

Punaises de lit : un nouveau fleau?



Dr Arezki IZRI

**Parasitologie-Mycologie, Hôpital Avicenne,
Université Sorbonne Paris Nord, 93009 Bobigny cedex**

arezki.izri@aphp.fr

01 48 95 56 52

INTRODUCTION (1)

- Insectes nocturnes, hématophages, inféodés à l'Homme
- Cimidae, *Cimex*^{1,2,3}
- Parasite de l'homme depuis la nuit des temps (grottes)
- Bien connues dans le passé en France et dans le monde
- Les punaises avaient presque disparu avec :
 - les insecticides : DDT, 1939, puis autres insecticides
 - et l'amélioration du niveau de vie (30 glorieuses)
- Mais recrudescence depuis les années 1990⁴

1-Parola P, Izri A. Bedbugs. NEJM. 2020.

2-Harlan, 2006.

3-Kenward and Allison, 1994

4-Doggett et al. Clin Microbiol Rev, 2012

INTRODUCTION (3)

Résistance aux insecticides^{1,2,3,4} + développement des transports + retour de la pauvreté

=> Retour en force des punaises de lit : logements individuels/collectifs, hôtels, hôpitaux, EHPAD, ...

partout où l'homme pose ses valises

=> Problèmes sanitaires

=> Problèmes économiques (industrie du tourisme)⁵

=> **Problèmes de lutte et de prévention+++**

1-Barnes. Bull Entomol Res. 1946 Feb;36:419-22.

2-Garin. Med Parazitol (Mosk). 1953 Jan-Feb;22(1):75-8.

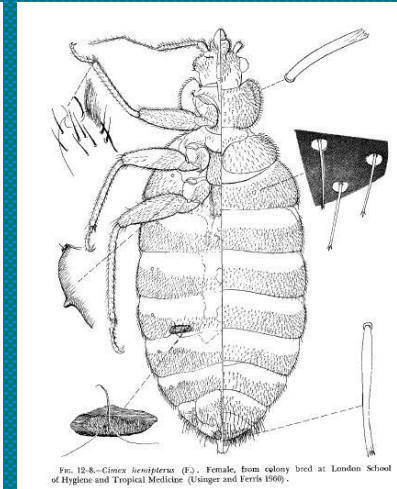
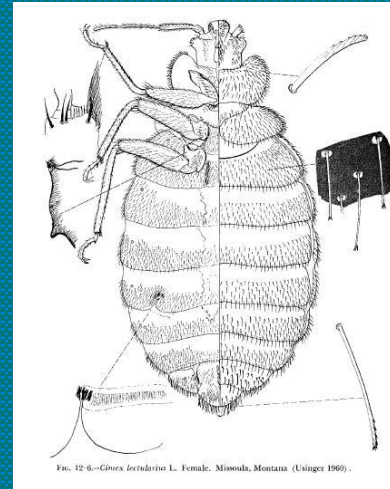
3-Romero *et al.* 2007,

4-Reinhardt *et al.* 2008

5-Miller 2007

INTRODUCTION (4)

- Hemiptères, Cimicidae, 6 sous-familles, 100 espèces¹
- deux principales espèces piquent l'homme :
 - Cimex lectularius* : cosmopolite
 - C. hemipterus* : tropicale
- => Nuisances +++ par piqûres :
 - lésions cutanées prurigineuses
 - Peur, stress, angoisse, ...
- => Transmissions d'agents pathogènes?^{2,3,4,5}
 - pas de notion de maladies épidémiques
 - mais transmission expérimentale possible



1- Usinger, 1966

2-Blacklock 1914

3-Salazar et al. 2015

4-Goddard and de Shazo 2009

5-Leulmi et al. 2015

Les punaises, un nouveau fléau mondial ?

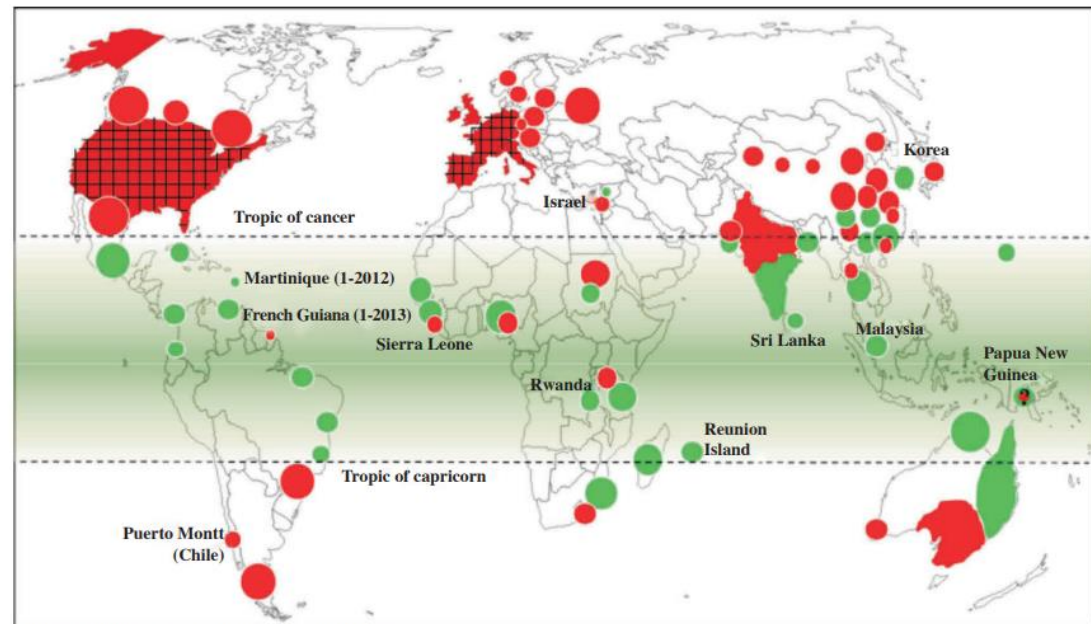


Figure 2. Updated world map of bedbug infestations.



Figure 4. History of the description of bed bugs according to literature [17,65,74]. MYA: Million Years Ago. TYA: Thousand Years Ago.

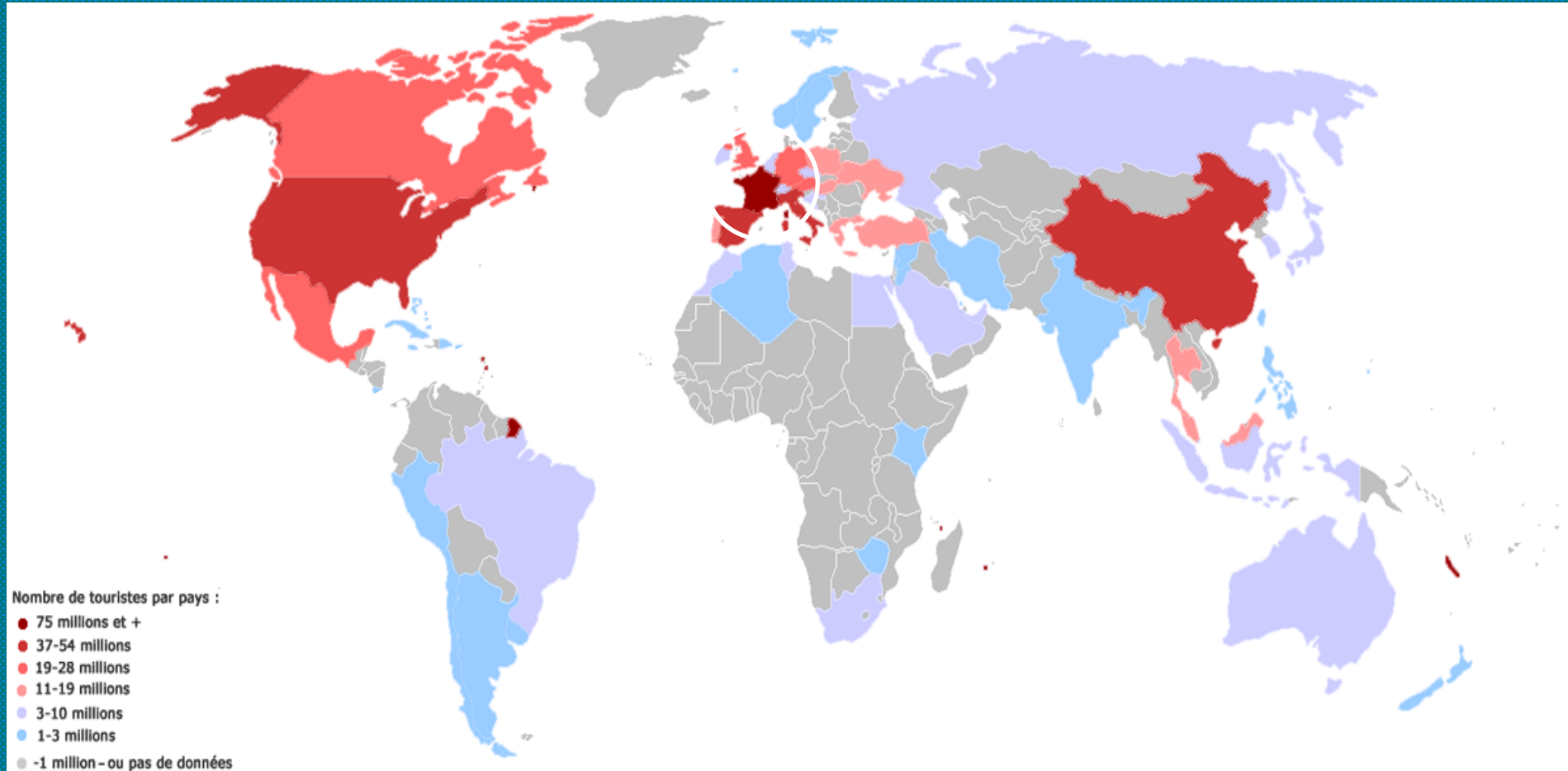
Akhoundi et al. Bed Bugs (Hemiptera, Cimicidae): Overview of Classification, Evolution and Dispersion. Int. J. Environ. Res. Public Health 2020

EPIDÉMIOLOGIE (1)

- Expansion mondiale
- Déplacement actif localement
- Déplacement passif d'une région à l'autre



EPIDÉMIOLOGIE (2)



FRANCE : 1^{ère} DESTINATION MONDIALE DE TOURISME!!

EPIDEMIOLOGIE (3)

En France:

- Deux espèces : *C. lectularius* et *C. hemipterus*^{1,2}
- Immeubles résidences privées
- Habitations individuelles
- Immeubles OPHLM
- Hôtels : 35% des hôtels interrogés en 2009 admettent en avoir eu au moins une fois
- SNCF : trains, voitures couchettes
- Compagnies aériennes long-courrier
- Hôpitaux, EHPAD, maisons de retraite

1-Chebbah et al. Bed Bugs (Hemiptera: Cimicidae) Population Diversity and First Record of *Cimex hemipterus* in Paris. *Insects*. 2021

2-Akhoundi et al. Bed Bugs (Hemiptera, Cimicidae): Overview of Classification, Evolution and Dispersion. *Int J Environ Res Public Health*. 2020

EPIDEMIOLOGIE (4)

- Epidémies en Australie (*Doggett et al. 2004*)
- Amérique du Nord :
 - Canada (*Hwang et al. 2005*)
 - États-Unis (*Gangloff-Kaufmann et al. 2006*)
- Europe orientale (*Reinhardt et Siva-Jothy 2007*)
- Europe (*Bencheton et al. 2011, Delaunay 2011, 2012*)
- Asie (*Suwannayod et al. 2010*)

L'infestation par les punaises de lit redevient banale partout dans le monde

BIOLOGIE (1)

- Insectes nocturnes, « lucifuges », grégaires
- Adultes: 4-7mm, brun-roux, $\pm$ plats, « pépin de pomme »
- Hématophages : mâles, femelles et larves (repas 10-20 mn)
=> Traces de leur passage = taches brunes (fèces)
- Peuvent vivre jusqu'à « 2 ans »





	HV 15.00 kV	mag 𠄎 25 x	vac mode High vacuum	WD 24.2 mm	det ETD	mode SE	HFW 5.08 mm	pressure 7.02e-5 Torr	1 mm	
									Quanta FEG 250	

BIOLOGIE (2)

- Ponte : amas, 5 à 10 œufs/j
- 3 à 10 jours après le repas (200 à 500 œufs/punaise)
- Les œufs sont collés sur le support
- Œuf < 1 mm, blanchâtre, operculé
- 4 stades larvaires + 1 st nymphal (3 à 15j chacun, voire +)

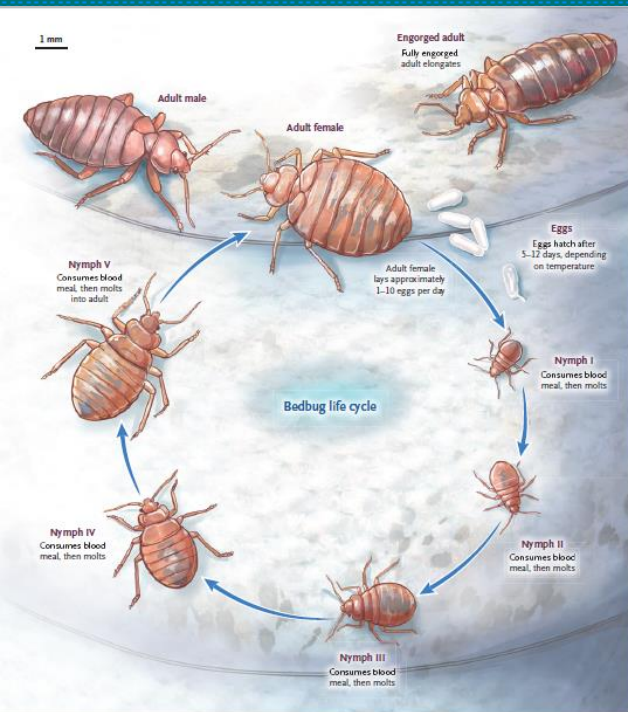


Figure 1. The Life Cycle of the Common Bedbug, *Cimex lectularius*.
After mating, *C. lectularius* females lay 1 to 10 cream-colored eggs, 1 mm long each, per day throughout their adult lives and approximately 200 (up to 500) eggs in a lifetime; *C. hemipterus* (tropical bedbugs) lay up to 50 eggs in a lifetime.^{1,4} Bedbugs are dependent on humans but may feed on a wide variety of other warm-blooded animals. At room temperatures of approximately 22°C (72°F), eggs hatch within 9 to 12 days into nymphs. Bedbugs of both sexes in all nymphal and adult stages require blood to accomplish their life cycle. Nymphs require at least one blood meal to molt to the next stage. Every 3 to 5 days, a bedbug must feed for 3 to 5 minutes to get a complete engorgement before molting to the next stage.^{1,4} This life cycle depends on the temperature and relative humidity. At 22°C, the life cycle requires approximately 2 months.^{1,4}



BIOLOGIE (3)

- Strictement hémaphage
- Un repas de sang obligatoire pour passer au stade supérieur dès le 1^{er} stade larvaire
- L'insecte adulte : 1 repas de sang/semaine
- Peu survivre plusieurs mois sans se nourrir

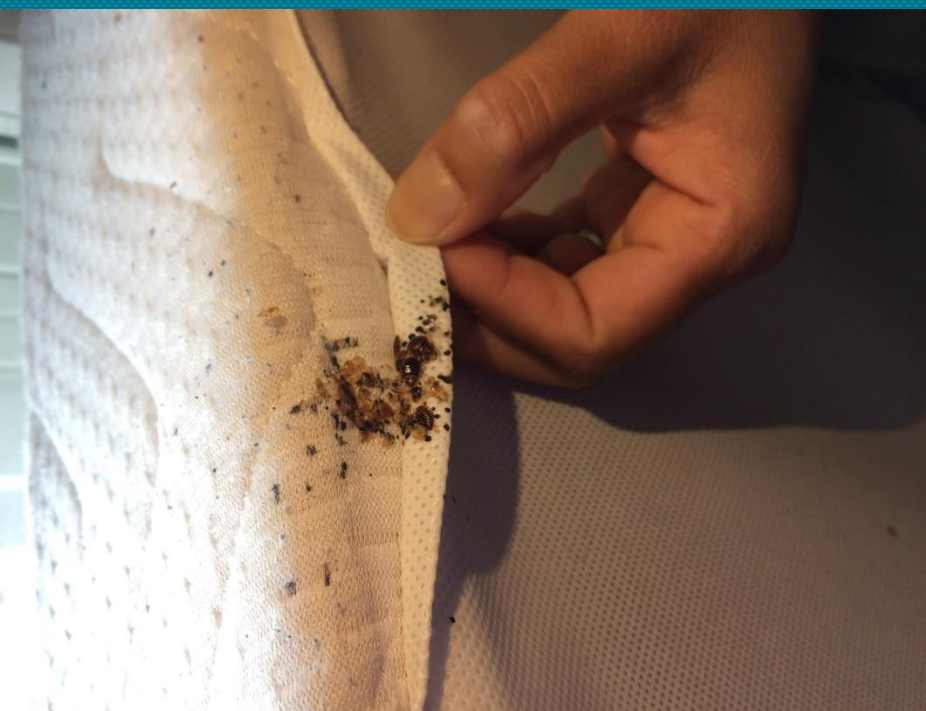


BIOLOGIE (4)

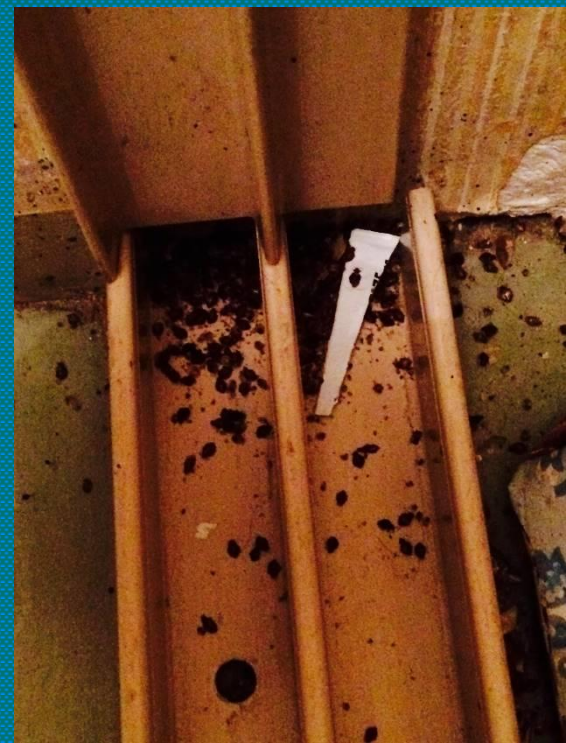
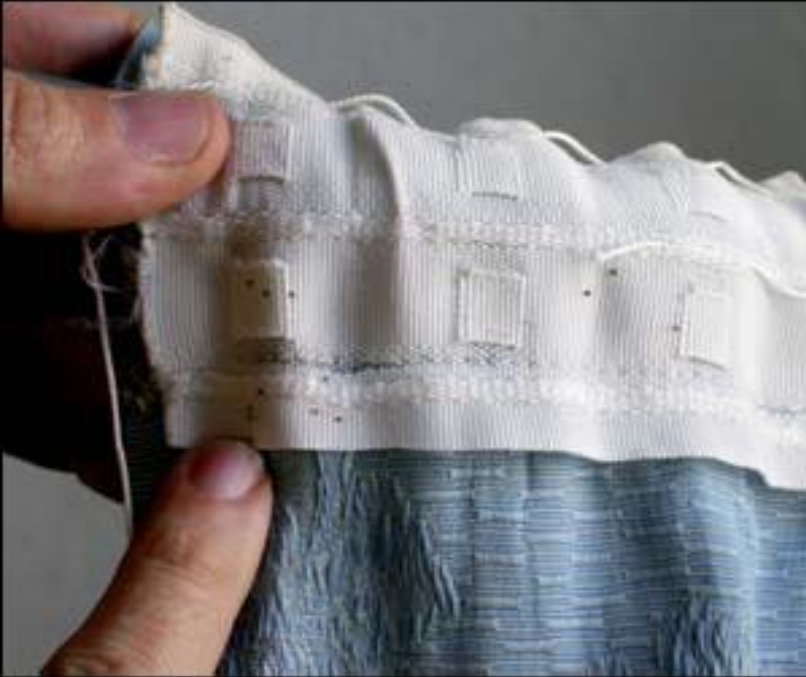
Lieux de repos
et de pontes :

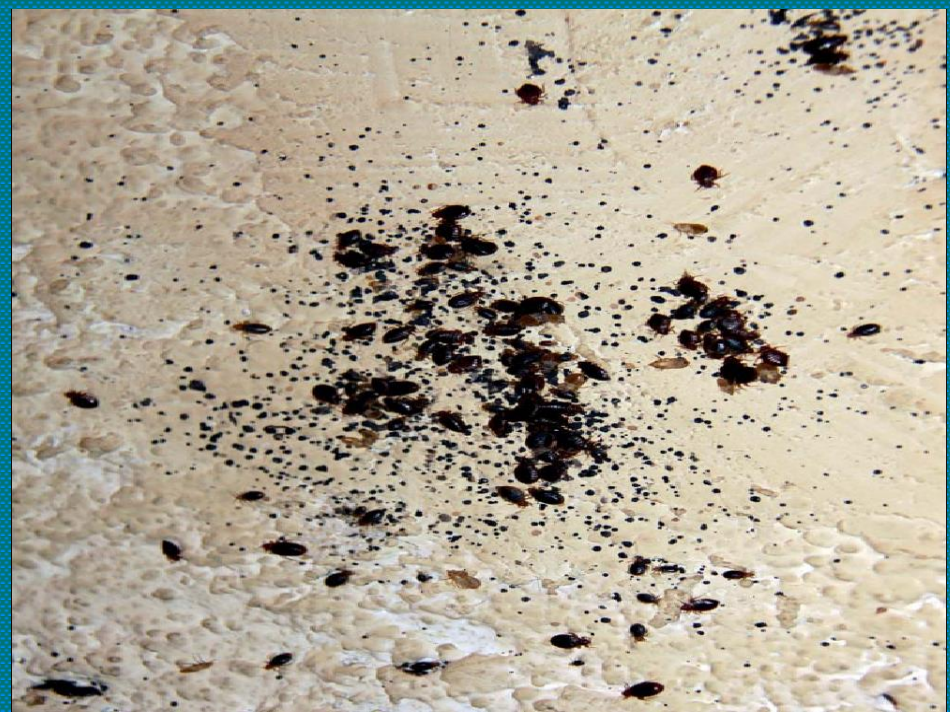
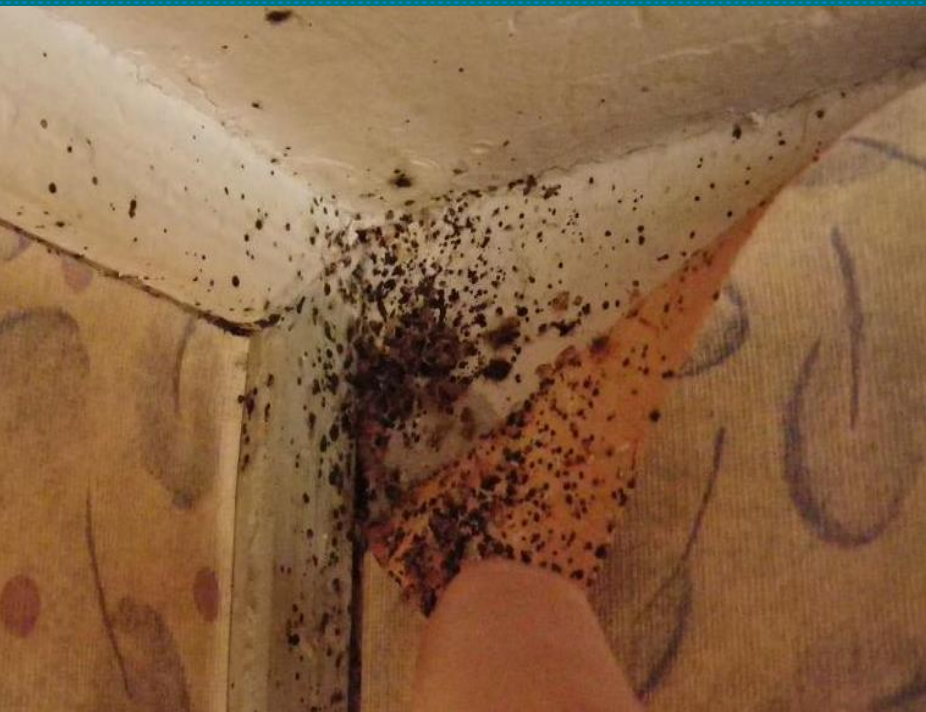
- D'abord le lit,
 - Plis du matelas,
 - Structures du lit,
 - Fentes de bois,
- Puis, tout autour du lit
 - Table de nuit,
 - Lampes de chevet,
 - Plinthes,
 - Armoires,
 - Tableaux,
 - Rideaux
 - ...











IMPACT MÉDICAL (1)

30% des personnes piquées ne développent aucune réaction¹

Les autres se plaignent de piqûres nocturnes, souvent source de :

- stress, angoisse, insomnie, terreurs nocturnes, autres troubles psychologiques
- anémie parfois sévère^{2,3}
- Lésions dermatologiques

1-Parola P, Izri A. Bedbugs. NEJM. 2020 Jun 4;382(23):2230-2237.

2-Izri et al. Severe anemia due to bed bugs hyperinfestation. Microb Pathog. 2020.

3-Venkatachalam et al. Loss of haemoglobin iron due to excessive biting by bed bugs. A possible aetiological factor in the iron deficiency anaemia of infants and children. Trans R Soc Trop Med Hyg. 1962.

IMPACT MÉDICAL (2)

Lésions dermatologiques sur les parties découvertes^{1, 2}

- Macules, papules avec réaction inflammatoire
- Lésions prurigineuses +++
- Parfois, de véritables allergies avec des manifestations généralisées : urticaire, voire œdème de Quincke
- Transmission d'agents pathogènes ??^{3,4,5,6,7}

1-Akhoundi M, Sereno D, Marteau A, Bruel C, Izri A. Who Bites Me? ... Diagnostics. 2020.

2-Sheelee JM. Association between **bed bugs** and allergic reactions. Parasite Immunol. 2021

2-Renzo Salazar *et al.* Bed Bugs (*Cimex lectularius*) as Vectors of *Trypanosoma cruzi*. Am J Trop Med Hyg. 2015.

3-Blacklock 1914

4-Salazar *et al.* 2015

5-Goddard *et al* 2009

6-Leulmi *et al.* 2015





QUELS ENJEUX POUR LA SANTE PUBLIQUE?

Prolifération exponentielle = véritable fléau => problèmes:

- **en santé publique** : dermatologie, psychologie, infectiologie
 - Nuisances +++
 - Dermatose +++
 - Lésions de grattage, risques de surinfections +++
 - « Psychose » individuelle, collective +++
 - Absentéisme
 - Infestation des hôpitaux, maisons de retraite, foyers,...
 - Coût +++
- **Industrie touristique** : réputation (hôtel, pays, ...), coût+++
- **Habitat** : bailleurs sociaux, propriétaires, locataires,...coût+++

DIFFICULTES, FREINS AU TRAITEMENT

- Un ectoparasite n'est pas une maladie!
- Pas de déclaration obligatoire
- Evolue à bas bruit
- Accès difficile aux logements
- Détection parfois très difficile (hôpitaux, maisons de retraite, foyers, hôtels,...)
- Décontamination non obligatoire
- RESISTANCE AUX INSECTICIDES
- Lutte inefficace et coûteuse
- Circulation, prolifération +++

QUEL SOUTIEN?

Depuis 2008

- Beaucoup de réunions : préfectures, DGS, ...
- Assemblée nationale, Sénat, ...

Peu de suite

Pas de financements

- GT Punaises de lit ANSES 2022-23
- ARS Ile de France : mission punaises de lit
- Ville de Paris : une bourse CIFRE
 - =>Beaucoup de résultats >10 publications scientifiques
 - Espèces
 - Importance de l'infestation
 - Différents moyens de lutte

Le gouvernement français a lancé un plan de prévention et de lutte contre les punaises de lit en 2020¹. Le plan d'action vise à développer une stratégie interministérielle globale et cohérente de lutte contre les infestations par les punaises de lit, reposant notamment sur une meilleure information du public, l'accompagnement des ménages dans le traitement des infestations, le développement de l'observation du phénomène au niveau national et la consolidation de l'expertise scientifique et technique². Le Ministère a mis en place un numéro vert national (0 806 706 806) et un site Internet dédié stop-punaises.gouv.fr pour répondre aux interrogations des habitants concernés



Ministère de la Transition écologique et de la
Cohésion des territoires
Ministère de la Transition énergétique

Premier plan interministériel de lutte contre les punaises de lit

Le Jeudi 10 mars 2022

Le Gouvernement publie aujourd'hui son plan interministériel de lutte contre les punaises de lit afin d'améliorer la sensibilisation et d'intensifier la mobilisation dans tous les secteurs d'activité concernés par ce fléau. A travers ce plan d'action, le Gouvernement entend développer une stratégie interministérielle globale et cohérente de lutte contre les infestations par les punaises de lit, reposant notamment sur une meilleure information du public, l'accompagnement des ménages dans le traitement des infestations, le développement de l'observation du phénomène au niveau national et la consolidation de l'expertise scientifique et technique.

Réunion de travail – Punaises de lit, quels enjeux et quelles réponses en termes de salubrité et de santé publique ?

(14h15-15h) **Partie 1 : Les punaises de lit, quels enjeux en termes de santé publique ?**
(40 minutes)

Présentation et explication du phénomène de recrudescence des punaises de lit et de ses impacts sanitaires et psychologiques, suivie d'une éventuelle présentation de propositions et d'une série de questions / réponses.

Présentation : Quel est le phénomène punaises de lit / quelles sont les conséquences sanitaires, psychologiques ? / quelles sont les grandes étapes d'élimination de l'élimination des punaises de lit ?

- Dr Arezki Izri, responsable du laboratoire de parasitologie- mycologie à l'hôpital Avicenne
- Dr Pascal Delaunay, entomologiste et parasitologue au CHU de Nice
- Dr Philippe Parola, Chefs d'équipes Entomologie Médicale – Zoonoses & Microbiologie à l'IHU de Marseille

(15h-16h) **Partie 2 : Les punaises de lit, quelles difficultés, quels freins au traitement ?**
(1 heure)

Présentation par secteur des difficultés rencontrées dans la lutte contre les punaises de lit, suivie d'une éventuelle présentation de propositions et d'une série de questions / réponses.

- Secteur hôtelier : Groupement national des indépendants Hôtellerie & Restauration
- Logement social et accompagné :
 - La Régie Immobilière de la Ville de Paris (RIVP)
 - L'Union professionnelle du logement accompagné (UNAFO)
 - Union Sociale pour l'Habitat (UNH)
- Logement étudiant : Centre national des œuvres universitaires et scolaires (CNOUS)
- Fédération Nationale des cinémas Français.

(16h-17h) **Partie 3 : Quel soutien aux acteurs en charge de la détection et du traitement des punaises de lit ?**
(1 heure)

Présentation du rôle des acteurs privés et publics dans le processus de « lutte intégrée », suivie d'une éventuelle présentation de propositions et d'une série de questions / réponses.

Acteurs privés :

- Dogscan
- Chambre Syndicale 3D

Acteurs publics :

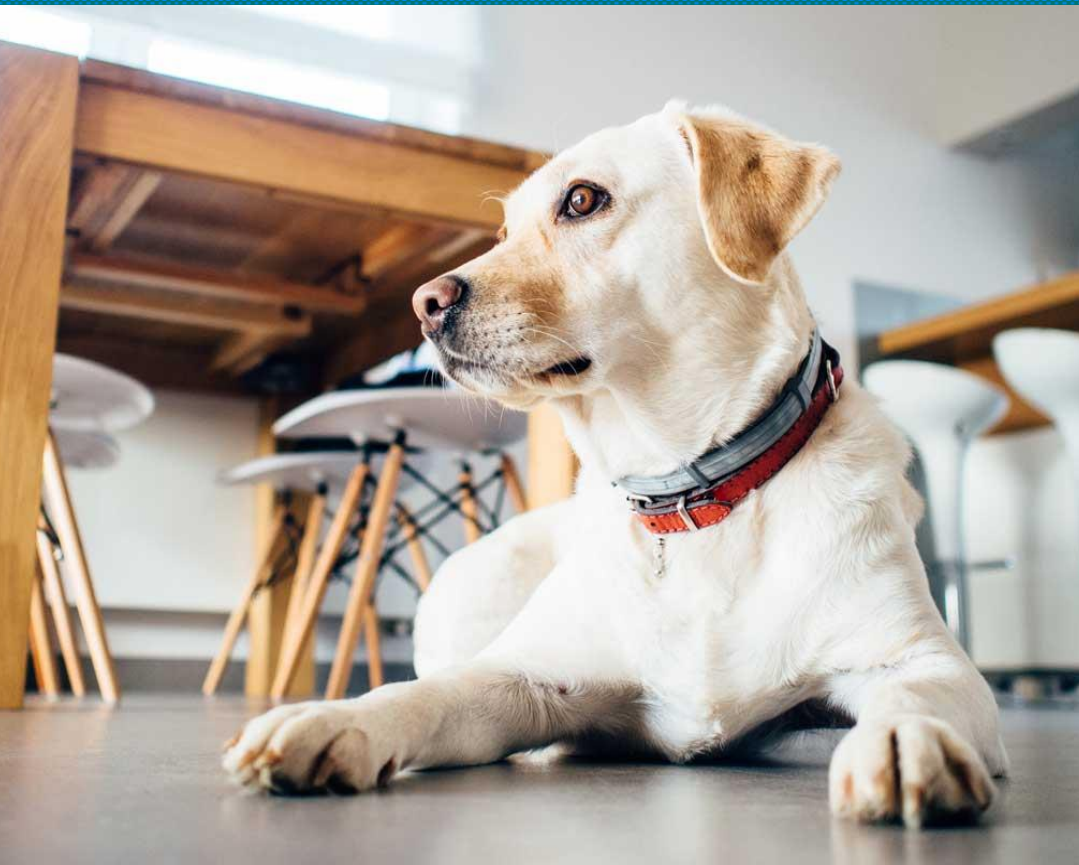
- Service parisien de santé environnementale
- ARS-Ile de France
- CSTB

LUTTE

- Assurer le diagnostic
- Les chambres sont les pièces les plus touchées.
- Tout tourne autour du dormeur
- Chercher les punaises d'abord dans les chambres
- Dans les matelas et le lit,
- Puis dans les recoins, les fentes, les meubles, ...
- Chercher l'insectes lui-même ou
- Les traces de déjections
- COV?

Dans certains cas, l'aide d'un chien peut rendre service
la recherche visuelle ne suffit pas :

- immeubles,
- hôtels,
- hôpitaux, ...



LUTTE CHIMIQUE

- Résistance à toutes les familles d'insecticides, rapportée de nombreux pays depuis plusieurs années
- Pub Med : bed bugs resistance = 189 articles
 - A note on resistance of bed bugs to DDT in Bombay State. Halgeri AV, Rao TR. Indian J Malariol. 1956
 - Biochemistry of malathion resistance in a strain of *Cimex lectularius* resistant to organophosphorus compounds. Feroz M. Bull World Health Organ. 1971.
 - Biochemical and molecular analysis of deltamethrin resistance in the common bed bugs (Hemiptera: Cimicidae). Yoon et al. J Med Entomol. 2008.
 - High levels of resistance in the common bed bugs (Hemiptera: Cimicidae), to neonicotinoid insecticides. Romero A, Anderson TD. J Med Entomol. 2016.
 - Multiple Mechanisms Conferring Broad-Spectrum Insecticide Resistance in the Tropical Bed Bug (Hemiptera: Cimicidae). Dang et al. J Econ Entomol. 2021

EN FRANCE

-Durand et al. Infestation by pyrethroids resistant bed bugs in the suburb of Paris, France. Parasite, 2012

-Candy et al. Journal of Medical Entomology, 2018. Ineffectiveness of Bendiocarb insecticide against *C. lectularius* population in Paris.

High level of resistance (12% to 14% mortality rate)

-Akhoundi et al. Widespread Mutations in Voltage-Gated Sodium Channel Gene of *Cimex lectularius* (Hemiptera: Cimicidae) Populations in Paris. Int J Environ Res Public Health. 2021.

LUTTE MÉCANIQUE

Recommandée +++

Procéder méthodiquement chambre par chambre

3 étapes à réaliser le même jour, chronologie +++

1^{ère} étape : Lavage et séchage des textiles

- Tous les textiles
- Laver à la machine à + 60°C
- Sèche-linge 10 mn (laverie)

Bennouna A, Chebbah D, Jan J, Izri A, Akhoundi M. Efficacy of laundering and hot drying in bed bugs control (soumis, Journal of applied entomology)

+ le même jour...

2^{ème} étape : Aspirateur

- Aspirateur : toutes les cachettes potentielles
- Aspirateur à fond, passer lentement
- Emballer et éliminer le sac

NB: bien nettoyer l'aspirateur après usage,

Efficace mais insuffisant

LUTTE MÉCANIQUE/PHYSIQUE

+ le même jour : 3^{ème} étape : la chaleur

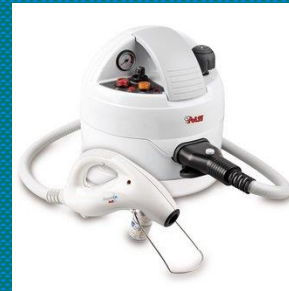
Si bien utilisée, la chaleur tue 100% des punaises adultes, larves et œufs.

Nettoyage vapeur

Quel appareil utiliser?

Comment?

Combien de temps?



Anti punaises des lits
Cimex Eradicator Polti
vapeur sèche - Nettoyeur
vapeur 180°C, 715,90€

Efficace mais

- fastidieux, impossible pour quelques personnes
- nombreux échecs
- et coûte cher

LA LUTTE AUJOURD'HUI

La chaleur sèche suffit à elle seule à tuer 100% des punaises de lit dans un appartement

Chebbah et al. Effectiveness of heat treatment in rapid control of the bed bugs (soumis, *Entomologia Experimentalis et Applicata*)



AUTRES MOYENS DE LUTTE

- Congélation à -20°C pendant 2 heures? = **OUI+++**¹
- Traitement des meubles à la chaleur? = **OUI+++**²
- Utilisation d'UV ou d'ozone? = **NON**³
- Utilisation de Terre de Diatomée ? = **NON**⁴
- Jeter les meubles parasités? = **NON**
- Si nécessaire : nettoyage haute pression des conduits (aération ou vide ordure) dans situations d'invasion extrême

1-Chebbah et al. Rapid control method of bed bugs infestation by Freezing. Travel Med Infect Dis. 2021.

2-Chebbah et al. Effectiveness of heat treatment in rapid control of the bed bugs (soumis, Entomologia Experimentalis et Applicata)

3-Bennouna et al. Ineffectiveness of ozone and ultraviolet light exposure in control of bed bugs. Journal of Med Entomo (soumis)

4-Akhoundi et al. Harmfull Effects of Bed Bug-Killing Method of Diatomaceous Earth on Human Health. J Insect Sci. 2019

MOYENS COMPLEMENTAIRES DE LUTTE

La rénovation

- Reboucher toutes les fissures, les trous, etc...
- Changer, voire supprimer le papier peint
- Refaire la peinture
- ...

PIEGES A PUNAISES



[Cooper et al. J Econ Entomol. 2016](#)

[Sing et al. J Econ Entomol. 2013](#)

[Wang et al. J Econ Entomol. 2009](#)

LUTTE (suite)

Si infestation massive :

- Déclaration auprès de l'ARS
- Enquête entomologique
- Mise en place d'une « cellule de crise »
- Lutte intégrée
- Contrôles
- Suivi minimum 3 mois

PREVENTION

- Qualité de l'habitat
- Contrôles d'hygiène des hôtels, ...
- Meilleur contrôle des meubles d'occasion
- Détection et prise en charge précoces

A l'hôpital, à la moindre suspicion:

- contrôle des affaires personnelles des patients avant hospitalisation
- Surveillances des « paquets » apportés par la famille
- Mesures de lutte dès premiers signes d'infestation
-

CONCLUSION

➤ La lutte repose sur :

1-détection précoce : diffusion de l'information, COV, ...

2-lutte mécanique/physique

préparation des pièces

lavage à 60°C des textiles

+ séchage « prêt à ranger »

aspirateur

air chaud et sec

froid

3-aujourd'hui : chaleur sèche

➤ Pas d'insecticides : beaucoup de produits chimiques, mais toxicité +++ et résistance +++

MERCI DE VOTRE ATTENTION