

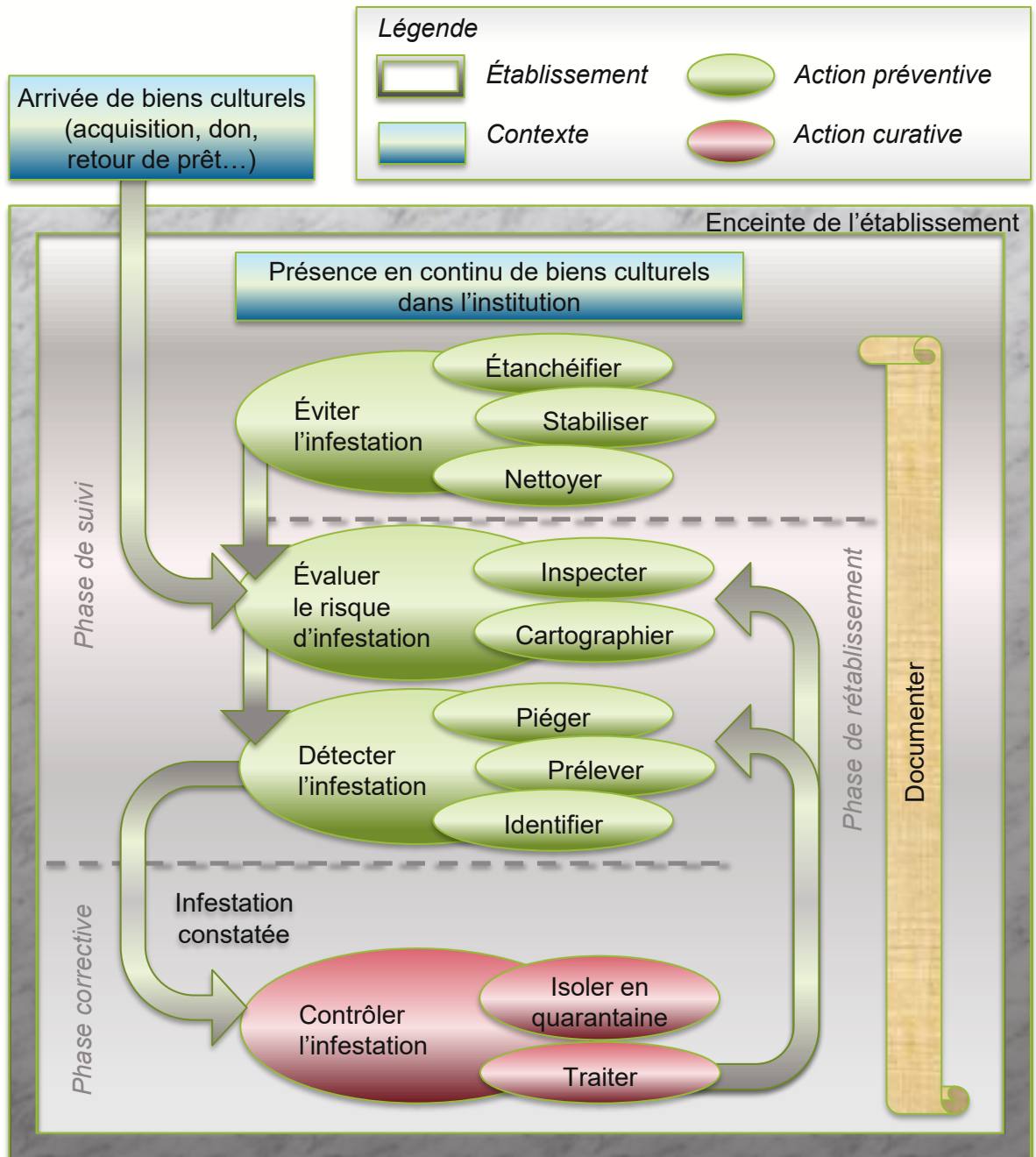


Les insectes sont présents partout dans notre environnement. Les enjeux principaux sont d'éviter leur entrée et leur prolifération au sein des espaces. La gestion de ce risque pour le patrimoine repose sur quatre actions stratégiques, développées dans la norme NF EN 16790 dite « IPM ». Ce document indique les actions à entreprendre en urgence en cas d'infestation avérée, débutant par l'évaluation de la menace et s'achevant par le contrôle une fois la crise gérée.

Rédacteurs

Fabien Fohrer, CICRP ; Jocelyn Périllat-Mercerot, C2RMF ; Claire Valageas, CICRP

Préambule - Cycle d'actions pour la maîtrise du risque d'infestation



I/ Évaluer le risque d'infestation et établir un diagnostic

Cette action a pour objectif de vérifier la présence d'insectes et leurs traces d'activité afin d'établir le niveau d'infestation.

I.1/ Préparation à l'inspection

- ❑ **Planifier l'inspection toute l'année** : idéalement, inspection tous les mois selon les stades de métamorphose des insectes ; intensification des inspections à certaines périodes de l'année (notamment au printemps car la hausse de température réveille la larve en hibernation depuis l'hiver, et à l'été qui connaît une augmentation de l'humidité ambiante et de la chaleur)
- ❑ **Réunir le matériel d'inspection** : pour la protection individuelle (blouse, masque anti-poussière), pour la prise de notes (papier, crayon), pour l'observation (lampe de poche, loupe, endoscope si possible pour les endroits peu accessibles), pour la collecte des traces (sachets plastiques à fermeture zip pour la vermoulure ou les débris de matériau, fiole à bouchon vissant ou boîte avec fond de coton pour les insectes, petite spatule ou pince souple), pour la contextualisation (thermo-hygromètre portable, appareil photographique)
- ❑ **Réunir la documentation** : rapports d'inspection antérieurs, plans du bâtiment à annoter
- ❑ **Constituer une fiche d'inspection** (devant indiquer le type de signes d'infestation et leur quantité, par espace) ; il est possible de s'inspirer de la fiche du C2RMF « Grille d'inspection dédiée aux infestations » [téléchargeable sur son site internet](#)

I.2/ Inspection de l'intérieur de l'édifice

- ❑ **Vérifier les espaces bas** (cave, salle technique, chaufferie, zone de stockage de matériel) : trous, fissures, canalisations, chauffe-eau, intérieur des placards électriques, grilles de traitement d'air, cartons empilés, etc.
- ❑ **Vérifier les espaces hauts** (combles, toit) : chevrons exposés, matériaux d'isolation, auréoles d'humidité, accumulation de déjections animales, nids, etc.
- ❑ **Vérifier les espaces médians** (rez-de-chaussée, étages) : recoins, plinthes, sous les tapis, fissures aux murs et planchers, étanchéité des ouvertures (autour des portes, châssis de fenêtre), sous et à l'intérieur des meubles (placards, armoires), intérieur et derrière les aménagements de sécurité et climatique (radiateurs, reprises d'air froid, armoires de lutte contre les incendies), accessoires (porte-parapluie, plantes en pot), plafond (tuyaux suspendus, dessus des faux plafonds, grilles d'air), etc.



▲ Inspection avec un endoscope pour rechercher des insectes à l'intérieur de coffrages techniques

I.3/ Inspection des abords de l'édifice

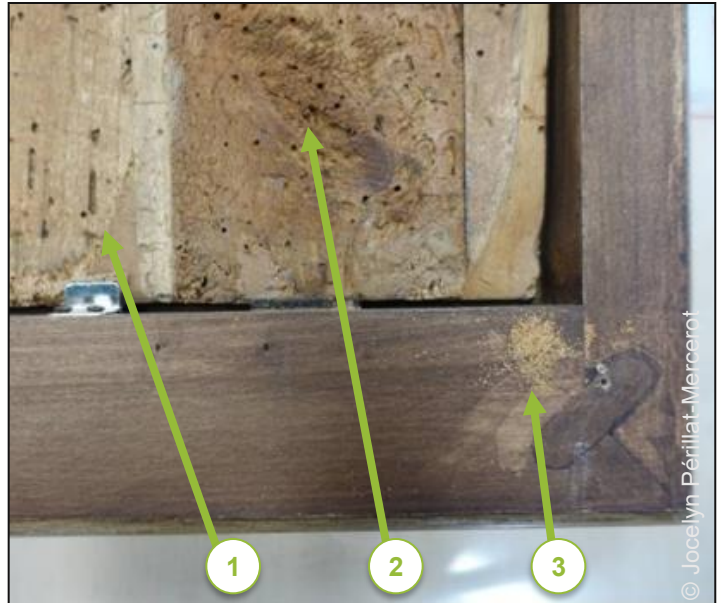
- ❑ **Vérifier au sol** : drains, puisards, sortie des descentes d'eaux pluviales (avec une pente pour éloigner l'eau de la base des murs), plates-bandes fleuries le long des murs, présence de déchets ou de bois en putréfaction, arrosage automatique, etc.
- ❑ **Vérifier aux murs** : étanchéité des portes et fenêtres, zones endommagées et fissurées (dans lesquelles les insectes peuvent pénétrer), gouttières et chéneaux, jardinières de fenêtre, présence de nids (à enlever), etc.

I.4/ Inspection des collections

- ❑ Choisir les biens culturels à inspecter : examen rapide de l'ensemble des objets avec un focus sur les matériaux organiques (en cas d'un trop grand nombre items à inspecter, procéder par sondage aléatoire au sein de cette catégorie), examen des biens culturels précédemment traités, examen des objets à leur entrée dans les espaces, examen des objets déjà infestés ou suspectés de l'être, etc.
- ❑ Observer les biens culturels retenus : disposition d'un matériau neutre et clair sous les biens culturels infestés pour assurer le suivi visuel de l'infestation



Observation du revers d'une huile sur bois, après dépose du dos protecteur



1. Galerie de larves d'insectes
2. Trous d'envol par des insectes adultes
3. Vermoulure

I.5/ Élaboration d'une cartographie des zones à risques

Une cartographie des zones à risques permet de constituer un bilan de l'inspection à archiver. Elle repère les infestations sur un plan afin d'établir une vigilance particulière des zones à inspecter et de mieux planifier le nettoyage.

- ❑ S'accorder sur une codification du plan
- ❑ Indiquer les zones à risque sur le plan : zones poussiéreuses, zones de chauffage, zones d'infiltration d'eau, emplacement des systèmes de régulation thermohygrométrique, etc.
- ❑ Recenser les indicateurs d'infestation sur le plan : zonage des collections infestées, zones présentant des traces d'infestation
- ❑ Noter l'emplacement des pièges à insectes sur le plan en spécifiant la catégorie de piège dont il s'agit par des pictogrammes (exemple : piège lumineux, piège à phéromones, piège à appât alimentaire... voir annexe n°2)
- ❑ Déduire une hiérarchisation des zones à risques avec l'aide de préventeurs du patrimoine

Plans d'ateliers de restauration annotés dans le cadre d'une campagne de piégeage :

- Piège à appât alimentaire
- Piège lumineux
- Déshumidificateur



II/ Détecter l'infestation et mesurer son ampleur

Cette action a pour objectif de déterminer si les spécimens d'insectes en présence sont muséophages et si leur nombre nécessite la mise en place de traitements adaptés et le renforcement de la veille sanitaire.

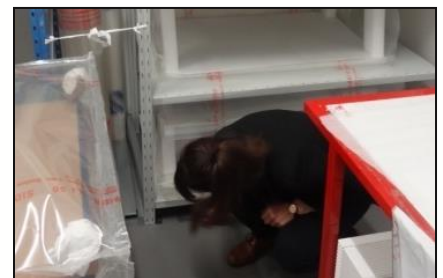
II.1/ Piégeage des insectes

Le piégeage permet de capturer les insectes dans le but :

- d'évaluer le risque (nature des insectes muséophages - kératophages, xylophages ou polyphages, distinction des insectes non-muséophages tels les phytophages, nombre d'insectes en présence, localisation et sources d'infestation), ce qui permet de rechercher les sources d'infestation,
- à la marge, de jouer un rôle de réduction de la population par la capture des insectes ce qui limite également les possibilités de reproduction (certains pièges ciblant spécifiquement mâles ou femelles),
- et de vérifier la qualité des mesures prises (efficacité des traitements curatifs de désinsectisation, contrôle régulier d'une éventuelle ré-infestation selon la périodicité).

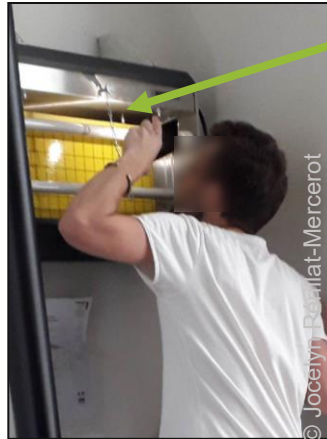
Attention : la pose de pièges ne dispense pas de poursuivre l'examen visuel des collections et des espaces.

- ❑ **Sélectionner les pièges** adaptés en fonction du diagnostic (*voir annexe n°2*)
- ❑ **Choisir la localisation des pièges** : en fonction
 - de la nature du piège,
 - des caractéristiques du lieu (zones sombres et humides, zones exemptes de courant d'air, zones de passage - recoins, long des plinthes, long des étagères, autour des portes et fenêtres, etc.),
 - de la vulnérabilité des objets (à proximité des collections organiques ou des collections ayant déjà été infestées récemment),
 - et/ou du mode d'exploitation (zones accessibles pour le contrôle et l'entretien)
- ❑ **Placer les pièges**
 - Pour les pièges à poser : sur une surface parfaitement plane pour en faciliter l'accès, à intervalles de 5 à 10 mètres entre les pièges et à différentes hauteurs (les appâts alimentaires couvrent 5 mètres, les phéromones couvrent 10 mètres)
 - Pour les pièges à accrocher ou suspendre : à 2 mètres de hauteur (pour rendre la maintenance ainsi que le comptage des insectes plus aisés et pour favoriser l'efficacité des pièges lumineux, devenant moins performants à plus de 4 mètres de hauteur), sur les parois perpendiculaires aux éventuelles fenêtres (ne devant pas faire face aux fenêtres pour limiter le risque d'attirer les insectes extérieurs)
- ❑ **Identifier les pièges** : attribution d'un numéro sur le piège devant également être reporté sur un plan, inscription de la date de mise en place
- ❑ **Convenir d'un protocole de surveillance des pièges** :
 - Vérification hebdomadaire durant le 1^e trimestre de la pose, puis vérification régulière entre le printemps et l'automne ; si aucun insecte constaté, vérification mensuelle
 - Pointage des insectes chaque mois sur les pièges en entourant par une couleur et/ou une forme, avec une légende, afin de quantifier l'évolution de la population d'insectes
 - Interprétation des pièges : des pièges vides ne signifient pas nécessairement l'absence d'infestation ; la capture de larves d'insectes peut traduire une infestation de proximité



▲ Mise en place d'un piège à appât alimentaire sous une étagère en espace de quarantaine

- ❑ **Établir une procédure d'entretien des pièges**
 - En interne ou par prestation de service
 - Renouvellement des substances attractives : tous les 1 à 2 mois pour les appâts alimentaires, tous les 2 ou 3 mois pour les capsules à phéromones, une fois par an pour les tubes lumineux
 - Remplacement des supports englués : tous les 3 mois pour les plaques de carton encollé (notamment en espace empoussiéré ou froid), tous les ans pour les plaques engluées des pièges lumineux, selon le taux de remplissage et du taux d'empoussièrément) ; à remplacer de façon plus fréquente en cas d'importante infestation afin de mieux quantifier l'invasion, voire d'éviter que l'accumulation d'insectes puisse attirer d'autres insectes kérotophages ou nécrophages



◀ Observation des plaques encollées dans les pièges lumineux

II.2/ Prélèvement

Un insecte bien prélevé garantit une identification fiable jusqu'à l'espèce.

- ❑ **Capter un insecte vivant** : soit avec aspirateur à bouche ou à pile, soit avec un récipient transparent et une feuille de papier à glisser dessous
- ❑ **Capter un insecte mort** : soit avec une pince fine et souple d'entomologie qui se replie sur l'insecte (ne pas utiliser de pince à épiler car, trop rigide, elle peut endommager l'insecte), soit avec un pinceau fin imbibé d'eau ou d'éthanol et une feuille de papier sur laquelle on peut glisser l'insecte
- ❑ **Collecter les traces d'activité des insectes** : exuvies, vermoulures, fragments des matériaux constitutifs des biens culturels infestés, etc.
- ❑ **Conditionner l'insecte capturé** de façon à le maintenir le plus intact possible :
 - pour un insecte vivant, en récipient hermétique et étanche, rempli d'éthanol à 70° ou 96°
 - pour un insecte mort, dans un récipient en plastique (calé entre un coton non pelucheux et le couvercle) ;
 - dans les deux cas, une étiquette apposée doit indiquer les références de la collecte à l'encre de Chine ou avec une mine graphite (date, lieu, récolteur, objet sur lequel l'insecte a été trouvé)

II.3/ Identification des insectes

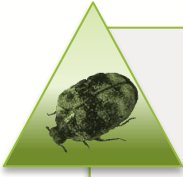
- ❑ **Consulter les sites internet spécialisés** : observation de l'aspect de l'insecte (anatomie, couleurs, dimensions), des traces laissées (mues, cocon) et des dégradations engendrées (dimensions des trous d'envol et galeries, vermoulures - forme, couleur et taille) à l'aide d'un compte-fils sur le terrain (grossissement x20) et d'une loupe binoculaire en laboratoire (grossissement x45)
- ❑ **Idéalement, contacter un entomologiste**



◀ Observation à la loupe d'insectes collectés et mis en fluide

III/ Contrôler l'infestation

Ces actions ont pour objectif de réduire la population d'insectes détectée et d'éliminer les risques d'infestation au sein des espaces.



IMPORTANT

- Les insectes étant omniprésents, la présence d'un petit nombre d'entre eux ne doit pas nécessairement déclencher un traitement de désinsectisation global.
- Si l'infestation est de faible ampleur et n'est pas galopante, il faut privilégier l'inspection et la vigilance qui permettront de mieux estimer les besoins et d'apprécier la possibilité d'intervenir en interne (ou de faire appel à un prestataire extérieur le cas échéant).
- Si une infestation est détectée, commencer par isoler le groupe de biens culturels concerné = appliquer aussitôt les points évoqués en partie III.1/ **Mise en quarantaine des objets infestés**

III.1/ Mise en quarantaine des objets infestés

La quarantaine consiste à isoler les objets infestés ou présentant une suspicion d'infestation (nouvelles acquisitions, emprunts, retour de prêt et de dépôt) du reste de la collection saine.

- ❑ **Choisir une salle de quarantaine dédiée** : espace à distance des réserves et des aires d'exposition de la collection, espace à proximité des aires d'expédition et de réception, espace sécurisé, espace calfeutré (portes fermées hermétiquement), espace sain et propre, espace aménagé (éclairage, table d'examen revêtue de blanc, régulé thermiquement et hygrométriquement, piègeages le plus divers possible pour couvrir un large spectre d'insectes – piège lumineux, piège à phéromones...) ; en cas d'absence de salle de quarantaine, trouver un espace à l'écart des collections et qui réponde à un maximum de ces exigences

- ❑ **Emballer et isoler les objets infestés ou suspects** : pour les petits objets, glisser sous l'objet un matériau neutre et clair puis les enfermer hermétiquement sans qu'ils soient en contact direct avec les parois (sachet à fermeture zippée, boîte de polyéthylène ou polyester transparent, poche thermosoudée) ; pour les objets volumineux, isoler la pièce du sol (bâche polyéthylène, palette polypropylène) pour éviter la formation d'humidité puis recouvrir d'une bâche transparente à fermer le plus hermétiquement possible

- ❑ **Examiner les objets infestés ou suspects** : inspection des biens culturels à la recherche de traces d'activité (larves, exuvies, vermoultures, trous d'envol) à la température de 20°C minimum afin de favoriser l'activité des insectes, pendant 1 à 2 mois entre le printemps et l'automne (en hiver, laisser le bien culturel en quarantaine)



▲ Mise en poche de quarantaine de la base en bois d'un projet de tombeau (haut) et d'une huile sur bois encadrée (bas)

III.2/ Traitement des œuvres et des espaces

- ❑ **S'interroger sur la nécessité du recours au traitement** selon l'ampleur de l'infestation, sa rapidité d'expansion et la facilité d'exécution d'un traitement (volume des collections concernées, possibilités techniques)
- ❑ **Identifier un référent** : désigner un agent en interne qui suivra le traitement et la phase post-traitement (éventuels retours d'insectes)
- ❑ **Définir un calendrier de traitement et les contraintes techniques et/ou logistiques afférentes** : lancement d'un marché public (de la rédaction des cahiers des charges à l'analyse des offres), phasage des opérations (dans le cas de plusieurs lots à traiter), fermeture espaces, installation des équipements, transfert des collections, assainissement du bâtiment, etc.
- ❑ **Prévenir et rassurer les équipes quant au mode de traitement choisi** : agents de surveillance, instances du personnel selon la technique utilisée (conseiller en prévention des risques, Formation Spécialisée en matière de Santé, de Sécurité et de Conditions de Travail F3SCT, comité social d'administration CSA-CSE) ; réunion d'informations à organiser à destination de l'ensemble des personnels qui seront amenés à circuler dans les espaces concernés
- ❑ **Traiter les œuvres infestées** : sélection d'un mode de désinfestation - traitement par atmosphère modifiée (anoxie), traitement thermique (congélation, exposition à la chaleur), traitement par irradiation (rayons gamma), traitement chimique (pulvérisation, injection, fumigation - ces traitements chimiques devant être utilisés en dernier recours car ils peuvent modifier les propriétés physico-chimiques des collections)

Le mode de désinsectisation doit être choisi en confrontant différents critères :

- la compatibilité des matériaux au traitement retenu,
 - l'ampleur de l'infestation et le nombre d'objets impactés (traitement global ou ponctuel),
 - le volume d'objets concernés,
 - les possibilités techniques et logistiques (en interne, par un prestataire, externalisé ou *in situ*), en veillant à ce que les installations électriques soient en capacité à la fois de répondre aux conditions de sécurité et de garantir le bon déroulement du traitement,
 - la période de l'année ; on évitera généralement l'hiver, aussi bien pour l'anoxie qui nécessitera une chaleur minimale de 22°C (voire 24°C selon les espèces) que pour la congélation qui nécessitera de réchauffer le bien culturel préalablement pendant un mois aux alentours de 20°C,
 - les contraintes calendaires (le temps de traitement variant d'un mode à l'autre),
 - le budget (coût du traitement, coûts complémentaires éventuels - transport vers un site extérieur, assurance de transport et stockage, location d'espaces de stockage transitoires le temps d'assainir les salles de prélèvement ou pour éviter le croisement des flux d'objets sains / infestés / traités).
- ❑ **Traiter les espaces** : désencombrement et tri (extraire les matériels ne relevant pas des biens patrimoniaux), aspiration et nettoyage des locaux en interne ou par des prestataires spécialisés, ventilation des locaux, régulation thermohygrométrique de l'espace (assèchement et/ou refroidissement selon les taux thermohygrométriques) ; dans certains cas, il est possible d'employer la terre de diatomée ou terre de Sommières en gardant une vigilance quant à son utilisation compte-tenu de sa dangerosité pour les voies respiratoires (voir annexe n°3).
 - ❑ **Réintroduire les collections traitées**, une fois dépoussiérées et exemptes de toutes traces d'infestation pour éviter de fausse alerte à l'avenir



▲ *Traitement par anoxie dynamique par balayage d'azote en surpression dans une poche étanche réalisée sur mesures*

IV/ Éviter l'infestation

Cette action a pour objectif d'éliminer autant que possible tout ce qui pourrait attirer les insectes et de créer des obstacles empêchant les insectes d'atteindre les biens culturels. Il faut maîtriser la cohabitation avec les insectes, l'éradication totale étant généralement impossible.

IV.1/ Étanchéité du système abritant les collections

- ❑ **Calfeutrer des espaces** : entrées du bâtiment et des salles (obturation des jours autour des portes et fenêtres), structures d'exposition ou de stockage (armoires, vitrines)
- ❑ **Réglementer l'intégration des éléments dans les espaces** : inspecter et dépoussiérer toute arrivée ou retour d'œuvre (après acquisition, exposition ou prêt), contrôler les éléments muséographiques introduits (matériel d'exposition ou de stockage tel que des palettes en bois), isoler les objets contaminés

IV.2/ Maintien des conditions climatiques inadaptées au développement des insectes

- ❑ **Éviter la chaleur excessive**
- ❑ **Contrôler l'hygrométrie à un taux inférieur à 65 % d'humidité relative** : réguler artificiellement le taux d'hygrométrie (à l'aide des installations de traitement d'air, de déshumidificateurs mobiles ou de gel de silice pour de petites unités closes), respecter un temps de rodage des nouvelles installations climatiques ou d'un temps de séchage des matériaux (béton, peinture...) à la suite de travaux, avant l'installation des collections
- ❑ **Ventiler et brasser l'air, mécaniquement ou naturellement** (pour éviter la formation de poche d'humidité stagnante et le risque condensation) : gestion du flux d'air filtré et traité (grilles à fin maillage en cas d'ouverture de fenêtres pour le passage de l'air et tout en empêchant l'arrivée d'insectes), écartement entre les murs humides et les structures de stockage ou d'exposition

IV.3/ Amélioration de la salubrité dans les espaces

- ❑ **Interdire de manger** : réduire l'introduction de substrats nutritifs dans les espaces
- ❑ **Entretenir le bâtiment** : élimination des nids, des feuilles mortes dans gouttières
- ❑ **Entretenir et ranger les salles** : désencombrement (pour une meilleure circulation favorisant l'inspection et le nettoyage), distinction et séparation des collections patrimoniales du reste (matériel muséographique, documentation, archives...), nettoyage régulier et adapté en aspirant et en limitant l'apport d'eau (nettoyage approfondi deux fois par an notamment à la fin de l'automne et à la fin du printemps), élimination des poubelles, renouvellement des filtres dans les gaines de traitement d'air, formation de l'agent de nettoyage à l'observation des traces d'infestation pour être en capacité d'alerter l'équipe de conservation
- ❑ **Entretenir les collections** (si le personnel est formé et si les collections présentent un bon état de surface) : dépoussiérage par micro-aspiration avec filtres spéciaux HEPA



▲ *Amoncellement de matériels empêchant l'accès aux collections et leur diagnostic*



◀ ▼ *Dépoussiérage des vitrines après extraction des collections*
1. Collections extraites
2. Micro-aspirateur



IV.4/ Recours aux répulsifs à éviter sans test préalable

Une étude sur les effets des huiles essentielles sur la vrillette du pain (*Stegobium paniceum*) a été menée en 2013. Si elle insiste sur la nécessité de poursuivre les tests avant de généraliser le recours à certaines huiles essentielles (le 1,8-cinéol semblant être le candidat le plus prometteur au regard de son efficacité contre l'activité biologique des insectes et de son innocuité relative sur les matériaux), d'autres conclusions émergent :

- certaines huiles essentielles pourraient être perturbatrices de la ponte, influençant sur la capacité de ponte des insectes adultes (géraniol, eugénoïl et 1,8-cinéol, voire bois de rose et linalol) ;
- certaines huiles essentielles pourraient être ovicides, les œufs pondus ne parvenant pas à éclore (ensemble des huiles essentielles testées, sauf pour l'huile essentielle de géranium) ;
- les huiles essentielles auraient un impact sur la couleur des biens culturels, notamment celles les plus efficaces contre les insectes qui entraînent des changements colorimétriques du matériau (eugénoïl, géraniol) ;
- en plus de leur nature, l'efficacité des huiles essentielles dépendrait également du mode d'application car les molécules sont très volatiles et la rémanence est par conséquent variable (diffusion « passive » sur un support adsorbant ou diffusion « active » avec un diffuseur aérien).

V/ Documentation, archivage et transmission

La veille sanitaire doit prendre la forme d'un dossier archivé au service de conservation des collections, dans le dossier d'œuvre et/ou dans la base informatisée de gestion des collections, réunissant :

- ❑ **Protocoles formalisés** : entretien et maintenance
- ❑ **Documents de gestion** : cartographies des zones à risques, grilles d'inspection datées, constats d'état de collections infestées, bilan statistique et illustré
- ❑ **Documents de correction de la situation** : études menées et préconisation établies, rapports de traitement, actions menées
- ❑ **Formation et sensibilisation à la gestion intégrée des infestations** : à destination des équipes en interne, notamment les services de conservation et les services en charge de l'entretien du bâtiment

En cas d'infestation détectée, il est déconseillé d'agir dans la précipitation : les actions pouvant être coûteuses et chronophages, elles doivent être menées de façon raisonnée et reposer sur un plan organisationnel d'intervention.

En cas de doute, il est prudent de faire appel à des professionnels. Si des questions subsistent suite à la consultation de cette fiche et la mise en place des premières mesures, vous pouvez contacter le C2RMF ou le CICRP.

Rédacteurs :

Fabien Fohrer, CICRP
Jocelyn Périllat-Mercerot, C2RMF
Claire Valageas, CICRP
C2RMF / CICRP, 2025



www.c2rmf.fr

<https://cicrp.info/>

Annexe n°1 – Ressources bibliographiques en ligne (1/2)

Consultées le 17/07/2025

Ressources générales

- [STRANG Thomas J.K., « Stratégies de lutte préventive contre les infestations et méthodes de détection » in *Notes de l'ICC*, 3/1, Institut canadien de conservation, Ottawa, 1996](#)
- [STRANG Tom, KIGAWA Rika, « La lutte contre les ravageurs des biens culturels » in *Bulletin technique*, 29, Institut canadien de conservation, Ottawa, 2009 - modifié 2021](#)
- [Conservation du patrimoine culturel - Gestion intégrée des nuisibles \(IPM\) pour la protection du patrimoine culturel, norme NF EN 16790, août 2016](#)

Ressources spécifiques à la partie I.1/ Préparation à l'inspection

- Parties « Le repérage de l'activité et la présence des insectes », et « Les matériels utilisés lors du diagnostic » dans : [FOHRER Fabien, « Le diagnostic des infestations en milieu patrimonial : approches techniques et méthodologiques » in *La Lettre de l'OCIM*, 138, 2011](#)
- [PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn, « Grille d'inspection dédiée aux infestations », C2RMF, 2021](#)

Ressources spécifiques à la partie I.5/ Élaboration d'une cartographie des zones à risques

- [PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn, « Grille simplifiée pour l'inspection des espaces », C2RMF, 2020](#)

Ressources spécifiques à la partie II.1/ Piégeage des insectes

- Partie « Piégeage des insectes : méthodes et matériels » dans : [FOHRER Fabien, « Le diagnostic des infestations en milieu patrimonial : approches techniques et méthodologiques » in *La Lettre de l'OCIM*, 138, 2011](#)

Ressources spécifiques à la partie II.2/ Prélèvement

- Partie « Le matériel de prélèvement des insectes » dans : [FOHRER Fabien, « Le diagnostic des infestations en milieu patrimonial : approches techniques et méthodologiques » in *La Lettre de l'OCIM*, 138, 2011](#)
- [FOHRER Fabien, « Recommandation pour le prélèvement, le conditionnement et l'expédition des insectes en vue de leur identification », CICRP, 2007](#)

Ressources spécifiques à la partie II.3/ Identification des insectes

- Partie « Comment identifier les insectes récoltés et à qui s'adresser ? » dans : [FOHRER Fabien, « Le diagnostic des infestations en milieu patrimonial : approches techniques et méthodologiques » in *La Lettre de l'OCIM*, 138, 2011](#)
- [FOHRER Fabien, MARTINEZ Michel, MEUSNIER Isabelle, « Une base de données dédiée aux insectes nuisibles rencontrés dans les collections patrimoniales » in *La Lettre de l'OCIM*, 174, 2017](#)
- [Base de données « Insectes du patrimoine culturel », CICRP](#)
- [Base illustrée « MuseumPests Fact Sheets and Image Gallery », The MuseumPests Working Group](#)
- [Poster d'identification « Insectes ravageurs – Demeures historiques et musées », English Heritage, 2021](#)
- [Poster d'identification « Insectes ravageurs trouvés dans les monuments historiques et les musées », English Heritage, 2021](#)

Annexe n°1 – Ressources bibliographiques en ligne (2/2)

Consultées le 17/07/2025

Ressources spécifiques à la partie III.2/ Traitement des œuvres et des espaces

- [PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn, « Tableau comparatif des traitements de désinsectisation », C2RMF, 2022](#)
- [PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn, BOYER François, « La réalisation d'une poche d'anoxie statique », C2RMF, 2019](#)
- [« Comparaison de différentes méthodes de traitement », Institut canadien de conservation, Ottawa, 2017 \(basé sur STRANG Tom, KIGAWA Rika, « La lutte contre les ravageurs des biens culturels » in *Bulletin technique*, 29, Institut canadien de conservation, Ottawa, 2009 - modifié 2021\)](#)
- [BASLÉ Katia, « Traitements de désinsectisation des biens patrimoniaux : législation et critères méthodologiques » in *La Lettre de l'OCIM*, 138, 2011](#)
Attention : la partie relative à la réglementation de cet article a pu évoluer
- [GUNN Agnoko Michèle, « Désinsectiser les collections » in *La Lettre de l'OCIM*, 115, 2008](#)

Ressources spécifiques à la partie IV.3/ Amélioration de la salubrité dans les espaces

- Partie « Pourquoi et comment les insectes sont-ils présents dans les lieux muséographiques ? » dans : [FOHRER Fabien, « Le diagnostic des infestations en milieu patrimonial : approches techniques et méthodologiques » in *La Lettre de l'OCIM*, 138, 2011](#)

Ressources spécifiques à la partie IV.4/ Recours aux répulsifs à éviter sans test préalable

- [NICOSIA Grazia, FOHRER Fabien, DECHEZLEPRÊTRE Yoanna, DE BILLERBECK Virginia Gisel, « Étude comparative de substances bioactives pour la protection des biens patrimoniaux contre les insectes ravageurs » in *CeROArt*, Hors-série, 2013](#)

Annexe n°2 – Principaux types de pièges à insectes (1/3)



IMPORTANT

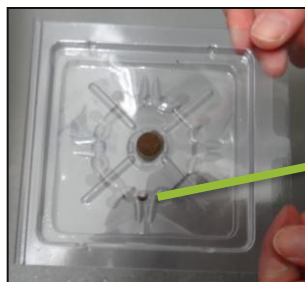
- Tous les pièges doivent être adhésifs (ou glu) afin de pouvoir conserver les insectes capturés pour les identifier.
- Il faut proscrire les pièges électriques, non seulement par leur dangerosité en cas de court-circuit (risque de départ de feu) mais aussi du fait qu'ils ne permettent pas d'identifier ou de quantifier la population d'insectes qui sont disloqués à leur contact.

Piège à appât alimentaire

- **Cible** : piège pour tout insecte rampant (poissons d'argent, psoques, larves dermestidés, blattes, etc.)
- **Support** : abri couvert pour réduire le dépôt de poussière sur l'adhésif
- **Substance attractive** : appât alimentaire attirant les larves et les adultes
- **Efficacité** : meilleure efficacité pour les insectes rampants



▲ ►
Pièges à appât alimentaire, sur support carton (haut) ou plastique (droite)

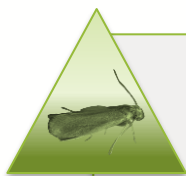


Piège à phéromones

- **Cible** : piège sélectif, propre à une espèce ou un groupe d'espèces
- **Support** : abri couvert pour réduire le dépôt de poussière sur l'adhésif
- **Substance attractive** : phéromones (hormones sexuelles) en capsule ou incluses directement dans la glu, spécifiques à une espèce d'insecte et à un sexe
- **Efficacité** : efficace contre les mites adultes cherchant à s'accoupler mais pas les larves

► *Piège à phéromones*





IMPORTANT

- Les insectes adultes sont « lucifuges », c'est-à-dire qu'ils craignent la lumière et s'en cachent dans des recoins ou à l'arrière de meubles pendant la journée mais seront attirés par une source lumineuse dans l'obscurité.
- Toutefois, des longueurs d'onde spécifiques jouent sur la sensibilité de certaines facettes des yeux des insectes adultes : ces longueurs d'ondes perturbent leur comportement et les attirent, y compris pour les insectes lucifuges. L'attraction des insectes à certaines sources lumineuses se nomme « phototropisme ».

Piège lumineux électrique

- **Cible** : piège non sélectif, pouvant capter tout insecte volant et rampant, adulte comme larve, qu'il soit inoffensif pour les collections (fourmis, mouches, carabes...) ou muséophage (principalement les coléoptères - vrillettes, lyctus - ainsi que les poissons d'argent, les psoques, les anthrènes, les attagènes... même si certains s'avèrent lucifuges)
- **Support** : appareil électrique suspendu ou en applique murale, muni d'une plaque de glu sur laquelle seront piégés les insectes (glu sans produit chimique), pouvant être équipé d'un réflecteur pour éviter le flux lumineux sur les biens culturels
- **Substance attractive** : tubes lumineux de couleur verte (longueur d'onde du spectre visible, autour de 580 nm, sans émission d'UV) ou tubes lumineux de couleur bleue (longueur d'onde autour de 365 nm, émettant des UV-A pouvant être nocifs pour les biens culturels et les humains à proximité)
- **Efficacité** : piège attirant tous les insectes volants ; efficacité comparable entre tubes lumineux bleus et verts ; positionnement déterminant le volume à traiter (de 150 m² à 450 m² selon le modèle qui peut être unidirectionnel ou bidirectionnel) ; nécessité d'un branchement électrique et d'une étanchéité parfaite de l'espace concerné pour éviter l'attraction d'insectes provenant de l'extérieur
- **Mise en place** : installation simple en interne (murs à percer et piège à visser), entre 2 et 3 mètres du sol (pour faciliter la maintenance et le suivi et pour favoriser leur efficacité, devenant inutile au-delà de 7 mètres car les insectes ne volent pas au-delà), conditionné par la proximité d'une prise électrique libre et proche de l'emplacement souhaité (considérant le cordon d'alimentation de 2 mètres)
- **Utilisation** : nécessité d'un branchement en permanence de l'appareil (il est important que l'appareil fonctionne en continu, son efficacité étant forte la nuit tandis qu'il y a compétition avec la lumière du jour en phase diurne)
Attention : débrancher le piège avant prélèvement ou observation de la plaque
- **Contexte d'utilisation spécifique** : modèles à lumière bleue au design plus sobre sont préférés dans les espaces d'exposition ; modèles à lumière verte moins élégants sont généralement retenus dans les espaces de conservation ; option de réflecteur permettant d'orienter le faisceau lumineux à sa guise de sorte à ce qu'il ne frappe pas les objets et d'éviter de gêner la perception de la couleur des objets (assurant le confort de travail pour les restaurateurs et garantissant une retouche de qualité)



◀▼ Pièges à lumière verte (sans UV) en réserve et à lumière bleue (avec UV) en espace d'exposition



Piège photo-luminescent

- **Cible** : piège non sélectif, pouvant capter tout insecte volant et rampant, adulte comme larve, qu'il soit inoffensif pour les collections (fourmis, mouches, carabes...) ou muséophage (principalement les coléoptères - vrillettes, lyctus - ainsi que les poissons d'argent, les psoques, les anthrènes, les attagènes... même si certains s'avèrent lucifuges)
- **Support** : support englué dont les extrémités sont dotées de cellules photo-luminescentes
- **Substance attractive** : source lumineuse attractive provenant de la cellule photo-photo-luminescente, réactivée par flash lumineux (système autonome à piles)
- **Efficacité** : efficient sur une zone limitée ($\approx 40 \text{ m}^2$)
- **Contexte d'utilisation spécifique** : dans des espaces dépourvus d'installation électrique, tels des monuments historiques, à proximité d'une fenêtre ou au sein de structures de stockage fermées (en totale obscurité)



▲ Piège photo-luminescent en armoire, surmonté d'une petite station d'éclairage

Annexe n°3 – Terre de diatomée et terre de Sommières

Nature

- Dessiccants naturels argileux
- Terre de diatomée : issue de la diatomite, roche sédimentaire siliceuse d'origine à la fois organique et fossile (crustacés broyés)
- Terre de Sommières : minéral composé de silice et d'oxyde de magnésium

Caractéristiques

- Absorption en eau jusqu'à 80 % de son poids
- pH alcalin de l'ordre de 8,5
- Aucun dégagement de molécules organiques (tels les COV)
- Non inflammable
- Matériau écologique (naturel, ne subissant aucun mélange avec des additifs ou transformation) ; peut être jetée ou recyclée si elle n'a pas été utilisée pour absorber des produits chimiques ou toxiques

Efficacité

- Par contact avec les insectes qui s'y blessent et se dessèchent
- Efficace uniquement contre les rampants

Inconvénients

- Dangereux pour les voies respiratoires si les fins cristaux de silice sont inhalés (provoquant des irritations chroniques jusqu'à la silicose ou au cancer broncho-pulmonaire selon l'exposition) ; il faut se fier à l'étiquetage sur l'emballage (mention relative à la toxicité spécifique pour les poumons si la part de silice cristalline excède 1%)
- Attention au dépôt sur les collections en cas de brassage d'air

Utilisation

- Poudre à répandre sur les zones de passage des insectes (existe aussi en spray dans de nouvelles formulations)
- À employer seulement dans les espaces fermés (réserves), sans important mouvement d'air et sous les meubles fixés
- Éventuellement dans des fissures mais pas dans les plinthes