

# Le risque lié aux agents biologiques

## DOC. 1 Présentation

Au cours de son activité professionnelle, l'opérateur peut être exposé à des agents biologiques. Il s'agit d'êtres vivants microscopiques, invisibles à l'œil nu (bactéries, champignons, virus, etc.) pouvant être à l'origine de maladies chez l'être humain telles que des infections, des intoxications ou encore des allergies.



De nombreux secteurs d'activité sont concernés : les métiers de la santé, les services à la personne, les services vétérinaires/animaleries, les industries agroalimentaires, l'entretien et la maintenance, les métiers de l'environnement, les laboratoires et industries pharmaceutiques, etc.

## DOC. 2 La transmission des agents biologiques

Les agents biologiques peuvent se transmettre par :

- **inhalation** : l'opérateur respire des particules ou des gouttelettes contaminées présentes dans l'air ;
- **ingestion** : l'opérateur met dans sa bouche ses mains sales ou bien un objet contaminé ;
- **inoculation** : en cas de blessure, de morsure d'animal ou de piqûre (insecte ou seringue par exemple) ;
- **contact** : la peau ou les muqueuses (yeux, nez, bouche) rentrent en contact avec des mains sales ou avec des surfaces contaminées par les agents biologiques.

Lorsque l'individu tombe malade, une chaîne de transmission s'est mise en place selon le modèle ci-dessous.

**Le réservoir** : lieu dans lequel les agents biologiques se situent. Il peut s'agir d'un objet contaminé, d'un élément (eau, air, etc.), d'un animal ou d'un autre être humain (salive d'un individu malade par exemple).

• **Sortie des agents biologiques du réservoir ou accès du réservoir à l'opérateur.**  
• **Transmission** (par inhalation, inoculation, contact ou ingestion)

**L'hôte** : l'opérateur peut développer une maladie en cas d'exposition suffisamment importante.

## DOC. 3 Les facteurs d'aggravation

Le dommage potentiel dépend des facteurs individuels concernant l'hôte (c'est-à-dire l'opérateur exposé aux agents biologiques). Les facteurs suivants sont donc également à prendre en compte :

- **l'immunité de l'hôte** : les défenses immunitaires peuvent être affaiblies par des traitements médicaux ou certaines pathologiques (SIDA, cancer, maladies auto-immunes, etc.) ;
- **les vaccinations** : en fonction du secteur professionnel, le Code de santé publique peut rendre obligatoire ou recommandé certaines vaccinations ;
- **les antécédents médicaux** (allergie par exemple) et **l'état de santé actuel** de l'individu (en cas de grossesse par exemple) ;
- **l'âge** et le **mode de vie** (tabagisme, surpoids, etc.)

## DOC. 4 Les dommages potentiels

Les agents biologiques peuvent être à l'origine d'un grand nombre de dommages potentiels, de nature et de gravité variées. Ils peuvent être responsables d'une allergie, d'une infection, d'effets toxiques, etc. Voici quatre exemples de maladies en lien avec un agent biologique.

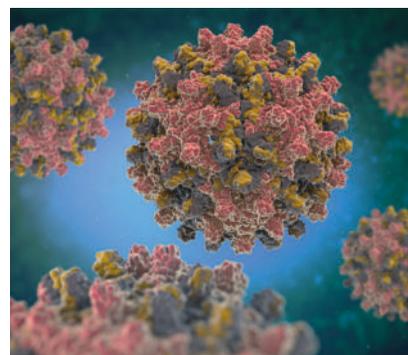
La légionellose est une maladie pulmonaire due à une bactérie (*Legionella pneumophila*). Cette dernière se développe dans certaines eaux douces favorables. Non contagieuse d'un individu à un autre, elle se contracte par l'inhalation d'une eau contaminée par aérosol. La maladie entraîne notamment des problèmes respiratoires et de la fièvre. La gravité de l'atteinte dépend notamment des facteurs individuels de l'opérateur (âge, état de santé initial, etc.). Un traitement antibiotique est disponible et permet une guérison en quelques semaines.



L'hépatite B est une maladie provoquée par un virus. Elle se transmet par voie sexuelle et par voie sanguine. Dans le cadre professionnel, la contamination se fait par contact avec un fluide contaminé (salive ou sang) ou par inoculation avec une aiguille souillée.

L'individu infecté ne présente souvent aucun symptôme. Parfois, des douleurs et des symptômes digestifs apparaissent puis l'infection disparaît. Cependant, dans certains cas, l'hépatite B devient une maladie chronique à l'origine de graves atteintes du foie. Le risque de décès est alors important.

Il existe un vaccin contre l'hépatite B, obligatoire dans certains secteurs professionnels.



Le poumon du fermier est une maladie causée par des poussières porteuses de bactéries présentes dans les récoltes (foin moisi, poussières de paille, de céréales, de grains, etc.). Inhalées, ces dernières peuvent provoquer une forte réaction allergique. Des difficultés respiratoires apparaissent alors chez l'opérateur.

Les symptômes et la gravité dépendent de la sensibilité de l'individu et de la quantité de poussières respirées. Chez les gens continuellement exposés (dans le cas de manutention de fourrages, de travail dans les animaleries, les écuries, etc.), la maladie devient chronique et des atteintes pulmonaires graves peuvent apparaître. La seule solution consiste alors à supprimer l'exposition au risque.



La maladie de Lyme se contracte suite à une piqûre de tique. Les tiques vivent dans des zones boisées et humides, les herbes hautes des prairies, les jardins et les parcs forestiers ou urbains. Toutes les tiques ne sont pas infectées. Dans les semaines suivant la piqûre, une plaque rouge peut apparaître. Lorsque la maladie est détectée, l'hôte peut rapidement guérir grâce à un traitement antibiotique adapté.



## DOC. 5 Le Code du travail

**Article R4421-3 :**

Les agents biologiques sont classés en quatre groupes en fonction de l'importance du risque d'infection qu'ils présentent :

- le groupe 1 comprend les agents biologiques non susceptibles de provoquer une maladie chez l'homme ;
- le groupe 2 comprend les agents biologiques pouvant provoquer une maladie chez l'homme et constituer un danger pour les travailleurs. Leur propagation dans la collectivité est peu probable et il existe généralement une prophylaxie\* ou un traitement efficaces ;
- le groupe 3 comprend les agents biologiques pouvant provoquer une maladie grave chez l'homme et constituer un danger sérieux pour les travailleurs. Leur propagation dans la collectivité est possible, mais il existe généralement une prophylaxie\* ou un traitement efficaces ;
- le groupe 4 comprend les agents biologiques qui provoquent des maladies graves chez l'homme et constituent un danger sérieux pour les travailleurs. Le risque de leur propagation dans la collectivité est élevé. Il n'existe généralement ni prophylaxie\* ni traitement efficace.

**Article R4423-1 :**

Pour toute activité susceptible de présenter un risque d'exposition à des agents biologiques, l'employeur détermine la nature, la durée et les conditions de l'exposition des travailleurs.

**Article R4423-2 :**

L'évaluation des risques est réalisée sur le fondement du classement prévu à l'article R. 4421-3 et des maladies professionnelles dues à l'exposition aux agents biologiques. Cette évaluation tient compte de toutes les informations disponibles, notamment de celles relatives aux infections susceptibles d'être contractées par les travailleurs du fait de leur activité professionnelle et de celles concernant les effets allergisants et toxiques pouvant résulter de l'exposition aux agents biologiques.

\* Terme désignant les moyens permettant de prévenir l'apparition d'une maladie

## DOC. 6 Exemples de mesures de prévention

**Empêcher la constitution d'un réservoir**

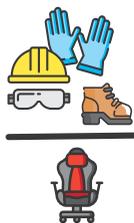
Ventiler les locaux de travail



Vacciner les animaux



Nettoyer les postes de travail

**Agir au niveau du salarié**

Fournir des équipements de protection individuelle (gants, lunettes, masques, etc.)



Mettre à disposition des salariés les moyens d'hygiène nécessaires (vestiaires séparés pour les vêtements de ville et les vêtements de travail, installations sanitaires, moyens d'hygiène des mains et du visage...)



Former le personnel

# Les risques psychosociaux (RPS)



## DOC. 1 Définition des risques psychosociaux

**RPS (risques psychosociaux) :** ensemble de facteurs portant atteinte à l'intégrité physique ou mentale des salariés au sein de leur environnement professionnel. Ils sont induits par l'activité de travail ou par l'organisation et les relations de travail.



**Stress chronique :** déséquilibre dans la perception du travailleur entre les contraintes de l'environnement de travail et ses propres ressources pour y faire face.



**Violences internes :** violences commises par des individus travaillant dans la même entreprise (harcèlement moral ou sexuel, conflits, etc.).



**Violences externes :** violences commises par des personnes extérieures à l'entreprise (insultes, menaces, agressions, etc.).

Types de RPS

Les risques psychosociaux n'épargnent aucun secteur d'activité. Aujourd'hui, leur prise en compte est devenue incontournable.

D'après l'INRS.

## DOC. 2 Les facteurs d'aggravation

Selon les situations de travail, les facteurs de risques psychosociaux peuvent parfois se renforcer. Différentes études montrent qu'ils sont d'autant plus « toxiques » pour la santé quand :

- **ils s'inscrivent dans la durée :** les facteurs de risques psychosociaux durables peuvent en effet créer un état de stress chronique qui représente un risque pour la santé ;
- **ils sont subis :** les facteurs de risques psychosociaux subis sont vécus plus difficilement. Par exemple, une infirmière hospitalière pourra supporter la confrontation quotidienne à la maladie, dans la mesure où en choisissant ce métier, elle en connaissait les contraintes. En revanche, elle acceptera mal l'absence d'horaires planifiés pour faire le point avec ses collègues sur l'état des patients ;
- **ils sont nombreux :** l'accumulation des facteurs de risques est un élément aggravant ;
- **ils sont incompatibles :** la coexistence de certains facteurs « antagonistes » affecte particulièrement la santé comme par exemple des exigences élevées et une absence de reconnaissance des efforts consentis.

D'après l'INRS.

DOC. 3 Les facteurs de risques

Certaines situations augmentent la probabilité de développer un stress chronique ou de subir une violence (interne ou externe). Il s'agit de facteurs de risques, réparties en six catégories.



DOC. 4 Les dommages potentiels

Les risques psychosociaux provoquent des dommages pour le salarié en touchant à la fois sa santé mentale et sa santé physique. Voici trois exemples d'atteintes à la santé pouvant être observées chez les victimes.

Les TMS (troubles musculo-squelettiques) sont des atteintes des tissus au niveau des articulations (muscles, tendons, nerfs, ligaments, os). Les sollicitations à l'origine des TMS peuvent être mécaniques (activité physique au travail) ou bien psychosociales. Les douleurs apparaissent progressivement et s'installent dans le temps.

La dépression est une maladie mentale basé sur une association de symptômes chez l'individu (baisse de l'humeur, perte d'intérêt et de plaisir, baisse d'énergie, etc.). Souvent, les victimes de dépression souffrent d'anxiété et de perturbations du sommeil et de l'appétit. Un sentiment de culpabilité et de dévalorisation et des atteintes à la santé physique peuvent parfois s'ajouter. La dépression peut disparaître lorsque les facteurs d'origine sont résolus et que le salarié est pris en charge. Cependant, elle peut également devenir une maladie chronique grave lorsque les épisodes se succèdent.

L'AVC (Accident vasculaire cérébral) est une maladie cardiovasculaire provoquée par l'arrêt de la circulation sanguine à l'intérieur du cerveau. Sans afflux sanguin, les cellules cérébrales meurent progressivement. L'AVC survient brutalement chez la victime et doit tout de suite être pris en charge. Il s'agit d'une urgence absolue car l'administration immédiate d'un traitement peut sauver l'individu. Lorsque les victimes conservent des séquelles de leur AVC, la maladie devient une pathologie cardiovasculaire chronique.



DOC. 5 Le Code du travail

**Article L4121-1 :**

L'employeur prend les mesures nécessaires pour assurer la sécurité et protéger la santé physique et mentale des travailleurs.  
 Ces mesures comprennent :

- 1° Des actions de prévention des risques professionnels [...]
- 2° Des actions d'information et de formation ;
- 3° La mise en place d'une organisation et de moyens adaptés.

L'employeur veille à l'adaptation de ces mesures pour tenir compte du changement des circonstances et tendre à l'amélioration des situations existantes.

**Article L4121-2 :**

L'employeur met en œuvre les mesures prévues à l'article L. 4121-1 sur le fondement des principes généraux de prévention suivants :

- 1° Éviter les risques [...]
- 3° Combattre les risques à la source [...]
- 7° Planifier la prévention en y intégrant, dans un ensemble cohérent, la technique, l'organisation du travail, les conditions de travail, les relations sociales et l'influence des facteurs ambiants, notamment les risques liés au harcèlement moral et au harcèlement sexuel [...]
- 9° Donner les instructions appropriées aux travailleurs.

DOC. 6 Conseils pour l'entreprise

**Risques psychosociaux :**  
**9 Conseils**  
 pour agir au quotidien

<b>1</b> Évaluer la charge de travail 	<b>2</b> Donner de l'autonomie à vos salariés 	<b>3</b> Soutenir vos collaborateurs 
<b>4</b> Merci ! Témoigner de la reconnaissance 	<b>5</b> Donner du sens au travail 	<b>6</b> Agir face aux agressions externes 
<b>7</b> Communiquer sur les changements 	<b>8</b> Faciliter la conciliation travail et vie privée 	<b>9</b> Bannir toute forme de violence 

DOC. 7 Prévenir les RPS dans l'entreprise

Il n'y a pas de solutions toutes faites pour lutter contre les risques psychosociaux ; d'une entreprise à l'autre, d'une situation de travail à l'autre, les facteurs de RPS sont différents. Les solutions sont donc à rechercher pour chaque entreprise après une évaluation ou un diagnostic approfondi des facteurs de RPS qui lui sont propres. La démarche de prévention collective, centrée sur le travail et son organisation, est à privilégier.

Prévenir les RPS, c'est avant tout mettre en place des modes d'organisation qui soient favorables à la santé physique et mentale des salariés : travail en équipe, utilisation des compétences des salariés, marges de manœuvre suffisantes, participation des salariés aux décisions les concernant...

Une démarche de prévention collective (ou globale) doit permettre d'évaluer précisément le niveau de risques, d'en identifier les sources et de mettre en place un plan d'actions. Une telle démarche permet une prévention efficace et durable.

D'après l'INRS.

# Le risque lié à l'activité physique

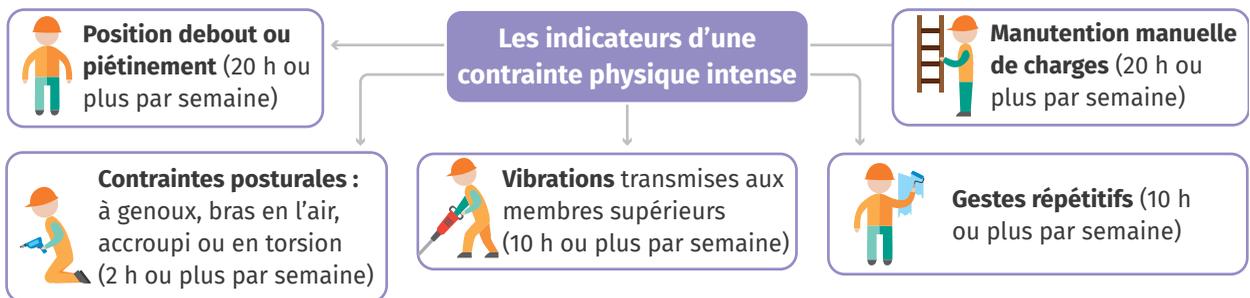


## DOC. 1 Présentation du risque lié à l'activité physique

L'activité physique fait appel à l'appareil locomoteur. Toutes les activités professionnelles font appel à l'activité physique, c'est-à-dire que les muscles alternent entre un état contracté et un état relâché. Il existe deux types d'activité :

- l'activité dynamique : les muscles se contractent et se relâchent rapidement car l'opérateur est en mouvement ;
- l'activité statique : les contractions musculaires permettent alors de maintenir une posture précise (position assise par exemple).

## DOC. 2 Les facteurs de risques



Les secteurs les plus exposés aux contraintes physiques intenses sont notamment la construction, l'agriculture, ou encore les transports et l'industrie. Par ailleurs, même si le risque lié à l'activité physique en lien avec les activités de bureau est moins visible, il ne doit pas être ignoré. Le maintien prolongé d'une posture assise, associée à une faible dépense énergétique, peut être à l'origine d'un comportement dit sédentaire. Ce dernier peut être à l'origine de dommages chez le salarié.

D'après l'INRS.

## DOC. 3 Les facteurs d'aggravation

Pour une tâche donnée, différents éléments doivent également être pris en compte :

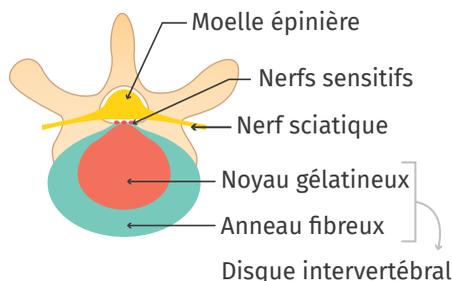
- **l'âge** : avec l'avancée en âge, des troubles locomoteurs peuvent apparaître. Par exemple, la durée des arrêts de travail s'allongent en moyenne avec l'âge du travailleur ;
- **l'état de santé** : l'état de santé du travailleur peut déterminer ou non sa capacité à effectuer certains travaux ;
- **l'environnement physique** : les conditions de travail sont importantes (espace de travail favorisant les contraintes posturales, les équipements de protection contraignants, l'ambiance thermique, le bruit, etc.) ;
- **l'environnement psychosocial** : les risques psychosociaux touchent tous les secteurs d'activité et aggravent un risque déjà présent ;
- **l'organisation du travail** : l'activité physique est à mettre en parallèle avec les outils et le matériel à disposition du salarié, les moyens humains, la répétitivité des tâches ou encore la possibilité d'effectuer des pauses. Le travail de nuit est également supporté différemment en fonction des individus.

DOC. 4 Les dommages potentiels

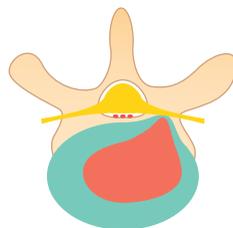
Le risque lié à l'activité physique peut provoquer de nombreux dommages chez le travailleur. Voici quatre exemples d'atteintes à la santé pouvant être observées.

1° Les détériorations du disque intervertébral

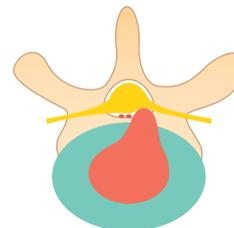
Mobile et flexible, la colonne vertébrale est constituée de vertèbres et de disques intervertébraux. Constitués d'un noyau gélatineux entouré par des anneaux fibreux, les disques jouent le rôle d'amortisseurs. Un disque intervertébral peut subir des détériorations de gravité croissante.



Au cours d'un lumbago (affection aiguë), une lésion du noyau est observée. En réaction, les nerfs sensitifs sont touchés, provoquant un blocage musculaire.



En cas de sciatique, l'affection est alors plus grave : le nerf sciatique (responsable de la motricité et de la sensibilité de la jambe) est touché.



En cas d'hernie discale, l'atteinte peut devenir chronique. L'enveloppe du disque intervertébral se rompt et le noyau en sort de manière permanente.

2° Les TMS (troubles musculo-squelettiques)

Ce sont des atteintes des tissus au niveau des articulations (muscles, tendons, nerfs, ligaments, os). Ces troubles résultent de sollicitations répétées et excessives. Les douleurs apparaissent progressivement et s'installent dans le temps. 87 % des maladies professionnelles sont dues à des TMS. Ils concernent à la fois les opérateurs ayant une activité dynamique que ceux avec une activité statique.



3° Les troubles circulatoires

Ce sont des atteintes dues à la mauvaise circulation du sang, principalement au niveau des jambes. Ces troubles résultent le plus souvent d'une activité physique statique, comme une position debout ou assise prolongée. Leur apparition est progressive.



4° Les accidents traumatiques

Ce sont des atteintes survenant brutalement suite à un accident du travail. Il peut s'agir d'une plaie, d'une entorse, d'une fracture, etc. Par exemple, la radiographie ci-contre illustre une luxation de l'épaule. La tête de l'os (l'humérus) s'est déplacée et est sortie de sa cavité au niveau de l'omoplate. Une prise en charge en urgence est nécessaire.



DOC. 5 Le Code du travail

**Article L4121-2 :**

L'employeur met en œuvre les mesures [...] sur le fondement des principes généraux de prévention suivants : [...]

4° Adapter le travail à l'homme, en particulier en ce qui concerne la conception des postes de travail ainsi que le choix des équipements de travail et des méthodes de travail et de production, en vue notamment de limiter le travail monotone et le travail cadencé et de réduire les effets de ceux-ci sur la santé ;

5° Tenir compte de l'état d'évolution de la technique.

**Article R4541-6 :**

Pour l'évaluation des risques et l'organisation des postes de travail, l'employeur tient compte :

1° Des caractéristiques de la charge, de l'effort physique requis, des caractéristiques du milieu de travail et des exigences de l'activité ;

2° Des facteurs individuels de risque [...].

**Article R4541-9 :**

Lorsque le recours à la manutention manuelle est inévitable et que les aides mécaniques prévues [...] ne peuvent pas être mises en œuvre, un travailleur ne peut être admis à porter d'une façon habituelle des charges supérieures à 55 kilogrammes qu'à condition d'y avoir été reconnu apte par le médecin du travail, sans que ces charges puissent être supérieures à 105 kilogrammes.

Toutefois, les femmes ne sont pas autorisées à porter des charges supérieures à 25 kilogrammes ou à transporter des charges à l'aide d'une brouette supérieures à 40 kilogrammes, brouette comprise.

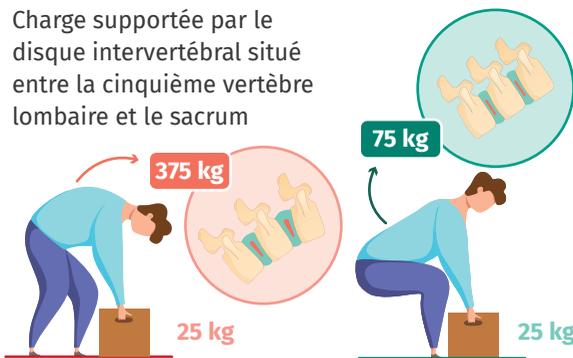
DOC. 6 La posture à adopter pour un travail de bureau



Source : [entreprenrefacile.com](http://entreprenrefacile.com).

DOC. 7 Économie d'effort et posture en cas de manutention manuelle

Charge supportée par le disque intervertébral situé entre la cinquième vertèbre lombaire et le sacrum



DOC. 8 Exemples d'équipements pouvant réduire le risque lié à l'activité physique



Siège ergonomique adapté à la morphologie, repose-pied.



Ceinture lombaire

# Le risque lié aux bruits



## DOC. 1 Présentation

Le son correspond à des vibrations se propageant sous forme d'ondes, appelées ondes sonores. L'intensité du son, mesurée en décibels (noté dB(A)) permet de distinguer les sons forts des sons faibles.

Sa fréquence, mesurée en hertz (noté Hz), différencie un son grave et un son aigu.

Lorsque la sensation auditive devient gênante, il s'agit d'un bruit. La distinction entre un son et un bruit est donc subjective. Cependant, au delà d'une certaine limite, tous les sons deviennent gênants voire dangereux. Le bruit constitue une nuisance professionnelle majeure.

## DOC. 2 La dangerosité du bruit

Lors de l'activité professionnelle, l'opérateur est soumis à de nombreuses sources de bruit. Lorsque le risque lié au bruit est évalué, c'est l'ensemble du bruit perçu qui doit être pris en compte. On parle de bruit ambiant, c'est-à-dire de la somme de tous les bruits provenant de toutes ces sources. Au cours de la journée, le niveau d'exposition aux bruits peut varier pour un salarié.

Afin de déterminer la dangerosité du bruit, il faut prendre en compte à la fois la durée d'exposition et l'intensité sonore subie. La dose de bruit subie est donc le résultat de ces deux paramètres.

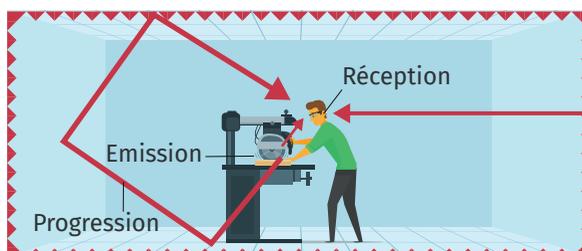
Par ailleurs, les seuils de danger et de douleur sont respectivement atteints à 85 dB(A) et 120 dB(A).

**Durée limite d'exposition (sans protection) avant dommage**

- 80 dB(A) : 8 h/jour
- 86 dB(A) : 2 h/jour
- 95 dB(A) : 15 min/jour
- 107 dB(A) : 1 min/jour
- De 120 à 140 dB(A) : quelques secondes pour provoquer des dégâts irréversibles.

## DOC. 3 Les facteurs d'aggravation

En l'absence de tout obstacle, le niveau sonore décroît avec l'éloignement. À l'intérieur des locaux, cet avantage est réduit : en plus du bruit direct, l'opérateur perçoit le bruit réfléchi par les parois du local (voire par les parois d'autres obstacles). Si bien que, dans certains locaux, lorsqu'on s'éloigne de la source, le niveau de bruit diminue moins vite que si on se trouvait en plein air. Il peut même rester presque constant malgré l'éloignement. S'il n'est pas spécifiquement traité, le local est un facteur d'augmentation du bruit.

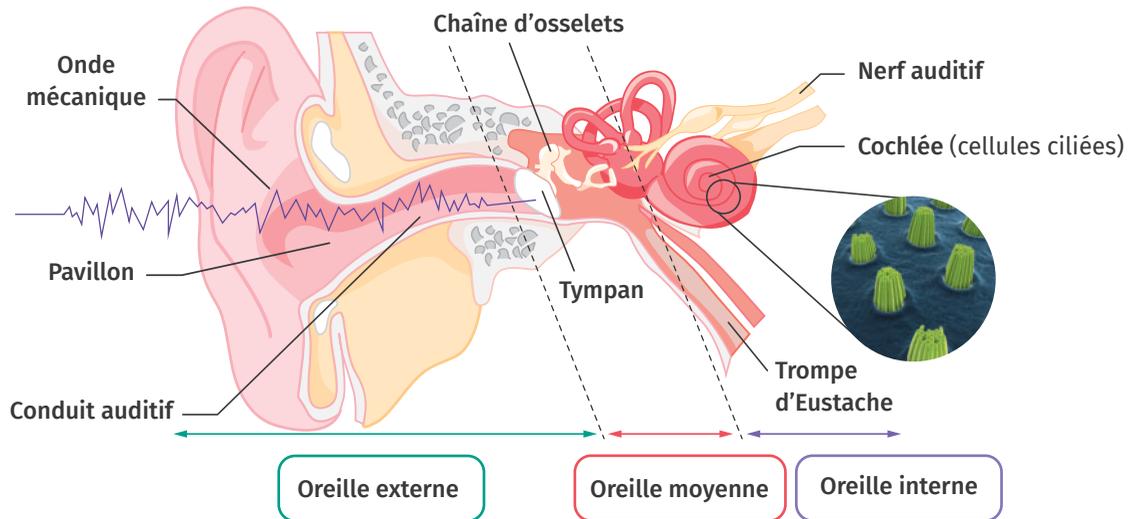


Par ailleurs, le bruit peut provoquer de nombreux dommages potentiels et altérer la communication, l'humeur et la vie sociale. Les facteurs individuels sont donc également à prendre : certains opérateurs vont être davantage sensible au stress, à une baisse de la concentration ou encore être victimes de troubles du sommeil.

De plus, au cours des 3 derniers mois de grossesse, l'oreille interne du fœtus est particulièrement sensible aux bruits riches en basses fréquences. Or, les bruits inférieurs à 250 Hz traversent facilement les barrières naturelles qui protègent le fœtus et sont donc potentiellement dangereux pour l'audition des enfants à naître.

## DOC. 4 Les dommages potentiels

## 1° Les effets auditifs



Le système auditif permet de capter les sons. Il se compose :

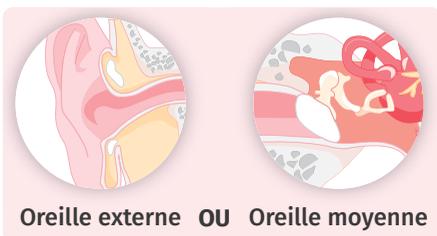
- de l'oreille externe (pavillon et conduit auditif) ;
- de l'oreille moyenne (tympan et osselets) ;
- de l'oreille interne (cochlée avec des cellules ciliées) où les ondes sonores sont converties en influx nerveux. Ces derniers sont transmis au cerveau par le nerf auditif.

⚡ Les acouphènes correspondent à l'audition de bruits (bourdonnement, sifflement, etc.), alors qu'ils n'ont pas été émis par une source extérieure. Il y a deux issues possibles pour ce trouble :

- dans un premier cas, l'individu n'est plus exposé à des sources de bruits dangereuses. Les acouphènes disparaissent alors naturellement ;
- l'exposition persiste et les acouphènes deviennent un trouble chronique.

⚡ L'exposition aux bruits peut également entraîner des surdités chez l'opérateur. Il existe deux types de surdité : la surdité de transmission et la surdité de perception. La surdité peut être reconnue comme maladie professionnelle selon certains critères.

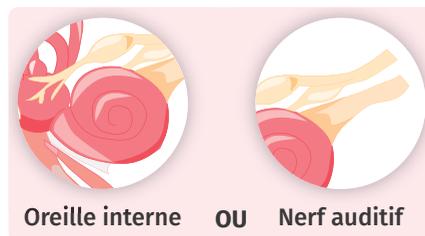
**La surdité de transmission** : c'est un phénomène réversible. Les ondes sonores ne sont plus transmises. Les parties de l'oreille atteintes sont :



Oreille externe OU Oreille moyenne

Par exemple, un bruit soudain et très intense peut entraîner une perforation du tympan (oreille moyenne).

**La surdité de perception** : c'est un phénomène irréversible. Les influx nerveux ne sont plus transmis. Les parties de l'oreille atteintes sont :



Oreille interne OU Nerf auditif

Par exemple, l'exposition répétée à des bruits intenses provoque la destruction progressive des cellules ciliées de la cochlée (oreille interne).

**DOC. 4 Les dommages potentiels (suite)****2° Les effets extra-auditifs**

Le bruit peut également provoquer des dommages sur d'autres organes que l'oreille. Il augmente le stress, les troubles du sommeil et modifie notre humeur. De plus, il accroît le risque d'être atteint de troubles cardiaques ou digestifs.

Par exemple, les individus exposés au bruit ont davantage de risque d'être victimes d'un AVC (Accident vasculaire cérébral). Il s'agit d'un arrêt de la circulation sanguine à l'intérieur du cerveau. C'est une urgence absolue nécessitant l'administration immédiate d'un traitement. Lorsque les victimes conservent des séquelles de leur AVC, la maladie devient une pathologie cardiovasculaire chronique.

**DOC. 5 Le Code du travail**

D'après le Code du travail (article R4432-2), la valeur limite d'exposition quotidienne au bruit est fixée à 87 dB(A). Par ailleurs, lorsque l'exposition quotidienne au bruit dépasse 85 dB (A), le Code du travail stipule que « l'employeur veille à ce que les protecteurs auditifs individuels soient effectivement utilisés » (article R4434-7). Lorsque l'exposition quotidienne au bruit dépasse 80 dB(A), le Code du travail précise que « l'employeur veille à ce que ces travailleurs reçoivent des informations et une formation en rapport avec les résultats de l'évaluation des risques et avec le concours du service de santé au travail. »

**Article R4213-5 :**

Les locaux dans lesquels doivent être installés des équipements de travail susceptibles d'exposer les travailleurs à un niveau d'exposition sonore quotidienne supérieure à 85 dB(A) sont conçus, construits ou aménagés, compte tenu de l'état des techniques, de façon à :

- 1° Réduire la réverbération du bruit sur les parois de ces locaux lorsque cette réverbération occasionne une augmentation notable du niveau d'exposition des travailleurs ;
- 2° Limiter la propagation du bruit vers les autres locaux occupés par des travailleurs.

**Article R4433-2 :**

L'évaluation des niveaux de bruit et, si nécessaire, leur mesurage sont planifiés et réalisés par des personnes compétentes, avec le concours, le cas échéant, du service de santé au travail.

Ils sont réalisés à des intervalles appropriés, notamment lorsqu'une modification des installations ou des modes de travail est susceptible d'entraîner une élévation des niveaux de bruit.

En cas de mesurage, celui-ci est renouvelé au moins tous les cinq ans.

## DOC. 6 Exemples de mesures de prévention

## Diminuer les sources de bruit

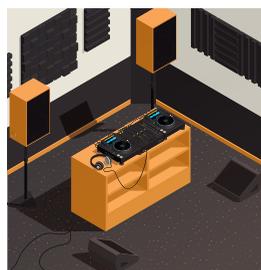


Remplacer les machines ou les outils bruyants par du matériel plus silencieux.

## Diminuer la propagation du bruit



Eloigner les zones de travail les plus bruyantes.



Réaliser un traitement acoustique des locaux.

## Agir au niveau du salarié



Protéger le système auditif de l'opérateur grâce à des équipements de protection. Ils doivent être efficaces, confortables et portés en permanence.



Informier le salarié sur le risque lié aux bruits pour mieux s'en protéger.

# Le risque lié aux ambiances thermiques



## DOC.1 Présentation

Le risque lié aux ambiances thermiques concerne le travail à la chaleur et le travail au froid. Certains salariés travaillent en extérieur, ce qui les expose à la fois à la chaleur (notamment en été lors d'épisodes caniculaires) et au froid. Pour d'autres opérateurs, les températures extrêmes proviennent de l'environnement de travail. Il s'agit alors d'un froid artificiel ou d'une exposition à une source de chaleur.

## DOC.2 L'exposition au risque



En cas de travail en extérieur (travaux publics, travaux agricoles, etc.), les salariés subissent les contraintes météorologiques. Ainsi, ils sont exposés aux épisodes caniculaires en été et doivent également faire face aux températures très basses en hiver.



L'exposition à la chaleur peut également être liée à la proximité de matières en fusion (dans les fonderies et aciéries par exemple) ou de matériaux à haute température (la paroi d'un four par exemple). Dans certains environnements, la combinaison de la chaleur et de l'humidité (dans les buanderies, les conserveries et les cuisines par exemple) peut rendre l'environnement difficile à supporter.



L'exposition au froid touche de nombreux opérateurs travaillant dans l'industrie alimentaire. Pour garantir la conservation des produits, le travail s'effectue en chambre froide ou climatisée. Cela concerne également les travaux garantissant l'efficacité des installations (l'entretien et la réparation des chambres frigorifiques par exemple).



L'exposition au froid concerne également certains travaux effectués dans des conditions particulières. Il s'agit par exemple du travail en altitude (pouvant concerner par exemple les guides de haute montagne ou encore le domaine de l'énergie) ou du travail en eau froide (plongeurs professionnels par exemple).

D'après l'INRS.

## DOC. 3 Facteurs d'aggravation

En cas d'ambiances thermiques extrêmes, différents éléments doivent également être pris en compte :

- **l'état de santé** : l'état de santé du travailleur peut augmenter sa sensibilité aux températures extrêmes (maladies chroniques, situation de handicap, douleurs préexistantes, fatigue, etc.) ;
- **la nature de la tâche** : le travail de précision est plus difficile et le temps de réaction augmente. Le risque augmente aussi en cas de contrainte physique intense ;
- **l'organisation du travail** : le risque augmente lorsque la durée d'exposition est longue et que le salarié n'a pas la possibilité de faire des pauses dans des endroits avec une ambiance thermique neutre.

D'une manière générale, les ambiances thermiques extrêmes augmentent le risque d'être victime d'un accident du travail.

## DOC. 4 Le Code du travail

Le Code du travail ne précise aucune température minimale ou maximale au delà duquel l'activité de travail serait modifiée. Seules des indications sont données afin de garantir la santé et la sécurité du salarié exposé à un risque lié aux ambiances thermiques. (Par ailleurs, certaines dispositions supplémentaires sont mentionnées par le Code du travail concernant les chantiers de travaux publics.)

**Article R4225-1 :**

Les postes de travail extérieurs sont aménagés de telle sorte que les travailleurs : [...]

3° Dans la mesure du possible :

- a) Soient protégés contre les conditions atmosphériques ;

**Article R4225-3 :**

Lorsque des conditions particulières de travail conduisent les travailleurs à se désaltérer fréquemment, l'employeur met gratuitement à leur disposition au moins une boisson non alcoolisée.

**Article R4223-15 :**

L'employeur prend, après avis du médecin du travail et du comité social et économique, toutes dispositions nécessaires pour assurer la protection des travailleurs contre le froid et les intempéries.

**Article R4222-1 :**

Dans les locaux fermés où les travailleurs sont appelés à séjourner, l'air est renouvelé de façon à : [...]

2° Éviter les élévations exagérées de température [...].

**Article R4223-13 :**

Les locaux fermés affectés au travail sont chauffés pendant la saison froide. Le chauffage fonctionne de manière à maintenir une température convenable et à ne donner lieu à aucune émanation délétère.

## DOC. 5 Les dommages potentiels

**1° Les urgences vitales**

Habituellement, la température corporelle se maintient autour de 37 °C. En effet, l'organisme met en place des mécanismes physiologiques pour réguler sa température. Par exemple, la transpiration est un moyen pour le corps d'évacuer de la chaleur. Au contraire, réaliser des mouvements dans une ambiance froide crée de la chaleur. On parle de thermorégulation. Il est également possible que l'organisme développe une certaine tolérance.

Cependant, en cas d'ambiances thermiques trop extrêmes, l'individu peut également courir de graves dangers tels que le coup de chaleur ou l'hypothermie.



Le coup de chaleur, ou hyperthermie, survient lorsque la thermorégulation n'est plus assez efficace. L'ensemble de l'organisme est touché à travers différents symptômes : crampes, vomissements, maux de têtes et vertiges, fièvre élevée, respiration et pouls accélérés, etc. Il est possible que l'individu perde également connaissance ou bien adopte un comportement inadapté. Le coup de chaleur est une urgence vitale car il peut entraîner le décès de la victime.



L'hypothermie survient lorsque la température corporelle est inférieure à 35 °C. L'organisme n'est alors plus capable de fonctionner normalement. Dans ce cas, l'individu frissonne et a des difficultés à bouger et à parler. Il peut également être confus et adopter un comportement inadapté. La respiration et le pouls sont rapides. L'hypothermie peut également conduire à la perte de connaissance et au décès. Il s'agit donc d'une urgence vitale.

**2° Les troubles circulatoires**

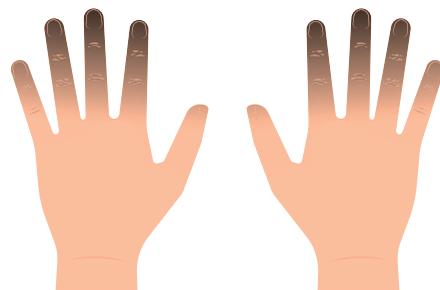
Ce sont des atteintes dues à la mauvaise circulation du sang, principalement au niveau des extrémités du corps (mains, pieds, chevilles). En cas de température élevée, les vaisseaux sanguins se dilatent pour permettre la thermorégulation. Cela entraîne une sortie d'eau dans les tissus et donc un gonflement. On parle alors d'œdème de chaleur. L'individu peut ressentir une gêne et des fourmillements.

**3° Les gelures**

Les gelures sont des atteintes de la peau en raison d'un froid intense. Les extrémités (nez, oreilles, doigts, orteils) sont les zones du corps les plus à risque car ils ont tendance à se refroidir plus rapidement. En cas de gelure, la perte de chaleur dans l'organisme est tellement grande que les tissus gèlent.



Gelure superficielle : seule la peau est atteinte



Gelure profonde : la peau est atteinte mais également les tendons, les muscles et les nerfs. Les tissus sont endommagés de manière permanente.

## DOC. 6 Les mesures de prévention



L'organisation du travail peut être adaptée aux ambiances thermiques extrêmes en permettant par exemple :

- de limiter les temps d'exposition ;
- d'organiser une rotation des tâches ;
- d'éviter le travail isolé en favorisant le travail en groupe.



Les salariés reçoivent une formation pour connaître les risques encourus en cas d'ambiances thermiques extrêmes. Cela permet également de transmettre des informations sur les gestes à adopter, tel que l'hydratation en cas de forte chaleur.



Il est possible d'aménager les postes de travail avec des mesures telles que :

- la mise en place d'une salle de repos avec une ambiance thermique neutre ;
- la mise en place d'aides mécaniques pour limiter la pénibilité de la tâche ;
- la mise en place de bâtiments prenant en compte les contraintes thermiques.



Les salariés peuvent bénéficier d'équipements de protection leur permettant de supporter des ambiances thermiques extrêmes.

# Le risque mécanique



## DOC.1 Présentation

Il y a risque mécanique chaque fois qu'un élément en mouvement peut entrer en contact avec une partie du corps humain et provoquer une blessure. Réciproquement, une partie du corps humain en mouvement peut entrer en contact avec un élément matériel (exemple : une chute). La présence d'un risque mécanique peut donc être identifiée par la conjonction de 3 éléments : un opérateur, un élément et l'énergie d'un mouvement.

Le risque mécanique est présent dans tous les secteurs d'activité.

D'après l'INRS.

## DOC.2 Les différentes formes du risque mécanique

Le risque mécanique peut prendre de nombreuses formes. Le plus souvent, il est en lien avec des équipements de travail ou des machines. D'après le Code du travail (article L4311-2), les équipements de travail comprennent tous les matériels, appareils, engins, outils, installations ou machines utilisés au travail. Il s'agit d'une définition très large.

Cela peut donc aussi concerner des éléments de la machine, des pièces ou encore des matériaux (solides ou fluides) pouvant être projetés.

Le type de dommage est très variable en fonction du contexte professionnel. Il peut s'agir :

- d'un dommage de type happement, entraînement, écrasement, sectionnement, etc. ;
- d'un dommage de type brûlure, abrasion, projection, etc. ;
- d'un dommage de type choc, chute, trébuchement, glissement, etc. ;
- d'un dommage de type perforation, poinçonnement, etc.

## DOC.3 Les facteurs d'aggravation du risque

Certains facteurs peuvent influencer la gravité du dommage potentiel. Il s'agit par exemple de :



**La forme** de l'élément entrant en contact avec l'opérateur (coupant, anguleux, etc.)



**La masse et la taille** de l'élément



**La vitesse et la pression éventuelle** de l'élément



**La mobilité** de l'élément ou de l'opérateur

Par ailleurs, le risque est d'autant plus élevé lorsqu'il s'agit d'une machine en cours d'essai ou que l'organisation du travail conduit à des prises de risque (stress, oubli de la procédure, etc.).

## DOC. 4 Les dommages potentiels

Le risque mécanique peut provoquer de nombreux dommages chez l'opérateur. Voici quelques exemples d'atteintes à la santé possibles.

**1° Coupures et sectionnement**

Suite à un accident du travail, le salarié peut être victime d'une coupure. Il peut s'agir d'une coupure superficielle ou bien d'une entaille plus profonde.



Lorsque la coupure est superficielle, seuls la peau et le tissu sous-cutané sont touchés. La prise en charge médicale est restreinte. La cicatrisation nécessite quelques jours et l'opérateur ne conserve aucune séquelle.



Lorsque la coupure est profonde, d'autres structures anatomiques peuvent être touchées : les tendons, les ligaments, les nerfs, etc. La prise en charge médicale est alors urgente et peut nécessiter une exploration chirurgicale. Les conséquences sont donc variables en fonction du type de lésion et de sa localisation. Une perte de sensibilité et/ou de motricité sont possibles.

Dans des cas extrêmes, il est possible d'observer le sectionnement d'un membre ou d'un doigt par exemple. Il s'agit alors d'une urgence médicale absolue. Des dispositifs médicaux stricts et adaptés doivent alors être suivis. Une réimplantation est parfois possible en fonction de l'individu et du contexte de la blessure. Dans tous les cas, la victime conserve des séquelles à vie.

**2° Accidents traumatiques suite à une chute, un choc ou un glissement**

Suite à une chute, un choc ou encore un glissement, des nombreux dommages sont possibles. Souvent, ces derniers provoquent des atteintes au niveau des os de l'opérateur, comme une fracture ou encore une luxation.



La radiographie ci-contre illustre une luxation de l'épaule. La tête de l'os (l'humérus) s'est déplacée et est sortie de sa cavité au niveau de l'omoplate. Une prise en charge en urgence est nécessaire.



La radiographie ci-contre montre une fracture de la clavicule (au niveau de la flèche rouge). Dans ce cas, l'os est brisé. Les fractures peuvent être plus ou moins graves et parfois une intervention chirurgicale est nécessaire. Dans tous les cas, une période d'immobilisation est indispensable pour permettre à l'os de consolider.

**3° Une maladie professionnelle en lien avec l'utilisation de certaines machines-outils à main : l'arthrose du coude** (tableau 69 des maladies professionnelles du régime général et tableau 29 des maladies professionnelles dans le régime agricole).



L'utilisation de certaines machines de travail ou outils tenus à la main en mouvement expose l'opérateur aux vibrations. Sous réserve d'une exposition répétée et de l'apparition de certains signes cliniques, des maladies professionnelles peuvent se déclarer. C'est par exemple le cas de l'arthrose du coude. Le cartilage recouvrant l'extrémité des os au niveau du coude se détériore. Cela entraîne des douleurs, une raideur et empêche le bon fonctionnement de l'articulation.

## DOC. 5 Le Code du travail

**Article L4121-3 :**

L'employeur [...] évalue les risques pour la santé et la sécurité des travailleurs, y compris dans le choix des procédés de fabrication, des équipements de travail, des substances ou préparations chimiques, dans l'aménagement ou le réaménagement des lieux de travail ou des installations et dans la définition des postes de travail.

**Annexe 1 de l'article R4312-1 :**

Le fabricant d'une machine veille à ce qu'une évaluation des risques soit effectuée afin de déterminer les règles techniques qui s'appliquent à la machine. La machine est ensuite conçue et construite en prenant en compte les résultats de l'évaluation des risques.

**Article R4322-1 :**

Les équipements de travail et moyens de protection, quel que soit leur utilisateur, sont maintenus en état de conformité avec les règles techniques de conception et de construction applicables lors de leur mise en service dans l'établissement, y compris au regard de la notice d'instructions.

**Article R4322-2 :**

Les moyens de protection détériorés pour quelque motif que ce soit, y compris du seul fait de la survenance du risque contre lequel ils sont prévus et dont la réparation n'est pas susceptible de garantir le niveau de protection antérieur à la détérioration, sont immédiatement remplacés et mis au rebut.

## DOC. 6 Les mesures de prévention

**Intégrer la sécurité dès la fabrication de la machine**

Lors de la conception d'une machine, il est possible de réfléchir à la suppression de certains dangers.



Des moyens de protection doivent être inclus sur les machines lorsque le risque persiste (exemple : le coup de poing d'arrêt d'urgence).

**Agir au niveau de l'opérateur**

Proposer des formations aux salariés pour l'utilisation des machines comportant un risque.



Fournir des équipements de protection individuelle (gants, lunettes, masques, etc.).



Informers les salariés sur les dangers présents dans leur environnement de travail.

# Le risque lié aux émissions, aux produits et aux déchets



## DOC. 1 Présentation

Même s'ils passent parfois inaperçus, les produits chimiques sont présents dans tous les secteurs d'activité. Il existe plusieurs possibilités d'exposition :

- la situation dangereuse peut venir de l'utilisation délibérée d'un produit pur ou d'un produit issu d'un mélange ;
- une activité entraîne des émissions ou produit des déchets. L'opérateur se retrouve alors en contact avec ces derniers.

Les produits, émissions ou déchets peuvent être de forme liquide, solide ou gazeux. Ils peuvent également être à l'origine d'un incendie ou d'une explosion entraînant possiblement des dommages humains et matériels colossaux.

L'exposition d'un salarié à un produit, une émission ou un déchet de nature chimique est liée à une situation habituelle de travail ou à une situation d'accident (une fuite par exemple).

## DOC. 2 Les voies de pénétration dans l'organisme

Il existe trois voies de pénétration d'un produit chimique dans l'organisme : digestive, cutanée ou respiratoire.



Lorsque le produit pénètre par voie respiratoire, cela signifie que des substances dangereuses sont inhalées par l'opérateur. Cela peut être des poussières, des gaz, des fumées, des vapeurs, etc. Il s'agit de la voie de pénétration la plus fréquente.



Le risque peut également prendre la forme d'un contact entre le danger et la peau ou les muqueuses de l'individu. Cela concerne par exemple les solvants, les goudrons, les huiles, les graisses, etc.



Dans d'autres cas, le risque provient de l'ingestion du produit qui pénètre alors dans le système digestif de l'individu. Le plus souvent, cela fait suite à un problème d'hygiène : des produits sont présents sur les mains de l'opérateur qui les portent ensuite à sa bouche.

## DOC. 3 Les facteurs d'aggravation

Le contact avec un produit, des émissions ou des déchets de nature chimique peut être aiguë ou bien chronique. Dans tous les cas, des dommages peuvent être observés chez l'opérateur et plusieurs paramètres sont à prendre en compte :

- **la voie de pénétration de la substance** dans l'organisme : respiratoire, cutanée ou digestive ;
- **les caractéristiques de la substance** : le dosage, la quantité, la toxicité, le mélange éventuel avec d'autres produits, etc. ;
- **les indications concernant une éventuelle chronicité** : le niveau, la fréquence et la durée d'exposition ;
- **l'état de santé** : en fonction de l'état de santé de l'opérateur, le risque peut être augmenté (pathologies existantes, consommation de médicaments, tabagisme, etc.).

## DOC. 4 Les dommages potentiels

Le risque lié aux émissions, aux produits chimiques et aux déchets peut provoquer des nombreuses atteintes à la santé. Dans certains cas, il s'agit d'une affection aiguë en lien avec un accident de travail. Cependant, le plus souvent, il est question d'affection chronique : le risque chimique serait à l'origine d'environ un tiers des maladies professionnelles en Europe.

**1° Les cancers**

Le cancer est une maladie se mettant en place progressivement et dont la prise en charge est très longue voire permanente. Longtemps incurables, les progrès de la médecine permettent aujourd'hui de guérir de nombreux cancers.

L'origine d'un cancer est un dysfonctionnement d'un groupe de cellules dans l'organisme. Celles-ci se mettent à proliférer de manière anormale localement avant d'attaquer d'autres organes du corps. Il existe un grand nombre de cancers dont les caractéristiques sont très différentes.

Le risque cancérigène apparaît dans de nombreux tableaux de maladies professionnelles pour le régime général et agricole. Ces cancers ont donc pour origine une exposition professionnelle prolongée à un produit cancérigène. Le contact prolongé et régulier avec des fibres ou des poussières est notamment très courant. C'est le cas de l'amiante par exemple.



L'amiante est constituée de fibres, elles-mêmes constituées de fibrilles. Ces dernières se séparent et forment des poussières très fines. Non visibles à l'œil nu, elles pénètrent dans l'appareil respiratoire de l'opérateur. L'exposition prolongée à l'amiante constitue donc un facteur de risque d'un cancer broncho-pulmonaire (touchant les bronches ou les poumons). Certaines habitudes de vie (comme le tabagisme) augmentent ce risque.

**2° Les brûlures, le risque d'incendie ou d'explosion : l'exemple des produits corrosifs**

Des accidents peuvent survenir lors de l'utilisation de produits chimiques. Des pictogrammes permettent d'informer l'utilisateur sur les dangers encourus.



Par exemple, le pictogramme ci-contre informe l'opérateur qu'il s'agit d'un produit corrosif. Cela signifie qu'il peut détruire chimiquement un tissu de l'organisme qui est exposé. Il s'agit par exemple des acides chlorhydrique, sulfurique, fluorhydrique ou encore de la soude caustique.

En cas de contact avec la peau, un produit corrosif peut entraîner de graves brûlures. Des cloques peuvent apparaître. Il s'agit d'une réaction de la peau suite à la brûlure : l'épiderme se soulève et l'espace se remplit de liquide.

En cas de projection, le produit corrosif peut également atteindre les yeux de l'opérateur. Dans ce cas, des brûlures peuvent également apparaître. Dans des cas extrêmes, la cécité permanente de l'opérateur (qui devient alors aveugle) est observée.

En cas de contact avec la peau et/ou les yeux, il est indispensable de rincer abondamment la zone touchée et de consulter un médecin.

Par ailleurs, les produits corrosifs sont inflammables et combustibles. Ils peuvent être à l'origine d'un dégagement gazeux pouvant brûler ou exploser en présence d'une source d'inflammation.

## DOC. 5 Le Code du travail

De nombreux articles du Code du travail abordent le risque lié aux produits, émissions et déchets de nature chimique (processus de fabrication, vente, utilisation professionnelle, etc.). Des mesures légales concernent certains produits spécifiques : les substances CMR (cancérogène, mutagène et toxiques pour la reproduction), l'amiante, le plomb, etc.

**Article R4412-6 :**

Pour l'évaluation des risques, l'employeur prend en compte, notamment :

- 1° Les propriétés dangereuses des agents chimiques présents sur les lieux de travail ;
- 2° Les informations [...] communiquées par le fournisseur de produits chimiques [...]
- 4° La nature, le degré et la durée de l'exposition [...]
- 6° Les valeurs limites d'exposition professionnelle et les valeurs limites biologiques fixées [...]
- 8° Les conclusions fournies par le médecin du travail [...]
- 9° Les [...] propositions émises par les intervenants en prévention des risques professionnels.

**Article R4412-7 :**

L'évaluation des risques inclut toutes les activités au sein de l'entreprise ou de l'établissement, y compris l'entretien et la maintenance. Dans le cas d'activités comportant une exposition à plusieurs agents chimiques dangereux, l'évaluation prend en compte les risques combinés de l'ensemble de ces agents.

**Article R4412-8 :**

Toute activité nouvelle impliquant des agents chimiques dangereux ne peut être entreprise qu'après réalisation de l'évaluation des risques et mise en œuvre des mesures de prévention appropriées.

## DOC. 6 Les mesures de prévention

**Agir au niveau du produit, des émissions ou des déchets**

Substituer le produit avec un substance moins dangereuse ou produisant moins d'émissions ou de déchets dangereux.

**Agir au niveau des locaux de l'entreprise**

Stocker les produits dans un local dédié. L'accès doit être limité aux seules personnes autorisées et respecté certaines règles.



Nettoyer régulièrement et efficacement les zones de travail afin d'éviter une voie de pénétration cutanée ou une dispersion des émissions dans l'air.

**Agir au niveau des salariés**

Former les salariés à la toxicité des produits, aux règles à respecter et à l'hygiène.



Utiliser des équipements de protection individuelle adaptés à l'activité de travail et aux différentes substances.