

Fiche 9 (Analyse): L'évaluation du risque: Réglementation



Références: articles 6 à 10 de l'AR du 4 août 1996, modifiés par les articles 4 et 5 de l'AR du 29 avril 1999.

L'employeur effectue l'évaluation, en collaboration avec le conseiller en prévention et le conseiller en prévention-médecin du travail, en se basant sur toutes les informations existantes, notamment:

- la classification, visée à l'annexe I, des agents biologiques qui constituent ou peuvent constituer un danger pour la santé humaine;
- les recommandations émanant des autorités compétentes reconnues par le Ministre de l'Emploi et du Travail et indiquant qu'il convient d'appliquer à l'agent biologique des mesures de prévention afin de protéger la santé des travailleurs qui sont exposés ou susceptibles d'être exposés à un tel agent du fait de leur travail;
- les informations sur les maladies susceptibles d'être contractées par les travailleurs du fait de leurs activités professionnelles;
- les effets allergisants ou toxigènes des agents biologiques sur les travailleurs, pouvant résulter de leur travail;
- le fait qu'un travailleur soit atteint d'une infection ou d'une maladie directement liée à son travail.

Pour les services médicaux et vétérinaires autres que les laboratoires de diagnostic, l'employeur est tenu d'accorder aux fins de l'évaluation, une attention particulière aux points suivants:

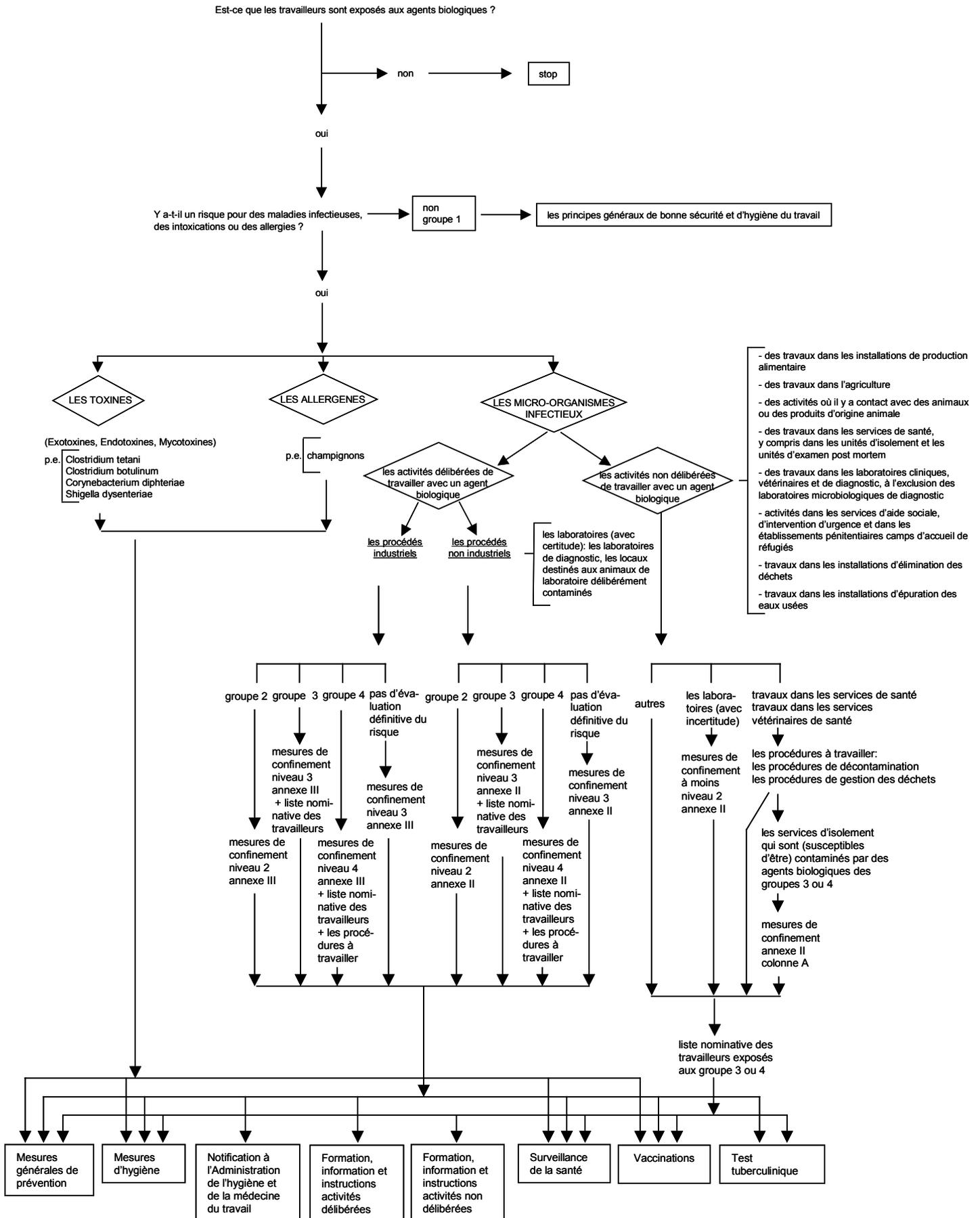
- les incertitudes quant à la présence d'agents biologiques dans l'organisme des patients ou des animaux et dans les échantillons et déchets qui en proviennent;
- le danger que constituent les agents biologiques qui sont ou seraient présents dans l'organisme des patients ou des animaux et dans les échantillons et prélèvements effectués sur eux;
- les risques inhérents à la nature de l'activité.

L'évaluation du risque doit être renouvelée régulièrement et, en tout cas, lors de tout changement des conditions pouvant affecter l'exposition des travailleurs à des agents biologiques et s'il s'avère qu'un travailleur est atteint d'une infection ou d'une maladie qui résulterait d'une telle exposition.

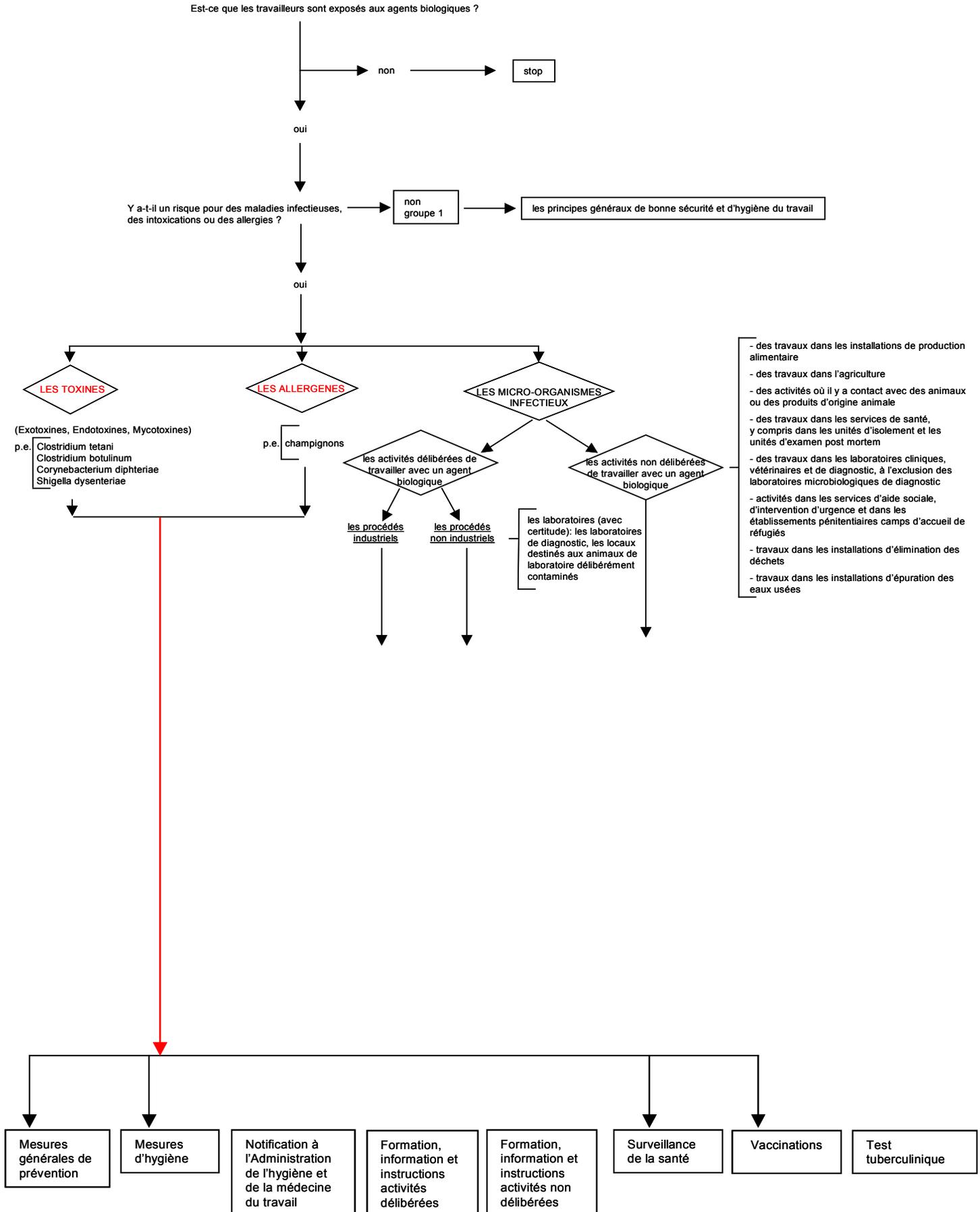
Les éléments ayant contribué à l'évaluation, notamment ceux visés au-dessus, les résultats de l'évaluation et les mesures générales à prendre sont consignés dans un document écrit qui est soumis à l'avis du comité.

L'employeur met ce document écrit à la disposition du fonctionnaire chargé de la surveillance, à sa demande.

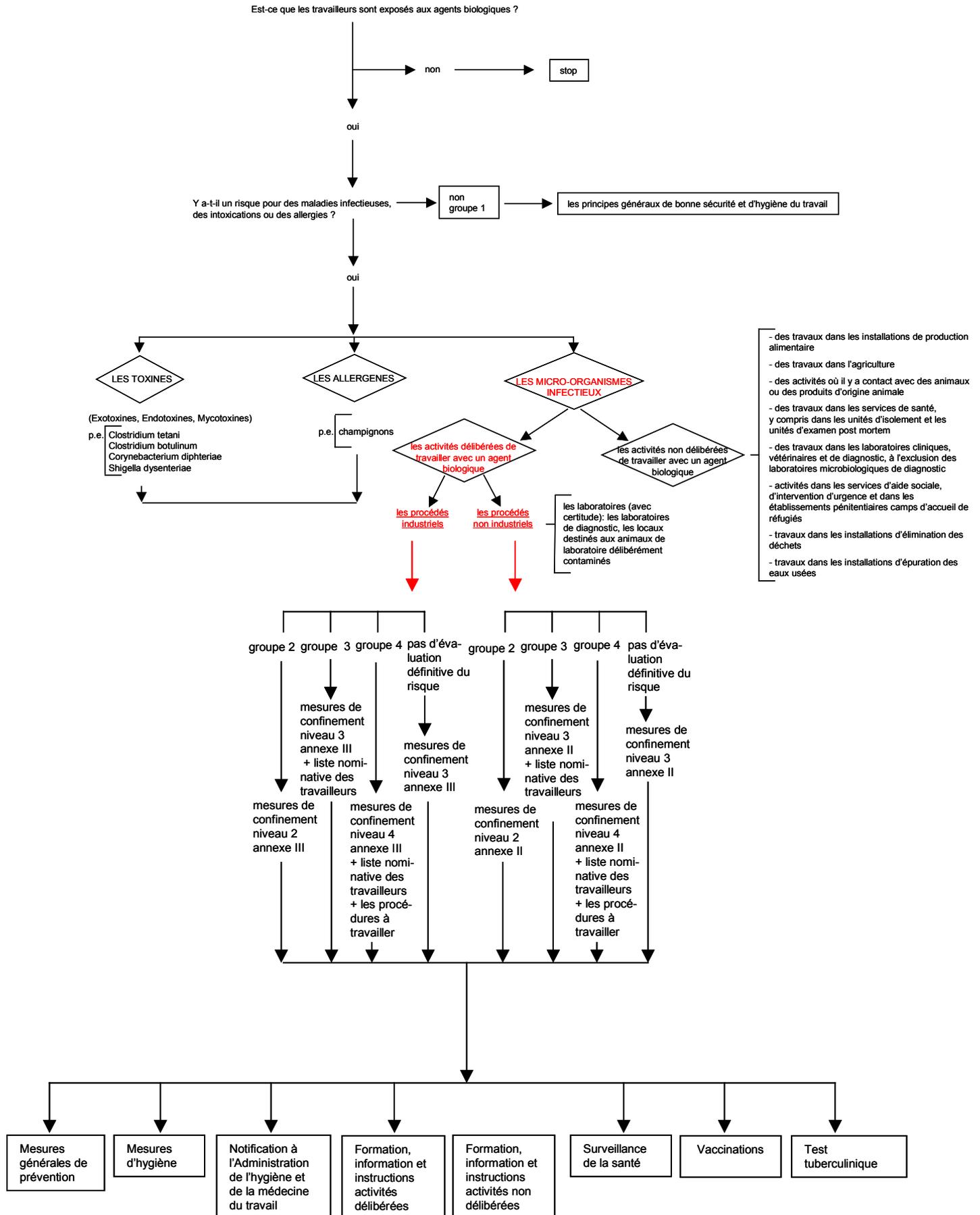
Fiches d'aide, Analyse



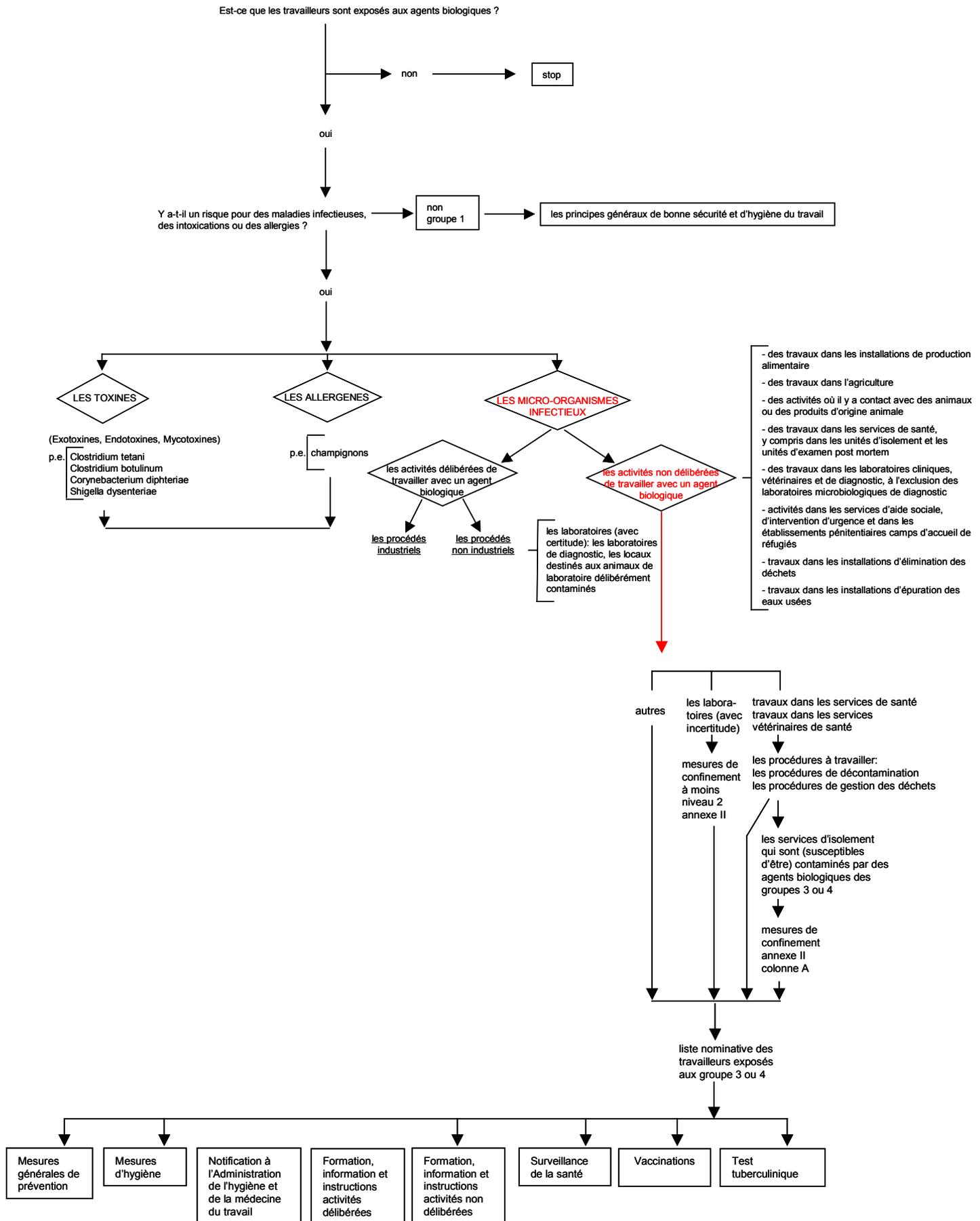
Fiches d'aide, Analyse



Fiches d'aide, Analyse



Fiches d'aide, Analyse



Fiche 10 (Analyse): La notification au ministère: Réglementation



Référence: articles 74 à 81 de l'AR du 4 août 1996 modifiés par les articles 27 et 28 de l'AR du 29 avril 1999

Si les résultats de l'évaluation révèlent l'existence d'un risque pour la santé ou la sécurité des travailleurs, l'employeur met à la disposition du fonctionnaire chargé de la surveillance, à sa demande, des informations écrites appropriées sur:

1. les activités au cours desquelles les travailleurs ont été ou ont pu être exposés à des agents biologiques;
2. le nombre de travailleurs exposés;
3. le nom du conseiller PP et du médecin du travail
4. les mesures de protection et de prévention prises, y compris les procédures et méthodes de travail;
5. un plan d'urgence pour la protection des travailleurs contre l'exposition à un agent biologique du groupe 3 ou du groupe 4 du fait de la défaillance du confinement physique.

L'employeur doit informer immédiatement l'inspection médicale du travail compétente de tout accident ou incident ayant pu provoquer la dissémination d'un agent biologique et susceptible de provoquer chez l'homme une infection ou une maladie grave.

L'employeur notifie préalablement à l'Administration de l'hygiène et de la médecine du travail, l'utilisation pour la première fois:

1. d'agents biologiques du groupe 2;
2. d'agents biologiques du groupe 3;
3. d'agents biologiques du groupe 4.

La notification doit être effectuée au moins trente jours avant le début des travaux.

L'utilisation pour la première fois de chacun des agents biologiques successifs du groupe 4 est également notifiée préalablement à l'Administration de l'hygiène et de la médecine du travail.

Les laboratoires fournissant un service de diagnostic pour les agents biologiques du groupe 4 sont tenus uniquement à la notification initiale de leur intention.

Une nouvelle notification doit être effectuée chaque fois que les procédés ou procédures subissent, du point de vue de la santé ou de la sécurité des travailleurs, des changements importants qui rendent la notification antérieure caduque.

La notification contient:

1. le nom et l'adresse de l'employeur ou de l'entreprise;
2. (le nom du conseiller en prévention et du conseiller en prévention-médecin du travail
3. le résultat de l'évaluation ;
4. l'espèce de l'agent biologique;
5. les mesures de protection et de prévention envisagées.

L'employeur qui, au 1er novembre 1996, travaillait de manière délibérée avec des agents biologiques des groupes 2, 3 et 4, déclare sans délai cette utilisation à l'Administration de l'hygiène et de la médecine du travail. Sa déclaration est complétée par les informations de la notification visée à l'article 80, au plus tard 6 mois après cette déclaration.

Fiche 11 (Analyse): Les procédures de travail écrites: Réglementation



Référence: articles 29 à 31 de l'AR du 4 août 1996 modifiés par les articles 9 et 10 de l'AR du 29 avril 1999

L'employeur prend les mesures appropriées afin que les travailleurs et les membres du comité reçoivent une formation suffisante et adéquate basée sur toutes les données disponibles, notamment sous la forme d'informations et d'instructions en rapport avec:

1. les risques éventuels pour la santé;
2. les précautions à prendre pour éviter l'exposition;
3. les prescriptions en matière d'hygiène;
4. le port et l'emploi des équipements et des vêtements de protection;
5. les mesures que les travailleurs doivent prendre en cas d'incidents et pour prévenir les incidents

Cette formation doit:

1. être dispensée lorsque le travailleur commence à exercer une activité impliquant le contact avec des agents biologiques;
2. être adaptée à l'apparition de risques nouveaux ou à l'évolution des risques;
3. être répétée périodiquement si nécessaire.

Les membres (du Comité) ont accès aux informations collectives anonymes

L'employeur fournit aux membres (du Comité) les informations prévues

L'employeur fournit sur le lieu de travail, des instructions écrites, le cas échéant, par voie d'affiches, portant au moins sur la procédure à suivre dans les cas suivants:

1. accident ou incident grave impliquant la manipulation d'un agent biologique;
2. manipulation d'un agent biologique du groupe 4.

Fiche 12 (Analyse): L'information en cas d'accident ou d'incident: Réglementation



Référence: articles 33 et 34 de l'AR du 4 août 1996 modifiés par les articles 12 et 13 de l'AR du 29 avril 1999

L'employeur informe sans délai les travailleurs et les membres du Comité PPT de tout accident ou incident ayant pu entraîner la dissémination d'un agent biologique, susceptible de provoquer chez l'homme une infection ou une maladie grave

En outre, l'employeur informe le plus rapidement possible les travailleurs et les membres (du Comité) de tout accident ou incident grave, de leur cause et des mesures prises ou à prendre pour remédier à la situation.

Les travailleurs signalent immédiatement à l'employeur, au conseiller en prévention ou au conseiller en prévention-médecin du travail, tout accident ou incident impliquant la manipulation d'un agent biologique.

Fiche 13 (Analyse): Les mesures d'hygiène: Réglementation



Référence: articles 26 à 28 de l'AR du 4 août 1996

L'employeur est tenu, pour toutes les activités dans lesquelles les travailleurs sont exposés ou susceptibles d'être exposés à des agents biologiques, de prendre les mesures appropriées suivantes:

1. interdire aux travailleurs de manger ou de boire dans les zones de travail où existe une possibilité de contamination par des agents biologiques;
2. mettre à la disposition des travailleurs des salles d'eau et des sanitaires appropriés et suffisants, ainsi que si nécessaire des gouttes pour les yeux ou des antiseptiques pour la peau;
3. mettre au point des procédures détaillées concernant la prise, la manipulation et le traitement d'échantillons d'origine humaine ou animale.



L'employeur est tenu de fournir aux travailleurs des vêtements de travail et des équipements de protection individuelle conformément aux dispositions de l'arrêté royal. Pour les activités impliquant des agents biologiques qui constituent un risque pour la santé ou la sécurité des travailleurs, il fournit, en outre, aux travailleurs des vêtements de protection appropriés ou d'autres vêtements particuliers appropriés.

Il prend les mesures nécessaires pour que tout équipement de protection requis soit:

1. placé correctement dans un endroit déterminé;
2. vérifié et nettoyé si possible avant et, en tout cas, après chaque utilisation;
3. réparé ou remplacé avant une nouvelle utilisation, s'il est défectueux.

L'employeur doit veiller à ce que:

1. les vêtements de travail et les équipements de protection, y compris les vêtements de protection appropriés ou d'autres vêtements particuliers, qui peuvent être contaminés par des agents biologiques, soient enlevés lorsque le travailleur quitte la zone de travail et, avant que les mesures prévues ne soient prises, rangés à l'écart des autres vêtements;
2. ces vêtements et ces équipements de protection soient désinfectés et nettoyés ou, au besoin, détruits.

Le coût des mesures d'hygiène ne peut être imputé aux travailleurs.

Fiche 14 (Analyse): Les principes généraux de prévention: Réglementation



Référence: articles 15 à 17 de l'AR du 4 août 1996 modifiés par l'article 36 de l'AR du 17 juin 1997

Si la nature de l'activité le permet, l'employeur évite l'utilisation d'un agent biologique dangereux en le remplaçant par un agent biologique qui, en fonction des conditions d'emploi et dans l'état actuel des connaissances, n'est pas dangereux ou est moins dangereux pour la santé des travailleurs.

Sans préjudice des dispositions de l'article 15 ci-dessus, l'exposition des travailleurs doit être évitée par des mesures appropriées de confinement physique si les résultats de l'évaluation visée à l'article 5 révèlent un risque concernant la sécurité ou la santé des travailleurs.

Lorsqu'il n'est techniquement pas possible d'éviter l'exposition des travailleurs, compte tenu des activités et de l'évaluation du risque, l'employeur réduit les risques à un niveau suffisamment bas pour protéger de manière adéquate la santé et la sécurité des travailleurs concernés, en particulier par l'application, à la lumière du résultat de l'évaluation, des mesures suivantes:

1. une conception des processus de travail et des mesures de contrôle technique visant à éviter ou à minimiser la dissémination d'agents biologiques sur le lieu de travail;
2. la limitation, au niveau le plus bas possible, du nombre de travailleurs exposés ou susceptibles d'être exposés;
3. des mesures de protection collective ou, lorsque l'exposition ne peut être évitée par ces mesures, des mesures de protection individuelle;
4. des mesures d'hygiène compatibles avec l'objectif de prévention ou de limitation du transport ou du rejet accidentel d'un agent biologique hors du lieu de travail;
5. des mesures permettant, sur le lieu de travail, de manipuler et de transporter sans risque des agents biologiques;
6. des moyens permettant, en toute sécurité et, le cas échéant, après un traitement approprié, la collecte, le stockage et l'élimination des déchets par les travailleurs, par l'utilisation de récipients sûrs et identifiables;
7. l'utilisation du panneau de danger biologique et d'autres signaux d'avertissement adéquats, conformes aux dispositions concernant la signalisation de sécurité et de santé au travail
8. l'établissement de plans d'action à mettre en oeuvre en cas d'accidents impliquant des agents biologiques;
9. la détection, si elle est nécessaire et techniquement possible, de la présence, en dehors du confinement physique primaire, d'agents biologiques utilisés au travail.



Fiche 15 (Analyse): Les mesures et le niveau de confinement dans les laboratoires (non industriels): Réglementation

Référence: article 22 et annexe II de l'AR du 4 août 1996

Dans les laboratoires, y compris les laboratoires de diagnostic et les locaux destinés aux animaux de laboratoire délibérément contaminés par des agents biologiques des groupes 2, 3 ou 4 ou qui sont ou seraient porteurs de ces agents, les mesures suivantes doivent être prises:

1. à la suite de l'évaluation, des mesures doivent être déterminées, après que le niveau de confinement physique requis pour les agents biologiques a été fixé en fonction de la classification

Les activités comportant la manipulation d'un agent biologique doivent être exécutées:

- uniquement dans des zones de travail correspondant au moins au niveau de confinement numéro 2, pour un agent biologique du groupe 2;
- uniquement dans des zones de travail correspondant au moins au niveau de confinement numéro 3, pour un agent biologique du groupe 3;
- uniquement dans des zones de travail correspondant au moins au niveau de confinement numéro 4, pour un agent biologique du groupe 4.

Les activités comportant la manipulation de plusieurs agents biologiques doivent être exécutées uniquement dans des zones de travail correspondant au moins au niveau de confinement de l'agent biologique du groupe le plus élevé;

2. dans les laboratoires où sont effectués des travaux qui impliquent la manipulation des agents biologiques des groupes 2, 3 ou 4 à des fins de recherche; de développement, d'enseignement ou de diagnostic, les mesures de confinement doivent être déterminées conformément à l'annexe II, afin de réduire au minimum la possibilité d'infection;
3. dans les laboratoires où sont manipulées des matières au sujet desquelles il existe des incertitudes quant à la présence d'agents biologiques pouvant occasionner une maladie chez l'homme, mais qui n'ont pas pour objectif de travailler avec des agents biologiques en tant que tels (c'est-à-dire de les cultiver ou de les concentrer) le niveau de confinement numéro 2 doit au moins être adopté. Les niveaux de confinement numéro 3 ou numéro 4 doivent être utilisés, s'il y a lieu, lorsque l'on sait ou que l'on soupçonne qu'ils sont nécessaires, sauf lorsque le Ministre de l'emploi et du Travail, sur avis de l'Administration de l'Hygiène et de la Médecine du travail, détermine dans quels cas et sous quelles conditions un niveau de confinement moins élevé peut être utilisé.



Fiches d'aide, Analyse

- Annexe II, indications concernant les mesures et les niveaux de confinement

Note préliminaire

Les mesures contenues dans la présente annexe doivent être appliquées selon la nature des activités, l'évaluation des risques pour le travailleur et la nature de l'agent biologique concerné.

	A	B		
	Mesures de confinement	Niveaux de confinement		
		2	3	4
1	Le lieu de travail doit être séparé de toute autre activité dans le même bâtiment.	Non	Recommande	Oui
2	Filtrage de l'air du lieu de travail à l'admission et à l'évacuation au moyen de filtres absolus ou de dispositifs analogues	Non	Oui, à l'évacuation	Oui, à l'admission et à l'évacuation
3	Restriction de l'accès aux seuls travailleurs désignés.	Recommandé	Oui	Oui, par un sas
4	Possibilité de fermer hermétiquement le lieu de travail pour permettre la désinfection	Non	Recommandé	Oui
5	Spécification de procédés de désinfection	Oui	Oui	Oui
6	La pression dans le lieu de travail doit rester inférieure à la pression atmosphérique	Non	Recommandé	Oui
7	Lutte efficace contre les vecteurs, par exemple les rongeurs et les insectes	Recommandé	Oui	Oui
8	Imperméabilité des surfaces à l'eau, nettoyage aisé.	Oui, pour la paillasse	Oui, pour la paillasse et le sol	Oui, pour la paillasse et le sol, les murs, le sol et le plafond
9	Résistance des surfaces aux acides, aux alcalis, aux solvants et aux désinfectants.	Recommandé	Oui	Oui
10	Stockage des agents biologiques en lieu sûr	Oui	Oui	Oui, stockage protégé
11	Existence d'une fenêtre d'observation ou d'un système équivalent permettant de voir les occupants	Recommandé	Recommandé	Oui
12	Équipement complet de chaque laboratoire	Non	Recommandé	Oui
13	Manipulation des matières infectées et de tout animal dans une enceinte de sécurité, une enceinte isolante ou un autre moyen approprié de confinement	Le cas échéant	Oui, en cas d'infection par l'air	Oui
14	Présence d'un incinérateur pour l'élimination des car	Recommandé	Oui(disponible)	Oui, sur le site

Fiche 16 (Analyse): Les mesures et le niveau de confinement dans les procédés industriels: Réglementation



Référence: article 23 et annexe III de l'AR du 4 août 1996

Lorsque les procédés industriels utilisent des agents biologiques des groupes 2, 3 ou 4, les mesures suivantes doivent être prises:

1° les principes en matière de niveau de confinement doivent également s'appliquer aux procédés industriels sur la base des mesures matérielles et des procédés appropriés indiqués

Les activités comportant la manipulation d'un agent biologique doivent être exécutées:

- uniquement dans des zones de travail correspondant au moins au niveau de confinement numéro 2, pour un agent biologique du groupe 2;
- uniquement dans des zones de travail correspondant au moins au niveau de confinement numéro 3, pour un agent biologique du groupe 3;
- uniquement dans des zones de travail correspondant au moins au niveau de confinement numéro 4, pour un agent biologique du groupe 4.

Les activités comportant la manipulation de plusieurs agents biologiques doivent être exécutées uniquement dans des zones de travail correspondant au moins au niveau de confinement de l'agent biologique du groupe le plus élevé;

2° en fonction de l'évaluation du risque lié à l'emploi d'agents biologiques des groupes 2, 3 ou 4, le Ministre de l'Emploi et du Travail, sur avis des autorités compétentes reconnues par lui peut décider des mesures appropriées devant s'appliquer à la mise en oeuvre industrielle de ces agents biologiques.

- **Annexe III, confinement pour les procédés industriels, Agent biologiques des groupes 2, 3 et 4**

Il peut être utile de sélectionner et de combiner les exigences de confinement des différentes catégories figurant ci-dessous sur la base d'une évaluation des risques liés à un procédé particulier ou à une partie d'un procédé.

	A	B		
	Mesures de confinement	Niveaux de confinement		
		2	3	4
1	Les microorganismes viables doivent être confinés dans un système qui sépare physiquement l'opération de l'environnement.	Oui	Oui	Oui
2	Les gaz qui s'échappent du système fermé doivent être traités de manière à:	Réduire au minimum la dissémination	Eviter la dissémination	Eviter la dissémination
3	Le prélèvement d'échantillons, l'apport de substances à un système fermé et le transfert de microorganismes viables à un autre système fermé doivent être effectués de manière à:	Réduire au minimum la dissémination	Eviter la dissémination	Eviter la dissémination

Fiches d'aide, Analyse

4	Les fluides de culture ne doivent pas être retirés du système fermé, à moins que les microorganismes viables n'aient été:	Inactivés par des moyens éprouvés	Inactivés par des moyens chimiques ou physiques éprouvés	Inactivés par des moyens chimiques ou physiques éprouvés
5	Les fermetures hermétiques doivent être conçues de manière à:	Réduire au minimum la dissémination	Eviter la dissémination	Eviter la dissémination
6	Les systèmes fermés doivent être situés dans une zone contrôlée	Facultatif	Facultatif	Oui, et construite à cet effet
a)	Des avertissements concernant les risques biologiques doivent être placés;	Facultatif	Oui	Oui
b)	L'accès doit être réservé au seul personnel désigné;	Facultatif	Oui	Oui, par un sas
c)	Le personnel doit porter des vêtements de protection	Oui, des vêtements	Oui	Se changer complètement
d)	Le personnel doit avoir accès à des installations de décontamination et à des installations sanitaires	Oui	Oui	Oui
e)	Le personnel doit prendre une douche avant de quitter la zone contrôlée	Non	Facultatif	Oui
f)	Les effluents des éviers et des douches doivent être collectés et inactivés avant être rejetés	Non	Facultatif	Oui
g)	La zone contrôlée doit être convenablement ventilée en vue de réduire au minimum la contamination de l'air	Facultatif	Facultatif	Oui
h)	La zone contrôlée doit être maintenue à une pression inférieure à la pression atmosphérique	Non	Facultatif	Oui
i)	L'air qui entre dans la zone contrôlée et celui qui en sort doivent être filtrés par un filtre absolu	Non	Facultatif	Oui
j)	La zone contrôlée doit être conçue de manière à ce que tout le contenu du système fermé puisse être retenu en cas de déversement	Non	Facultatif	Oui
k)	La zone contrôlée doit pouvoir être fermée hermétiquement de manière à permettre les fumigations	Non	Facultatif	Oui
l)	Traitement des effluents avant l'évacuation finale.	Inactivés par des moyens éprouvés	Inactivés par des produits chimiques ou physiques éprouvés	Inactivés par des moyens chimiques ou physiques éprouvés

Fiche 17 (Analyse): La surveillance de santé: Réglementation



Référence: articles 36 à 43 de l'AR du 4 août 1996 modifiés par les articles 15 à 17 de l'AR du 29 avril 1999

Les dispositions légales reprises ci-dessous sont antérieures aux dispositions de l'arrêté royal du 28 mai 2003 (MB du 16 juin 2003) relatif à la surveillance de la santé des travailleurs.

- cet AR utilise la terminologie reprise dans les directives européennes et s'écarte donc de la terminologie qui était utilisée par le passé en Belgique

Ancienne terminologie	Nouvelle terminologie
surveillance médicale	surveillance de santé
surveillance médicale périodique	évaluation de santé périodique
examen médical	évaluation de santé
examen médical préalable	évaluation de santé préalable
examen médical périodique	évaluation de santé périodique
examen médical de reprise du travail	examen de reprise du travail
dossier médical	dossier de santé
fiche d'examen médical	formulaire d'évaluation de santé
examen d'embauche	évaluation de santé préalable

- [cliquer ici pour consulter cet arrêté royal du 28 mai 2003](http://www.moniteur.be/) ou téléchargez le texte à partir du site <http://www.moniteur.be/>

Préalablement à l'exposition aux agents biologiques appartenant aux groupes 2, 3 et 4, chaque travailleur concerné doit bénéficier d'un examen médical préalable. Cet examen comprend une anamnèse complétée des antécédents professionnels et une évaluation personnalisée de son état de santé.

Le travailleur concerné doit être soumis à une surveillance médicale périodique,

1. tous les ans, lorsque les agents biologiques sont susceptibles de provoquer:
 - des infections persistantes et latentes;
 - des infections à recrudescence pendant une longue période malgré le traitement;
 - des infections qui peuvent laisser de graves séquelles;
2. dans les autres cas, la fréquence est déterminée par le conseiller en prévention-médecin du travail après avis du Comité



L'examen médical périodique consiste en un examen clinique général complété selon le cas par des examens dirigés.

Ces examens dirigés consistent le cas échéant en une surveillance biologique ainsi qu'en un dépistage des effets précoces et réversibles et comportent:

1. soit un examen hématologique ou sérologique;
2. soit des examens bactériologiques, virologiques, parasitaires ou mycologiques;
3. soit un test intradermique.



Fiches d'aide, Analyse

Lorsqu'il y a virage après l'application de tests tuberculiniques ou lorsque le test est positif, une exploration radiologique annuelle des organes thoraciques est obligatoirement effectuée pendant les cinq années suivantes.

Après l'examen médical périodique, le médecin du travail doit se prononcer sur toutes les mesures de protection ou de prévention à prendre à l'égard de chaque travailleur individuel. Ces mesures peuvent comprendre, le cas échéant, le retrait du travailleur concerné de toute exposition aux agents biologiques incriminés.

Lorsque des travailleurs sont atteints d'une infection ou d'une maladie infectieuse, d'une intoxication ou allergie qui peut être attribuées à leur travail, ils en informent le médecin du travail sans délai.

S'il s'avère qu'un travailleur est atteint d'une infection ou d'une maladie infectieuse, d'une intoxication ou d'une allergie qui résulteraient d'une exposition aux agents biologiques, le médecin du travail soumet les travailleurs ayant subi une exposition analogue à la surveillance médicale. Dans ce cas, l'évaluation du risque est renouvelée.

Lorsque des travailleurs ont été exposés, ou sont susceptibles de l'avoir été, à des micro-organismes infectieux, le médecin du travail peut soumettre les travailleurs qu'il désigne à un examen médical destiné à l'éclairer sur le caractère et l'origine des risques et, par là même, à lui permettre de proposer à l'employeur les mesures de protection et de prévention les plus appropriées.

Dans les mêmes circonstances et dans le même but, les médecins-inspecteurs du travail peuvent également procéder aux investigations prévues à l'alinéa précédent ou les imposer.

Le travailleur est informé par le conseiller en prévention-médecin du travail de la nature et des résultats des examens prévus dans le cadre de la surveillance médicale et biologique. Le travailleur a accès à ces résultats. Ceux-ci sont transmis, à la demande et après accord écrit du travailleur, au médecin de son choix.

Le conseiller en prévention-médecin du travail tient compte, à l'occasion de la surveillance de santé, des risques accrus pour les travailleurs dont la sensibilité pourrait être éventuellement plus grande en raison d'états ou de situations comme par exemple une pathologie préexistante, la prise de médicaments, une immunité déficiente, la grossesse ou l'allaitement, où les agents biologiques peuvent avoir des effets spécifiques.

Un dossier médical individuel est établi pour chaque travailleur soumis à la surveillance médicale.

Le dossier médical d'un travailleur exposé à des agents biologiques susceptibles d'entraîner des infections, est conservé par le département ou la section chargé de la surveillance médicale du service interne ou externe généralement pendant dix ans après l'exposition, pendant 30 ans pour les infections:

1. par des agents biologiques dont on sait qu'ils peuvent provoquer des infections persistantes ou latentes;
2. qui, compte tenu de l'état actuel des connaissances, ne peuvent être diagnostiqués avant que la maladie ne se déclare, de nombreuses années plus tard;
3. dont la période d'incubation avant la déclaration de la maladie est particulièrement longue;
4. qui entraînent des maladies sujettes à recrudescence pendant une longue période, malgré le traitement;
5. qui peuvent laisser de graves séquelles à long terme.

Pour ces mêmes groupes, l'employeur prend les mesures nécessaires pour que les travailleurs qui ont été exposés aux agents susceptibles d'entraîner les infections suivantes, reçoivent des informations et des conseils sur toute évaluation de leur santé et sur la surveillance médicale appropriée à laquelle ils peuvent se soumettre après cessation de l'exposition.

Fiche 18 (Analyse): Les vaccinations obligatoires: Réglementation



- **Dispositions générales**

Référence: articles 44 à 55 de l'AR du 4 août 1996 modifiés par les articles 18 à 22 et par les annexes 2 et 3 de l'AR du 29 avril 1999

Si l'évaluation révèle que des travailleurs sont exposés ou susceptibles d'être exposés à des agents biologiques pour lesquels un vaccin efficace est disponible, l'employeur doit donner la possibilité à ces travailleurs de se faire vacciner lorsque ceux-ci ne sont pas encore immunisés.

L'employeur informe les travailleurs concernés à l'embauche et préalablement à l'exposition aux agents biologiques de la disponibilité d'un vaccin efficace. Ces travailleurs sont également informés des avantages et des inconvénients tant de la vaccination que de l'absence de vaccination.

Les vaccinations, revaccinations et tests tuberculiques sont effectués soit par des conseillers en prévention-médecins du travail, soit par d'autres médecins choisis par les travailleurs intéressés.

Il est interdit aux employeurs de mettre ou de maintenir au travail des travailleurs soumis aux vaccinations obligatoires ou aux tests tuberculiques pour lesquels ils ne posséderaient pas une fiche de vaccination ou de test tuberculique valable établie conformément à l'annexe V et signée par un médecin.

L'employeur tient une liste nominative des travailleurs soumis aux vaccinations obligatoires ou aux tests tuberculiques. Cette liste nominative et les convocations à la vaccination sont établies conformément aux dispositions des articles 147quater et 147quinquies du Règlement général pour la protection du travail.

Chaque fois qu'un travailleur doit être soumis à une vaccination, à une revaccination ou à un test tuberculique, l'employeur lui remet une "[Demande de vaccination ou de test tuberculique]" accompagnée des instructions nécessaires pour le médecin vaccinateur. Lorsque le travailleur désire s'adresser, pour subir ces interventions, à un médecin de son choix plutôt qu'au conseiller en prévention-médecin du travail de l'entreprise, l'employeur joint à cette demande un "Certificat de vaccination et de test tuberculique". Ces deux documents sont entièrement conformes aux modèles figurant à l'annexe V. L'employeur les complète et y apporte les précisions nécessaires, en se référant aux renvois placés sous ces modèles. Le travailleur les présente au médecin vaccinateur de son choix.

Toutefois, la faculté visée à l'article 49 ci-dessus est subordonnée à la condition que cet autre médecin se soumette entièrement à toutes les obligations et formalités imposées par les dispositions de la présente section. Lorsque les travailleurs usent de cette faculté, ils supportent les frais des interventions susdites et le temps qu'ils y consacrent pendant la journée de travail peut être décompté de leur temps de travail effectif et ne doit donner lieu à aucune rémunération ou compensation.

Fiches d'aide, Analyse

Avant de procéder aux vaccinations ou aux tests, les médecins vaccinateurs doivent:

1. demander aux travailleurs intéressés s'ils n'ont pas été soumis récemment à une vaccination et, dans l'affirmative, leur réclamer une attestation médicale précisant la nature et la date de cette vaccination;
2. s'assurer de l'absence de contre-indications.

Lorsque les travailleurs ont été soumis récemment à une vaccination ou lorsqu'ils doivent être obligatoirement vaccinés ou revaccinés contre plusieurs maladies, les médecins vaccinateurs exécutent les vaccinations ou les revaccinations successives selon le schéma et le calendrier adéquats à chaque vaccin afin que l'immunisation soit valablement acquise.

Les travailleurs qu'il est contre-indiqué, de soumettre à une vaccination ou à un test peuvent aussi longtemps qu'ils présentent cette contre-indication temporaire, être affectés ou maintenus aux travaux visés par la présente section sans devoir se prêter à ces interventions. Le médecin vaccinateur doit revoir le travailleur intéressé en temps opportun, afin de pouvoir lui conférer, dès que possible, l'immunité souhaitée.

Dès qu'il a procédé aux interventions demandées, le médecin vaccinateur choisi par le travailleur qui n'est pas le conseiller en prévention-médecin du travail fait parvenir, sous pli fermé et personnel, le "Certificat de vaccination et de test tuberculique" complété, daté et signé, au conseiller en prévention-médecin du travail, dont les nom, prénom et adresse sont inscrits sur ce certificat. En cas de contre-indication, il mentionne, dans la case "Remarques" de ce document, les raisons de sa décision. Il indique également la date à laquelle il reverra le travailleur intéressé.

Le conseiller en prévention-médecin du travail fait parvenir à l'employeur une "Fiche de vaccination ou de test tuberculique" dûment remplie, datée et signée attestant que le travailleur s'est soumis aux obligations prescrites relatives aux vaccinations obligatoires. Cette fiche est conforme au modèle figurant à l'annexe V.

Pour chacun des travailleurs concernés, l'employeur conserve les trois dernières fiches de vaccination. Ces fiches sont jointes aux fiches d'examen médical visées à l'article 146bis du Règlement général pour la protection du travail.

Elles sont tenues en tout temps à la disposition des médecins-inspecteurs du travail et des inspecteurs adjoints d'hygiène du travail.

Lorsque le travailleur quitte l'entreprise, l'employeur lui remet ces fiches pour qu'il puisse les présenter au médecin qui sera éventuellement appelé à le revacciner par la suite.

- **Le vaccin antitétanique**

Référence: articles 56 à 60 et annexe VI de l'AR du 4 août 1996



Pour l'application des présentes dispositions, il faut entendre:

1. par "vaccin antitétanique": un vaccin constitué d'anatoxine tétanique adsorbée;
2. par "vaccination de base": série de trois injections intramusculaires successives de 0,5 ml de vaccin antitétanique dont les deux premières sont effectuées à intervalle de quatre à huit semaines et la troisième entre six et douze mois après la deuxième;
3. par "rappel de vaccination": une injection intramusculaire de 0,5 ml de vaccin antitétanique, faisant suite à la vaccination de base.

Dans les entreprises mentionnées à l'annexe VI, les travailleurs visés à la deuxième colonne de la liste ne peuvent être admis ou maintenus aux travaux définis à cette même colonne qu'à la condition:

1. soit de pouvoir prouver, sur la base d'un certificat médical, qu'ils possèdent une immunité suffisante contre le tétanos;
2. soit de se soumettre, s'ils ne peuvent pas fournir cette preuve, à une vaccination antitétanique.

Fiches d'aide, Analyse

Les dispositions s'appliquent également dans les entreprises où les résultats de dévaluation révèlent une possibilité d'exposition au *Clostridium tetani* pour les travailleurs occupés.

Le médecin vaccinateur décide si une vaccination de base ou un rappel de vaccination est nécessaire. Sauf en cas de contre-indication, la première injection de vaccin a lieu, au plus tard, dans les quinze jours qui suivent la date de l'affectation aux travaux susdits.

Aussi longtemps qu'ils restent occupés, fût-ce partiellement ou de façon discontinue, à des travaux nécessitant une vaccination antitétanique obligatoire, les travailleurs sont soumis périodiquement à des rappels de vaccination. Ceux-ci doivent être effectués dix ans après la vaccination de base ou le rappel de vaccination antérieur.

Le médecin du travail qui, dans la période de cinq ans qui suit la vaccination de base ou le rappel de vaccination, constate une blessure dont il estime qu'elle peut constituer pour le travailleur un risque de contamination par *Clostridium tetani*, lui administre immédiatement un rappel de vaccination.

- **Le test tuberculinique**

Référence: articles 61 et 62 de l'AR du 4 août 1996 modifié par l'article 23 de l'AR du 29 avril 1999

Sauf en cas de contre-indication, dans les entreprises dont la liste est donnée à l'annexe VI, les travailleurs visés à la deuxième colonne de cette liste ne peuvent être admis ou maintenus, fût-ce partiellement ou de façon discontinue, aux travaux définis à cette même colonne qu'à la condition de se soumettre à un test tuberculinique et, si ce test a donné un résultat négatif, à la répétition de ce test tuberculinique sur base annuelle.

Lors d'un virage du test tuberculinique, le conseiller en prévention-médecin du travail prend contact avec le médecin traitant du travailleur pour s'assurer du suivi médical.

Dans ces mêmes entreprises, sur proposition du conseiller en prévention-médecin du travail, motivée par une situation épidémiologique particulière et après avis du Comité, les travailleurs ne peuvent être maintenus au travail que s'ils ont subi un test tuberculinique ayant donné un résultat positif ou s'ils possèdent un certificat médical attestant que, depuis trois ans, ils ont été vaccinés contre la tuberculose.

Les dispositions s'appliquent également dans les entreprises et les établissements où les résultats de l'évaluation révèlent une possibilité d'exposition au bacille de *mycobacterium tuberculosis*.

Les travailleurs qui font l'objet d'un changement d'affectation au sein d'une même entreprise doivent être adressés, sans retard, au médecin du travail lorsque ce changement a pour effet de les soumettre à la vaccination antituberculeuse.

Fiches d'aide, Analyse

- **La vaccination antihépatite B**

Référence: articles 63 à 66 et l'annexe VI de l'AR du 4 août 1996 modifié par l'article 24 de l'AR du 29 avril 1999

Sauf en cas de contre-indication, dans les entreprises dont la liste est reprise à l'annexe VI, les travailleurs visés à la deuxième colonne de cette liste ne peuvent être admis ou maintenus aux travaux définis à cette même colonne qu'à la condition:

1. soit de pouvoir prouver, sur la base d'un certificat médical, qu'ils possèdent une immunité suffisante contre l'hépatite B;
2. soit de se soumettre, s'ils ne peuvent pas fournir cette preuve, à une vaccination antihépatite B.

Les dispositions de l'alinéa 1 s'appliquent également dans les entreprises où les résultats de l'évaluation révèlent une possibilité d'exposition au virus de l'hépatite B.

Le médecin vaccinateur effectue lui-même les formalités nécessaires à l'obtention du vaccin antihépatite B.

Le médecin vaccinateur procède à la vaccination de base selon un schéma et un calendrier qui garantissent l'obtention de la protection la plus élevée.

Le médecin vaccinateur procède, dans un délai de 2 mois après la vaccination de base, au contrôle systématique de la réponse immunitaire.

Le conseiller en prévention-médecin du travail établit pour chaque entreprise et établissement une stratégie de revaccination en tenant compte de l'efficacité de protection du schéma vaccinal et du type de vaccin utilisé, et des résultats du contrôle de la réponse immunitaire. Cette stratégie est soumise pour avis au Comité.

Lorsqu'un travailleur entre accidentellement en contact avec du sang considéré comme contaminé par le virus de l'hépatite B, le conseiller en prévention-médecin du travail contrôle le plus rapidement possible son immunité contre l'hépatite B.

En cas d'immunité insuffisante, ce travailleur est soumis à un rappel de la vaccination.

Fiche 19 (Analyse): Mesures en cas d'urgences biologiques

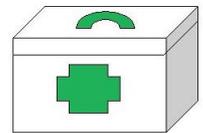
Chaque incident doit être renseigné au responsable, être noté dans le carnet accidents et éventuellement déclaré comme accident de travail. La nature de l'agent biologique, s'il est connu, doit être mentionnée.



- **Contamination**
 - toute contamination, notamment lors du transvasage de produits, est éliminée au plus vite: le matériau renversé est nettoyé immédiatement et la situation remise en ordre.
 - le plan de secours établi est suivi:
 - ✧ le risque biologique (dépendant de la nature de l'agent biologique) est évalué
 - ✧ les zones contaminées sont délimitées
 - ✧ la personne effectuant la décontamination porte au minimum des gants, éventuellement un tablier, un masque et des lunettes
 - ✧ elle utilise des chiffons jetables
 - ✧ tous les déchets sont jetés dans un récipient pour déchets biologiques
 - ✧ finalement, la surface de travail est désinfectée avec un désinfectant adéquat
 - la surface est nettoyée en effectuant des mouvements circulaires de la zone la moins contaminée vers la zone la plus contaminée.
- En cas de piqûres, coupures ou d'éclaboussures avec du matériel contaminé
 - consulter un médecin (médecin du travail, médecin d'urgence,...)
 - voir la fiche 8
- Si un matériau contaminé a été avalé
 - conduire l'employé vers un médecin d'urgence
 - mentionner la nature et la quantité de l'agent biologique.
- S'il a été inhalé
 - évacuer le local.
 - conduire les employés vers un médecin d'urgence
 - attendre 1 heure avant de nettoyer et de désinfecter le local.
- En cas de cassure de tubes dans la centrifugeuse
 - déconnecter la centrifugeuse.
 - couper l'alimentation électrique.
 - écarter les débris des tubes et du matériel de soutien
 - autoclaver le matériel escamotable ou le désinfecter
 - nettoyer et désinfecter la cuve de la centrifugeuse

Fiches d'aide, Analyse

- En cas d'incendie
 - quitter le local
 - suivre les instructions du responsable.
- Téléphone
 - prévoir dans l'environnement immédiat de l'appareil les numéros suivants:
 - ✧ du responsable du laboratoire
 - ✧ de l'hôpital
 - ✧ du médecin du travail
 - ✧ du conseiller en prévention sécurité
 - ✧ du centre anti-poison
 - ✧ des pompiers
 - ✧ de la police
 - ✧ des entreprises d'eau, de gaz et d'électricité
- Matériel nécessaire pour la procédure d'urgence
 - au minimum le contenu défini légalement de la boîte de secourisme
 - des vêtements de protection: tablier, lunettes, caoutchoucs, masque, pantalon, gants
 - des désinfectants
 - le matériel pour délimiter la zone de travail
- Après l'accident:
 - Analyser l'accident et éventuellement mettre à jour le plan de secours.



Fiche 20 (Analyse): Équipements de protection individuelle (EPI)

1. Protection des mains

- les employés dont les mains sont ou peuvent être en contact avec un agent biologique, portent des gants de protection.
- les gants de protection remplissent les exigences générales des normes en420, en455 - 1 et 2.
- en outre, ils sont testés en ce qui concerne la pénétration bactérienne virtuelle et approuvés selon les règles de l'art.
- des gants en vinyle sont préférables aux gants en latex qui sont allergisants
- une pommade de protection pour les mains est indiquée si les mains doivent fréquemment être lavées.
- un savon neutre pour la peau ainsi qu'un désinfectant pour les mains est mis à disposition (distributeur de savon).
- le robinet est de préférence avec commande au coude ou au genou.
- les serviettes essuie-mains sont en papier et jetables



2. Protection des pieds

- dans certains laboratoires ou salles d'opérations, le port de chaussures réservées à cette tâche est requis. Parfois, des sur-chaussures doivent ou peuvent être portées.

3. Protection du visage et des yeux.

- si un risque existe d'éclaboussures au visage de liquides contaminés par des agents biologiques, des lunettes de protection avec écrans latéraux sont portées
- pour des interventions chirurgicales avec un risque d'éclaboussures de sang importantes, un écran facial peut être nécessaire



4. Protection des voies respiratoires.

Chaque masque porté comme moyen de protection individuel tombe sous la norme européenne 149 et doit répondre à un nombre de critères.

- chaque masque de protection a un certificat avec logo CE et numéro de reconnaissance
- EN 149. 2001: tout masque satisfait aux exigences de performance des filtres aussi bien pour des matières solides que liquides
 - ✧ FFP1 (efficacité la plus basse 78%)
 - ✧ FFP2 (efficacité 94%)
 - ✧ ou FFP3 (efficacité la plus haute 98%) (filtrage Face Piece).

Attention!

- un masque de chirurgie n'a souvent que le label CE. Ce n'est pas un masque de protection, il filtre seulement dans un sens: l'air expiré par le chirurgien ou l'infirmier est filtré. Pour la tuberculose, un masque FFP3 est souhaitable, FFP2 est l'exigence minimale. Ce facteur de protection est comparable avec la norme N95 aux Etats-Unis.

Fiches d'aide, Analyse

5. Protection du corps

- Voir aussi les fiches relatives aux équipements de protection individuelle dans la stratégie de prévention des risques chimiques
 - des vêtements de travail sont mis à disposition des salariés.
 - l'employeur prévoit l'entretien et le contrôle des vêtements de travail.
 - une veste et un pantalon sont préférables à un tablier.
 - le vêtement de protection est porté au-dessus du vêtement de travail si ainsi prescrit dans la procédure de travail.



Fiche 21 (Analyse): L'animalerie



En cas d'exposition délibérée aux agents biologiques

- Les risques auxquels les personnes travaillant en animalerie sont exposés sont dus:
 - d'une part, aux animaux de laboratoire qui sont porteurs d'agents biologiques
 - ✧ ces risques peuvent être limités par une bonne surveillance de la santé des animaux en plus des mesures de prévention et d'hygiène générales
 - ✧ ainsi, les arrivages d'animaux dans le laboratoire sont examinés par une personne compétente
 - d'autre part, à l'usage expérimental d'agents biologiques sur ces animaux
 - ✧ ces risques dépendent de l'agent biologique employé et de sa classification. L'animalerie doit alors comprendre différents locaux avec une structure permanente de sol, plafond, parois et portes:
 - un espace de logement pour les animaux de laboratoire
 - un espace d'isolement pour les animaux de laboratoire utilisés en expérience
 - un espace de laboratoire où se déroule l'expérience elle-même
 - un local d'entretien où les cages sont nettoyées, avec séparation des zones propres et sales.
 - un local de stockage des produits alimentaires
 - un réfectoire et des sanitaires pour le personnel
- Doivent suivre les directives établies pour l'animalerie, non seulement le personnel de l'animalerie, mais aussi le personnel scientifique de recherche.
- Les exigences de restriction diffèrent selon l'agent biologique employé

Les caractéristiques des niveaux de confinement dans le cas d'une animalerie sont les suivants:

Niveau 1

1. Infrastructure

- un lavabo est prévu
- les surfaces de travail, cages, parois, sols et plafond sont imperméables et sont résistantes aux produits d'entretien et aux désinfectants
- sur la porte d'entrée, sont mentionnés:
 - ✧ le niveau de restriction
 - ✧ la nature de l'agent biologique
 - ✧ le nom du responsable
 - ✧ la liste des salariés qui ont accès, ainsi que les critères d'accès
- les portes sont gardées closes et peuvent être verrouillées afin d'éviter que des animaux s'échappent.
- une bonne ventilation est exigée:
 - ✧ le débit de l'aération du local est de quelque 15 renouvellements par heure
 - ✧ la température et humidité du local sont réglées et contrôlées

2. Prescriptions de travail

- seul le personnel compétent peut accéder à l'animalerie
- les vêtements de travail sont portés
- la consommation ainsi que le stockage de nourriture sur place sont interdits

Fiches d'aide, Analyse

- ◇ ainsi que de fumer.
- les mains sont nettoyées avant de quitter les locaux
- les instructions sont suivies pour prévenir l'apparition d'aérosols
- le personnel est vacciné selon les instructions du médecin du travail
- les cadavres et déchets d'animaux sont mis dans des sacs fermés au frais et emportés le plus rapidement possible selon les directives.
- les animaux contaminés radioactivement sont éliminés en tant que déchets radioactifs et traités comme tel.
- les activités sont notées dans un registre

Niveau 2

1. Infrastructure complémentaire au niveau 1:

- les portes se ferment automatiquement
- le symbole biohazard est présent sur les portes
- l'animalerie est de préférence séparée d'autres zones de travail ou est située dans un autre bâtiment
- les entrées se font par un sas (écluse d'air)
- un hublot est présent
- le lavabo est à commande non-manuelle
- le système d'aération est séparé des locaux voisins
- l'amenée et l'écoulement d'air sont reliés afin d'éviter la surcharge
- le local de travail est en dépression par rapport aux alentours
- une hotte de sécurité est présente (type I ou II)
- les animaux de laboratoire utilisés lors des expériences sont hébergés isolément

2. Prescriptions de travail additionnelles au niveau 1

- un programme de lutte contre les insectes et les rongeurs existe
- de préférence:
 - ◇ le personnel porte des gants, de préférence en vinyle, lors de manipulations d'animaux de laboratoires
 - ◇ des masques de respiration sont disponibles
 - ◇ un autoclave est présent pour l'inactivation des déchets biologiques
 - ◇ des désinfectants sont mis à disposition
 - ◇ les cages sont décontaminées au moyen, de préférence, d'un autoclave ou au moins avec un désinfectant efficace (solution d'hypochlorite)
 - ◇ les surfaces de travail sont décontaminées après chaque expérience
 - ◇ les vêtements de travail sont enlevés avant de quitter l'animalerie
 - ◇ les morsures d'animaux de laboratoire sont évitées: anesthésier l'animal avant de le manipuler
 - ◇ le travail est mené dans une enceinte de sécurité biologique si des aérosols de l'agent biologique peuvent se former
 - ◇ s'il n'y a pas d'enceinte de sécurité biologique, des lunettes de sécurité et un masque sont portés pendant l'autopsie d'animaux contaminés, lors de manipulations d'échantillons de ces animaux ou lors d'inoculation intra nasale de matériel infecté.
 - ◇ les animaux morts sont incinérés

Fiches d'aide, Analyse

Niveau 3

1. Infrastructure supplémentaire aux niveaux 1 et 2

- une douche est à disposition des salariés, de préférence entre la zone propre et la zone sale
- l'accès se fait par un sas à une pression intermédiaire
- un lavabo avec commande non-manuelle est présent dans le sas, près de la sortie
- le système d'évacuation d'air se fait directement vers l'extérieur et l'air n'est pas recyclé à moins qu'il ne soit filtré par un filtre HEPA
- les filtres sont remplacés de manière adéquate
- un système de fumigation et/ou un bain de désinfection est à disposition
 - ✧ un local hermétique est à disposition pour permettre la fumigation
- il est de préférence prévu un autoclave pour le passage entre locaux
- les débits d'entrée et de sortie d'air sont liés afin d'éviter tout déséquilibre. Des clapets sont présents dans les conduites d'air afin de pouvoir les fermer.
- le local de travail est en dépression par rapport à la zone environnante.
- un système d'alerte d'incendie est prévu
- des systèmes de contrôle et d'alarme sont présents
- un moyen de communication avec l'extérieur est disponible dans le local

2. Prescriptions supplémentaires aux niveaux 1 et 2

- le port des gants est demandé lors de manipulation d'animaux de laboratoire
- les déchets biologiques sont inactivés par un moyen validé avant d'être évacués
- le matériel contaminé est désinfecté avant d'être nettoyé, réemployé ou détruit
- les vêtements de travail sont décontaminés avant de quitter la zone de restriction
- les animaux de laboratoire morts sont emballés dans des sacs doublés. L'extérieur des sacs est décontaminé (par fumigation ou bain) et les sacs sont évacués pour incinération.

Niveau 4

- Ce niveau est peu exigé. Les instructions mentionnées sous le niveau 3 sont complétées avec quelques exigences spécifiques pour la manipulation et l'inactivation d'animaux de laboratoire.

Fiche 22 (Analyse): Formation du personnel

Une formation du personnel est impérative pour l'acquisition de bonnes pratiques de travail. Elle doit porter sur

- les principes généraux de prévention fiche 14
- les mesures d'hygiène fiche 13
- les procédures de travail fiche 11
- les risques éventuels pour la santé fiche 3
- les précautions à prendre pour éviter l'exposition
- le port et l'emploi des équipements et des vêtements de protection fiches 7 et 20
- l'information en cas d'accident ou d'incident fiche 12
- les instructions en cas d'accidents de piqûre fiche 8



Fiche 23 (Analyse): Gestion des déchets

Une distinction doit être faite entre les déchets produits dans un procédé avec utilisation délibérée d'agents biologiques et un procédé où cette utilisation n'est pas délibérée.



1. Exposition délibérée

- Ce qui est déchet biologique
 - tout matériau génétiquement modifié et/ou matériau pathogène biologique: cultures de cellules, cultures de micro-organismes, tissus, sang
 - les déchets de laboratoires organiques, p.e.: gels
 - tout matériel contaminé biologiquement: gants, chiffons, pipettes...
 - tout matériel qui ne peut pas être déposé dans une poubelle normale du fait qu'il est pointu ou d'apparence sale (os, sang)
- Ce qui n'est pas du déchet biologique
 - les déchets contaminés radioactivement
- Procédé
 - le déchet biologique peut être inactivé dans le laboratoire avant d'être éliminé.
 - la technique d'inactivation est contrôlée régulièrement en ce qui concerne son efficacité
 - ✧ un autoclave est la méthode la plus sûre
 - ✧ pour des liquides contenant des bactéries, de l'hypochlorite de sodium est souvent utilisé
 - les déchets biologiques sont généralement récoltés uniquement dans des conteneurs de déchets en matières synthétiques ou dans des sacs prévus à cet effet, pourvus du signe de danger biologique et évacués comme les déchets hospitaliers médicaux à risque
 - les sacs en plastique peuvent être rassemblés dans des boîtes en carton
 - le matériel tranchant est déposé dans des petits conteneurs indéformables
 - les déchets biologiques sont journalièrement évacués du laboratoire ou de l'espace du travail.
 - les déchets sont stockés dans des conteneurs étanches ou dans un espace fermé exclusivement destiné à cette fin
 - par la suite, les déchets sont évacués par une firme agréée à cet effet et conduits vers une entreprise de déchets
 - les déchets biologiques ne sont pas stockés mais incinérés

2. Exposition non délibérée

Les procédures de rassemblement de déchets diffèrent par régions (Flandre, Wallonie Bruxelles). Il convient donc de se rapporter à la législation environnementale à ce sujet. Une différence doit être faite entre déchets en provenance de secteur hospitalier (hôpitaux et pratiques médicales) et les autres secteurs.



- les déchets en provenance du secteur de la santé sont éliminés comme les déchets produits dans des procédés avec exposition délibérée.
- dans les autres secteurs, on parle de déchets d'entreprise (industrie alimentaire, secteur de l'agriculture).

Fiche 24 (Analyse): Enceinte de sécurité biologique: Exposition délibérée

Un certain nombre de moyens peuvent être utilisés pour isoler l'agent biologique du monde extérieur.

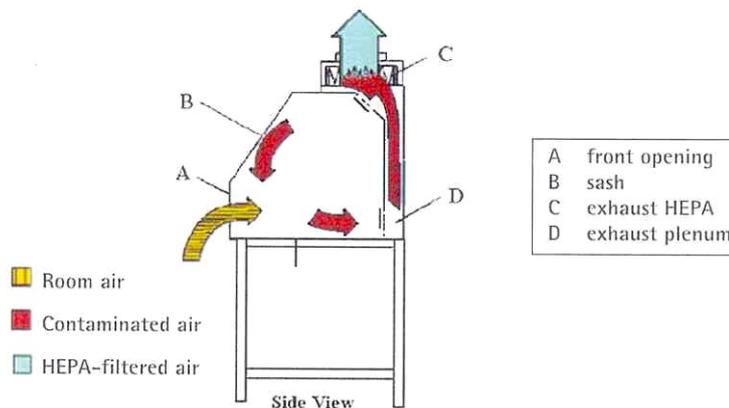
Le travail dans une enceinte de sécurité biologique "biological safety cabinet (BSC)" où l'air évacué passe par un filtre HEPA est un exemple typique de restriction physique. Un environnement sécurisant dans le laboratoire est ainsi créé, avec protection des travailleurs et de l'environnement.

- **HEPA** signifie high efficiency particulate air-filter. Le filtre HEPA capte plus de 99.97% des particules de diamètre de 0,3 µm. Il retient des particules, pas les gaz.

On distingue 3 classes d'enceinte de sécurité biologique: I, II et III.

- Une enceinte de sécurité biologique de classe I protège les personnes présentes (travailleurs, étudiants...) mais pas l'expérience (produits à l'intérieur de l'enceinte). L'air de l'enceinte n'est pas remis en circulation et est évacué à travers un filtre HEPA.

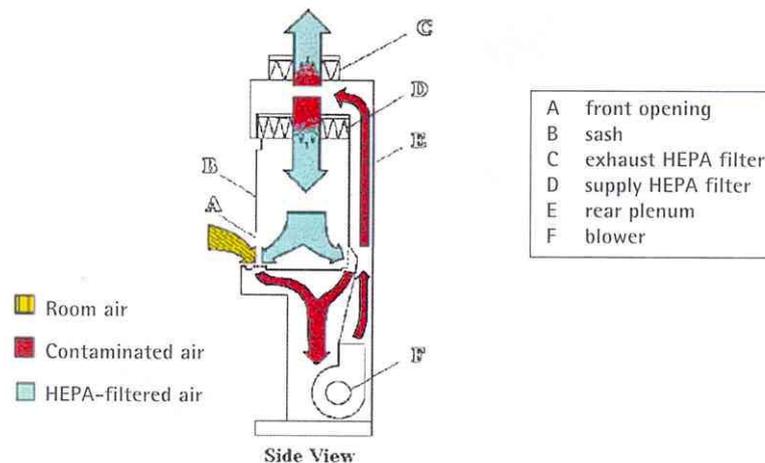
Source: VIB brochure, René Custers



- Une enceinte de sécurité biologique de classe II (hotte down-flow) protège les personnes présentes, l'expérience et l'environnement. L'air est aspiré dans l'enceinte par le devant, ce qui protège l'opérateur. L'air est ensuite entraîné vers le bas à travers un filtre HEPA de façon à protéger le produit, puis est évacué à travers un second filtre HEPA, ce qui protège l'environnement. Il existe deux types (A et B) d'enceintes de catégorie II, selon la construction, la vitesse et l'écoulement de l'air et selon le système d'évacuation utilisé.

Fiches d'aide, Analyse

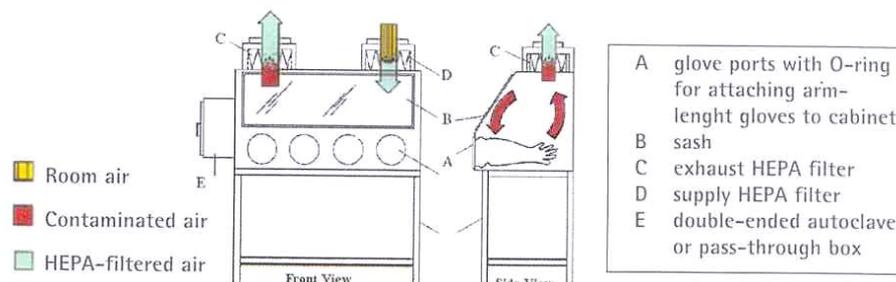
Source: VIB brochure, René Custers



Quelques règles sont à observer:

- bien préparer l'expérience
 - démarrer l'enceinte de sécurité biologique 10 minutes avant le début de l'expérience
 - désinfecter la surface de travail et les grilles d'aspiration d'air avec un produit désinfectant, p.e.: 70% alcool
 - garder propres les grilles d'aspiration d'air
 - séparer une zone propre et une zone souillée
 - prévoir des conteneurs à déchets dans l'environ immédiat du travail
 - travailler tranquillement
 - travailler dans l'enceinte
 - ne pas utiliser de bec bunsen
 - désinfecter le matériel après l'expérience sur la face externe
 - désinfecter la surface de travail et les grilles d'aspiration d'air
 - laisser l'enceinte de sécurité biologique en fonction pendant au moins 5 minutes après la fin de l'expérience
 - fermer l'ouverture de l'enceinte
- Une enceinte de sécurité biologique de classe III assure une très bonne protection des personnes présentes et de l'environnement mais moins de l'expérience. L'enceinte totalement fermée et étanche aux gaz, est alimentée en air à travers un filtre HEPA. De plus, l'air est évacué à travers un filtre HEPA. Les manipulations se font par une ouverture pour gants.

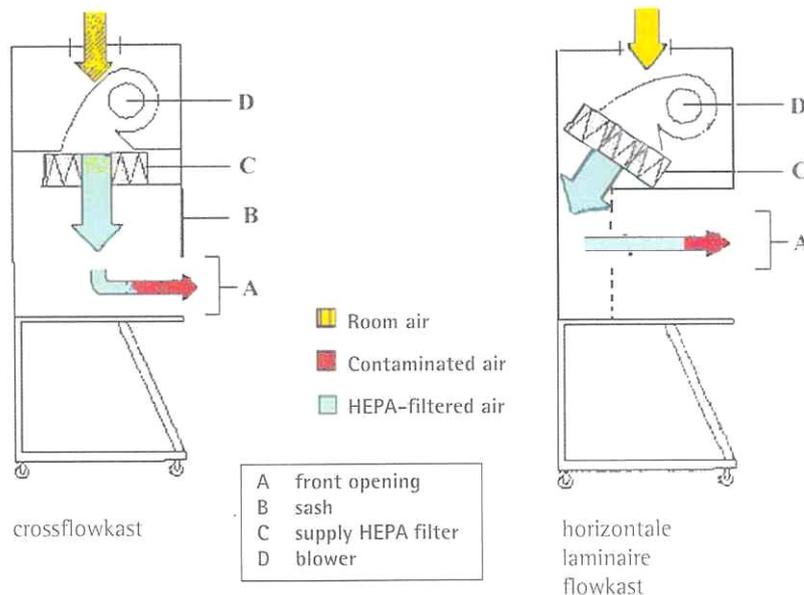
Source: VIB brochure, René Custers



Fiches d'aide, Analyse

- Les hottes horizontales à flux laminaire sont des armoires où passe un courant d'air stérile horizontal ou vertical avant d'être refoulé dans le laboratoire. Ces hottes ne protègent pas les opérateurs et l'environnement et ne sont donc pas des enceintes de sécurité biologique. Elles sont déconseillées.

Source: VIB brochure, René Custers



- Le choix de l'enceinte de sécurité biologique doit tenir compte du niveau de confinement exigé mais aussi du type d'activité qui y sera réalisé: protection des personnes présentes mais aussi de l'environnement et des matières ou produits utilisés pour les expériences Ceci relève de l'Expertise et n'est pas approfondi dans ce document.
- Pour des informations complémentaires:
 - Vlaams Interuniversitair Instituut voor Biotechnologie: allerlei interessante en educatieve informatie onder de link 'biotechnologie'
 - ✦ <http://www.vib.be/>
 - Bioveiligheid in het laboratorium, VIB brochure, René Custers
 - ✦ <http://www.vib.be/VIB/EN/Downloads/Biotech+info/>
 - Primary Containment for Biohazards: Selection, Installation and Use of Biological Safety Cabinets. U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service Centers for Disease Control and Prevention and National Institutes of Health September 1995
 - ✦ <http://www.orcbs.msu.edu/biological/bsc/BSC.htm>
 - Conseil de recherches médicales du Canada (CRM). Bureau de la sécurité des laboratoires. Lignes directrices en matière de biosécurité en laboratoire, Deuxième édition 1996
 - ✦ http://www.hc-sc.gc.ca/pphb-dgspsp/publicat/lbg-ldmbl-96/index_f.html

Fiches d'aide, Analyse

- Université de Laval (Canada), service de sécurité et de prévention, risques biologiques
 - ✧ <http://www.ssp.ulaval.ca/biorisques/index.htm>
- Website van SBB het adviesverlenend orgaan van de overheid inzake bioveiligheid
 - ✧ <http://biosafety.ihe.be>
- Katholieke Universiteit Leuven
 - ✧ <http://www.kuleuven.ac.be/bioveiligheid>
- American Type Culture collection.
 - ✧ <http://www.atcc.org>
 - Le catalogue étendu des micro-organismes reprend les groupes de danger. Attention, ces indications de groupes de danger peuvent être quelque peu différentes de la réglementation belge
- Biosafety in Biomedical and Microbiological Laboratories: BMBL-guidelines, 4de Editie (1999, USA).
 - ✧ <http://bmbf.od.nih.gov/contents.htm>
- NIH Guidelines Recombinant DNA and Gene Transfer (1999, USA).
 - ✧ <http://www4.od.nih.gov/oba/rac/guidelines/guidelines.html>
- Uit de BMBL-guidelines
 - ✧ <http://bmbf.od.nih.gov/sect7a.htm>
 - liste de micro-organismes (principalement pathogènes pour l'homme) avec par organisme une analyse de risque et des recommandations de sécurité
- Health Canada, Office of Biosafety:
 - ✧ <http://www.hc-sc.gc.ca/hpb/lcdc/biosafety/msds/index.html>
 - Material Safety Data Sheets d'une liste de micro-organismes (principalement pathogènes pour l'homme)
- Een praktische handleiding voor bioveiligheid in het labo van het Departement Scheikunde
 - ✧ <http://www.chem.kuleuven.ac.be/veiligheid/creatief/bioveiligheidinhoud.htm>

Fiche 25 (Analyse): Nettoyage, désinfection et stérilisation

Une distinction nette doit être faite entre:

- Un nettoyage qui ôte des souillures visibles avec de l'eau savonnée ou contenant un détergent. Pendant le processus de nettoyage, les micro-organismes sont évacués. Ils ne sont pas tués, leur nombre est seulement diminué.
- Une désinfection qui a pour objectif de prévenir la transmission de micro-organismes sur un autre objet ou une personne. L'intégralité des micro-organismes n'est pas enlevée, la plupart de micro-organismes pathogènes sont tués, les spores ne le sont cependant pas. La plupart du temps, une désinfection sur place est suffisante.
- Une stérilisation qui vise à éliminer tous les micro-organismes. Elle exige une infrastructure adaptée telle que un autoclave, un espace de stérilisation proche des salles d'opération. Elle est indispensable si la peau ou une barrière muqueuse, chez l'homme ou l'animal, est rompue.
- Une inactivation signifie la mort de l'agent biologique. Différentes méthodes (exposition à la chaleur, exposition à des solutions détergentes, autoclaves...) peuvent être adaptées selon la nature de l'agent biologique. La méthode doit toujours être validée. Une bonne inactivation entraîne une mort à 100%

Le processus de désinfection et de stérilisation est fonction non seulement de la nature du micro-organisme, mais également de la nature du processus (concentration, temps, température).

1. Surface de travail et matériaux

- Les surfaces de travail sont uniquement désinfectées.
- Les matériaux sont désinfectés et stérilisés.

A. Nettoyage

- Un nettoyage approfondi des surfaces et des matériaux fait que la désinfection et la stérilisation seront exécutés efficacement.
 - les matériaux contaminés par des agents biologiques sont nettoyés avant d'être désinfectés, stérilisés ou inactivés par un moyen validé
 - ce nettoyage du matériel se fait de plus en plus par machine au lieu de manuellement
 - le nettoyage manuel est un travail lourd et comporte des risques: des gants et vêtements de protection doivent être portés. En plus, le nettoyage manuel se fait à une température bien inférieure que le nettoyage par machine. La désinfection thermique ne se fait donc pas lors d'un nettoyage manuel.



B. Désinfection

- Dans tous les cas, un protocole clair de désinfection doit être rédigé et doit être respecté par le personnel formé à cet effet.
- Il faut d'abord se rendre compte si une désinfection est nécessaire: une désinfection est inutile si un nettoyage est suffisant ou si du matériel jetable est utilisé, comme dans le secteur de la médecine humaine et animale.

Fiches d'aide, Analyse

- La désinfection **thermique** est préférable à la désinfection chimique.
 - elle est plus aisée à contrôler
 - elle est non polluante
 - elle ne donne lieu à aucun déchet chimique
 - elle est efficace pour la plupart des agents biologiques
- L'efficacité de la désinfection **chimique** est fonction de la concentration du produit de désinfection, du nombre et du type de micro-organismes, de la situation de nettoyage, de la durée de contact et d'un certain nombre de paramètres physiques (t°) et chimiques (pH).
 - les exigences auxquels les désinfectants chimiques doivent satisfaire sont:
 - ✧ tuer les bactéries (en particulier le bacille de la tuberculose), les virus, les champignons. Certains peuvent également tuer les spores et peuvent alors être considérés comme agents de stérilisation.
 - ✧ avoir un large spectre bactéricide
 - ✧ ne pas être influencés par la dureté de l'eau, des matières organiques ou des savons.
 - ✧ ne pas être, ou le moins possible, toxiques
 - ✧ ne pas causer d'allergie ou de réaction d'hypersensibilité
 - ✧ ne pas attaquer les matériaux, ne pas causer de rouille ou de corrosion
 - ✧ ne pas nécessiter un temps de contact important
 - ✧ être stables

Une vue d'ensemble de la plupart des produits désinfectants et leur domaine de fonction est donnée dans le tableau ci-dessous

(Mia Vande Putte, Hygiène in het ziekenhuis. Handboek infectiepreventie voor verpleegkundigen, Leuven-Leusden, 2000, p. 89)

Produits désinfectants	Bactéries	Virus	Tuberculose	Champignons	Spores
Alcools	++	++	++	++	-
Chlorohexidine	(+)	- ou (+)	-	(+)	-
Composés chlorés	++	++	+	+	(+)
Composés phénolés	++	-	++	++	-
Formaldéhyde	++	++	++	++	(+)
Glutaraldéhyde	++	++	++	++	++
Iode	++	++	+	+	(+)
Composés iodés	+	+	+	(+)	-
Dérivés d'ammonium quaternaire	(+)	(+)	-	(+)	-
Peroxyde d'hydrogène	(+)	+	+	+	+

- ++ Très efficace
- + Raisonnablement efficace
- (+) Efficacité restreinte (limité)
- Pas efficace

Fiches d'aide, Analyse

C. Stérilisation

Ici aussi, une distinction doit être faite entre les procédés physiques et chimiques.

- L'irradiation (rayons gamma et rayons UV, filtration) et la chaleur (chaleurs sèche et humide) sont des procédés *physiques*
 - l'irradiation de produits alimentaires est légalement admise sous certaines conditions
 - la filtration peut être appliquée pour stériliser des liquides ou gaz. Le diamètre des pores du filtre doit être très petit.
 - un four à air chaud utilise la chaleur sèche. De longues durées d'échauffement sont exigées. La température détermine la durée du processus de stérilisation: à 160°C, on doit compter par mesure de sécurité sur une durée de 2 heures.
 - l'autoclave fonctionne au moyen de chaleur humide: la pression de la chambre de stérilisation est plus haute que la pression atmosphérique. Ici aussi la température de l'eau ou de la vapeur détermine la durée du processus de stérilisation. Les temps souvent utilisés sont
 - ◇ 60 min. jusqu'à 112°C sous une pression de 50 kPa
 - ◇ 20 à 30 min. à 121°C sous 100 kPa (pression atmosphérique)
 - ◇ 7 à 10 min. à 134°C sous 200kPa: Ceci est un processus relativement économique avec une grande marge de sécurité et est fréquemment appliqué.
- Les agents de stérilisation chimique sont l'oxyde d'éthylène, le formaldéhyde, glutaraldéhyde, le peroxyde d'hydrogène, l'acide peracétique:
 - l'oxyde d'éthylène est cancérigène et est à utiliser dans des circonstances exceptionnelles.
 - le formaldéhyde est toxique et mutagène et l'utilisation en est interdite dans certains pays
 - le glutaraldéhyde est irritant pour la peau, les yeux et les voies respiratoires, mais est économique. La plus grande contrainte de ce processus est qu'après stérilisation, les matériaux doivent être rincés avant emballage et cela ne peut pas se faire de manière aseptique. En d'autres termes, le matériel est plutôt désinfecté que stérilisé.
 - le peroxyde d'hydrogène et l'acide peracétique sont des produits de stérilisation plus récents.
 - ◇ la méthode de travail avec le peroxyde d'hydrogène a des limitations pour le matériel dont la forme est très longue ou dont les ouvertures sont petites.
 - ◇ le procédé avec l'acide peracétique, tout comme le procédé avec le glutaraldéhyde, ne permet pas d'emballer le matériel après traitement: on parle ici aussi de désinfection plutôt que de stérilisation.

2. Mains et peau

- Le nettoyage des mains se fait avec un savon neutre pour la peau. Un distributeur de savon et des serviettes en papier doivent être disponibles.
- La désinfection de la peau intacte se fait par le frottement des mains durant 15 s avec de l'alcool à 70% ou du chlorhexidine 0,5% dans alcool 70%.
 - ◇ une autre possibilité est d'utiliser de l'alcool iodé à 1 ou 2%.
 - ◇ l'éther dégraisse la peau mais ne désinfecte pas.
- Pour la désinfection de plaies ouvertes, on utilise durant 15 secondes de la chloramine 0,5% dans de l'eau ou de l'eau HAC 3,5%. Attention, le temps de conservation des désinfectants liquides est limité une fois le flacon ouvert (1 à 2 semaines).

