

Pistes d'actions générales pour la gestion de collections dangereuses

► Fiche n°2

INSECTES

FICHE ACTION



- Fiche n°1 : Procédures d'organisation interne
- **Fiche n°2 : Procédures de protections individuelles et collectives**
- Fiche n°3 : Procédures d'analyse et de contrôle de l'exposition au risque
- Fiche n°4 : Procédures pour la gestion des collections et de leur environnement
- Fiche n°5 : Aide à la rédaction d'un cahier des charges

Préambule

Terminologie

- Les collections qui présentent un **risque pour la santé humaine** - du fait de leur caractère toxique, explosif ou encore radioactif - peuvent être **qualifiées de « dangereuses »**. Cette spécificité peut s'expliquer par leurs matériaux constitutifs, par la dégradation et/ou la transformation chimique de ces derniers, par leur contamination, ou par les traitements qu'elles ont reçus par le passé. Les substances incriminées peuvent parfois causer des **dommages aux objets eux-mêmes** ou **contaminer les biens culturels voisins**.
- Les **moisissures** (pathogènes, allergènes) ou les **collections pondéreuses** (chute) présentent aussi un risque pour l'homme. Toutefois, ces risques ne sont **pas intrinsèquement liés aux objets eux-mêmes**, mais aux conditions de stockage, d'exposition ou d'exploitation (climat inapproprié, mauvaises manipulations...) : ils ne relèvent pas ainsi du corpus de « collections dangereuses » *stricto sensu*.

Ne pas agir dans la précipitation

- Il s'avère nécessaire de **prendre conscience** des risques qu'induisent certains fonds¹.
- Néanmoins, ces dangers peuvent être présents dans la collection depuis de **nombreuses années, voire depuis la création de l'objet** : il faut prendre le **temps de planifier et de hiérarchiser les améliorations**, plutôt que d'agir dans la précipitation.
- Il faut **agir sereinement**. S'il ne faut pas paniquer, il ne faut pas à l'inverse minimiser le risque ou essayer de gérer le risque seul : il faut **s'organiser, planifier, contacter des spécialistes** pour disposer de recommandations qui devront être suivies.

Précautions de consultation

- Les pistes d'actions figurant dans ces fiches ne sont **pas exhaustives**. Elles sont la **synthèse de conseils** dispersés dans plusieurs références bibliographiques, françaises comme étrangères. Elles peuvent compléter, soutenir ou s'appuyer sur des **ressources en ligne proposées par le ministère de la Culture ou des organismes de santé publique** tels que l'INRS.
- Ces fiches n'ont donc **pas valeur de recommandations**, ne sont **pas prescriptives** et ne se substituent pas à une analyse de situation réalisée par des professionnels habilités et des organismes spécialisés en santé publique.

Rédacteurs

Sandra LÉBOUCHER (conservatrice-restauratrice indépendante),
Bénédicte MASSIOT (C2RMF), Jocelyn PÉRILLAT-MERCEROT (C2RMF),
Nathalie SEA (C2RMF)

Relecteurs

Martina LANGE-BRÉJON DE LAVERGNÉE (C2RMF), Pierre MACHU (C2RMF),
Juliette RÉMY (C2RMF)

I/ Respecter les mesures de précaution de base

- Le principe de précaution **ALARA** (« As Low As Reasonably Achievable »), réflexion apparue en 1977 pour la radioprotection, peut être appliqué ou adapté à d'autres collections dangereuses. ALARA considère les **pilliers** suivants pour limiter le risque d'exposition « **au niveau le plus bas qu'il est raisonnablement possible** » :
 1. la **justification raisonnée** des opérations à mener lors d'une situation à risque potentiel ou avéré, en établissant une balance entre les bénéfices et les risques ;
 2. la **minimisation du temps** passé à proximité des sources de rayonnement ou de toxicité (réduire l'accès aux objets suspects, leur manipulation et leur utilisation) ;
 3. l'**augmentation de la distance** entre les travailleurs et la source ;
 4. la mise en place de **barrières** pour protéger les individus de cette source (équipements) ;
 5. l'**optimisation des solutions**, reposant sur les choix des pratiques et leur adaptation aux strictes exigences.
- Des **règles d'hygiène de base** doivent être rappelées en cas de pénétration dans l'espace concerné :
 - ne **pas manger ou boire** dans une zone avec des collections,
 - porter des **équipements de protection individuelle** pour manipuler des objets présentant un risque,
 - se **laver les mains** après retrait des gants suite à la manipulation des collections, etc.
- Si des **suspensions** de dangerosité se portent sur des objets et dans l'attente que soit réfutée cette possibilité, alors :
 - initier des **recherches documentaires** pour attester ou non du danger (dossier d'œuvre, rapports de traitement, base de données, bibliographie), invalider l'hypothèse ou apporter des explications ;
 - ne **pas les toucher** directement ; **éviter de trop s'en approcher** si l'on soupçonne des émanations gazeuses ou des émissions radioactives ;
 - si cela est possible, **inspecter** les objets - toujours sans les toucher, avec la possibilité de recourir à des miroirs télescopiques pour maintenir une certaine distance dans le cas de la radioactivité ;
 - être vigilant quant aux **objets voisins** pouvant potentiellement être contaminés à leur tour ou contenir des substances dangereuses (traitements chimiques globaux par le passé) ;
 - afficher une **signalétique** indiquant le risque (à l'entrée de la pièce, sur l'étagère, sur le conditionnement des objets ou sur l'étiquette d'inventaire), à reporter dans la **base de données** (l'information devant être enlevée ou précisée selon les résultats de futures analyses) ;
 - réduire l'**accès** aux collections, en balisant la zone voire en interdisant l'accès au local, puis en alertant l'équipe de l'institution ;
 - contacter un **spécialiste compétent** qui confirmera ou infirmera les craintes, puis prescrira des mesures de contrôle à mettre en place.



▲ Objets du patrimoine scientifique avec suspicion d'amiante (étiquetage « A ? »)

© Jocelyn Périllat-Mercerot

II/ Choisir et revêtir les équipements de protection individuelle adaptés

- Si ces items potentiellement toxiques doivent être manipulés ou dépoussiérés, il est nécessaire de se munir d'**équipements de protection individuelle (EPI)**¹ adaptés : blouse jetable, gants, surchaussures jetables, lunettes de protection et masque contre les particules ou contre les gaz selon le type de toxicité (voire un appareil respiratoire à ventilation assistée en cas de doute important ou de la nécessité d'une protection optimale, notamment dans les espaces peu ventilés).
- L'efficacité des EPI repose sur la **rigueur de l'opérateur** qui doit s'assurer de bien les porter et les retirer selon un protocole établi², ainsi que sur sa **vigilance** (ne pas se mettre les mains sur le visage, ne pas porter de stylo à la bouche, ne pas répondre au téléphone ou ne pas taper à l'ordinateur sans enlever les gants). L'opérateur doit veiller à leur **durée d'utilisation** et à celle du **stockage** (cartouche de masques). Les EPI jetables seront traités comme **déchets dangereux** selon la filière appropriée à la fin de la durée d'utilisation ou après contamination, tandis que les EPI non jetables seront isolés puis décontaminés.
- Il faut **gérer le stock d'EPI**, en vérifiant les dates de péremption de ces équipements et en calculant la quantité nécessaire pour l'année.
- Les EPI doivent être complétés d'une **trousse de premiers secours** à disposition et, pour les travailleurs isolés, de **moyens de communication** : téléphone, talkie-walkie, PTI-DATI (Protection du travailleur isolé - Dispositifs d'alarme du travailleur isolé) reliés au PC sécurité qui doit être en mesure d'intervenir immédiatement en cas de déclenchement).



Focus relatif aux blouses

- Combinaison intégrale jetable de catégorie III - type 5/6 (type Tyvek® ou équivalent)
- Sur-chaussures jetables résistantes aux produits chimiques



Focus relatif aux gants

- Gants de protection chimique adaptés³ : en Néoprène, en PVC ou en caoutchouc butyle ; les gants en nitrile épais sont adaptés dans un espace contaminé, mais devront être évités pour la manipulation de bords avec des liquides chimiques, car selon la nature du liquide ils seraient susceptibles de fondre sur la peau ; éviter le caoutchouc naturel (latex)
- Références :
 - Norme EN 374-1:2003 : Terminologie et performances requises
 - Norme EN 374:2003 : Gants de protection contre les risques chimiques et bactériologiques, correspondant à un risque majeur (mortel, irréversible pour la santé)
 - Norme EN 374-2:200 : Résistance à la pénétration (1 à 3), correspondant au passage d'un produit chimique à travers les imperfections du matériau ou les porosités et les joints du gants
 - Norme EN 374-3:2003 : Résistance à la perméation (0 à 6), correspondant à la diffusion à l'échelle moléculaire du produit chimique à travers le matériau constitutif du gant



Focus relatif aux masques à cartouches⁴

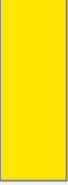
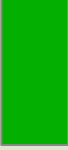
- Deux catégories principales de protection respiratoire :
 - Les masques isolants sont des appareils alimentés artificiellement en air : leur utilisation est donc conseillée en atmosphère appauvrie en oxygène.
 - Les masques filtrants sont des appareils munis d'un filtre pour épurer un air contaminé par des poussières ou des gaz. Ils peuvent être soit « à ventilation libre » (la simple respiration du porteur du masque permet le passage de l'air au travers du filtre), soit « à ventilation assistée » (un ventilateur motorisé porté à la ceinture permet un flux constant d'air, contribuant au confort de l'opérateur qui ressent moins la contrainte de respirer à travers un filtre).
- Contre les particules :
 - Il est conseillé de porter un masque de protection P3 (3e niveau de particules), garantissant une filtration de 99% minimum en protégeant même des particules très fines (comme l'amiante, les spores, les virus...).
 - Les masques référencés FF désignent des produits jetables, tandis que R indique un masque réutilisable. Il s'agit de masques souples jetables, parfois avec valve ou soupape permettant d'expulser l'humidité lors de l'expiration pour un meilleur confort). Les masques NR ne sont pas réutilisables (utilisation au maximum pendant un poste de travail).
 - Un masque FFP3 peut être suffisant pour le dépoussiérage de la plupart des spécimens naturalisés, surtout concernés par une pollution particulaire.
- Contre les gaz :
 - Il est recommandé un masque à cartouches.
 - Ces cartouches sont sélectionnées selon les gaz et solvants à filtrer, leur efficacité pouvant être identifiée selon la lettre et la couleur associés :
 - A marron pour les gaz et vapeurs organiques ;
 - B gris pour les gaz et vapeurs inorganiques sauf monoxyde de carbone ;
 - E jaune pour les gaz et vapeurs acides ;
 - K vert pour l'ammoniaque et les dérivés organiques aminés ;



Le type ABEK protège contre l'ensemble des gaz.

- Le masque à cartouche peut être un demi-masque à cartouches (couvrant le nez, la bouche et le menton) ou un masque complet (recouvrant tout le visage et ne nécessitant donc pas le port de lunettes).
- Les cartouches employées doivent être remplacées une fois saturées.
- Un appareil respiratoire isolant (ARI) peut être employé : l'ARI créé et maintient une atmosphère respirable pour l'opérateur, isolée de l'air extérieur vicié ou contaminé, tout en assurant une protection oculaire par la pièce faciale constitutive du masque. Il existe deux types d'ARI : les ARI-CO, ARI circuit ouvert pour rejeter dans l'atmosphère l'air expiré, et les ARI-CF, ARI circuit fermé pour recycler l'air expiré.
- Pour maximiser la protection respiratoire dans un espace fortement toxique ou en présence de composés chimiques non identifiés, un masque à cartouches filtrantes de type ABEK-P3 est recommandé, car il permet de couvrir un large spectre de polluants gazeux comme particuliers.
- Ces appareils et cartouches devront être vérifiés annuellement selon les données du fabricant et selon la réglementation en vigueur (articles R4323-99 et R4323-100 du code du travail et arrêté du 19/03/1993, modifié en 1999)

Tableau proposé par la société *Be Atex* ([en ligne, consulté le 04/04/2025](#))

Code couleur		Type de filtre	Contaminant filtré	Conditions d'utilisation / Capacité du filtre
Marron foncé		AX	Gaz et vapeurs de composés organiques avec point d'ébullition ≤ 65°C tels que l'acétate de méthyle, acétone, butane, chloroforme, fréons, méthanol...	À utiliser immédiatement après ouverture À usage unique (max 1 poste de travail) Groupe 1 : 100 ppm max 40min, 500 ppm max 20 min Groupe 2 : 1000 ppm max 60 min, 5000 ppm max. 20 min
Marron clair		A	Gaz et vapeurs de composés organiques avec point d'ébullition ≥ 65°C, principalement des solvants et hydrocarbures tels que acétates, acides acétiques, acryliques, alcools, benzène, phénols, styrène...	Classe 1 : 1000 ppm Classe 2 : 5000 ppm Classe 3 : 10000 ppm Avec un système à ventilation assistée Classe 1: 500 ppm Classe 2 : 1000 ppm
Gris		B	Gaz et vapeurs inorganiques sauf CO : brome, cyanure, chlore, hydrogène sulfuré, fluor, isocyanates, formol, acide cyanhydrique...	
Jaune		E	Gaz et vapeurs acides : anhydride sulfurique, dioxyde de soufre, acide chlorhydrique, fluorhydrique, formique...	
Vert		K	Ammoniac et dérivés organiques d'ammoniac : hydrazine, méthylamine, aziridine	
Noir		CO	Monoxyde de carbone	À usage unique (max. 10000 ppm)
Rouge		Hg	Vapeurs de mercure	Temps d'utilisation maximal : 50 h
Bleu		NO	Vapeurs nitreuses et oxydes d'azote	Temps d'utilisation maximal : 20 min, usage unique
Orange		Reactor	Iode radioactive, y compris l'iodure de méthane radioactif	Selon le niveau de radioactivité
Blanc		P	Particules	P1 : efficacité du filtre ≥ 80 % P2 : efficacité du filtre ≥ 94 % P3 : efficacité du filtre ≥ 99.95 %



▲ Exemple d'équipements de protection individuelle complets - avec masque filtrant à ventilation libre (n°1) et masque filtrant à ventilation assistée (n°2) - à adapter selon la nature et diffusion des polluants

© Sandra Leboucher (photos n°1) ; Anouk Modeste (photos n°2)

III/ Ventiler les espaces concernés

- Il est nécessaire de s'assurer que la **ventilation mécanique forcée** soit enclenchée et efficace. Autant que possible, les fenêtres ne doivent pas être ouvertes pour éviter les variations thermohygrométriques susceptibles de dégrader les collections. Néanmoins, en cas de menace avérée, l'aération par **l'ouverture de portes et/ou de fenêtres** doit être préconisée en fonction de la sensibilité des collections, même si toutes les conditions climatiques ne sont pas réunies. La santé des individus **prévaut**.
- Il est important de vérifier que les **reprises d'air ne communiquent pas** avec d'autres espaces pour ne pas les contaminer.
- Tant qu'il n'y a pas de ventilation dans les espaces concernés, le **temps de travail doit y être limité**. Leur accès peut être **limité voire interdit** selon le taux de contamination : cela implique la venue d'un organisme habilité pour procéder à un **diagnostic de la qualité de l'air intérieur** dont les résultats permettront de déterminer le temps de travail pouvant être effectué sur place.

Notes

1. « La protection individuelle », Dossier, INRS, 2026 ([en ligne, consulté le 04/04/2025](#))
2. DANGEON Marion, *Conservation des collections naturalisées traitées aux biocides : étude de la collection Mammifères et Oiseaux du Muséum d'Histoire Naturelle de Neuchâtel*, mémoire, HEAA Arc, Neuchâtel-Berne, 2014, partie 3.4.1, p. 47-50 ([en ligne, consulté le 04/04/2025](#))
3. LE ROY Danielle, *Des gants contre les risques chimiques*, ED 112, INRS, 2020 ([en ligne, consulté le 04/04/2025](#))
4. GUIMON Michèle, *Les appareils de protection respiratoire – Choix et utilisation*, ED 6106, INRS, 2020 ([en ligne, consulté le 04/04/2025](#))