

LES RQUES BIOLOGIQUES EN MILIEU PROFESSIONNEL

PRÉSENTÉ : DR ALIOUA

PLAN

- I. Introduction
- II. Les agents biologiques
- III. Les voies d'entrées des agents biologiques
- IV. Les risques biologiques
- V. Classification
- VI. Les professions exposées
- VII. Evaluation et Prévention
- VIII. Bibliographie

I. Introduction

Les agents biologiques sont présents chez les êtres vivants : - humains - Animaux - Plantes
Et présent aussi dans:

- l'environnement: sols, eau, - Ils sont indispensables à la vie
- La plus part sont inoffensif pour l'homme
- Mais certains peuvent être à l'origine de maladies
- A l'inverse d'autres présentent un intérêt pour l'homme et utilisés pour la transformation des produit alimentaires (pain, fromages...) et dans les biotechnologie «(production de vaccins, antibiotiques...)

II. Les agents biologiques : Classés en grandes catégories:

- Bactéries - Champignons microscopiques - Virus - Endoparasites - Prions
- Ce sont des êtres vivants qui ont besoin de nourriture et de certaines conditions environnementales pour vivre et se reproduire
Leur durée de vie est limitée.

En santé au travail la notion «d'agent biologique» est définie (UE) comme:

- les microorganismes (bactéries, virus, champignons, protozoaires)
- Les microorganismes génétiquement modifiés
- Les prions ou agents transmissibles non conventionnels (ANTC)
- Les endoparasites humains
- Les cultures cellulaires

Susceptibles de provoquer une infection, une allergie ou une intoxication

- Cultures cellulaires issus de cellules isolées d'origine humaine ou animale sont incluses dans cette définition des agents biologiques car elles sont susceptibles d'êtres contaminées par des virus(VHB, VHC ,VIH...).

1. Les bactéries

- Cellules qui peuvent prendre des formes: rondes: coque (staphylocoque doré, streptocoque, méningocoque) bâtonnets (bacilles ; mycobacterium tuberculosis agent de la tuberculose, listéria monocytogenes agent de la listériose) - Dimensions : en moyenne de 1 à 10 microns

2. Les virus

- Entités ne pouvant se multiplier qu'à l'intérieur d'une cellule vivante spécifique de l'homme, d'animaux, d'insectes, de plantes ou microorganisme.
- Ont la capacité de dénaturé ,détruire leurs gènes
- Dimensions: autour de 0,1 micron
- Des virus à ADN ou ARN entouré ou pas d'une coque protectrice de nature protéique
- Virus de l'hépatite B (ADN), hépatite C et HIV (ARN) , cytomégalovirus ,virus de la rubéole , zona et la varicelle ,l'herpes virus.

3. Champignons

- Levures composés d'une ou plusieurs cellules (moisissures, levures).
- Les spores de champignons (ou spores fongiques).
- se dispersent facilement: dissémination dans l'environnement .
- Dimensions en moyenne de 1 à 100 microns
- Moisissures : Aspergillus , penicillium
- Levures : candida , cryptococcus

4. Les endoparasites

- Microorganismes vivant à l'intérieur et aux dépend d'un organisme d'une autre espèce
- Les endoparasites humains peuvent être des protozoaires ou des vers (helminthes)
- **Protozoaires** : constitué d'une cellule avec noyau , présentant une très grande diversité.
- Dimensions: 10 microns à 2cm
- Toxoplasma gondii (agent de la toxoplasmose) et le plasmodium falciparum (agent du paludisme).

→ Helminthes :

invertébrés au corps allongés aplati ou cylindrique

- Dimensions: 50 microns à 8 m
- Tænia, douves, ascaris, oxyures.

5. Prions ou agents transmissibles non conventionnels (ATNC)

- Particules protéiques: il s'agit de forme aberrante d'une protéine normale ,responsables de maladies dégénératives du système nerveux central chez l'homme et les animaux
- Dimensions: autour de 0,01 micron (protéine PrP^{cet} Pr^{Pres}).
- Agent responsable de l'encéphalopathie subaigue spongiforme transmissible (maladie de Creutzfeldt-Jacob) chez l'homme : démence, perte de coordination motrice, syndrome extrapyramidal. La maladie de la vache folle chez les bovins.

III. Les voies d'entrées

1. voie respiratoire

- L'air : les virus (grippe...)
- Salive de patient contaminé: tuberculose , CMV, pneumopathies...

2. Voie cutanée

- Contact cutané avec des objets un corps contaminés (cadavre, animal...)
- Peau lésé(plaies, eczéma...) AES chez les soignants

3. Voie orale

- Ingestion de produits contaminés: rare en milieu professionnel (accidentels)
 - Indirecte : main souillées
- Une voie d'infection fréquente en milieu professionnel: morsure d'animaux , piqûres d'insectes porteurs de germes.

IV. Les risques biologiques

C'est un ensemble de risques , à l'origine de pathologies ayant pour causes des microorganismes pathogènes rencontrés en milieu professionnel

On distingue quatre types de risques pouvant résulter d'une exposition à des agents biologiques

- Infectieux
- Immuno allergiques
- Toxiniques
- Cancérogènes

1. Les risques infectieux

- Les mieux connus y compris en milieu professionnel
- Les infections sont dues à la pénétration puis à la multiplication d'un microorganisme dans le corps
- Selon l'agent responsable les répercussions sur la santé sont très variables dans leur:
- Localisations : cutanée (panaris) , pulmonaire (pneumonie)
- Gravité: simple fièvre ou complications cardiaques , pulmonaires
- Le temps d'apparition: quelques heures, jours ou mois
- Certaines infections comme la toxoplasmose peuvent aussi perturber le bon déroulement ou l'issue d'une grossesse
- Des facteurs individuels peuvent intervenir dans le risque de développer une infection: baisse de l'immunité

Certains travailleurs peuvent avoir acquis une immunité vis-vis de certaines infections après contact avec un agent pathogènes, qu'ils aient été malades ou pas

Toutes les maladies infectieuses ne procurent pas une immunité.

Les défenses immunitaires peuvent également être stimulées par la vaccination

Le nombre d'agents infectieux pour les quels on dispose d'un vaccin est très limité.

2. Les risques Immuno-allergiques

- Réactions d'hypersensibilité dues à la présence dans l'organisme d'un allergène pouvant provenir d'un agent biologique
- Le seuil de déclenchement est variable d'un individu à l'autre et pour un même individu, ce seuil peut varier au cours du temps.
- Le type d'allergie rencontrés: les rhinites ,l'asthme, pneumopathie d'hypersensibilité les alvéolites allergiques extrinsèques (AAE)

3. Les risques Toxiniques

- Une intoxication est un ensemble de troubles résultant de l'action exercée sur l'organisme par une ou des toxine (s) issu(s) d'agents biologiques
 - En milieu professionnel l'exposition peut être à des mycotoxines ou des endotoxines selon leur nature , elles vont entrainer différentes répercussions sur la santé.
- On distingue principalement deux types de toxines: Les exotoxines + Les endotoxines

a. Les exotoxines

Se sont des molécules très actives sécrétées par certaines bactéries à l'origine de pathologies graves(Botulisme, tétanos) ou les toxines sécrétées par les moisissures ou les mycotoxines: les aflatoxines sont produites par des moisissures dans certaines conditions d'humidité et de température.

Les voies d'entrées dans l'organisme humain peuvent être:

Par ingestion d'aliments contaminés sont biens connus.

Par inhalation ou contact cutané en milieu professionnel les effets sont peu connus, on suspect des effets sur le foie, les reins

Certaines mycotoxines sont classées cancérrogènes (CIRC)

Les risques biologiques

b. Les endotoxines

Ce sont des composants de la paroi des bactéries dites Gram négatif, libérées lors de la division cellulaire et lors de la mort des bactéries et persistent longtemps dans l'environnement.

Une exposition massive des travailleurs occupés au traitement des eaux usées et des déchets peut provoquée une symptomatologie clinique allant de: La Simple fièvre passagère avec des courbatures évoquant un syndrome grippal, manifestations digestives: diarrhée accompagnée de courbatures à une atteinte broncho-pulmonaire.

4. Les risques cancérrogènes

- Certaines infections quand elles deviennent chroniques peuvent provoquer des cancers:
- virus des hépatites B , C (carcinome hépatocellulaire primitif du foie)
- Certaines mycotoxines (aflatoxines) peuvent entrainer directement des cancers

Quelques agents biologiques et toxines classer par le centre international de recherche contre le cancer(CIRC).

Groupe 1: agents cancérigène

- Mélanges naturels d' aflatoxine
- Hélicobacter pylori (infection à)
- Virus de l'immunodéficience humaine (SIDA)
- Papillomavirus humain types 16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58, 59, 66
- Virus des hépatites B et C (infection chronique)
- Virus d'Epstein Barr

V. Classification

Les agents biologiques ont été classés selon les critères suivants:

- la pathogénicité chez l'homme
- Le danger pour les travailleurs
- Les possibilités de propagation dans la population
- L'existence ou pas d'une prophylaxie: prévention technique ou médicale et d'un traitement.
- Les risques immuno-allergiques , Toxiques et cancérigènes ne sont pas pris en compte par ce classement

Groupe 1

- Agents non pathogènes pour l'homme
- Si l'innocuité de l'agent n'est pas connue de longue date seule l'évaluation des risques faite au moyen d'une étude bibliographique ou d'une étude de pathogénicité peut autoriser à dire qu'il relève d'un classement dans le groupe.
- Exemple 'agent biologique du groupe 1:
- Les bactéries: Escherichia coli K12 souche de sécurité pour les travaux de génie génétique.
- Les virus: préparation pour fabrication de vaccins
- champignons: saccharomyces cervisea: levure de boulanger.

Groupe 2

- Agents pathogènes pour l'homme pouvant provoquer une maladie et constituer un risque pour les travailleurs; leur propagation dans la population est peu probable
- Exemple d'agents biologiques:
- Bactéries : Clostridiumtetani (agent du tétanos)
- Virus : virus de la rougeole
- Champignons: candida albicans (mycoses cutanées , digestives ou génitales).

Groupe 3

- Certains agents de ce groupe peuvent être marqués d'un astérisque , lorsqu'ils présentent un risque d'infection limité (non transmis par voie aérienne)

- Agents pouvant provoquer des maladies graves et constituer un danger sérieux pour les travailleurs; leur propagation dans la collectivité est possible mais il existe un traitement et une prophylaxie efficaces
- Exemple d'agent biologiques
- Bactéries: Bacillus anthracis (charbon), mycobacterium tuberculosis (tuberculose)
- virus: de la dingue
- Champignons: Histoplasma capsulatum (pneumopathie)
- **Exemple d'agent**
- Bactéries: Escherichia coli souches cytotoxiques responsable de gastroentérites
- Virus : virus de l'immunodéficience humaine (SIDA), virus de la rage.

Groupe 4

- Provoquent des maladies très graves chez l'homme et constituent un danger réel pour les travailleurs ; le risque de propagation est élevé et il n'existe généralement ni prophylaxie ni traitement efficace
- Exemple d'agent : - Virus Ebola

VI. Les professions exposés

1. Travaux au contact d'humains ou produits d'origine humaine

Plus de la moitié des travailleurs potentiellement exposé à des agents biologiques appartiennent au secteur santé/ action sociale

- Milieu de soins
- Laboratoires d'analyses médicales
- Services d'aide à la personne
- Activités associatives

2. Travaux au contact d'animaux ou de leurs produits

- Le travail en contact avec les animaux d'élevage ou domestiques: éleveurs , vétérinaires , contrôleurs laitiers ...
- Les métiers de forêt(contact avec les animaux sauvages)
- Le travail dans les abattoirs de volailles et de bovins
- Les agriculteurs(céréales)

3. Industries et laboratoires d'agroalimentaires:

- Poissonneries
- Fromageries (moisissures)

4. Assainissement et maintenance

- Ramassage des poubelles
- Traitement des déchets
- Traitement des eaux en station d'épuration
- Traitement des eaux en égouts et fosses septiques
- Maintenance et climatisation

VII. Evaluation et prévention :

1. Evaluation :

→ L'identification du danger lié à l'activité professionnelle s'appuie sur:

- La mémoire collective des travailleurs (égouts...).
- Les données de la littérature rapportant les agents biologiques les plus probables ou les maladies les plus fréquemment rencontrées dans un type d'activité
- Les données épidémiologiques spécifiques
- Des particularités régionales → Intérêt d'une évaluation en équipe pluridisciplinaire intégrant le médecin du travail.

→ Description des risques

Quelle que soit l'activité professionnelle concernée l'évaluation des risques est facilitée par la connaissance de la chaîne

de transmission. La chaîne de transmission comporte cinq maillons:

- Le réservoir : c'est la source, le lieu dans lequel s'accumulent et prolifèrent les agents biologiques, Le réservoir peut être:

- vivants peut être tout ou une partie d'un être humain (peau, salive...) ou d'un animal (cuire, laine, urines, cerveau)
- Inanimé peut être le sol (agent du tétanos), l'eau (virus de l'hépatite A, amibes, agent du choléra)
- Objet contaminé (seringue, bistouri...)

- Les portes de sorties pour qu'il ait un risque d'exposition, il faut que les agents biologiques puissent sortir du réservoir ou que le travailleur puisse avoir accès à ce réservoir (tuberculose osseuse)

- La transmission (aérienne, cutanée, morsure...)

- Les portes d'entrée sont liées aux modes de transmission

- L'hôte potentiel en milieu professionnel, il s'agit du travailleur qui se trouve au bout de la chaîne de transmission.

→ Hiérarchisation des risques: c'est estimer la probabilité de l'apparition des dommages potentiels liés aux risques biologiques pour déterminer les mesures de prévention

- Exemple: le risque d'accident exposant au sang (AES) est plus important pour une infirmière au service de réanimation que pour une autre exerçant dans un service de médecine du travail.

2. Prévention

→ **Prévention collective** : Elle doit être d'abord adaptée à l'activité professionnelle

- Limitation au niveau le plus bas possible du nombre de travailleurs exposés
- Éviter ou réduire le risque de dissémination d'agents biologiques
- Agir sur le réservoir
- Vaccination des travailleurs exposés (prévention primaire)
- Empêcher l'accès au réservoir
- Dépister et traiter les individus (réservoir)

- Utiliser des conteneurs spécifiques adaptés pour déchets d'activité de soins(DASRI)
- Agir sur la transmission - Agir sur les portes d'entrée
- Avoir recours à des équipements de protection individuelle adaptés : gants , vêtements de protection , lunettes, appareils de protection respiratoire.
- Informer et former les travailleurs
- L' information porte sur les risques et les moyens de prévention individuelles doit être donner dès l'embauche
- La formation permet de s' assurer que les procédures sont bien comprises et favorise le respect des mesures individuelles et d'hygiènes

→ Prévention individuelle

- porter des gants, lunettes de protection contre les projections , vêtements de travail
- Mesures d'hygiènes
- Se laver les mains avant de manger, fumer ou boire
- Protéger toute plaie avec un pansement imperméable
- En cas de coupure ou piqure laver immédiatement la plaie avec du savon
- Ne pas porter les mains ni objets (stylo) à la bouche
- Dans certains secteurs , prendre une douche en fin de chaque journée de travail.