

LES PUNAISES DE LIT



Arezki IZRI

MCU-PH Émérite, Parasitologie-Mycologie

AP-HP, Hôpital Avicenne, Université Sorbonne Paris Nord

Téléphone : 331 48 95 56 51/52

Portable : 336 23 37 24 20

arezki.izri@aphp.fr

arezki.izri@gmail.com

INTRODUCTION (1)

- Insectes nocturnes, hématophages, inféodés à l'Homme
- Cimicidae, Cimex (100 espèces), *C. lectularius*, *C. hemipterus*
- Parasitent de l'homme depuis la nuit des temps (grottes)
- En France et dans le monde, problèmes :
 - => de santé : piqûres (nuisances, allergie, stress, anxiété, ...)
 - => économiques (industrie du tourisme)
 - => de lutte et de prévention+++
 - => transmission d'agents pathogènes ?
 - pas de notion de maladies épidémiques
 - mais transmission expérimentale possible

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

2- Salazar et al , 2015

3-Goddard and de Shazo, 20093-Miller, 2007

4-Harlan, 2006

5-Kenward and Allison, 1994

6- Usinger, 1966

INTRODUCTION (2)

- Avaient presque disparu avec :
 - les insecticides +++: DDT, 1939, puis autres insecticides
 - l'amélioration du niveau de vie (30 glorieuses)
 - Mais recrudescence depuis les années 1990
 - Résistance aux insecticides => prolifération sans limites
 - Développement des transports => dispersion
 - Retour de la pauvreté (vintage) => dispersion
- => Retour en force : logements, hôpitaux, EHPAD, hôtels, ...
- partout ou l'homme pose ses valises

1-Dogget et al, 2012

2-Reinhardt *et al.* 2008

3-Romero *et al.* 2007

4-Miller 2007

5-Garin. Med Parazitol (Mosk). 1953

6-Barnes. Bull Entomol Res. 1946

Prix Nobel 1948

Paul Hermann Müller

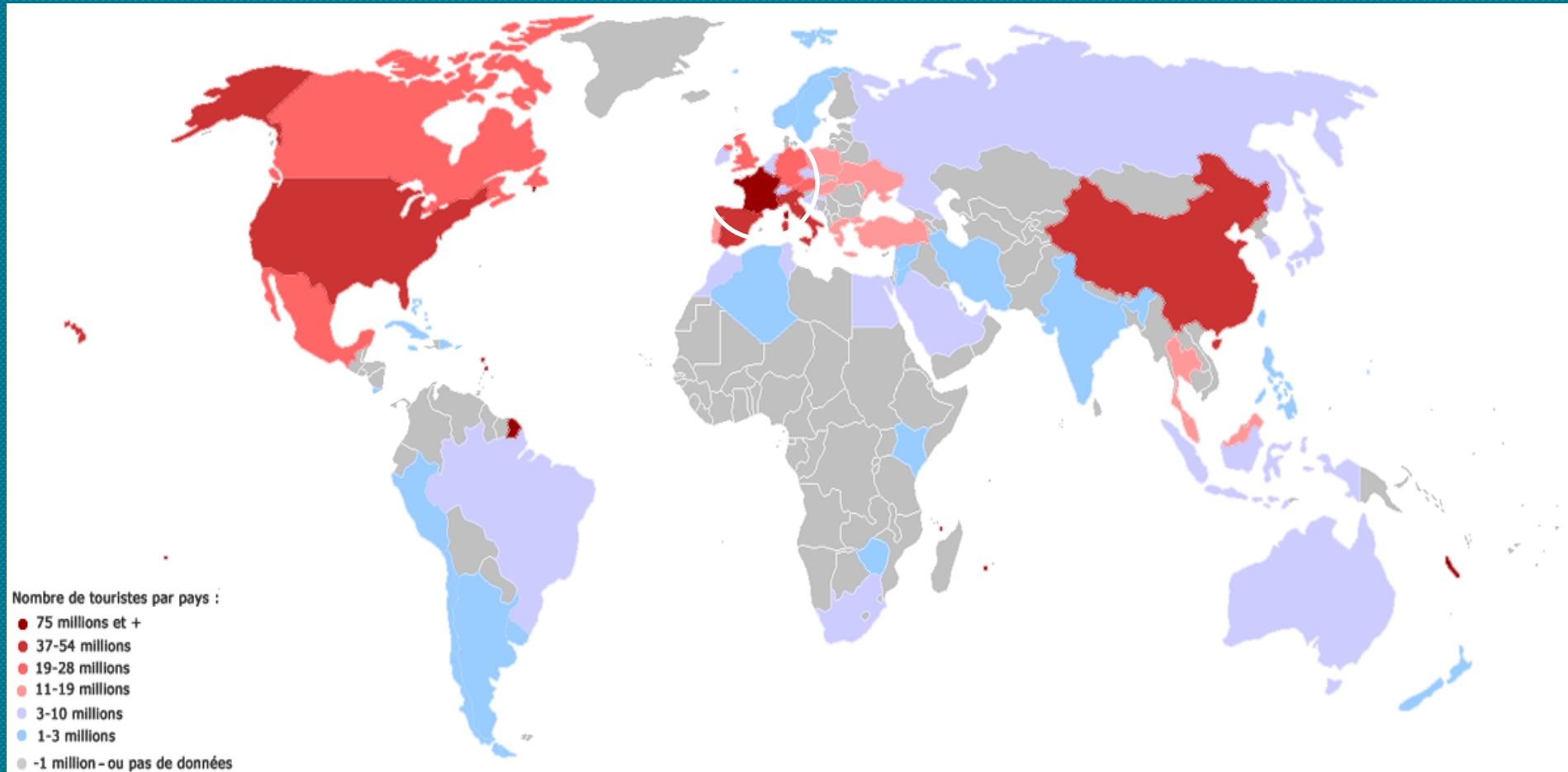


EPIDÉMIOLOGIE (1)

- 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}
- 11% de la population (IPSOS, 2022)
- Habitations individuelles : maisons, logements privés ou OPHLM
- Hôtels : 35% des hôtels interrogés en 2009 admettent en avoir eu au moins une fois
- Trains, métro, Tram
- Compagnies aériennes
- 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

3-ANSES, 2023

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 grégaires
- Adultes: 4-7mm, brun-roux, $\pm$ plats, « pépin de pomme »
- Strictement hématoophages à tous les stades sauf œufs (repas 10-20 mn) => Traces de leur passage = taches brunes (déjections)
- 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 (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 +)

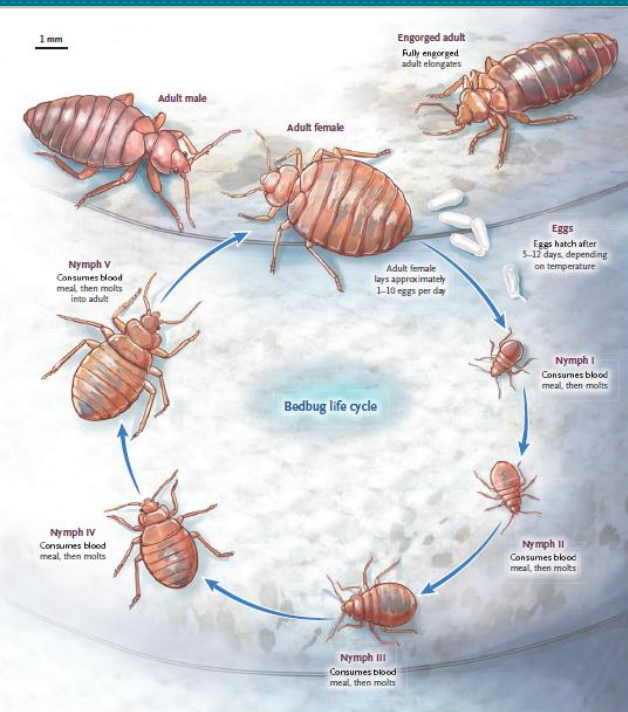


Figure 1. The Life Cycle of the Common Bedbug, *Cimex lectularius*.
 After mating, *C. lectularius* females lay 1 to 10 cream-colored eggs, 1 mm long each, per day throughout their adult lives and approximately 200 (up to 500) eggs in a lifetime. *C. hemipterus* (tropical bedbugs) lay up to 50 eggs in 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}

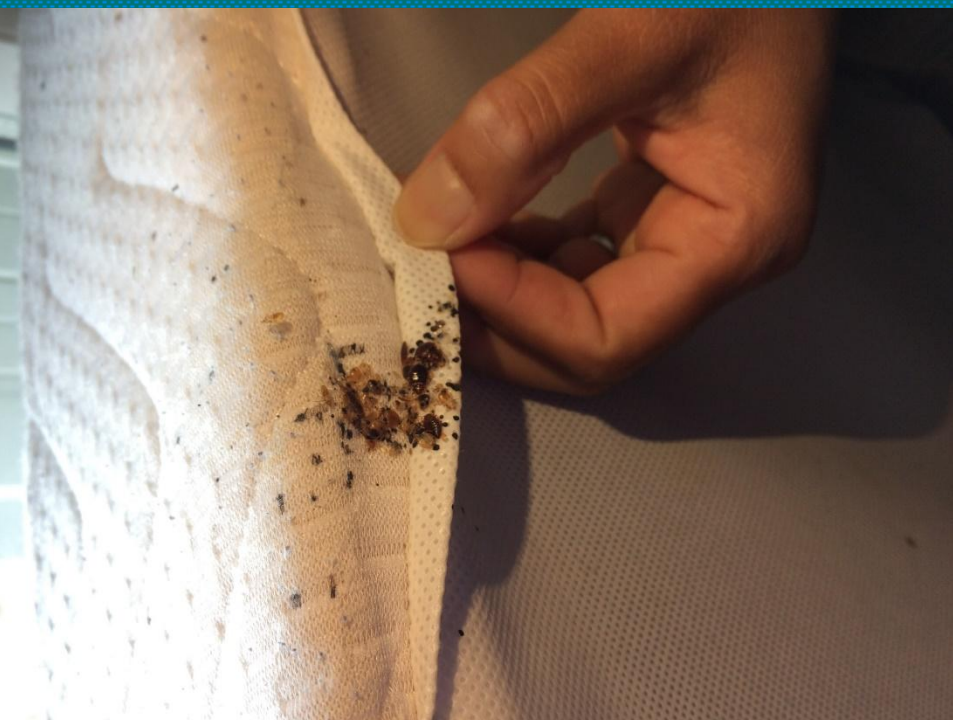


BIOLOGIE (3)

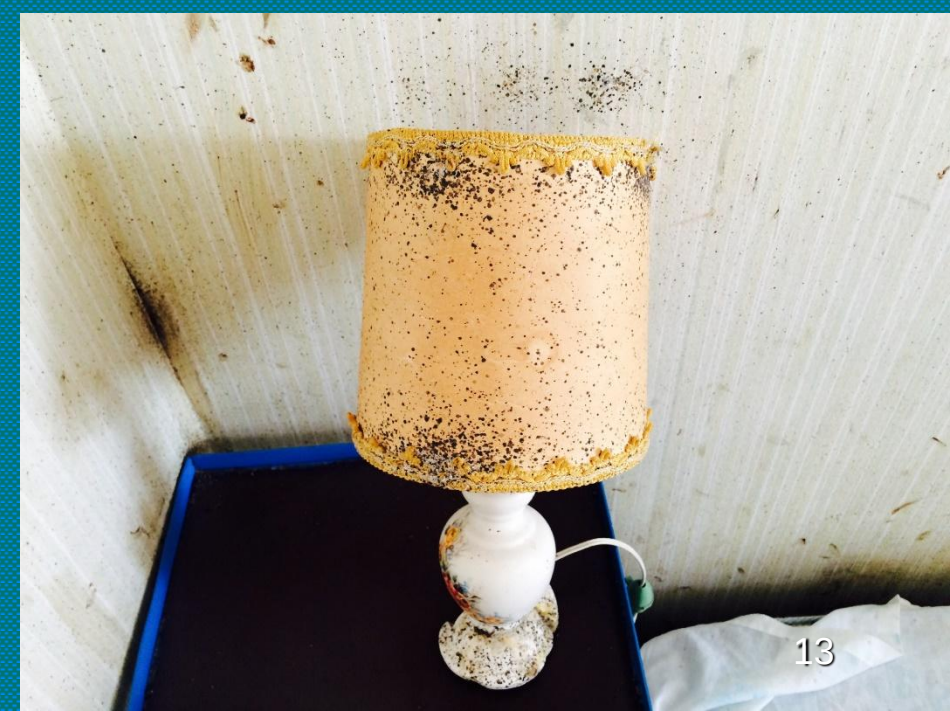
Lieux de repos
et de pontes :

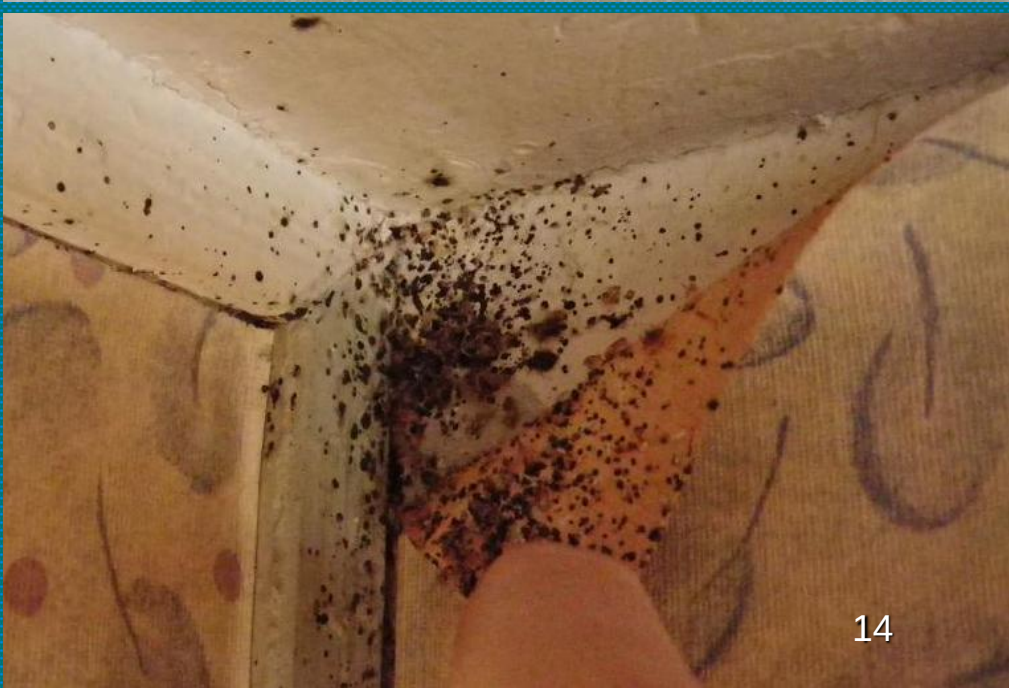
- D'abord le lit,
 - Plis du matelas,
 - Structures du lit,
 - Fentes de bois,
- Puis, tout autour du lit
 - Table de nuit,
 - Lampes de chevet,
 - Plinthes,
 - Armoires,
 - Tableaux,
 - Rideaux
 - ...













IMPACT MÉDICAL

30% des personnes piquées ne développent aucune réaction

Les autres se plaignent de piqûres nocturnes, souvent de :

- stress, angoisse, insomnie, terreurs nocturnes, ...
- anémie parfois sévère
- Lésions dermatologiques prurigineuses +++ sur parties découvertes: macules, papules avec réaction inflammatoire
- Parfois, de véritables allergies avec des manifestations généralisées: urticaire, voire œdème de Quincke

1-Parola P, Izri A. [Bedbugs](#). NEJM. 2020

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

3-Venkatachalam et al. Trans R Soc Trop Med Hyg. 1962.

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

5-Sheelee JM. Parasite Immunol. 2021

Piqûres de punaises: 30% des sujets ne développent aucune réaction, ou une réaction minime



Piqûres de punaises de lit : réaction variable d'un sujet à l'autre, mais plusieurs piqûres alignées



Piqûres de punaises de lit : réaction variable d'un sujet à l'autre,
mais plusieurs piqûres alignées













LUTTE

Assurer le DIAGNOSTIC +++

- Piqûres
- Détection visuelle +++ : rechercher les punaises ou leurs déjections d'abord dans les chambres (matelas, sommiers, puis tout autour), puis dans le salon (canapé, fauteuils, ...)
- Détection canine : peut rendre service dans certains cas, mais indications limitées
- Pièges à punaises?
- Composés organiques volatiles (COV) ?

-Parola P. & Izri A. NEJM. 2020

-Akhoundi M, Izri A. et al. Int J Environ Res Public Health. 2023

-Cooper et al. J Econ Entomol. 2016

-Sing et al. J Econ Entomol. 2013

-Wang et al J Econ Entomol. 2009



LUTTE CHIMIQUE

- Résistance à toutes les familles d'insecticides, rapportée de nombreux pays depuis plusieurs années
- Pub Med : bed bugs resistance = 250 articles le 22-9-26
- 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.
- Ministère de la Santé : Infestations en hausse de 50 % entre juin 2024 et juin 2025. Résistance aux insecticides 90%

LUTTE INTEGREE NON CHIMIQUE

Recommandée +++

Essentielle

Procéder méthodiquement chambre par chambre

3 étapes à réaliser le même jour,

Chronologie +++

LUTTE INTEGREE NON CHIMIQUE

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

- Ramasser tous les textiles de la chambre
- Les laver à la machine à + 60°C
- Les sécher au sèche-linge 10 mn (laverie) +++

+ le même jour...

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)

LUTTE INTEGREE NON CHIMIQUE

2^{ème} étape : Aspirateur

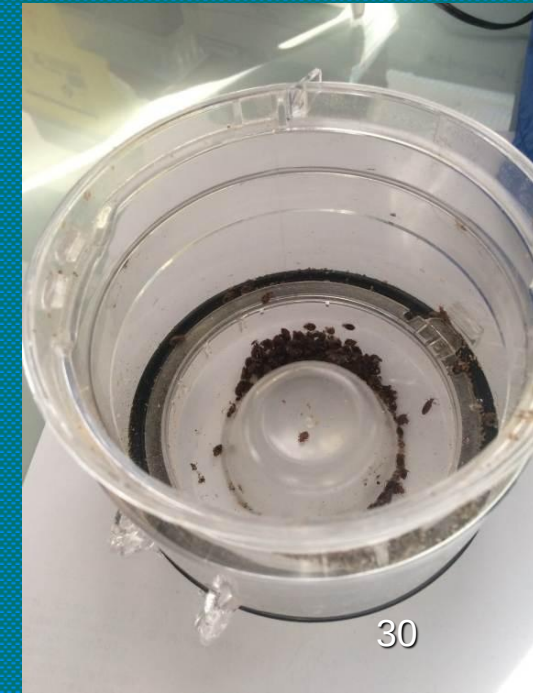
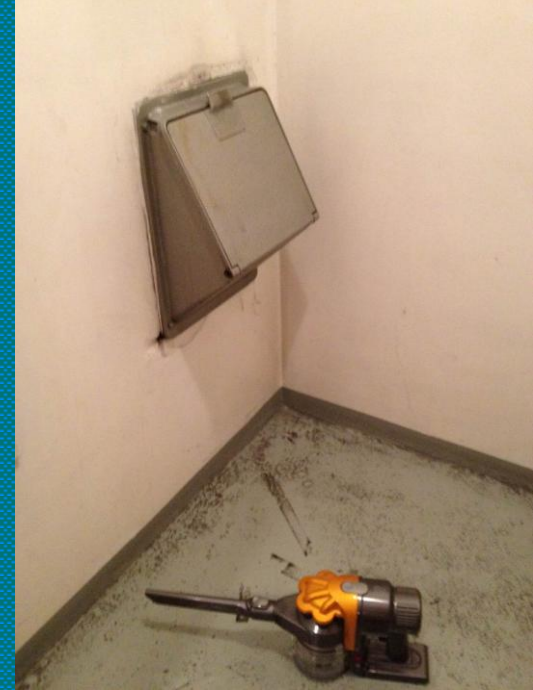
Passer l'aspirateur soigneusement dans tous les endroits susceptibles de servir de cachettes

Régler l'aspirateur à fond et le passer lentement

Attention: bien nettoyer l'aspirateur. Après usage, emballer soigneusement et éliminer le sac

Efficace mais insuffisant

+ le même jour



LUTTE INTEGREE NON CHIMIQUE

3^{ème} étape : La chaleur

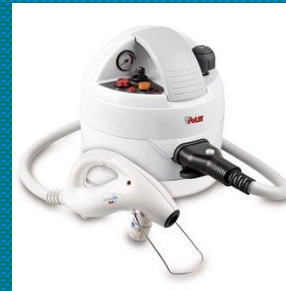
Si bien utilisée, la chaleur tue 100% des punaises adultes, larves et œufs.

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 personnes âgées/handicapées
- nombreux échecs
- et coûte cher

CE QUI MARCHE BIEN

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

1-Chebbah et al. Effectiveness of heat treatment in rapid control of the bed bugs. Int J Environ Health Res. 2024

2-Bandana Shrestha, Aaron R Ashbrook. Determination of temperature and relative humidity combinations that are lethal to bed bugs (*Cimex lectularius*). J Econ Entomol. 2026

3-Fitsum Delene et al. Response Surface Methodology-Based Optimization of Localized Heat Treatment for Managing *Cimex lectularius* (Hemiptera: Cimicidae) Infestations. Vet Med Int. 2026



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
- 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 Int J Environ Health Res. 2024 Feb;34(2):1147-1155. doi: 10.1080/09603123. 2023.2205106. Epub 2023 Apr 28

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

POUDRES

- Terre de Diatomée ?
- Terre de Sommières ?
- Autres silices : CimeXa, ...?

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

-Oumarou et al. Bed bug control with various dusts: Efficacy comparison between silicon dioxide, diatomaceous earth, and Sommières earth. Parasite. 2024

-Lum SX, Veera Singham G. J Econ Entomol. 2026

-Yu JJ. Et al. J Econ Entomol. 2025

-DeLong Kong. Insect Sci. 2025

PREVENTION

❖ Dans les habitations

- Nos bagages
- Les meubles d'occasion
- Qualité de l'habitat

❖ Dans les hôtels : contrôles d'hygiène, ...

❖ A l'hôpital, à la moindre suspicion:

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

❖ FUTUR ?

- Détection pas les COV ?
- Nouveaux insecticides ? Isocycloseram, autorisé par l'EPA en USA (2025) (agit au niveau des canaux chlorure dépendant de GABA)
- Champignons entomopathogènes ?

RESUME - CONCLUSION

- Punaise de lit = parasite hématophage, nuisant non vecteur
 - Détection difficile au début de l'infestation
 - Evolution de l'infestation à bas bruit
 - Prolifération +++, puis dissémination +++
 - Pas de déclaration obligatoire
 - Décontamination non obligatoire
 - Résistance aux insecticides => lutte chimique inefficace et coûteuse
 - Pas de produit miracle +++
 - Méthode de choix : lutte intégrée non chimique : physique, mécanique et surtout **thermique**
- ⇒ STRATÉGIE +++ : détection précoce + aspiration/nettoyage + chaleur et/ou froid

MERCI DE VOTRE ATTENTION

Toutes nos recommandations sont dans ces deux ouvrages

