



Risque biologique en milieu professionnel

Les agents biologiques sont présents dans tous les environnements de travail. Certains sont responsables de maladies chez l'homme : infections, allergies, intoxications... Le risque biologique doit être évalué et des mesures de prévention spécifiques mises en place. Selon le secteur professionnel, il est possible d'agir à différents niveaux, sur le réservoir d'agents biologiques, sur leurs modes de transmission et sur les portes d'entrée dans l'organisme. Dans tous les cas, les mesures d'hygiène individuelle restent essentielles.

Mise à jour : 23/01/2009

Ce qu'il faut retenir

Quelques chiffres

Définitions et concepts généraux

Répercussions sur la santé

Démarche concrète de prévention

- Evaluation des risques
- Suppression / réduction des risques
- Information et sensibilisation du personnel
- Rôle spécifique des certains acteurs
- Intégration dans une démarche globale de prévention

Exemple de prévention des risques biologiques

Métrologie

Grossesse et risques biologiques

Contexte réglementaire

Réparation

Pour en savoir plus en quelques clics...

Autres références bibliographiques

■ Ce qu'il faut retenir

Les agents biologiques sont présents partout, chez les êtres vivants, dans l'environnement et dans les milieux de travail. La plupart d'entre eux sont inoffensifs pour l'homme et certains sont indispensables à la vie. Cependant, certains agents biologiques (bactéries, champignons, virus, prions et parasites) peuvent être à l'origine de maladies plus ou moins graves chez l'homme : une infection, une intoxication (à partir de toxines produites par des bactéries ou des moisissures), une allergie voire un cancer. Ils se transmettent dans certaines conditions d'exposition selon ce que l'on appelle une chaîne de transmission.

Les risques biologiques sont liés à l'exposition à des agents biologiques ou à leurs produits (endotoxines, mycotoxines...). En milieu de travail, ce risque concerne de multiples activités : l'agriculture, les industries agroalimentaires, les métiers de l'environnement, les métiers de la santé, les services à la personne... Plus de 15 % des travailleurs se déclarent par ailleurs exposés à des agents biologiques dans le cadre de leur activité (d'après l'enquête SUMER de 2003).

Deux grands types de situations professionnelles exposant à des risques biologiques sont à distinguer pour l'évaluation des risques professionnels :

- utilisation délibérée d'agents biologiques (faisant partie du procédé industriel),

- situations d'exposition potentielle (ne faisant pas partie du procédé industriel mais accompagnant l'activité).

L'évaluation des risques se fait en suivant le fil rouge de la chaîne de transmission. La prévention des risques se fonde sur le principe de la rupture de cette chaîne, au niveau d'un ou plusieurs maillons, le plus en amont possible :

- par des mesures de prévention collective : limiter l'accès à la source d'infection, mécaniser certaines tâches, réorganiser les locaux et le travail, agir sur la ventilation, dératiser, désinsectiser, désinfecter...
- par des mesures de prévention individuelle : se laver des mains, changer de tenue avant de changer de poste ou de quitter l'entreprise, porter des équipements de protection individuelle.

Afin d'expliquer de façon simple ce qu'est le risque biologique et comment le prévenir, deux animations vous sont proposées.

Animations Flash sur le risque biologique
Visualisez en plein écran <ul style="list-style-type: none"> ■ « Comment se transmettent les agents biologiques ? » (SWF 2A) ■ « Comment empêcher la transmission des agents biologiques ? » (SWF 2B)
Téléchargez un fichier Zip contenant les deux animations

[Retour au Sommaire](#)

■ Quelques chiffres

Les chiffres disponibles concernant le risque biologique sont issus soit d'enquêtes réalisées au niveau national pour tous les secteurs d'activités (enquête SUMER), soit des statistiques de la Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés (CNAMTS) qui ne concernent que le régime général de la Sécurité sociale. D'autres données régionales sont parfois disponibles.

□ Secteurs et professions concernés

Plus de 15 % des travailleurs se déclarent exposés à des agents biologiques dans le cadre de leur activité, ce qui représente 2,6 millions de travailleurs (d'après une enquête conduite par le ministère chargé du Travail / SUMER 2003).

Pourcentage des travailleurs qui se déclarent exposés à des agents biologiques dans le cadre de leur activité, par secteur professionnel	
Secteur santé-action sociale <i>Milieux de soins, laboratoires d'analyses médicales, services funéraires...</i>	66 %
Agriculture <i>Éleveurs, horticulteurs, maraîchers, arboriculteurs, viticulteurs, forestiers...</i>	33 %
Industries agricoles et agroalimentaires	31 %
Services à la personne	27 %
Recherche et développement	24 %

D'après les données SUMER 2003

Toujours d'après cette enquête, l'exposition à des risques biologiques concerne essentiellement les situations d'exposition potentielle, avec 15 % des salariés contre moins de 1 % pour l'exposition dans le cadre d'utilisation délibérée.

Exposition potentielle (2,6 millions de travailleurs)	
Activité	Personnes se déclarant exposées
Travaux au contact d'humains ou de produits d'origine humaine	1 600 000 (*)
Milieux de soins et de diagnostic (tous postes de travail)	1 039 000

confondus)	
Elimination des DASRI (déchets d'activités de soins)	69 000
Activités en milieu médico-social	447 500
Services funéraires	50 800
Autres activités exposant à des contacts humains	103 500
Travaux en contact avec des animaux ou leurs produits	393 100 (*)
Travaux en contact avec des animaux d'élevage et en laboratoires d'analyse vétérinaires	111 300
Travaux en contact avec des animaux domestiques	73 300
Travaux en contact avec des animaux sauvages	86 500
Abattage, équarrissage	44 100
Autres activités en contact avec des animaux	118 000
Industrie et laboratoire agroalimentaire	<i>non disponible</i>
Industrie agroalimentaire	130 000
Laboratoires agroalimentaires	48 000
Assainissement – maintenance	319 500 (*)
Traitement des déchets	137 600
Traitement des eaux en station d'épuration	39 100
Traitement des eaux en égouts et fosses septiques	64 800
Maintenance et climatisation	47 600
Autres secteurs de l'assainissement et laboratoires de l'environnement	86 000

(*) Certains salariés pouvant être exposés lors de plusieurs activités, ce chiffre ne correspond pas à la somme des effectifs détaillés en dessous. D'après les données SUMER 2003



4 exemples d'activités concernées par des expositions potentielles aux agents biologiques : accueil et information dans le secteur médico-social, contrôle microbiologique dans l'agroalimentaire, éviscération de bovins en abattoir et maintenance en réseaux d'égouts

Utilisation délibérée (72 400 travailleurs)	
Activité	Personnes se déclarant exposées
Industrie biotechnologique	14 400
Laboratoires de recherche et de développement	35 000

D'après les données SUMER 2003



Utilisation délibérée d'agents biologiques en laboratoire de recherche

Pour en savoir plus sur cette enquête, consultez les résultats plus détaillés publiés dans notre revue Documents pour le médecin du travail (TF 155).

□ Maladies professionnelles

Les données chiffrées concernant les maladies liées aux agents biologiques en milieu professionnel sont rares et peu pertinentes parce qu'il n'existe pas d'enregistrement systématique.

Certaines maladies dues à des agents biologiques sont à déclaration obligatoire pour des raisons de santé publique : des données chiffrées sont disponibles mais le lien avec une activité professionnelle précise n'est pas toujours possible.

Plus d'une cinquantaine de maladies dues à des agents biologiques peuvent ouvrir droit à une reconnaissance en tant que maladies professionnelles. Cependant, les chiffres issus des statistiques nationales des maladies professionnelles ne sont pas significatifs en raison des caractéristiques de certaines pathologies :

- formes inapparentes ou bénignes ou guéries non déclarées,
- relation avec l'activité professionnelle non faite, ni par le médecin ni par le malade ou ses ayants-droits.

Ces données statistiques ne sont pas représentatives de la réalité des risques biologiques en milieu professionnel. L'évaluation des risques doit être systématique et conduire à la mise en place de mesures appropriées.

Voir notre [dossier Zoonoses / chapitre Quelques chiffres et les exemples de la leptospirose et de l'ornithose-psittacose](#).

[Retour au Sommaire](#)

■ Définitions et concepts généraux

Les agents biologiques sont présents partout, chez les êtres vivants (hommes, animaux, plantes) et dans l'environnement (eau, sol). La plupart d'entre eux sont inoffensifs pour l'homme. Certains sont même utilisés par l'homme depuis des milliers d'années pour la transformation des produits alimentaires (pain, fromages...) et plus récemment dans les biotechnologies (production de vaccins, d'antibiotiques...).

Certains agents biologiques peuvent néanmoins représenter une nuisance pour l'homme et être

à l'origine de maladies plus ou moins graves. Ils peuvent se transmettre dans certaines conditions d'exposition selon ce que l'on appelle une chaîne de transmission.

□ Qu'est-ce qu'un agent biologique ?

La plupart des agents biologiques sont des êtres vivants microscopiques, invisibles à l'œil nu. On les classe en grandes catégories : bactéries, champignons microscopiques, virus, endoparasites et prions.

Ils sont identifiés notamment par leurs noms latin de genre et d'espèce. Par exemple, dans *Legionella pneumophila*, *Legionella* est le genre et *pneumophila* l'espèce. Lorsqu'un agent biologique est désigné par son nom latin, celui-ci s'écrit en italique, ce qui n'est pas le cas pour le nom français (légionelles par exemple).

Les catégories d'agents biologiques		
Agents	Définition	Exemples
Bactéries	Micro-organismes composés d'une seule cellule (1 à 10 microns), en forme de bâtonnet (alors appelées bacilles) ou de forme ronde (appelées coques). Une coloration inventée par Monsieur Gram en 1884 permet de différencier ces bactéries : certaines apparaissent en violet (elles sont dites Gram-positif), d'autres en rose (Gram-négatif).	Bacilles : <i>Mycobacterium tuberculosis</i> agent de la tuberculose, <i>Listeria monocytogenes</i> agent de la listeriose. Coques : <i>Staphylococcus aureus</i> (ou staphylocoque doré), méningocoque.
Champignons microscopiques	Micro-organismes (1 à 100 microns) pouvant être composés d'une cellule (les levures) ou de plusieurs cellules (les moisissures). Les spores de champignons (ou spores fongiques) se dispersent facilement et participent à leur grande dissémination dans l'environnement.	Moisissures : <i>Aspergillus</i> et <i>Penicillium</i> Levures : <i>Candida</i> et <i>Cryptococcus</i>
Virus	Entités (autour de 0,1 micron) ne pouvant vivre et se multiplier qu'à l'intérieur d'une cellule vivante, spécifiques de l'homme, d'animaux, d'insectes, de plantes ou de micro-organismes.	VIH ou virus de l'immunodéficience humaine (sida), VHB ou virus de l'hépatite B, virus de la varicelle (et du zona), virus de l'herpès...
Endoparasites Micro-organismes vivant à l'intérieur et aux dépens d'un organisme d'une autre espèce	Protozoaires : constitués d'une cellule avec noyau, présentant une très grande diversité (de 10 microns à 2 cm)	<i>Toxoplasma gondii</i> (agent de la toxoplasmose), <i>Plasmodium falciparum</i> (agent du paludisme).
	Helminthes : vers aplatis ou cylindriques (de 50 microns à 8 m)	tænia, douves, ascaris et oxyures
Prions ou agents transmissibles non conventionnels (ATNC)	Particules protéiques (autour de 0,01 micron) responsables de maladies dégénératives du système nerveux central chez l'homme et les animaux. Leur nature exacte n'est pas encore connue.	Agent de l'ESB (maladie de la vache folle) chez les bovins Agent de la maladie de Creutzfeldt-Jakob chez l'homme

	Cheveux Diamètre moyen = 100 microns
	Bactéries 10 à 100 fois plus petites qu'un cheveu
	Champignons Jusqu'à 100 fois plus petits qu'un cheveu
	Virus 1000 à 10 000 fois plus petits qu'un cheveu

Dimension des agents biologiques : éléments de comparaison

Comme tout être vivant, les agents biologiques ont besoin de nourriture et de certaines conditions environnementales pour vivre et se reproduire. Leur durée de vie est également limitée. L'évaluation et la prévention des risques doivent prendre en compte ces différentes caractéristiques.

Principales caractéristiques qui font des agents biologiques des êtres vivants	
Caractéristiques	Exemples
Conditions environnementales spécifiques (taux d'humidité, luminosité, température...)	Les légionelles se multiplient dans les eaux douces à des températures comprises entre 25 et 43 °C. Les <i>Listeria</i> peuvent se multiplier à des températures légèrement inférieures à 0 °C jusqu'à des températures atteignant 45 °C et à des pH compris entre 5,6 et 9,6.
Besoins nutritifs	Certaines bactéries se nourrissent par exemple d'hydrocarbures, d'autres de matières minérales...
Reproduction	La levure du boulanger (<i>Saccharomyces cerevisiae</i>) double sa population en 24 heures, à 37 °C.
Durée de vie limitée	Les virus de la grippe ne survivent que quelques heures dans du mucus séché. Dans le milieu extérieur, les leptospires pathogènes ne se multiplient pas mais ils survivent dans l'eau ou les sols boueux à pH légèrement alcalin, d'une salinité très faible et en l'absence de rayonnements ultraviolets. Cette survie peut atteindre 6 mois.

En santé au travail, la notion d'« agents biologiques » est définie réglementairement au niveau européen. Il s'agit des micro-organismes (bactéries, virus, champignons, protozoaires, y compris les micro-organismes génétiquement modifiés), des prions ou agents transmissibles non conventionnels (ATNC), des endoparasites humains et des cultures cellulaires*, qui sont susceptibles de provoquer une infection, une allergie ou une intoxication.

* Les cultures cellulaires issues de cellules isolées d'origine humaine ou animale sont incluses dans cette définition des agents biologiques, d'une part parce qu'elles sont susceptibles d'être contaminées par des agents biologiques pathogènes, en particulier des virus, et d'autre part parce que des cellules issues de certaines lignées continues (cellules immortalisées) pourraient s'implanter accidentellement chez un travailleur et pourraient entraîner le développement de tumeurs.

□ Chaîne de transmission des agents biologiques à l'homme

Les agents biologiques se transmettent à l'homme en suivant **une chaîne de transmission, constituée de cinq maillons : le réservoir** d'agents biologiques, **les portes de sortie** ou les modes d'accès au réservoir, **la transmission, les portes d'entrée et l'hôte potentiel**.

L'animation suivante explicite **la chaîne de transmission** qui sert à la fois à **l'évaluation des risques et à la mise en place des mesures de prévention du risque biologique**.



Cliquez [ici](#) pour consulter notre animation Flash en plein écran.

Le réservoir est la source, le lieu dans lequel s'accumulent et prolifèrent les agents biologiques. Le réservoir peut être vivant ou inanimé :

- Vivant, ce peut être tout ou partie d'un être humain (peau, appareil respiratoire, salive, sang...) ou d'un animal (cuir, laine, cerveau...).
- Inanimé, ce peut être le sol (agent du tétanos...), l'eau (virus de l'hépatite A, amibes, agent du choléra...) ou un objet contaminé (seringue abandonnée...).

Les portes de sortie conditionnent le risque d'infection. **Il faut que les agents biologiques puissent sortir du réservoir ou que le travailleur puisse avoir accès à ce réservoir.**

Par exemple, un patient atteint d'une tuberculose pulmonaire qui tousse et crache constitue un risque de contamination pour tout son entourage, les autres malades et les soignants qu'il côtoie. Mais s'il s'agit d'une tuberculose osseuse, seuls les soignants qui vont intervenir directement sur le foyer infectieux (chirurgie...) vont être exposés à un risque de contamination.

En milieu professionnel, la transmission peut se faire par voie aérienne (inhalation), par contact avec la peau ou les muqueuses, par inoculation (accident, morsure ou piqûre d'insecte) ou par voie digestive.

Modes de transmission et exemples de situations d'exposition	
Inhalation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gouttelettes émises lors de la toux par une personne atteinte de grippe ■ Poussières contaminées par des fientes d'oiseaux ■ Aérosols produits par l'utilisation de jets d'eau à haute pression sur des surfaces contaminées
Contact avec la peau ou les muqueuses	<ul style="list-style-type: none"> ■ Projection d'eau sale dans les yeux ■ Manipulation d'objets contaminés ■ Port des mains contaminées au visage, aux yeux
Inoculation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Piqûre avec une seringue abandonnée

	<ul style="list-style-type: none"> ▬ Coupure avec un scalpel ou avec un couteau ▬ Morsure de tique, piqûre de moustiques
Ingestion	<ul style="list-style-type: none"> ▬ En portant les mains ou des objets contaminés à la bouche ▬ En mangeant ou en fumant avec des mains contaminées

Les portes d'entrée sont liées aux différents modes de transmission :

- voies respiratoires pour la transmission aérienne,
- muqueuse, peau au cours d'un contact,
- voie sanguine lors d'une piqûre ou d'une blessure,
- voie digestive en portant les mains ou un objet à la bouche.

L'hôte potentiel se trouve au bout de la chaîne de transmission. En milieu professionnel, il s'agit du travailleur, qui pourra être contaminé et pourra développer une maladie si l'exposition est suffisamment importante et s'il n'est pas protégé.

[Retour au Sommaire](#)

■ Répercussions sur la santé

Les répercussions sur la santé sont très variables : elles vont dépendre notamment de l'agent biologique en cause, des conditions d'exposition et de certains facteurs individuels.

Les infections sont les répercussions les plus connues. Elles ne sont pas les seules en cause. On distingue en effet quatre types de répercussions sur la santé pouvant résulter d'une exposition à des agents biologiques :

- Infections
- Effets immuno-allergiques
- Effets toxiques
- Cancers

□ Infections

Les infections sont dues à la pénétration et la multiplication d'un agent biologique dans le corps. Selon l'agent biologique en cause, l'expression des maladies infectieuses est très variable :

- dans leur localisation (lésion cutanée, pneumonie, ictère communément appelé jaunisse...),
- dans leur gravité (simple fièvre, complications cardiaques ou pulmonaires ...),
- dans le temps d'apparition (quelques heures, jours ou mois).

Par ailleurs, certaines infections, comme la toxoplasmose par exemple, peuvent aussi perturber le bon déroulement ou l'issue d'une grossesse (lire le paragraphe « Grossesse et risques biologiques »).

Exemples de maladies infectieuses chez l'homme				
Maladie	Agent	Réservoir	Mode de transmission	Symptômes
Tuberculose	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	Homme	Inhalation de particules en suspension dans l'air et contaminées par des sécrétions bronchiques humaines	Le plus souvent atteinte pulmonaire
Hépatite C	Virus de l'hépatite C	Homme	Accident exposant au sang	<ul style="list-style-type: none"> ▬ Forme inapparente ▬ Ictère ▬ Forme chronique qui peut se compliquer d'un cancer du foie
Légionellose	<i>Legionella pneumophila</i>	Eau	Inhalation d'aérosols de gouttelettes d'eau contaminée	<ul style="list-style-type: none"> ▬ Fièvre ▬ Atteinte pulmonaire

Nous ne sommes pas tous égaux face au risque infectieux. Des facteurs individuels peuvent intervenir dans le risque de développer une infection, en particulier en cas de déficit immunitaire.

L'immunité désigne l'ensemble des mécanismes de défense d'un organisme vivant contre des agents étrangers, notamment infectieux, avec lequel il a déjà été en contact. Cet état de résistance d'un organisme vis-à-vis d'un agent pathogène (défenses immunitaires) est dû à la présence d'anticorps, produits lors d'une maladie ou suite à l'injection d'un vaccin.

Les personnes concernées par un possible déficit immunitaire ne sont pas seulement celles qui sont porteuses du VIH (virus de l'immunodéficience humaine). L'affaiblissement des défenses immunitaires peut avoir plusieurs origines : convalescence après une infection, traitement de longue durée par la cortisone (atteinte rhumatismale chronique par exemple), traitement après une greffe d'organe...

□ Effets immuno-allergiques

Les allergies ou réactions d'hypersensibilité sont dues à une défense immunitaire trop importante. Ces réactions (rhinites, asthmes, alvéolites...) sont dues à la présence dans l'organisme d'un allergène pouvant provenir d'un agent biologique. Cet allergène peut être une substance sécrétée par un agent biologique ou bien un fragment d'agent biologique.

Le seuil de déclenchement de ces effets est très variable d'un individu à l'autre et, pour un même individu, ce seuil peut varier au cours du temps.



Poste de brossage de saucisson pouvant être à l'origine d'allergies respiratoires

Exemples de réaction d'hypersensibilité chez l'homme				
Maladie	Agent	Réservoir	Mode de transmission	Symptômes
Poumon du fermier (pneumopathie d'hypersensibilité)	<i>Actinomyces thermophyles</i> <i>Microspora faeni</i> <i>Aspergillus fumigatus</i>	Foin ou paille moisies	Inhalation de poussières contaminées lors de la manutention des fourrages	Difficultés respiratoires avec images radiologiques typiques
Asthme	<i>Penicillium nalgiovense</i>	Poudre blanche servant à traiter le saucisson dans la fabrication de saucisson sec	Inhalation de poussières contaminées lors du trempage et du brossage	Difficultés respiratoires

Pour en savoir plus sur les allergies en milieu professionnel, consultez notre [dossier Web](#).

□ Effets toxiques

En matière de risque biologique, une intoxication est un ensemble de troubles résultant de l'action exercée sur l'organisme par une ou plusieurs toxines issues d'agents biologiques. En milieu professionnel, on peut être exposé à des mycotoxines ou des endotoxines. Selon leur nature, ces toxines vont entraîner différentes répercussions sur la santé.

Les mycotoxines (par exemple les aflatoxines) sont produites par des moisissures dans certaines conditions d'humidité et de température. Leurs effets toxiques par ingestion d'aliments contaminés sont bien connus. Cependant, les données disponibles sur leurs effets par exposition cutanée ou respiratoire en milieu professionnel sont peu nombreuses, mais suscitent de vraies inquiétudes (effets sur le foie, les reins et l'appareil respiratoire, effets cancérogènes...). Certaines mycotoxines sont classées cancérogènes par le Centre international de recherche contre le cancer (CIRC).

Les endotoxines sont des composants de la paroi des bactéries dites Gram négatif (ou Gram -). Elles sont libérées lors de la division cellulaire et lors de la mort des bactéries. Elles persistent dans l'environnement longtemps après la mort des bactéries. Dans le contexte des expositions professionnelles, leurs effets sont complexes :

- « simple » fièvre passagère, accompagnée de courbatures ressemblant à un début d'état grippal (syndrome toxique des poussières organiques ou ODTS pour *organic*

dust toxic syndrom),

- atteinte broncho-pulmonaire pouvant devenir chronique (évolution possible vers une insuffisance respiratoire),
- manifestations digestives (nausées, diarrhées...) rattachées à une exposition massive par inhalation, en particulier dans le traitement des eaux usées et des déchets.

Toxines : effets sur la santé et exemples de secteurs professionnels concernés		
Type de toxine	Maladie ou effets sur la santé	Exemples de secteurs professionnels
Mycotoxines <i>produites par des moisissures</i>	Allergie (asthme, rhinite, pneumopathie d'hypersensibilité) Cancer du foie	Industrie céréalière Industrie agroalimentaire (transformation et fabrication d'aliments pour animaux...)
Endotoxines <i>composants de la paroi des bactéries Gram -</i>	Syndrome pseudogrippal (syndrome des égoutiers) Syndrome toxique des poussières organiques (ODTS) Insuffisance respiratoire chronique	Traitement des eaux usées Transformation de fibres naturelles (coton, lin, chanvre, sisal) Traitement des déchets

□ **Cancers**

Un cancer est une tumeur maligne formée par la multiplication désordonnée de cellules. Certaines infections, quand elles deviennent chroniques, sont connues comme pouvant provoquer des cancers. Ainsi, lorsqu'une hépatite B ou C ne guérit pas et devient chronique, elle évolue parfois vers une cirrhose du foie qui peut au fil du temps se compliquer d'un cancer.

Aucun agent biologique ou produit d'agent biologique (toxines) ne figure dans la liste des agents cancérigènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction de l'Union européenne. Cependant, certaines mycotoxines (aflatoxines par exemple) sont classés cancérigènes par le Centre international de recherche contre le cancer (CIRC), ainsi que certains parasites (douve...) et virus (papillomavirus...) pouvant entraîner des maladies chroniques se compliquant parfois d'un cancer.

Pour en savoir plus sur le risque cancérigène en milieu professionnel, consultez notre dossier Web.

[Retour au Sommaire](#)

■ **Démarche concrète de prévention**

Les mesures de prévention proposées dans ce chapitre concernent essentiellement les situations d'expositions potentielles aux agents biologiques. La prévention doit être intégrée le plus en amont possible, en passant par des mesures d'organisation du travail, d'information et de formation du personnel. La prévention sera d'abord technique et collective. Ces mesures de prévention doivent également être adaptées à l'activité professionnelle considérée. Elles doivent être replacées dans la perspective d'une démarche de prévention globale mise en place dans l'entreprise.

□ **Evaluation des risques**

Dans le cas des activités professionnelles exposant à des agents biologiques, la démarche d'évaluation des risques est facilitée par les notions développées plus haut concernant la chaîne de transmission. L'identification des réservoirs, le repérage des portes de sortie, des voies de transmission et des portes d'entrée sont autant d'éléments permettant cette évaluation. Elle nécessite une bonne analyse de l'ensemble des tâches effectuées.

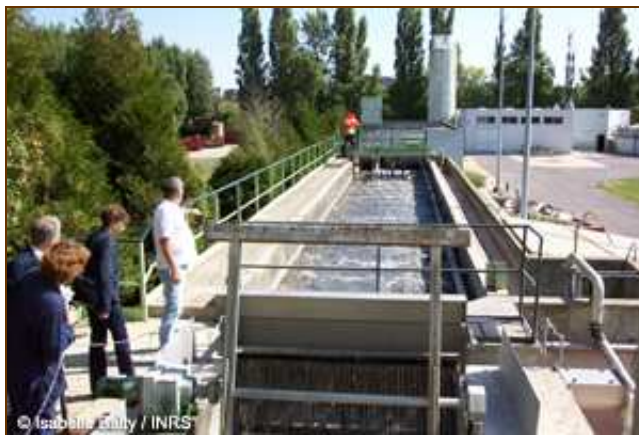
La première étape de l'évaluation consiste à identifier le réservoir, premier maillon de la chaîne de transmission. Le réservoir c'est la source, le lieu dans lequel s'accumulent et prolifèrent les agents biologiques. L'identification des réservoirs dans une activité donnée s'appuie sur :

- la conscience collective du risque (travail en équarrissage, dans les égouts...),
- le repérage des activités désignées dans les tableaux de maladies professionnelles,
- les données publiées rapportant les agents biologiques les plus probables ou les

maladies les plus fréquemment rencontrées dans un type d'activité donné.

Ce repérage, accessible sans connaissance médicale particulière, peut être affiné par des données complémentaires (épidémiologie, particularités régionales...), d'où l'intérêt d'une évaluation en équipe pluridisciplinaire intégrant le médecin du travail.

Une fois le réservoir identifié, la visite des postes de travail s'impose pour analyser les conditions d'exposition aux agents biologiques et donc les modes de transmission possibles (accès au réservoir ou portes de sortie, voies de transmission et portes d'entrée dans l'organisme).



Visites des postes de travail dans une station d'épuration pour évaluer les risques

Comment analyser les conditions d'exposition à des agents biologiques ?

■ Identifier les tâches, procédés ou équipements susceptibles de générer une exposition du travailleur

Pour qu'il y ait exposition, il faut que les agents biologiques puissent sortir du réservoir ou que le travailleur puisse avoir accès à ce réservoir.

Par exemple, un patient atteint d'une tuberculose pulmonaire qui tousse et crache constitue un risque de contamination pour tout son entourage, les autres malades et les soignants qu'il côtoie. Mais s'il s'agit d'une tuberculose osseuse, seuls les soignants qui vont intervenir directement sur le foyer infectieux (chirurgie...) vont être exposés à un risque de contamination.

■ Considérer la nature ou la modalité de l'exposition

En milieu professionnel, l'exposition peut avoir lieu par voie aérienne (inhalation de poussières ou de gouttelettes contaminées), par pénétration à travers la peau et les muqueuses, par contact avec la peau ou les muqueuses, par inoculation accidentelle (microblessure, piqûre, coupure...), ou par voie digestive (en portant les mains ou un objet contaminé à la bouche).

Par exemple, une employée de crèche peut être infectée par le cytomégalo virus (CMV) en se frottant les yeux avec ses mains qu'elle a contaminées lors du change ou après avoir mouché un enfant enrhumé.

■ Apprécier la durée et la fréquence de l'exposition

La durée et la fréquence de l'exposition augmentent le risque. Cependant, pour toute maladie infectieuse ou parasitaire, il suffit parfois d'une brève exposition pour être contaminé.

Il est rarement possible d'évaluer l'importance et la fréquence de l'exposition. La présence des agents biologiques est aléatoire et variable dans l'environnement de travail. Pour une même activité, le risque d'exposition à certains agents biologiques peut varier selon les zones géographiques, les saisons...

Par exemple, une seule intervention dans un élevage caprin peut suffire pour attraper une fièvre Q.

Cette démarche aboutit à repérer des situations d'exposition potentielle à un risque biologique : étapes des procédés mis en œuvre, postes et gestes professionnels. Cette notion d'exposition potentielle est par la suite systématiquement prise en compte dans la démarche de prévention.

Une fois réalisée l'identification des situations dangereuses liées à un type d'activité, **il conviendra** pour chacune d'entre elles **de tenir compte de la gravité des dommages potentiels et d'estimer la probabilité d'apparition**. Cela permettra de hiérarchiser les risques afin de déterminer les mesures de prévention à mettre en place de façon prioritaire. Ainsi, le risque d'accident exposant au sang semble être plus important à l'hôpital pour une infirmière de réanimation, que pour une infirmière exerçant dans un service de santé au travail.

De même pour la leptospirose, le risque est beaucoup plus important pour un égoutier qui descend régulièrement dans les égouts (lieu habituel de vie de multiples rongeurs) que pour le gardien d'un immeuble sortant les poubelles (même si elles sont visitées par des rats).

Tous les secteurs professionnels peuvent être concernés à un moment ou un autre par le risque biologique. Il suffit que certaines conditions soient réunies (humidité, poussière) pour que les agents biologiques se multiplient dans les environnements de travail. Ainsi, après un dégât des eaux, un immeuble de bureau peut

être contaminé par des moisissures qui peuvent présenter certains risques biologiques pour les salariés.

Le tableau ci-dessous reprend quelques exemples de certains secteurs d'activités ou professions plus particulièrement concernés par le risque biologique.

Secteurs ou professions plus particulièrement concernés par le risque biologique	
Utilisation délibérée d'agents biologiques	<ul style="list-style-type: none"> ■ Recherche (biologie, biotechnologie...) ■ Industrie (fontaines de dégraissage, dépollution des effluents de cabines de peinture...) ■ Industrie pharmaceutique (production de vaccins et d'antibiotiques...) ■ Industrie agroalimentaire (utilisation de ferments) ■ Métiers de la dépollution des sols et des eaux (réhabilitation de friches industrielles...)
Travail au contact d'humains ou de produits d'origine humaine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Personnel d'accueil, services à la personne, métiers de la petite enfance... ■ Personnel soignant, aide à domicile... ■ Soins funéraires (thanatopraxie), pompes funèbres... ■ Personnel technique de laboratoire, agents de nettoyage...
Travail au contact d'animaux ou de leurs produits	<ul style="list-style-type: none"> ■ Animaux d'élevage : éleveurs, contrôleurs laitiers, vétérinaires, inséminateurs, transporteurs d'animaux, personnel des abattoirs ou des centres d'équarrissage... ■ Animaux de compagnie : personnel d'animaleries, éducateurs ou animateurs en centre de loisirs... ■ Animaux sauvages : gardes-chasses, animaliers en parc zoologique, vétérinaires, dératiseurs, métiers de la forêt et de la nature...
Travail dans le milieu agricole	<ul style="list-style-type: none"> ■ Agriculteurs, horticulteurs, maraîchers, arboriculteurs, viticulteurs, forestiers, conducteurs d'engins agricoles...
Travail en industrie agroalimentaire	<ul style="list-style-type: none"> ■ Transport, stockage et transformation de produits animaux ou végétaux (viande, poisson, œufs, lait, céréales, fruits...)
Traitement et élimination des déchets	<ul style="list-style-type: none"> ■ Rippeurs (ou éboueurs), collecteurs des déchets de laboratoires et d'établissement de soins, personnel des centres de tri de déchets ménagers, salariés des centres de compostage... ■ Egoutiers, travailleurs des stations d'épuration ou des entreprises d'assainissement, plombiers...
Entretien et maintenance	<ul style="list-style-type: none"> ■ Personnel de nettoyage dans tous les secteurs d'activité ■ Employés de maintenance (maintenance d'automates de laboratoires, entretien de gaines de ventilation, électriciens ou plombiers intervenant dans un centre d'équarrissage...)

Ce tableau n'est donné qu'à titre indicatif. Tous les cas ne sont pas listés ici.

□ Suppression / réduction des risques

Les conditions d'exposition peuvent être réduites ou limitées en intervenant sur les procédés, les postes et les méthodes ou gestes de travail. Il s'agit de rompre la chaîne de transmission en cassant un ou plusieurs maillons.

Il existe trois types de mesures :

- agir sur la source de l'infection (réservoir),
- agir sur le mode de transmission,
- agir au niveau du salarié potentiellement exposé (procédures de travail et hygiène individuelle).

Ces mesures doivent être adaptées en fonction du secteur professionnel et des agents biologiques en cause.

Cliquez [ici](#) pour consulter notre animation Flash en plein écran.

■ Agir sur la source de l'infection

Les mesures de prévention doivent avant tout porter sur l'origine des risques, donc sur le réservoir.

Citons par exemple les actions suivantes :

- Dépister un malade « réservoir » dans une collectivité et mettre en place rapidement des mesures d'isolement.
- Empêcher la constitution d'un réservoir par la vaccination des animaux ou par le dépistage et le traitement en cas de maladie (par exemple les animaux de parcs zoologiques).
- Détruire un réservoir animal. Cette destruction est parfois imposée par les autorités sanitaires, comme par exemple l'abattage d'un troupeau en cas de brucellose ou la destruction d'un élevage de volailles atteintes par l'influenza aviaire.
- Pour la plupart des activités à risque, nettoyer pour éviter la prolifération des agents biologiques. Pour certains secteurs (santé, agroalimentaire...) désinfecter et/ou stériliser lorsque c'est nécessaire.
- Lutter contre la prolifération des insectes et des rongeurs susceptibles de diffuser l'agent pathogène.



Entretien et nettoyage de gaines d'une installation de climatisation pour éviter la prolifération des agents biologiques

■ Agir sur le mode de transmission

Le deuxième niveau d'action concerne la transmission des agents biologiques pathogènes :



© Colette Le Bacje / INRS
Assainissement de l'air des locaux de travail : cabine de tri de déchets nettoyée lors du changement d'équipe

- En élevage, isoler les animaux contagieux et limiter l'accès aux seuls professionnels indispensables.
- Séparer les zones non contaminées (locaux administratifs, salle de restauration...) et les zones contaminées.
- Appliquer, quand c'est pertinent, le principe de la « marche en avant » : organisation de la circulation (personnes, animaux, matériel...) du sale vers le propre sans possibilité de retour en arrière, comme en abattoir ou en restauration.

- Utiliser des conteneurs spécifiques adaptés pour l'élimination des déchets contaminés.
- Améliorer la ventilation et l'assainissement de l'air des locaux de travail et en assurer les opérations de maintenance préventive, afin de réduire le risque de transmission par voie aérienne.
- Limiter les projections, par exemple en réduisant l'utilisation de jets d'eau à haute pression dans un environnement souillé.
- Limiter la mise en suspension des poussières (préférer l'aspiration au balayage à sec...).

■ Agir au niveau du salarié potentiellement exposé

Quand les mesures de protection collective ne suffisent pas ou ne peuvent pas être mises en place rapidement (remise en cause de l'organisation du travail, nouvelle conception des locaux et/ou des matériels...), il est nécessaire d'agir sur les portes d'entrée :

- Fournir les équipements de protection individuelle adaptés au contexte professionnel tels que gants, vêtements de protection, lunettes, appareils de protection respiratoire.
- Former le personnel à leur utilisation.
- Veiller à l'utilisation effective de ces équipements, ainsi qu'à leur nettoyage et leur entretien.
- Mettre à disposition les moyens d'hygiène nécessaires (vestiaires séparés pour les vêtements de ville et les vêtements de travail, installations sanitaires, moyens de lavage des mains et du visage...).



© Isabelle Balty / INRS
Lavage des bottes à la sortie du poste de travail avant de passer au vestiaire

- Faire connaître les mesures d'hygiène individuelle (voir encadré).

Mesures d'hygiène individuelle

Le respect des mesures d'hygiène individuelle est indispensable. Toutes les facilités d'accès aux installations sanitaires correspondantes, y compris sur les chantiers mobiles et dans les véhicules, doivent être mises en place.

Principales mesures :

- Se laver les mains avant de manger, de boire ou de fumer, après tout contact potentiellement contaminant, ainsi que avant et après être allé aux toilettes. Protéger toute plaie avec un pansement imperméable.
- En cas de piqûre, morsure ou coupure, laver immédiatement la plaie avec de l'eau potable et du savon.
- Ne pas porter les mains ni un objet (stylo par exemple) à la bouche.
- Se changer avant de quitter le travail.

Pour en savoir plus sur les équipements de protection individuelle adaptés aux risques

biologiques, consultez nos documents « Gants de protection pour les métiers de la santé » (ED 118) et « Appareils de protection respiratoire et métiers de la santé » (ED 105). Même s'ils sont destinés avant tout aux personnels des milieux de soins, ces documents apportent des informations générales (normes, limites d'emploi...) sur les gants et les appareils de protection respiratoires utilisables pour la protection contre les risques biologiques dans toute activité professionnelle.

En complément de tout ce qui précède, une ou plusieurs vaccinations peuvent éventuellement être proposées, en sachant qu'il n'existe qu'un nombre limité de vaccins disponibles au regard de la diversité et du nombre d'agents biologiques existants. Il est important d'être bien conscient de la place mais aussi des limites de la vaccination en tant que moyen de prévention des risques professionnels.

Place et limites de la vaccination dans la prévention du risque biologique en milieu professionnel

La vaccination consiste à stimuler les défenses immunitaires d'un individu vis-à-vis d'un agent biologique. Elle ne peut en aucun cas se substituer à la mise en place des mesures de prévention des risques biologiques : elle vient seulement les compléter. La vaccination n'autorise pas à baisser la garde vis-à-vis des risques professionnels, être vacciné contre un ou plusieurs agents biologiques ne dispense pas du respect des règles de sécurité mises en place.

Le Code du travail ne rend obligatoire aucune vaccination. Seul le Code de la santé publique rend obligatoires certaines vaccinations pour des activités professionnelles exposant à des risques de contamination, notamment les personnels d'établissements de soins, de laboratoires d'analyses de biologie médicale, de pompes funèbres... (article L. 3111-4).

Après évaluation des risques poste par poste, le médecin du travail pourra conseiller à l'employeur la pratique d'une ou plusieurs vaccinations pour certains salariés. Si l'employeur donne son accord, tous les frais inhérents aux vaccinations sont à sa charge. (article R. 4426-6 du Code du travail)

Aucune vaccination ne peut être pratiquée sans l'accord explicite du travailleur. Après information par le médecin du travail sur les risques encourus au poste de travail, sur les avantages et les limites de la vaccination et sur ses éventuels inconvénients, le salarié conserve le libre choix d'être vacciné ou pas, ainsi que le choix du médecin qui va procéder à la vaccination.

Les textes cités sont consultables dans leur intégralité sur www.legifrance.gouv.fr.

Pour en savoir plus sur les vaccinations en milieu de travail, consultez la [synthèse juridique](#) publiée dans Travail et sécurité.

□ Information et formation du personnel

Rappelons tout d'abord que tout employeur est tenu d'informer ses salariés sur les risques professionnels et leur prévention, et de les former à la sécurité (articles L. 4121-1 à L. 4121-5 du Code du travail).

Quelques aspects fondamentaux sont à prendre en compte pour l'élaboration d'une information ou d'une formation du personnel sur la prévention du risque biologique :

- Elle doit être adaptée à la réalité de l'entreprise, aux conditions de travail, aux différents postes de travail concernés par un tel risque, et tenir compte des agents biologiques susceptibles d'y être rencontrés.
- Elle doit impliquer le médecin du travail, les chargés de sécurité, les représentants du comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (CHSCT), et s'il n'existe pas, les délégués du personnel.
- Elle s'adresse à des groupes exposés à un risque identique. La formation doit de plus permettre la participation et l'expression des salariés, pour une meilleure appropriation du message de prévention.
- Elle informe de façon utile et concrète, en langage simple.
- Elle permet ainsi au salarié d'adhérer pleinement aux mesures de prévention.

Une formation sera d'autant plus efficace que des actions concrètes de prévention seront opérationnelles ou sur le point d'être lancées, de façon à accompagner le mieux possible la mise en place de ces actions.

La sensibilisation du personnel peut aussi prendre d'autres formes : affichage des principes de prévention aux postes de travail, campagne d'information organisée au sein de l'entreprise...

Ces actions doivent être généralisées aux intervenants extérieurs.

□ Rôle spécifique de certains acteurs

Les entreprises peuvent s'appuyer sur les services de santé au travail et sur les services de prévention des Caisses régionales d'assurance maladie (CRAM) pour élaborer une démarche de prévention adaptée aux risques biologiques en milieu professionnel. Pour certains secteurs d'activité, il peut être également utile d'associer le vétérinaire de l'établissement ou la direction départementale des services vétérinaires.

■ Services de santé au travail

La prévention médicale est faite par le médecin du travail. Elle **associe une action sur le terrain et un suivi médical des salariés.**

En matière de risques biologiques, **l'évaluation des risques sur le terrain constitue l'essentiel de son rôle :**

- étude de postes et visite des locaux pour affiner le repérage des sources d'infection (réservoirs) et des modes de transmission possibles,
- dialogue avec les opérateurs et l'encadrement pour évaluer la fréquence et la durée de l'exposition potentielle...

L'action du médecin du travail sur le terrain est l'occasion d'évaluer la pertinence des moyens de protection collective et individuelle existants ou à mettre en place, ce qui lui permet de jouer pleinement son rôle de conseiller, tant auprès des employeurs que des salariés.

Par ailleurs, la connaissance effective des situations de travail lui permet de s'investir au mieux dans des actions de formation et d'information.

Le suivi médical des salariés a lieu lors de l'embauche et tout au long de l'activité professionnelle. Lors de la visite d'embauche, le médecin du travail informe le salarié sur les risques biologiques liés à l'exercice de sa profession et les moyens de prévention permettant d'éviter une contamination. En outre, il donne les informations utiles sur les symptômes pouvant révéler une contamination et sur la conduite à tenir. Cette information doit permettre au salarié d'alerter son médecin traitant sur une possible origine professionnelle des symptômes pour lesquels il serait amené à consulter.

Les visites médicales périodiques sont un moment privilégié pour :

- recueillir des informations sur les conditions d'exposition du salarié,
- en fonction de l'examen clinique, prescrire si nécessaire des examens complémentaires,
- renouveler l'information du salarié sur son exposition professionnelle (notamment à des agents biologiques) et sur les mesures de prévention collectives et individuelles adaptées à son poste de travail,
- rappeler les règles d'hygiène individuelle participant à cette prévention,
- faire le point sur les vaccinations.

Le suivi médical des travailleurs exposés est l'occasion de recueillir les informations en vue d'une veille sanitaire professionnelle et/ou d'études épidémiologiques.

■ Autres acteurs

Les services Prévention des Caisses régionales d'assurance maladie (CRAM) et des Caisses générales de sécurité sociale (CGSS) ont pour rôle de développer et coordonner la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles.

Leur action de prévention allie étroitement conseil, assistance technique, formation et contrôle. Les CRAM et CGSS accompagnent ainsi les entreprises dans leurs démarches d'évaluation des risques, de conception et de mise en place des mesures de prévention adaptées aux risques encourus, y compris les risques biologiques.

Dans certains secteurs (élevage, abattoirs, parcs zoologiques...), les services vétérinaires du département ou le vétérinaire de l'établissement peuvent également contribuer à l'évaluation des risques biologiques en apportant des données sur les risques sanitaires.

□ Intégration dans une démarche globale de prévention

L'évaluation et la prévention des risques biologiques doivent être intégrées dans une démarche globale de prévention, au même titre que les autres risques mis en évidence dans l'entreprise (mécaniques, physiques, psychosociaux, chimiques...). L'évaluation précise les mesures de prévention existantes et les actions restant à entreprendre pour prévenir les risques identifiés. Elle permet d'élaborer un plan d'actions de prévention spécifique de l'entreprise et d'assurer une gestion globale des risques.

Toutes les actions de prévention ne peuvent pas toujours être menées de front et à court terme. Il faut alors établir une priorisation et une planification des actions. Cette priorisation repose sur certains critères :

- importance des risques identifiés : nombre de personnes exposées, gravité des atteintes...
- repérage des situations à risque les plus préoccupantes
- faisabilité, complexité et efficacité des solutions de prévention envisagées
- moyens à mettre en œuvre pour chaque solution de prévention envisagée (techniques, organisationnels, humains et financiers).

A court terme, il s'agit donc de faire mieux avec ce qui est déjà en place, c'est-à-dire d'obtenir le maximum d'efficacité des mesures existantes, ou de mettre en œuvre des solutions simples de prévention.

Pour le moyen terme, une étude technique, organisationnelle et financière permet de planifier les actions de prévention à mener dans le temps, en fonction de leur complexité de mise à œuvre et de l'importance des moyens à mettre en place.

[Retour au Sommaire](#)

■ Exemple de prévention des risques biologiques

Dans un centre de valorisation des déchets, il est procédé au tri des bouteilles en plastique, des canettes métalliques, des briques de lait et de jus de fruits... Il arrive que certains travailleurs souffrent de gêne respiratoire due à des bactéries, des moisissures ou leurs produits ayant une action irritante ou allergisante. Ces agents biologiques prolifèrent généralement sur des restes alimentaires, surtout quand la température ambiante est élevée. Toutes les manipulations des déchets (déchargement à l'arrivée, chargement du convoyeur, tri manuel...) provoquent l'émission de poussières contaminées par des agents biologiques. Ces poussières sont transportées par l'air jusqu'aux voies respiratoires des travailleurs du centre de tri.

Exemples de mesures de prévention des risques immuno-allergiques en centre de tri d'ordures ménagères		
	Agir sur la source de l'infection Réservoir = déchets à trier	<i>Cas où on ne peut pas supprimer le réservoir ni agir sur son contenu</i> Limitation du développement des agents biologiques par des mesures d'organisation du travail (augmenter la fréquence des collectes, réduire le temps de stockage des déchets...) et par un nettoyage régulier des postes.
	Agir sur le mode de transmission Transmission aérienne	Manutention des déchets au moyen d'une chargeuse équipée d'une cabine fermée, munie d'un dispositif de ventilation et de filtration. Capotage des convoyeurs et captage des poussières. Ventilation adaptée de la cabine de tri manuel.
	Agir au niveau du salarié potentiellement exposé	Si les mesures de ventilation ou de captage à la source ne suffisent pas à protéger les travailleurs, port d'un masque de protection respiratoire.

[Retour au Sommaire](#)

■ Métrologie

En ce qui concerne les risques biologiques, la métrologie consiste à mesurer des agents biologiques ou des toxines dans l'air, les fluides ou sur les surfaces. Elle n'est pas systématique,

mais peut être utilisée afin d'évaluer l'importance de l'exposition des personnes, de mettre en évidence la présence d'agents biologiques ou de vérifier l'efficacité des actions de prévention.

□ Métrologie des bioaérosols

Cette métrologie reste complexe et n'est pas d'une pratique courante. Certaines méthodes sont disponibles pour mesurer l'exposition aux bioaérosols mais un important travail de développement est encore nécessaire. Néanmoins, un contrôle de l'ambiance de travail peut être envisagé dans certaines situations, à condition de respecter certains principes. Il convient avant tout d'élaborer une stratégie d'évaluation. En effet, prélever pour « voir ce qu'il y a » sera à l'origine de difficultés d'interprétation, puisque des agents biologiques font toujours partie de notre environnement.

Stratégie de mesure des bioaérosols / Critères d'interprétation
<p>Formuler l'objectif de l'intervention, en identifiant les motivations</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Contrôle de l'efficacité de la ventilation ■ Enquête après plaintes de travailleurs ■ Bilan initial afin d'évaluer les résultats de futurs travaux ■ Enquête sur les relations possibles entre une maladie et l'exposition professionnelle...
<p>Identifier les composantes de la chaîne de transmission</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sources de prolifération ou d'émission (recherche d'un réservoir) ■ Mécanismes de dispersion ■ Personnes exposées
<p>Définir les procédures de prélèvement</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Faire impérativement des mesures comparatives (par exemple air intérieur / air extérieur ou local à problème / local sans problème...) ■ Effectuer ces mesures le même jour, dans des conditions similaires et avec le même type d'appareils

A terme, la métrologie des bioaérosols devrait permettre par exemple de :

- établir une cartographie des expositions, en particulier pour les endotoxines et les mycotoxines, mieux connaître les relations dose-effet,
- préciser les interactions et les responsabilités en situation d'exposition à des nuisances multiples (bioaérosols et composés organo-volatils ou particules diesel...),
- contrôler la qualité des atmosphères de travail et conseiller les améliorations à mettre en place...

Pour en savoir plus, consultez notre note documentaire « L'échantillonnage et l'analyse des aérosols microbiens » (ND 2222). Sur l'interprétation des résultats de mesures des bactéries totales ou des endotoxines, consultez le guide publié par l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST).

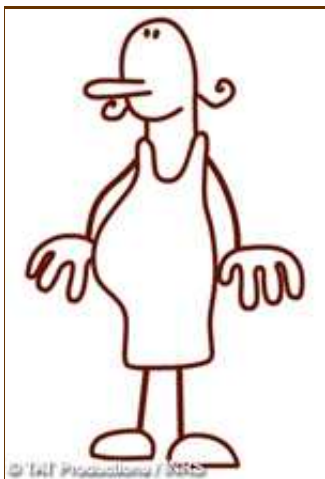
□ Mesure de la contamination des surfaces et des fluides

Les analyses de la contamination des surfaces n'apportent pas de données essentielles pour la prévention en santé au travail. Elles sont surtout pratiquées pour la maîtrise de la qualité des environnements propres dans certains secteurs professionnels tels que l'électronique, la santé ou l'agroalimentaire.

En revanche, la surveillance de la flore contaminant certains liquides industriels, comme les fluides de coupe ou les réseaux de refroidissement, s'avère essentielle à la prévention de la contamination du personnel. C'est ainsi que les fluides de coupes contaminés peuvent entraîner des atteintes pulmonaires chez les fraiseurs, et que l'eau contaminée d'une tour aéroréfrigérante peut être à l'origine d'une légionellose chez les techniciens de maintenance. Une surveillance périodique de la concentration de la flore permet de s'assurer de l'efficacité des mesures de lutte contre la prolifération microbienne (traitements biocides...).

[Retour au Sommaire](#)

■ Grossesse et risques biologiques



Certaines situations professionnelles pouvant exposer à des agents biologiques sont susceptibles de poser des problèmes spécifiques en cas de grossesse ou de projet de grossesse.

La question du maintien au poste de travail pourra se poser. Certains éléments sont à prendre en compte :

- Certaines infections bactériennes (listériose ou fièvre Q par exemple), parasitaires (toxoplasmose...) ou virales (varicelle...) peuvent conduire à un avortement, une naissance prématurée ou à des malformations chez l'enfant.
- Certains vaccins sont contre-indiqués chez la femme enceinte (cela limite les possibilités de pratiquer les vaccinations recommandées pour un poste de travail donné).
- Certains antibiotiques sont également contre-indiqués chez la femme enceinte (ce qui réduit les possibilités de traitement des infections susceptibles d'être contractées en milieu professionnel).
- Le Code du travail interdit d'exposer au risque de rubéole ou de toxoplasmose les femmes enceintes qui ne sont pas immunisées (article D. 4152-3).

Seule une étude de poste au cas par cas peut permettre de répondre à la question du maintien au poste de travail. Si les risques pour la grossesse ne peuvent être contrôlés par une prévention collective renforcée par une prévention individuelle, un changement de poste peut être envisagé.

Si une mutation à l'intérieur de l'entreprise sur un poste ne présentant pas de risque pour la grossesse se révèle impossible, un congé spécial peut alors être proposé (circulaire DSS/4 C/CT 3 n° 99-72 du 8 février 1999).

[Retour au Sommaire](#)

■ Contexte réglementaire

Le cadre réglementaire de la prévention des risques liés à l'exposition à des agents biologiques est semblable à celui de tout autre risque. La prévention des risques professionnels s'appuie sur une démarche dont les principes généraux sont édictés par le Code du travail.

Principes généraux d'une démarche de prévention : principales obligations de l'employeur

- Eviter les risques
- Evaluer les risques qui ne peuvent être évités
- Combattre les risques à la source
- Agir sur les conditions et l'organisation du travail (choix des équipements, des procédés, des substances...)
- Former et informer les salariés sur les risques et leur prévention
- Prendre des mesures de protection collective en leur donnant la priorité sur les mesures de protection individuelle

D'après les articles L. 4121-1 à L. 4121-5 du Code du travail

L'évaluation des risques constitue le point de départ de la démarche de prévention qui incombe à tout employeur dans le cadre de son obligation générale de sécurité à l'égard de son personnel. Pour l'aider dans cette démarche, l'employeur peut notamment faire appel au Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (CHSCT) et/ou au médecin du travail. Les résultats de cette évaluation doivent être transcrits dans le document unique. Au-delà du strict respect de l'obligation réglementaire, ce document doit permettre à l'employeur d'élaborer un plan d'action définissant les mesures de prévention appropriées aux risques identifiés.

Pour plus d'informations sur l'évaluation des risques professionnels, consultez notre dossier « [Evaluation des risques professionnels](#) ».

Concernant les risques biologiques en milieu professionnel, il est également indispensable de prendre en considération les dispositions spécifiques relatives aux agents biologiques.

□ Dispositions spécifiques aux agents biologiques en milieu de travail

Le dispositif réglementaire de prévention du risque biologique figure également dans le

Code du travail (articles 4421-1 à R. 4427-5). Ces dispositions font application des principes généraux de prévention (mentionnés aux articles L. 4121-1 à L. 4121-5) aux activités utilisant des agents biologiques ou pouvant conduire à une exposition à des agents biologiques.

La réglementation (Code du travail) classe les agents biologiques en quatre groupes (1, 2, 3, 4), en fonction de la gravité croissante du risque d'infection qu'ils représentent pour l'homme. Il existe une liste d'agents biologiques seulement pour les groupes 2, 3 et 4. Celle-ci n'est cependant pas exhaustive (agents non encore répertoriés ou identifiés comme pathogènes).

Présentation simplifiée de la classification réglementaire des agents biologiques				
Nature du risque	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4
Susceptible de provoquer une maladie chez l'homme	non	oui	grave	grave
Constitue un danger pour les travailleurs	-	oui	sérieux	sérieux
Propagation dans la collectivité	-	peu probable	possible	risque élevé
Existence d'une prophylaxie ou d'un traitement efficace	-	oui	oui	non

Le groupe 1 comprend les agents biologiques qui n'entraînent pas de maladie infectieuse chez l'homme. Il n'en existe pas de liste, ces agents étant innombrables. Cependant, le fait qu'un agent biologique ne soit pas classé dans les groupes 2, 3 et 4 ne signifie pas qu'il relève du groupe 1 et qu'il n'est pas pathogène.

Les agents biologiques des groupes 2 et 3 concernés par les risques immuno-allergiques et toxiques sont signalés dans la liste réglementaire par la lettre A (effets allergisants) ou T (toxines possibles).

Au sein du groupe 3, certains agents biologiques pathogènes sont notés 3* : il s'agit d'agents biologiques qui ne sont normalement pas transmissibles par voie aérienne.

Dans le groupe 4, on ne trouve que des virus, dont les réservoirs ne se trouvent pas naturellement en Europe. Mais la possibilité d'une importation d'un animal porteur d'un virus de groupe 4 doit être envisagée dans le cas de certaines activités (douanes, parcs zoologiques, animaleries...), de même que l'arrivée d'un malade en provenance d'une zone à risque.

Pour en savoir plus, consultez le classement officiel des agents biologiques pathogènes des groupes 2, 3 et 4 dans le document INRS reprenant les arrêtés correspondants (TO 1).

D'autres textes réglementaires complètent ces dispositions.

□ Dispositions relatives aux travaux en contact avec des animaux

Un arrêté visant le risque de transmission des zoonoses définit les mesures de prévention (conception des installations, choix des matériels, moyens d'hygiène et pratiques de travail). Ces mesures s'appliquent aux établissements employant des travailleurs susceptibles d'être en contact avec des animaux domestiques ou des animaux sauvages (apprivoisés, tenus en captivité ou libres) vivants ou morts, ou des déchets contaminés (arrêté du 4 novembre 2002).

Pour en savoir plus, consultez le dossier « Zoonoses en milieu professionnel ».

□ Dispositions spécifiques aux laboratoires et biotechnologies

Un arrêté fixe les mesures techniques de prévention (notamment de confinement) à mettre en oeuvre dans les laboratoires de recherche, d'enseignement, d'analyses, d'anatomie et cytologie pathologiques, les salles d'autopsie et les établissements industriels et agricoles où les travailleurs sont susceptibles d'être exposés à des agents biologiques pathogènes (arrêté du 16 juillet 2007).

□ Dispositions relatives aux déchets à risques infectieux

Ces dispositions concernent les déchets d'activités de soins. Elles précisent notamment : les modalités d'entreposage et le contrôle des filières d'élimination de ces déchets (deux

arrêtés du 7 septembre 1999), les emballages devant être utilisés pour l'évacuation de ces déchets (arrêté du 7 septembre 1999 modifié et un autre arrêté pris à la même date).

Pour en savoir plus, consultez la brochure « Déchets infectieux. Elimination des DASRI et assimilés. Prévention et réglementation » (ED 918).

[Retour au Sommaire](#)

■ Réparation

Une pathologie infectieuse ou immuno-allergique est dite « professionnelle » si elle est la conséquence de l'exposition d'un travailleur à un agent biologique ou à ses produits (endotoxines, mycotoxines...) dans le cadre de son activité professionnelle.

Pour les salariés relevant du régime général de la Sécurité sociale, il existe aujourd'hui 21 tableaux de maladies professionnelles relatifs au risque infectieux (pour plus de 50 maladies), 2 tableaux pour le risque immuno-allergique et 1 tableau pour le risque toxinique. Le risque cancérigène n'apparaît que dans le tableau n° 45 relatif aux hépatites.

Tous ces tableaux comportent une liste limitative des situations professionnelles pouvant donner lieu à réparation.

La reconnaissance du caractère professionnel résulte :

■ **soit d'une présomption de l'origine professionnelle**, lorsque le malade remplit toutes les conditions inscrites à l'un des tableaux.

- Le salarié a été habituellement exposé au risque pris en compte par le tableau dans lequel cette maladie est mentionnée.
- Le délai entre la cessation d'exposition à l'agent biologique supposé à l'origine de la maladie et la première constatation de celle-ci n'excède pas le délai maximal, appelé « délai de prise en charge » figurant dans le tableau.
- La victime exerce, ou a exercé, un travail relevant de la liste limitative des travaux du tableau.

Dans ce cas, le malade ou ses ayants droit n'ont pas à prouver l'existence d'un lien entre la survenue de la maladie et le travail.

■ **soit de la reconnaissance d'un lien existant entre l'activité professionnelle du travailleur et sa maladie**. Ce lien est établi par le Comité régional de reconnaissance des maladies professionnelles (CRRMP) dont relève la Caisse primaire d'assurance maladie (CPAM) du travailleur.

En cas de contestation de cette origine professionnelle, il appartient à la CPAM ou à l'employeur de prouver la non-existence de ce lien.

Pour en savoir plus, consultez le [guide électronique d'accès aux maladies professionnelles](#). Concernant la procédure de déclaration, consultez également le [dossier sur les maladies professionnelles](#).

[Retour au Sommaire](#)

Pour en savoir plus en quelques clics...

Sélection de documents INRS

- ❖ « Comment se transmettent les agents biologiques ? » et « Comment empêcher la transmission des agents biologiques ? ». [SWF 2A](#). [SWF 2B](#). 2007, animations flash ([fichier Zip](#) pour téléchargement)
- ❖ « Une enquête de l'agent Bio 07. Un multimédia sur les risques biologiques au travail ». [DM 0333](#). 2007 (DVD-Vidéo + CD-ROM)
- ❖ « Les risques biologiques au travail ». [ED 988](#). 2006, dépliant 3 volets (format pdf, 594 ko)
- ❖ « Classement des agents biologiques ». [TO 1](#). Paru dans *Documents pour le médecin du travail*, n° 79, 3e trimestre 1999 (format pdf, 320 ko)
- ❖ « Les agents biologiques ». Fiche pratique. [ED 117](#). 2004, 4 p. (format pdf, 1 018 ko)

- ❖ « Risques biologiques au travail. Sommes-nous tous concernés ? ». **Dossier. Travail et sécurité**, n° 625, janvier 2003, pp. 20-35 (format pdf)
- ❖ « SUMER 2003. les expositions aux agents biologiques dans le milieu de travail ». Etudes et enquêtes. **TF 155**. Paru dans *Documents pour le médecin du travail*, n° 108, décembre 2006 (format pdf, 239 ko)
- ❖ « BAOBAB, base d'observation des agents biologiques » (base de données consultable en ligne)
Description de près de 400 agents biologiques et toxines : informations épidémiologiques (réservoirs, voie de transmission, distribution géographique...) et réglementaires (groupe de risque infectieux, existence d'un tableau de maladies professionnelles, nécessité d'une autorisation de l'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé – Afssaps – pour les manipulations, les échanges et le transport...).
- www.inrs.fr/baobab
- ❖ « Exposition fortuite à un agent infectieux et conduite à tenir en milieu de travail ». Guide Eficatt (base de données consultable en ligne)
www.inrs.fr/eficatt
- ❖ « Zoonoses en milieu professionnel » (dossier Web)
www.inrs.fr/dossiers/zoonose.html
- ❖ « Grippe aviaire : risques professionnels et prévention » (dossier Web)
www.inrs.fr/dossiers/grippe-aviaire.html
- ❖ « Pneumopathie atypique du Sud-Est asiatique et milieu de travail » (dossier Web)
- ❖ « Légionelles et milieu de travail ». Dossier médico-technique. **TC 98**. Paru dans *Documents pour le médecin du travail*, 2004, 27 p. (format pdf, 542 ko)
- ❖ « **Risque de transmission de l'encéphalopathie spongiforme bovine aux travailleurs de la filière viande de boucherie** » (dossier Web)
- ❖ « Les prions d'origine animale en milieu de travail ». Le Point des connaissances sur. **ED 5017**. 2002, 4 p. (format pdf, 615 ko)
- ❖ « Centres d'équarrissage. Pourquoi et comment évaluer les risques biologiques ». **ED 890**. 2002, 12 p. (format pdf, 593 ko)
- ❖ « Responsables d'abattoir. Pourquoi et comment évaluer les risques biologiques ». **ED 859**. 2000, 12 p. (format pdf, 328 ko)
- ❖ « Conception des laboratoires d'analyses biologiques ». **ED 999**. 2007, 112 p. (format pdf, 3 Mo)
- ❖ « Déchets infectieux. Elimination des DASRI et assimilés. Prévention et réglementation ». **ED 918**. 2006, 52 p. (format pdf, 1 Mo)
- ❖ « Evaluation des risques des fontaines de biodégradation ». **PR 20**. Paru dans *Hygiène et sécurité du travail – Cahier de notes documentaires*, 2005, 7 p. (format pdf, 272 ko)
- ❖ « Le traitement des eaux usées ». Point des connaissances sur. **ED 5026**. 2004, 4 p. (format PDF, 390 ko)
- ❖ CHAPOUTHIER A. « **Surveillance médicale renforcée** ». Droit en pratique. *Travail et sécurité*, n° 666, octobre 2006, pp. 50-51 (format pdf)
- ❖ SOUDRY C. « **Protection de la maternité et contrat de travail** ». Droit en pratique. *Travail et sécurité*, n° 662, mai 2006, 2 p. (format pdf, 147 ko)
- ❖ "Recherche documentaire sur les risques biologiques. Accéder à l'information pertinente". DMT assistance. **TP 5**. Paru dans les *Documents pour le médecin du travail*, n° 115, septembre 2008, 21 p. (format pdf, 258 ko)

Pour consulter une liste complète et actualisée de l'ensemble des documents publiés par l'INRS sur le risque biologique, cliquez [ici](#).

Sites d'information de référence

- ❖ Groupe d'étude sur le risque d'exposition des soignants aux agents infectieux (GERES / France)
www.geres.org
- ❖ 3RB (Réseau Ressource Risques biologiques INRS et Education nationale / France)
www.3rb-bgb.com (site non actualisé)
- ❖ Organisation mondiale de la santé (OMS ou WHO)
www.who.int
- ❖ Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST)
www.irsst.qc.ca
- ❖ Center for Disease Control and Prevention (CDC / Etats-Unis)
www.cdc.gov (uniquement en anglais)
- ❖ Belgian Biosafety Server (Belgique)
www.biosafety.be (uniquement en anglais)

- « Infections at work : controlling the risks. A guide for employers and the self employed on identifying, assessing and controlling the risk on infection in the workplace ». Advisory Committee on Dangerous Pathogens - HSE (Health and Safety Executive), 2003, 29 p. (en anglais)
- « Maîtrise du risque dans l'emploi des agents biologiques. Biotechnologies, génie génétique. 1. Principes. Méthodes, applications, problèmes de sécurité. 2. Travail dans les laboratoires. 3. Travail dans les installations de production ». ISSA Prevention Series 2016 (F), 2038 (F) et 2039 (F). Comité international de l'Association internationale de la Sécurité sociale (AISS) pour l'industrie chimique, 1996, 121 p. ; 2000, 105 p. ; 1999, 80 p.
Disponibles via le site <http://chemistry.prevention.issa.int/> (payant)