

INSECTICIDES, ANTIPARASITAIRES, PRODUITS PHYTOSANITAIRES.... QUELS IMPACTS DES BIOCIDES DOMESTIQUES ?

Session 13 – 27 juin 2024

Olivier Gras, chef de bureau produits chimiques, ministère de la transition écologique.

Camille Rouzeau, médecin généraliste, co-autrice des recommandations « produits chimiques » pour le collège national des sages-femmes

Elodie Verdier : chargée de mission biocides, ministère de la transition écologique

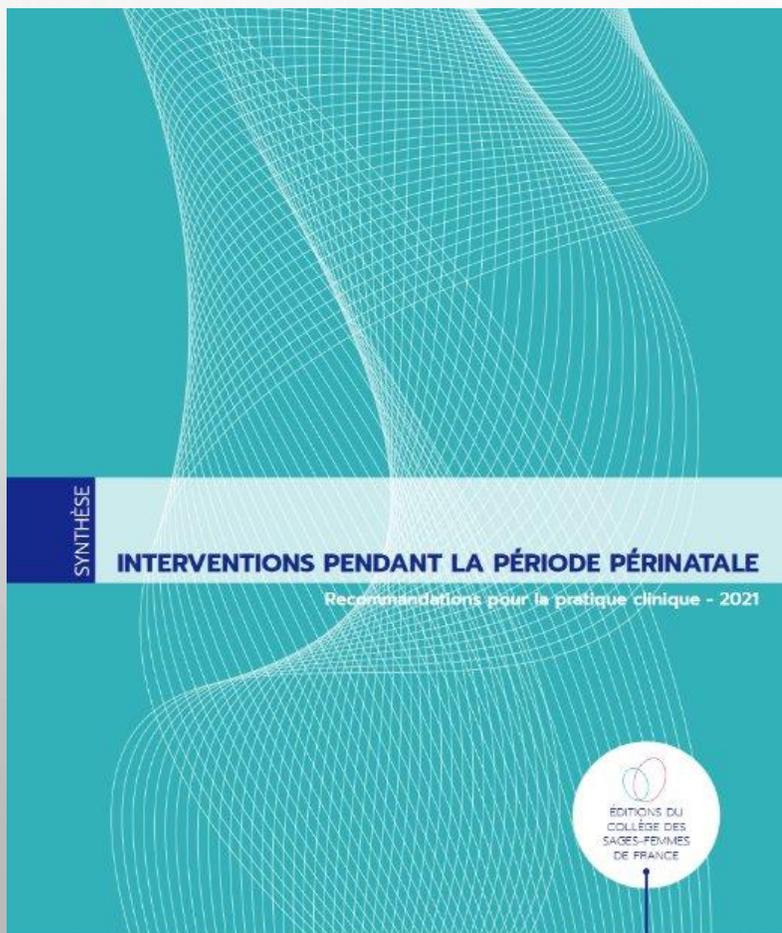
Conseils pour limiter l'exposition aux pesticides d'usage domestique en période périnatale

Recommandations pour la pratique clinique du CNSF Interventions pendant la période périnatale

Chapitre 4

Expositions domestiques aux agents chimiques : produits ménagers, matériaux de construction, décoration et pesticides.

- Dr Fabienne Pelé : Médecin généraliste
- Dr Justine Bainvel : Médecin généraliste
- Mélie Rousseau : Sage Femme, coordinatrice du projet FEES (Femmes enceintes environnement et santé) – APPA (Association pour la Prévention de la Pollution Atmosphérique)



Usages domestiques des pesticides



Nombreux usages, principalement insecticides :

- Contre les insectes rampants (cafards, fourmis)
- Contre les insectes volants (mites alimentaires et vestimentaires, moustiques, mouches, ...)



Antiparasitaires comme traitements vétérinaires (anti-puces, anti-tiques)



Autres usages :

- Répulsifs (DEET, IR3535, Icaridine, ...)
- Rodenticides
- Produits de protection du bois
- Autres produits de protections : certaines peintures
- Certains textiles, traitements anti-acariens de la literie



Nombreuses formulations :

Aérosols, diffuseurs électriques, gels, appâts, collier et pipettes à usage vétérinaire, peintures, vernis, textiles

Usages domestiques fréquents

- 75% des ménages français dans Pesti'home
- 52% des femmes de la cohorte Elfe, au cours de la grossesse

Exposition aux pesticides en population générale

Alimentation



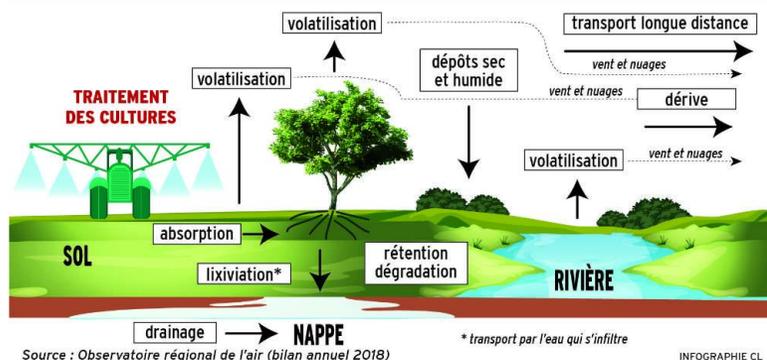
Emission dans le domicile : usage domestique



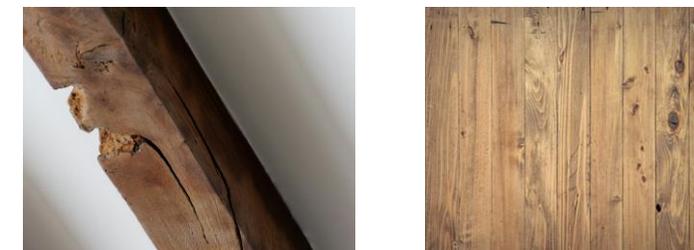
Dérive des pesticides

Air extérieur et contamination de l'air intérieur : Usage agricole, proximité avec les champs

Transfert et comportement des pesticides dans l'air



Emission dans le domicile : Usages passés



Des résidus de pyréthriinoïdes étaient retrouvés dans les cheveux de 100 % des femmes et des enfants dans la cohorte ELFE

Particularités de l'exposition des enfants en bas âge aux pesticides



Particularités physiologiques :

- Fréquence respiratoire > adulte
- Immaturité de la barrière cutanée
- Proximité avec le sol

Particularités comportementales :

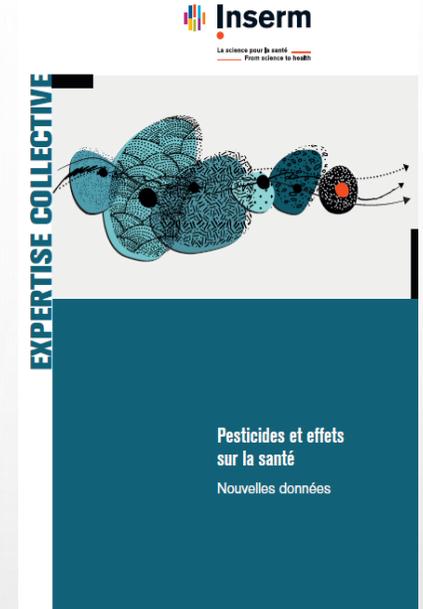
- Comportement main bouche, ingestion non alimentaire
- Quatre pattes, ramper au sol
- Temps passé à l'intérieur

L'alimentation est considérée comme voie d'exposition majoritaire chez l'adulte (hors usage professionnel). Les expositions par voie cutanée, respiratoire et par ingestion non alimentaire sont des voies d'expositions importantes chez le jeune enfant.

Effets sur la santé

Risques des expositions aux pesticides :

- Toxicité aiguë en cas d'intoxication
- Toxicité chronique
 - Période périnatale = Vulnérabilité
 - Des expositions à certains moments clés du développement peuvent avoir des conséquences à long termes (pré conceptionnel, in utero, et durant l'enfance). Théorie DOHAD.



Expertise collective de l'INSERM : Pesticides et effets sur la santé, nouvelles données, 2021

- Présomption forte d'un lien entre usage domestique de pesticides pendant la grossesse ou l'enfance et les leucémies aiguës lymphoblastiques et myéloïdes de l'enfant ainsi que les tumeurs du système nerveux centrales de l'enfant
- Présomption forte d'un lien entre trouble du développement neuropsychologique et moteur de l'enfant et exposition aux organophosphorés et aux pyréthriinoïdes (les deux familles de pesticides ont des usages domestiques).



Et les produits naturels



Sans danger ?

- Pyréthrine naturelles : mécanisme d'action (neurotoxique) similaire aux pyréthrinoïdes de synthèses
- Terre de diatomée : Irritant respiratoire selon l'ECHA

Et les huiles essentielles ?

- Toxicité particulière chez la femme enceinte et le nouveau-né mais aussi en cas d'asthme et épilepsie. Peu d'études et encore - sur les mélanges
- N'ont pas fait la preuve de leur efficacité dans la prévention des maladies vectorielles

Fleurs de colchique :
dose létale avec
quelques grammes des
graines

Une fleur de pyrèthre de
Dalmatie, dont on
extrait des pyréthrine
très naturelles



Digitales pourpres en fleurs,
naturellement létales à faible
dose



Conseils pour limiter l'exposition aux pesticides domestiques en période périnatale

Recommandations établies à partir des données d'études de bio monitoring, d'études interventionnelles et conseils de prévention existants

- Les mesures générales pour réduire l'exposition existante
- Comment diminuer les usages, prévenir les infestations
- Les conseils en cas d'utilisation de pesticides
- Les produits à éviter
- Quelques cas particuliers



limiter l'exposition : mesures générales

Aération et ventilation du domicile

Deux études : Dissipation + rapide des résidus de pesticides présents dans l'air et sur les surfaces dans les pièces bien aérées, après usage d'antimoustiques (spirales, diffuseur liquide et tablettes).

Recommandations :

- Aération pluriquotidienne du domicile : au moins 10 minutes 2 fois par jour et après utilisation de produits biocides
- Ventilation :
 - ✓ Système de VMC à vérifier par un professionnel tous les 3 ans
 - ✓ Nettoyer les grilles de ventilations régulièrement, ne pas les obstruer
- Emissions liées à des produits de protections :
 - ✓ Déballer et entreposer les meubles neufs dans une pièce non occupée ou à l'extérieur avant de les installer, sinon aérer plus souvent la pièce.
 - ✓ Attendre si possible au moins 3 mois, avant d'installer un nouveau-né dans une pièce rénovée



L'aération et la ventilation du domicile sont des mesures pour limiter l'humidité et ainsi limiter les moisissures, la prolifération d'acariens et certaines infestations (insectes xylophages, poissons d'argent, ...)

Limiter l'exposition : mesures générales

Lavage des mains et port des gants



Etudes :

- Le lavage des mains \searrow les résidus de pesticides
- Bio monitoring : imprégnation \searrow si lavage des mains $> 3^*/\text{jours}$ chez les enfants
- Port de gants : \searrow l'exposition cutanée. Gants à usage unique $>$ réutilisable.
- Gants réutilisables à laver (perméabilité aux pesticides lors du stockage)

Recommandations :

- Se laver les mains avant chaque repas et après chaque manipulation de produits biocides (y compris avec des gants).
- En cas d'usage de biocides : utiliser des gants à usage unique à jeter ou des gants réutilisables à laver entre chaque usage.

Limiter l'exposition : mesures générales

Dépoussiérer, faire le ménage

Présence de pesticides dans les poussières du domicile :

- Préférer l'aspirateur avec filtre HEPA (High-Efficiency Particulate Air) au balais (remise en suspension des poussières)
- Utiliser un chiffon microfibre propre



Le ménage régulier est également une mesure de prévention et de limitation de la prolifération de certains nuisibles (cafards, fourmis, mouches, rats, ...).



Ces mesures simples de prévention des infestations font parties des mesures de lutte intégrée qui permettent de diminuer les usages de produits biocides.

Questionnaire

Des cafards sont présents dans le domicile. Vrai ou Faux ?

- A. Un aérosol insecticide est utile pour contrôler l'infestation
- B. Leur présence n'a pas d'incidence sur la santé des résidents
- C. Des biocides sous forme de gels ou appâts peuvent aider à contrôler l'infestation
- D. Tous les insecticides diffusent de la même manière dans le domicile

Limiter l'exposition : diminuer les usages

Quelques leçons de la lutte contre les cafards



| Interventions | Mesures | Résultats |
|---|--|---|
| <p>Williams et al., 2006 : Population de femmes enceintes vivant dans des domiciles infestés par des cafards : 27 domiciles contrôles et 25 domiciles avec intervention de lutte intégrée</p> | <p>Présence de cafards dans le domicile après intervention.</p> <p>Résidus de pesticides dans l'air.</p> <p>Métabolites des pesticides dans le sang maternel</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Efficacité de la technique de lutte intégrée pour contrôler les cafards : (Ménage, colmatage des brèches, application localisée d'un pesticide, utilisation de piège collant, et formation des résidents) • ↘ des résidus de pesticides dans l'air du domicile et des métabolites dans le sang maternel du groupe intervention. |
| <p>DeVries et al., 2019 : 30 domiciles avec infestations par des cafards : comparaison entre l'utilisations dans 20 domiciles de bombes insecticides et de gels insecticides dans 10 domiciles (pesticide de lutte intégré)</p> | <p>Présence de cafards dans les domiciles et résidus de pesticides sur les surfaces de la cuisine (avant, 6h et 1 mois après utilisation).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Efficacité du gel insecticide > aux aérosols : ↘ des populations de cafards dans le groupe gel, pas de ↘ significative dans le groupe aérosols. • ↗ importante des résidus de pesticides après utilisation d'aérosols. Pas d' ↗ de résidus de pesticides après utilisation de gels. |
| <p>Wang et al., 2019 : 49 appartements infestés par les cafards. Lutte intégrée pendant 12 mois et utilisation de pesticides sous forme de gel.</p> | <p>Présence de cafards et résidus de pesticides dans les poussières du domicile avant et 12 mois après le début du programme. Comparaison avant/après.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Efficacité de la lutte intégrée (1 seul domicile encore infesté à la fin des 12 mois). • ↘ des résidus de pesticides dans les domiciles. Pas de contamination des domiciles par le gel insecticide |

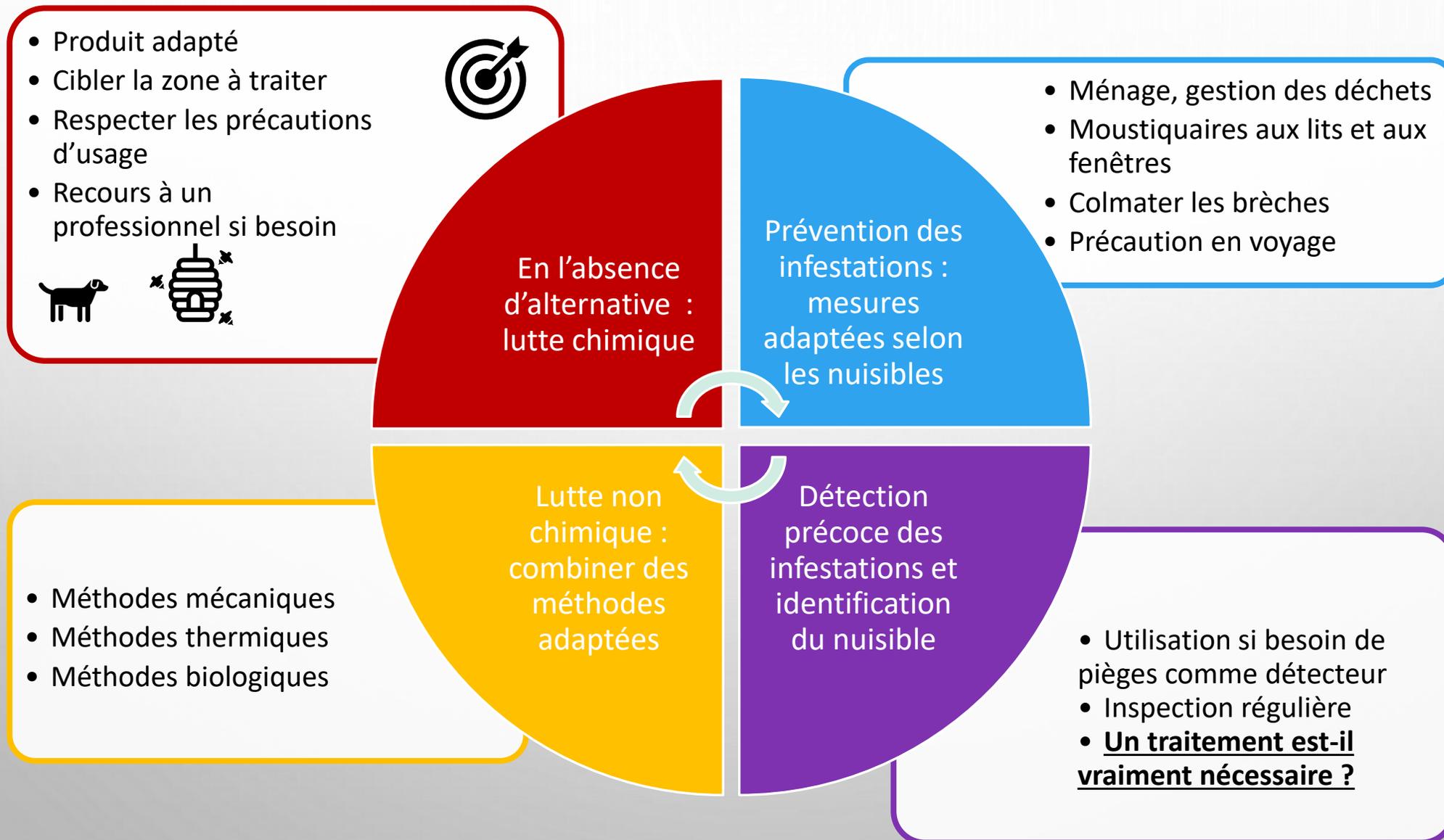
Questionnaire

Des cafards sont présents dans le domicile. Réponses :

- A. Un aérosol insecticide est utile pour contrôler l'infestation (diffusion large, non ciblée, pollution intérieure)
- B. Leur présence n'a pas d'incidence sur la santé des résidents (allergie à la blatte germanique, asthme)
- C. Des biocides sous forme de gels ou appâts peuvent aider à contrôler l'infestation (3 études)
- D. Tous les insecticides diffusent de la même manière dans le domicile (- de résidus avec les gels qu'avec les aérosols)

Limiter l'exposition : diminuer les usages

Principes de la lutte intégrée



Limiter l'exposition : diminuer les usages

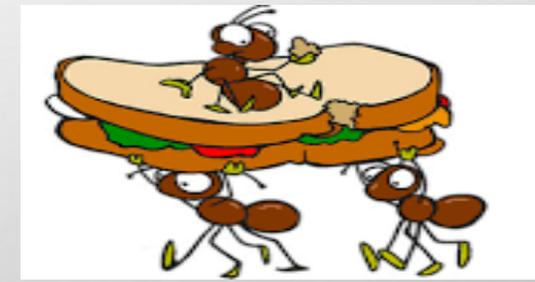
Prévenir les infestations

Eviter l'intrusion des nuisibles

- Colmater les fissures et les brèches (insectes rampants, volants, rats)
- Mettre des moustiquaires aux fenêtres et aux lits (insectes volants)
- Ne pas aérer la nuit avec la lumière allumée en l'absence de moustiquaires aux fenêtres (insectes volants)
- En voyage, inspecter le lit, placer les bagages à distance du lit, dans la salle de bains. Au retour de voyage, congeler ou laver à 60 °C les affaires en cas de contact avec des punaises de lit.

Limiter leurs accès à la nourriture

- Faire le ménage régulièrement (débris alimentaires, squames)
- Ranger les aliments dans des bocaux hermétiques
- Ranger les textiles peu utilisés dans des contenants hermétiques. Ne pas ranger les vêtements déjà portés et non lavés (mites des vêtements)



Limiter la prolifération des nuisibles

- Ne pas laisser d'eau stagnante à proximité du domicile (moustiques)
- Aérer et limiter l'humidité dans le logement (moisissures, poissons d'argents, acariens)
- Vider les poubelles régulièrement (mouches)



Ces exemples illustrent la démarche de lutte intégrée, sans présenter de manière exhaustive les mesures de prévention possibles.



Limiter l'exposition : conseils en cas d'usage de biocides à domicile

Recommandations en l'absence d'alternative à l'utilisation de biocides :



- Identifier le nuisible pour déterminer les méthodes les plus adaptées
- Stocker les produits biocides hors de portée des enfants, dans un espace ventilé
- Ranger les objets, jouets, ustensiles de cuisine, et la nourriture avant application de pesticides (aérosols)
- Privilégier les produits sous formes d'appâts et gels et traiter la zone la plus restreinte possible
- **Eloigner les femmes enceintes et les enfants du domicile en cas d'usage de biocides et notamment d'aérosols.**
- Faire attention aux pictogrammes de danger
- Respecter les précautions d'usage
- Porter des gants jetables, se laver les mains après usage du produit
- Aérer le logement après usage (notamment pour les aérosols)
- **Eviter la manipulation des produits pesticides par les femmes enceintes**



Certaines infestations peuvent nécessiter l'intervention de professionnels : par exemple pour des conseils (traitements vétérinaires), en cas de persistance d'infestations (rats, cafards, punaises de lit, ...) ou de danger (frelons).



Limiter l'exposition

Les produits à éviter

- Les pesticides sous forme d'aérosols
- Le mélange de produits
- Les vêtements imprégnés de pyréthrinoides
- Les colliers antiparasitaires pour animaux de compagnie
- Les biocides anti-acariens de la literie

Alternatives contre les acariens : Housse anti-acariens non traitées, lavage régulier des oreillers et couettes à 60°C, ménage, aération, ...

- Les pesticides pour le jardin et les plantes d'intérieurs

Loi Labbé : un grand nombre de produits phytopharmaceutiques sont interdits à la vente et l'usage par les particuliers depuis 2019.

Ils doivent être ramenés en point de collecte.

Alternatives mécaniques et biologiques aux pesticides pour le jardinage disponible sur :

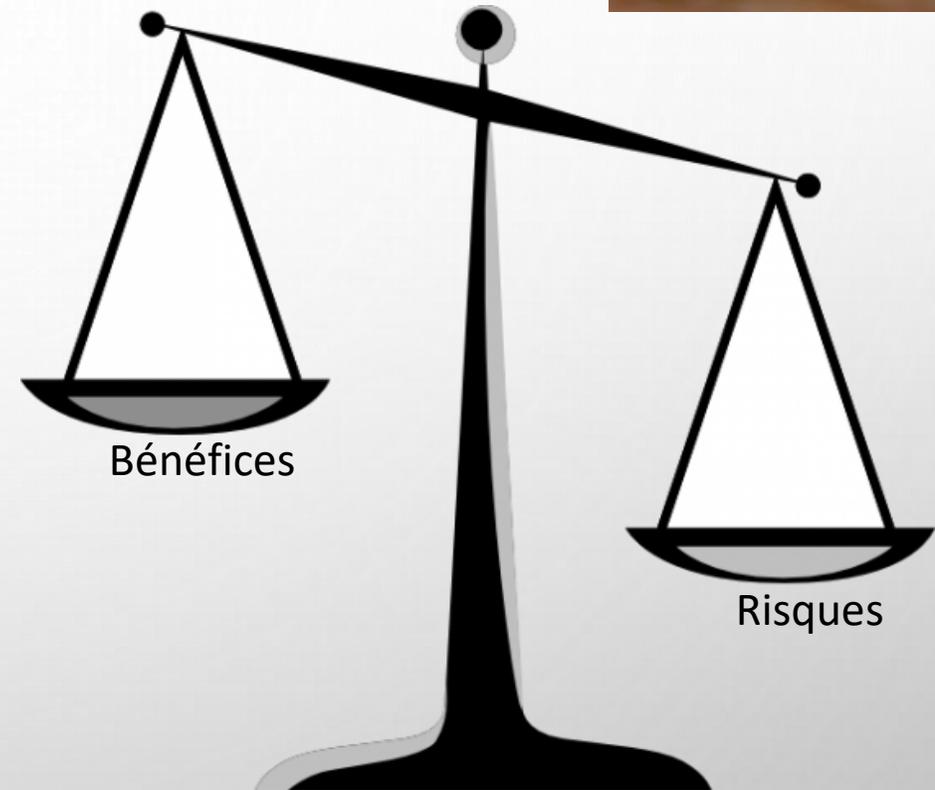
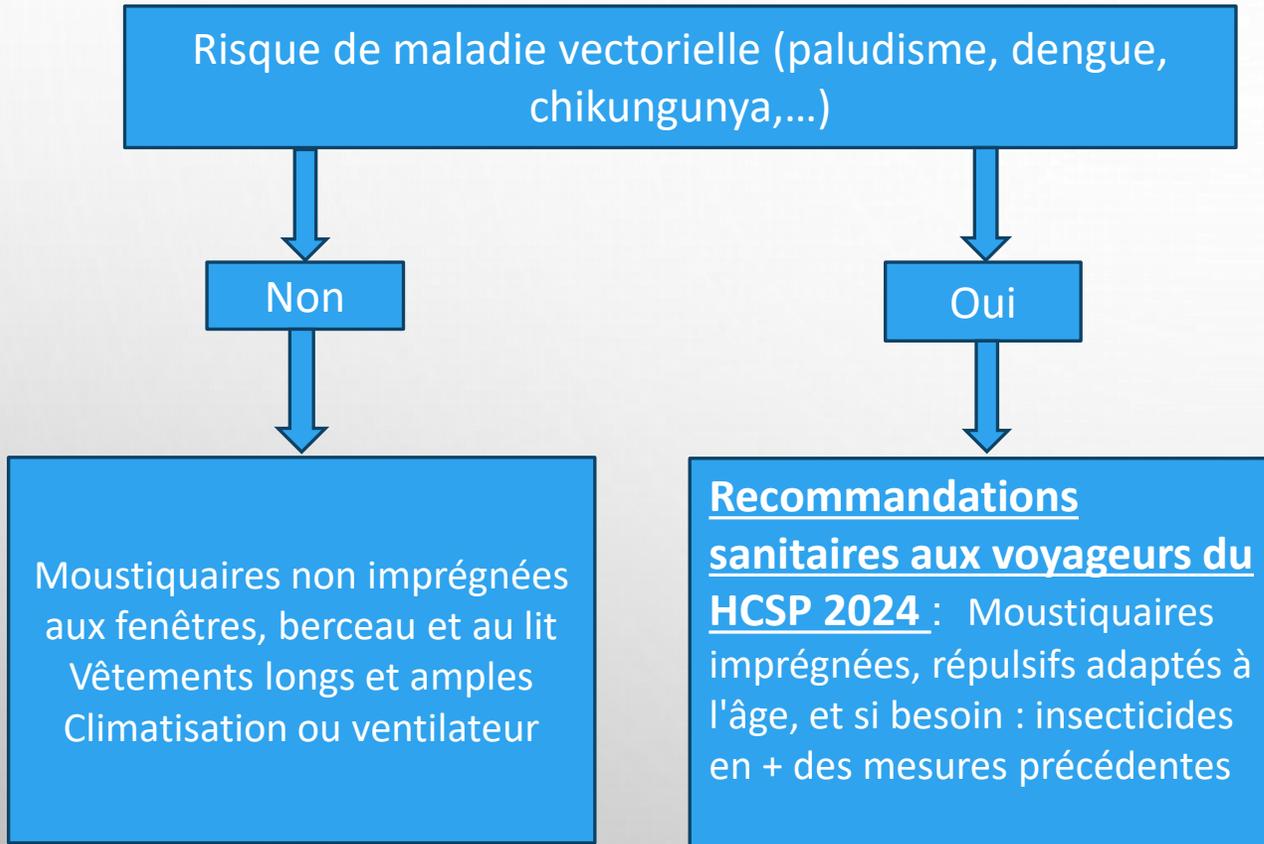
<https://www.jardiner-autrement.fr/>

JARDINER
AUTREMENT



Limiter l'exposition

L'exemple des moustiques



A noter :

- l'imprégnation des vêtements aux biocides à base de pyréthrianoïdes n'est plus recommandée depuis 2022 sauf populations particulières (balance bénéfice risque défavorable)
- Les huiles essentielles n'ont pas fait la preuve de leur efficacité contre la transmission des maladies vectorielles.



Limiter l'exposition : Traitements antiparasitaires, anti-puces et anti-tiques des animaux de compagnie

Plusieurs études :

- ↗ de l'imprégnation en pesticides chez les enfants après traitement topique des animaux et ↗ prolongée en cas de traitement par colliers.
- Diffusion maximale des pipettes dans les premiers jours après usage

Recommandations :

- Demander conseil au vétérinaire sur les traitements adaptés et les alternatives aux traitements topiques
- Respecter les précautions d'usage des produits, lavage des mains, éviter la manipulation des traitements par les femmes enceintes
- Eloigner l'animal des chambres et éviter son contact avec des enfants en cas de traitement topique récent
- Éviter l'usage de collier antiparasitaire
- Mesures mécaniques à associer en cas d'infestation de puces : Laver le site de couchage de l'animal, ménage en jetant le sac d'aspirateur après (pas de manipulation du sac d'aspirateur par une femme enceinte)





En conclusion : les limites des recommandations

Le cas des punaises de lit

En cas d'infestation, il est recommandé d'utiliser une combinaison des méthodes physiques (mécanique et thermique) à répéter plusieurs fois. Oui mais en cas d'échec ?

Ce tableau illustre la complexité des recommandations : nécessiter de croiser des données multiples qui ne concernent pas que la santé humaine et avec les limites de la littérature scientifique

- ⇒ Résistance croissante aux pesticides et effets sur l'environnement et la santé
- ⇒ Applicabilité : coûts et accessibilité de certaines méthodes ?
- ⇒ Incertitude sur l'efficacité de certaines alternatives ?

La prévention et le contrôle des infestations de punaises de lit nécessitent l'information et la collaboration de nombreux acteurs (grand public, professionnels du tourisme, collectivités, professionnels de la désinsectisation, du nettoyage, de la santé, ...).

Les punaises de lit : impacts, prévention et lutte, rapport d'expertise collective de l'ANSES, 2023

| Méthode de lutte | | Efficacité (mortalité des punaises induite par le traitement) | Niveau d'incertitude (sur l'évaluation de l'efficacité) | Applicabilité | Risque pour la santé humaine | Risque pour l'environnement | Limites de la méthode |
|------------------|--|---|--|--|--|--|---|
| Chimique | Insecticides chimiques | Voir les rapports d'évaluation des substances actives biocides approuvées et des produits autorisés sur le site de l'ECHA | | Élevée* Applicables dans tous les habitats infestés | Élevé* en cas de non-respect des conditions d'utilisation imposées dans les AMM | Élevé* en cas de non-respect des conditions d'utilisation imposées dans les AMM | - Toxicité des produits utilisés à l'intérieur des logements pour l'être humain et les espèces non cibles, en cas de non-respect des conditions d'utilisation imposées dans les AMM - Résistances aux insecticides |
| | Terre de diatomées (sel de Kieselguhr) | Moyenne | Faible | Élevée* Applicables dans tous les habitats infestés | Moyen* | Faible* | - Toxicité des produits utilisés à l'intérieur des logements pour l'être humain et les espèces non cibles, en cas de non-respect des conditions d'utilisation imposées dans les AMM |
| | Dioxyde de silicium | | | | | | - Toxicité des produits utilisés à l'intérieur des logements |

Conclusion

Limites de la littérature scientifique = faible niveau de preuve des recommandations

- Efficacité des recommandations pour réduire l'exposition ?
- Part de l'exposition liée à l'usage résidentiel ?
- Toxicité de certains produits ?



Nombreuses connaissances nécessaires pour un conseil adapté, au-delà du domaine de la santé et des soins de premiers recours

- Effet sur la santé
- Effet sur l'environnement
- Disponibilité, accessibilité, coûts
- Efficacité des alternatives aux biocides
- Spécificités selon les nuisibles



Nombreux messages de prévention en période périnatale

- Risque de saturation des messages de prévention
- Messages prioritaires : tabac, alcool, alimentation, ...
- Temps de consultation limité



Intérêt de transmettre ces messages de prévention avant un projet de grossesse

- Temps d'adaptation pour changer certaines habitudes
- Limiter également les effets des expositions pré-conceptionnelles (fertilité, développement)

Merci pour votre attention