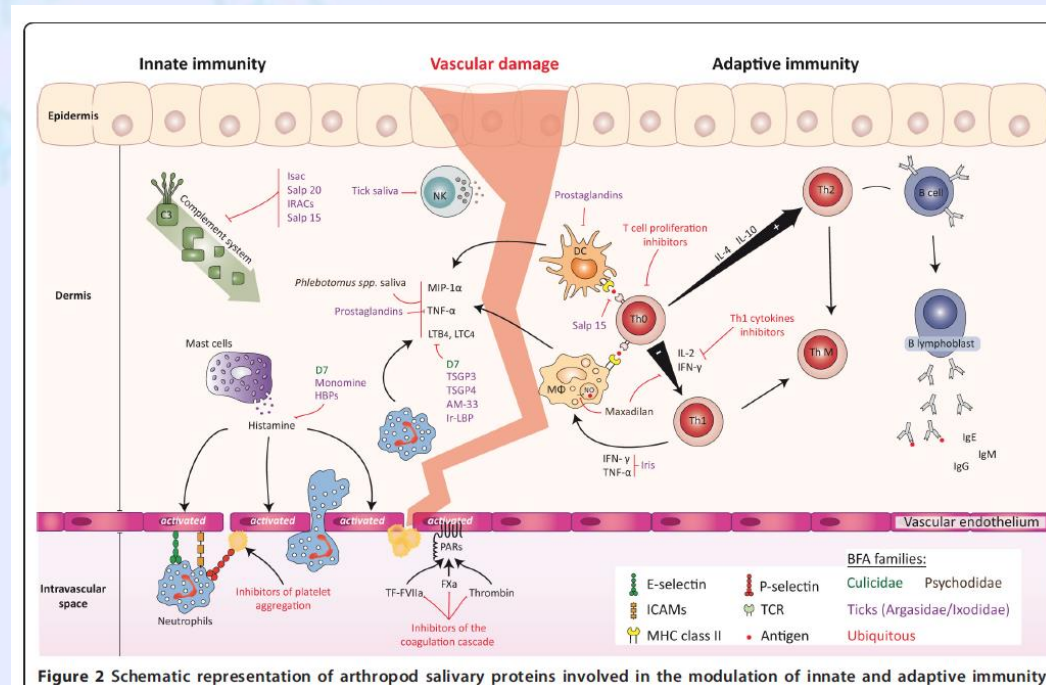


Figure 2 Schematic representation of arthropod salivary proteins involved in the modulation of innate and adaptive immunity.

Conséquences piqûres / morsures

En dehors transmission vectorielle

Coll Dr N Raison

- douleur, prurit
- macule, papule, centrées par point de ponction,
- réaction inflammatoire locale d'intensité fonction : arthropode, susceptibilité individuelle
- centre : hémorragie, nécrose, vésicules...
- réaction allergique :
 - urticaire
 - choc anaphylactique
 - hypersensibilité retardée
- prurigo
- ...



Arthropodes hématophages

- Les insectes :
 - Diptères :
 - Culicidés : moustiques
 - Tabanidés : taons, Chrysops, Hematopota
 - Simulies
 - Phlébotomes
 - Siphonaptères : puces
 - Hémiptères : punaises de lit
- Les arachnides :
 - Acariens :
 - Tiques
 - Pyemotes

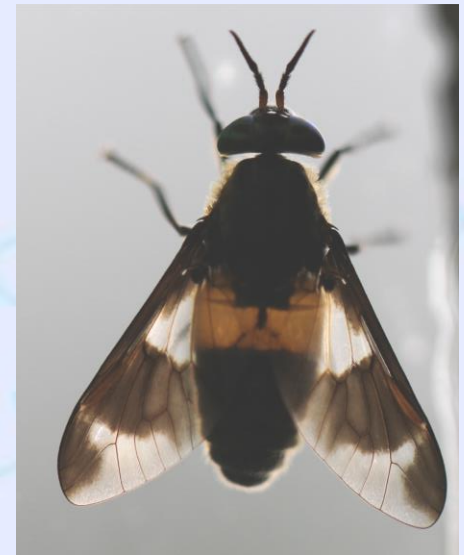
Diptères : les Culicidés ou moustiques

- Différentes espèces
 - *Culex pipiens* : milieu urbain
 - *Aedes, Mansonia, Anopheles* : milieu non urbanisé
 - activité : diurne, crépusculaire, nocturne
- Femelles hématophages
- Repas sanguin indispensable à maturation des ovocytes
- Réaction locale prurigineuse intensité et durée variables
- Anaphylaxie : exceptionnelle



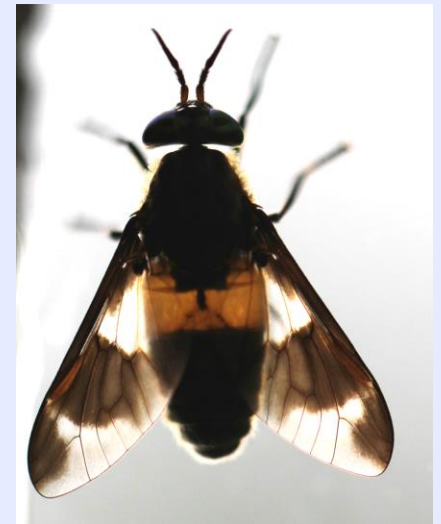
Diptères : *Tabanidés*

- plus de 3000 espèces
- en Europe :
 - Taons (genre *Tabanus*)
 - Chrysops (genre *Chrysops*)
 - Hématopotes (genre *Haematopota*)
- morphologie : mouche trapue, 5 à 25 mm long
- territoire : zones d'élevage bétail et zones boisées
- prédation :
 - mâle : nectar
 - femelle : nectar + hématophagie pour ovogenèse et maturation œufs



Diptères : *Tabanidés*

- Hôtes : mammifères, oiseaux, reptiles...
- Attraction :
 - objets sombres
 - objets mobiles
 - émission CO₂
- Morsure par pièces buccales lacérantes : vaisseaux dermiques superficiels
- Morsure douloureuse
- Réaction inflammatoire locale
- Urticaire généralisée / anaphylaxie : rares



Diptères : *Tabanidés*



- Réaction croisée avec venin hyménoptères : discutée
- Allergènes : protéines salivaires
 - 69 et 70 kDa *Chrysops sp et Tabanus yao* (apyrase)
 - 26 et 35 kDa (Tab a1 et Tab a 2) de *T. yao*

Diptères : *Simulies* (Black-flies)

> 1300 espèces.

- Aspect petites mouches avec très gros yeux
- Habitat à proximité d'eaux douces courantes
- Peuvent former de véritables essaims
- Pièces perforantes très développées chez femelle hématoophage : 1 repas avant chaque ponte
- Repas sanguin : 4 à 6 min
sur vertébrés homéothermes
le jour



Diptères : *Simulies*



Conséquences des morsures :

- morsure parfois douloureuse
- réactions inflammatoires importantes d'apparition retardée et de durée prolongée



Diptères : *Phlébotomes* (sand-flies)

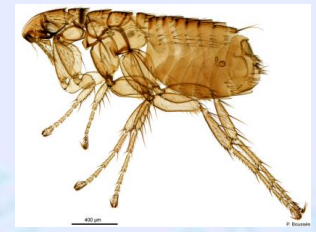


plus de 600 espèces...

- petits insectes velus, bossus, à proximité des hôtes vertébrés (mammifères, reptiles, oiseaux, homme selon l'espèce...),
- vol saccadé, court, passant inaperçu
- femelle hématophage
en fin de journée et nuit
repas de 10 à 30 min suivi de ponte
- transmission leishmaniose, arbovirose
- pourtour méditerranéen
- réactions inflammatoires immédiates et retardées
souvent très importantes



Siphonaptères : Puces (fleas)

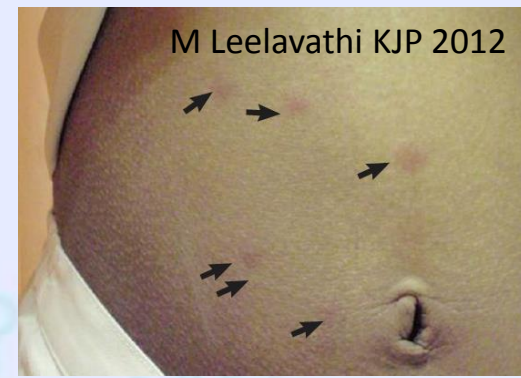


- Insectes de 1 à 6 mm, aplatis latéralement, aptitude au saut fonction espèces
- Hématophages : solénophages
 - 3 stylets perforants,
 - repas : 2 à 5 mn, 1 à 1,5 mm³ de sang,
 - rythme des repas fonction des espèces
- Différents genres :
 - *Pulex irritans* : homme
 - *Xenopsylla cheopsis* : rat, homme
 - *Ceratophyllus faciatus* : rat
 - *Ctenocephalus canis/felis* : chien, chat, homme



Puces

- Risques transmission infections : peste, rickettsiose, tularémie, trypanosomiases, helminthes...
- Piqûres :
 - macules, papules centrées par point de ponction
 - prurigo
- Topographie
 - linéaire ou regroupées
 - zones de contact avec animal ou de striction par vêtements
- Grattage : prurigo chronique, risque de surinfection



Puces



- Réactions immunitaires :
 - réaction hypersensibilité immédiate :
protéine 18 kDa salive de puces du chat
 - + réactions d'hypersensibilité cellulaire

Photothèque Dermato-Allergologie
Hôpital Tenon



Hémiptères : hétéroptères = punaises

- 2 familles hématophages :
 - *Cimicidae*
 - *Reduviidae*
- Appareil buccal :
piqueur-succeur replié au repos sous le corps
(solénophages)

Cimicidae : punaises des lits

- 4 à 6 mm, brunes, sans ailes
- Hôtes : vertébrés à sang chaud
- Homme :

Cimex lectularius : cosmopolite
zones tempérées et tropicales

Cimex hemipterus : zones tropicales

- Nymphes et adultes :
hématoiphages dans l'obscurité
- Repas 5 à 20 min
- Dispersion passive surtout :
vêtements, bagages
- Eradication très difficile :
œufs, nymphes et adultes



L Cassidy JPR 2010



Cimicidae : lésions



- aux sites de ponction
 - macules érythémateuses peu ou pas prurigineuses
 - papules œdémateuses parfois très prurigineuses centrées par croûte hémorragique ou vésicule
 - lésions bulleuses
 - urticaire



Cimicidae : lésions

- Apparition : délai après repas
 - 7 à 14 jours si 1^{er} contact
 - quelques heures si sensibilisation préalable
- Durée prolongée
- Localisation zones non couvertes : membres, visage
- Distribution linéaire caractéristique :
« breakfast, lunch, dinner »



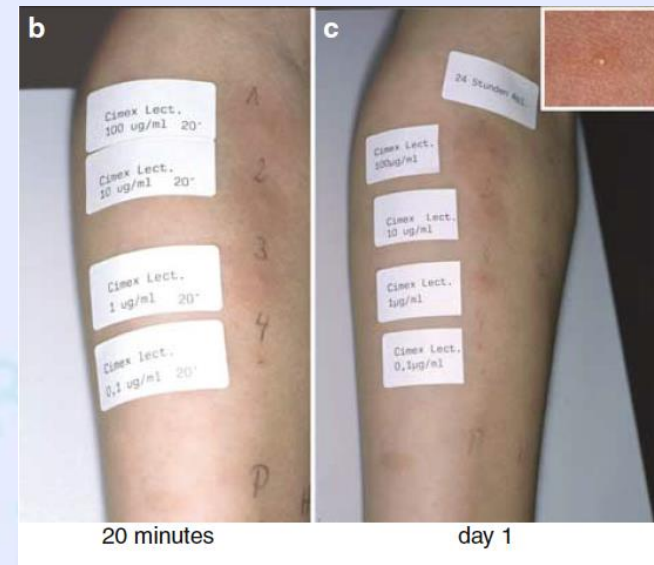
A Stucki NEJ 2010



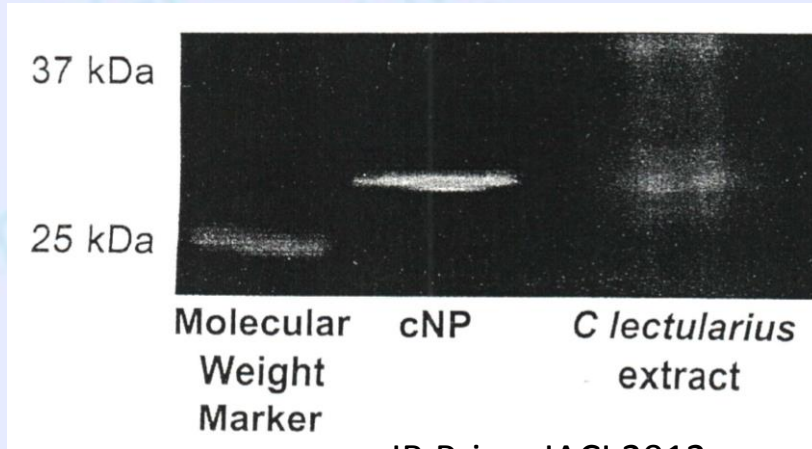
Coll Dr N Raison, Montpellier

Cimicidae

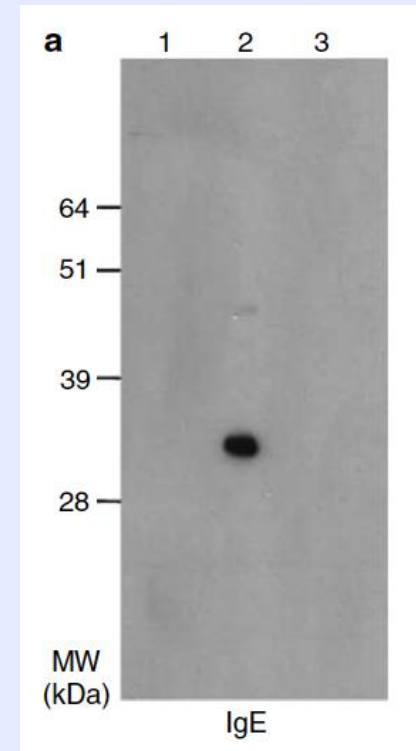
- Réactions immunitaires :
 - réaction immédiate et persistante
 - nitrophorine salivaire (32 kDa)
 - apyrase (40 kDa)
 - protéine anticoagulante (17 kDa)



M Leverkus JID 2006



JB Price, JACI 2012



Arthropodes hématophages

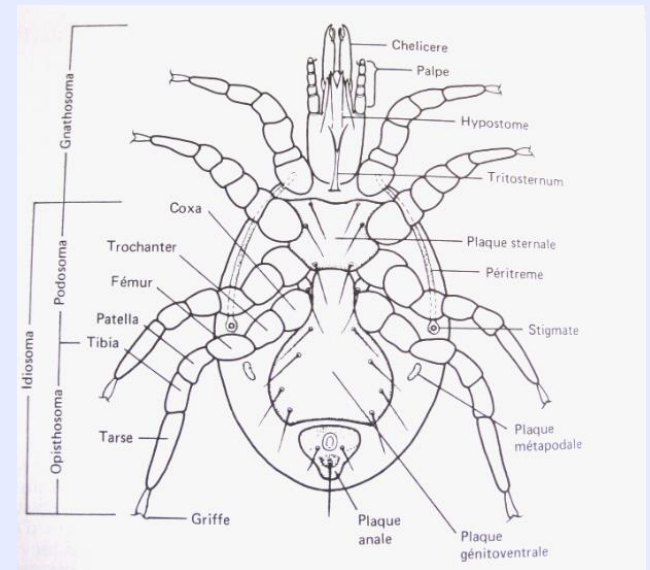
- Les insectes :
 - Diptères :
 - Culicidés : moustiques
 - Tabanidés : taons, Chrysops, Hematopota
 - Simulies
 - Phlébotomes
 - Siphonaptères : puces
 - Hémiptères : punaises de lit
- Les arachnides :
 - Acariens :
 - Tiques
 - Pyemotes

Chélicérates : Arachnides

Très grande diversité : > 500 000 espèces...

grande faculté d'adaptation à tout type de milieu,
modes de prédation très variable selon l'espèce.

- Tiques
- Aoûtats
- *Cheyletiella*
- *Pyemotes*
- *Dermanyssus*



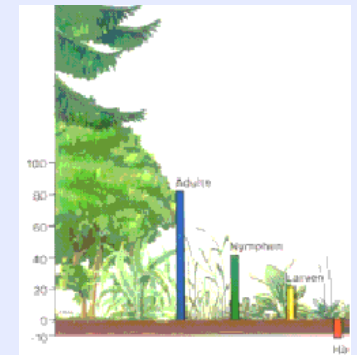
Morphologie générale

Arachnides hématophages : tiques

- Arthropodes hématophages à tous les stades de leur développement
- ectoparasites temporaires des mammifères, reptiles, oiseaux
- Homme : hôte accidentel
- Tiques dures : *Ixodidae*
- Tiques molles : *Argasidae*

Ixodidae

- *Ixodes ricinus*, *Dermacentor marginatus*, *D. reticulatus*, *Haemysalis punctata*, *Rhipicephalus sanguineus*
- Parasites temporaires pendant les phases alimentaires
- Repas : durée prolongée
 - nymphes : 3 à 5 j
 - larves : 3 à 8 j
 - adultes : 5 à 10 j
- Recherche de l'hôte, à l'affût sur les végétaux vibrations, CO₂, chaleur...
- Hôte : fonction espèce et stade maturation sélectivité variable. Homme = hôte accidentel
- Localisation morsure fonction du stade de maturation et de l'espèce



Ixodidae

- Morsure inapparente le plus souvent
- Réaction inflammatoire locale prurigineuse
- Urticaire, choc anaphylactique
- Réaction d'hypersensibilité retardée locale ou à distance
- Risque de transmission :
 - borréliose
 - rickettsioses



Ixodidae

- Hypersensibilité immédiate :
 - allergènes protéines salivaires de 28, 38, 51 kDa avec réactions croisées entre les espèces de tiques
- Si survenue immédiate ou retardée après morsure de tique
 - réaction générale ou
 - réaction locale > 5 cm de diamètre et /ou durée prolongée

= risque

1/ d'anaphylaxie retardée à l'ingestion de viande de bœuf, mouton, porc ou gibier ...

2/ et d'anaphylaxie dès la 1ère injection de cetuximab

Allergène = oligosaccharide (*gal- α -1,3-gal*)

Argasidae

- Tiques molles, endophiles
- Hôtes :
 - rongeurs, léporides, carnivores, oiseaux...
 - dans terriers, grottes, fissures, habitations..
- Repas :
 - avant chaque mue
 - courte durée : < 15 min
 - nocturnes pour adultes
- Vecteurs : borreliose, arboviroses, rickettsioses, helminthes



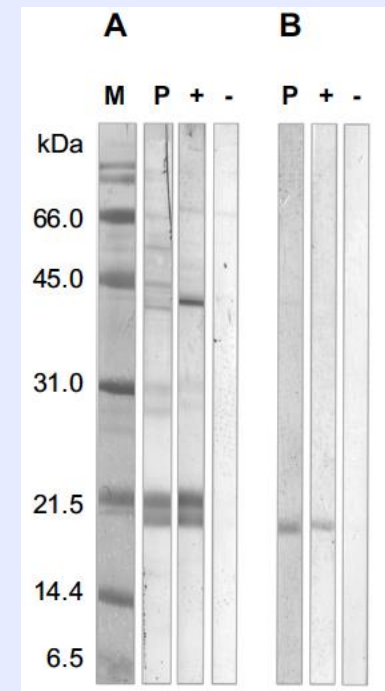
FIG 1. European pigeon tick (*Argas reflexus*). Dorsal (left) and ventral view (right). Scale: millimeter.



D Haag-Wackernagel 2010

Argasidae : Argas reflexus

- tique des pigeons
- homme : repas nocturne dans habitations au contact des pigeons et oiseaux
 - lésions inflammatoires locales prurigineuses
 - urticaire au site de morsure
 - choc anaphylactique
 - survenue nocturne,
 - souvent récidivant
 - absence d'autres étiologies
 - lésion cutanée de morsure
 - proximité de pigeons
- diagnostic : prick-tests et recherche IgE
mais faible sensibilité et spécificité
- allergènes : Arg r1 : lipocaline 22 kDa



Acariens : *Pyemotidae*

Pyemotes ventricosus : acariens parasitant larves de petite vrillette (*Anobium punctatum*), coléoptère xylophage des meubles, boiseries, charpentes, planchers...

- Homme : hôte accidentel
- Lésions :
 - macules avec micro-ulcération centrale, papulo-vésicules
 - prolongement linéaire :
« signe de la comète » (lymphangite)



P Del Giudice EID 2008

Acariens : *Pyemotidae*

- Diagnostic :
 - aspect évocateur
 - exposition à la sciure excrémentaire des coléoptères xylophages
 - identification du *Pyemotes* dans vésicules (microscopie confocale à balayage laser)...

P Del Guidice BJD 2007



P Del Guidice EID 2008

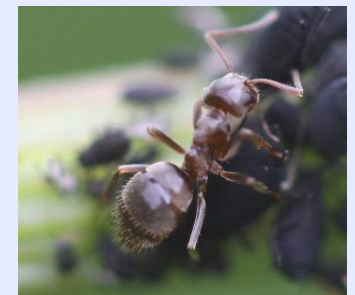
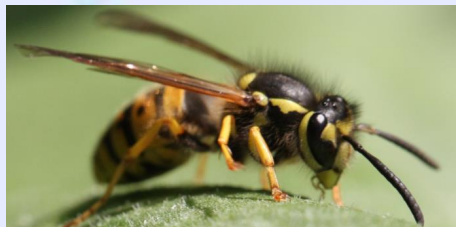


En conclusion :



- Devant piqûre/ morsure : quel arthropode ?
- En l'absence de sa capture,
difficulté d'identification sur le seul aspect des lésions
sauf quelques cas particuliers....
- Traitement : uniquement symptomatique le plus souvent
- Mais identification importante :
pour évaluation du risque de transmission vectorielle ...

Remerciements pour son aide au Pr JC GANTIER
(Entomologie Médicale)





34^e cours d'actualisation en dermato-allergologie

GERDA 2013

LYON - 25-28 septembre 2013



©Tristan Deschamps/Lyon Tourisme et Congrès