

## Prévention des agressions causées par la chaleur

- Mesures techniques
  - Automatisez le travail et réduisez l'effort physique exigé dans un environnement chaud.
  - Réduisez la chaleur qui rayonne des écrans devant les surfaces chaudes, aménagez des endroits ombragés, éloignez l'équipement qui produit de la chaleur de la zone de travail.
  - Assurez une ventilation ou une climatisation de la zone de travail.
  - Déshumidifiez l'air si les méthodes de travail nécessitent de l'eau ou de la vapeur.

## Prévention des agressions causées par la chaleur

- Mesures administratives
  - Assurez la rotation des travailleurs hors des zones chaudes, par exemple en partageant le travail.
  - Accordez des pauses dans des zones ombragées fraîches.
  - Organisez le travail de façon à ce que les tâches les plus exigeantes physiquement soient réalisées au cours des périodes les plus fraîches de la journée.
  - Mettez des boissons à la disposition des travailleurs, comme l'eau et les boissons renfermant des électrolytes, et encouragez-les à boire régulièrement.

## Prévention des agressions causées par la chaleur

- Vêtements de protection personnelle
  - Portez des tissus amples et légers, de couleur claire.
    - Choisissez des tissus qui laissent passer la sueur et lui permettent de s'évaporer.
  - Utilisez des vêtements réfléchissants faits d'aluminium à proximité des sources de chaleur rayonnante comme des fours ou des chaudières.
  - Utilisez des vestes de refroidissement.

## Mesure des agressions causées par la chaleur

- Fréquence cardiaque
- Température centrale du corps
- Vitesse de transpiration
- Indice WGBT
  - Méthode la plus populaire et la moins invasive
  - Prise en compte d'une combinaison de la température de l'air, de l'humidité, de la chaleur rayonnante et de la vitesse de l'air

## **Blessures dues aux agressions causées par le froid**

- Froid non glacial
  - Engelures
  - Pied d'immersion
  - Pied de tranchée
- Froid glacial
  - Gelures superficielles
  - Gelures profondes
- Hypothermie

## Prévention des agressions causées par le froid

- Mesures techniques
  - Fournissez des écrans protecteurs contre le froid.
  - Vérifiez que les poignées sont isolées contre le froid.
  - Assurez-vous que les commandes et poignées peuvent être manipulées avec des mitaines si elles doivent être portées.
  - Automatisez le travail de façon à ce que les travailleurs n'aient pas à exécuter leurs tâches dans des milieux froids.

## Prévention des agressions causées par le froid

- Mesures administratives
  - Accordez des pauses dans une zone chauffée.
  - Fournissez des liquides chauds; les travailleurs peuvent avoir besoin de calories supplémentaires (noix, céréales, produits laitiers) quand ils exécutent leurs tâches dans le froid.
  - Organisez les procédures de travail de façon à ce que les travailleurs n'aient pas à se tenir debout ou assis pendant des périodes prolongées.

## Prévention des agressions causées par le froid

- Équipement de protection personnelle
  - Portez des couches de vêtements de différents types : couches thermiques, couche de protection contre le vent.
  - Portez des mitaines; elles sont plus efficaces que les gants.
  - Couvrez au maximum toute la peau exposée.
  - Portez des tissus qui laissent passer la transpiration si vous faites un travail physiquement exigeant.
  - Remplacez les vêtements humides avant d'avoir froid.

## **Facteur de bissection**

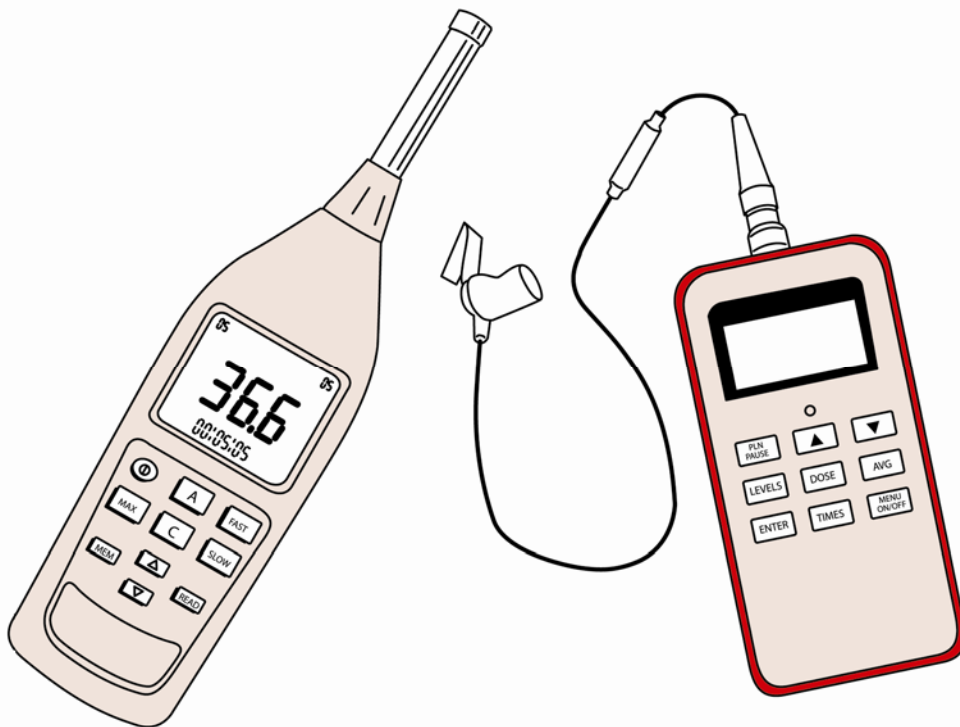
- Il s'agit d'une corrélation entre le niveau sonore et la durée d'exposition.
- Le facteur de bissection de 3 dB est le plus souvent utilisé.
- Pour chaque augmentation du niveau sonore de 3 dB, la durée d'exposition doit être divisée par deux.

## Programme de gestion du bruit

- Il est exigé si les travailleurs sont surexposés au bruit.
- Le programme comprend les éléments suivants :
  - l'éducation;
  - la mesure des niveaux sonores;
  - l'affichage de panneaux de mise en garde;
  - le contrôle des niveaux sonores;
  - l'équipement de protection;
  - les tests audiométriques;
  - l'évaluation.

## Appareil de mesure du bruit

- Sonomètre
- Dosimètre
- Sonomètre intégrateur



## Contrôle de l'exposition au bruit

- Mesures techniques
  - Remplacez les machines ou les équipements bruyants par des marques ou des modèles plus silencieux.
  - Installez un silencieux.
  - Réduisez les vibrations; utilisez des matériaux qui amortissent les vibrations (en installant l'équipement sur un tapis) ou fixez l'équipement.
  - Réduisez l'écho en plaçant, par exemple, des matériaux isophoniques sur les murs, les plafonds et le sol.
  - Éloignez l'équipement bruyant des travailleurs (ou vice versa).
  - Assurez le bon entretien de l'équipement.

## Contrôle de l'exposition au bruit

- Mesures administratives
  - Réduisez l'exposition totale (la dose) par la diminution du temps passé dans un environnement bruyant en organisant, par exemple,
    - une rotation des travailleurs entre les zones bruyantes et les zones calmes.

## Contrôle de l'exposition au bruit

- Équipement individuel de protection
  - Bouchons d'oreilles
    - Mousse déformable
    - Préformés
    - Moulés sur mesure
  - Cache-oreilles antibruit
- Considérations importantes relatives à l'utilisation d'un équipement de protection personnelle :
  - Il doit assurer une protection adéquate pour les niveaux sonores concernés.
  - Il n'est efficace que s'il est utilisé correctement.
  - Il exige une période d'adaptation :
    - Confort
    - Communication

## Qu'est-ce qu'une vibration?

Un objet vibrant crée un mouvement périodique d'aller-retour. L'importance et la vitesse de ce mouvement déterminent les caractéristiques de la vibration. Les termes utilisés pour décrire le mouvement sont :

- la fréquence :
  - le nombre de cycles de mouvements par seconde effectués par l'objet,
- l'amplitude :
  - l'importance du mouvement (distance),
  - l'intensité dépend de l'amplitude;
- l'accélération :
  - la rapidité avec laquelle l'objet vibrant prend de la vitesse de déplacement depuis son point neutre jusqu'à sa position la plus éloignée de ce point.

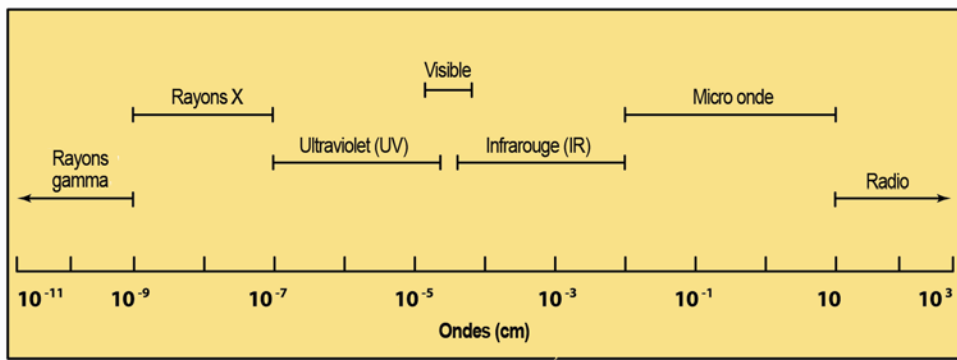
## Contrôle des vibrations main-bras

- Mesures techniques
  - Outils anti-vibrations
  - Poignées amortissant les vibrations
  - Équipement correctement entretenu
- Mesures administratives
  - Prise légère
  - Pauses régulières
  - Soutien du poids de l'outil
- Équipement de protection personnelle
  - Son efficacité n'a pas été prouvée. Néanmoins, il existe des gants faits de matériaux absorbant les vibrations.

## Contrôle des vibrations transmises à tout le corps

- Mesures techniques
  - Isoler l'équipement vibrant.
  - Entretien l'équipement.
  - Installer des sièges qui amortissent les vibrations.
  - Utiliser des matériaux qui amortissent les vibrations, par exemple un tapis sur lequel on installe l'appareil.
- Mesures administratives
  - Limiter le temps passé à travailler avec un équipement qui vibre ou à proximité des sources de vibration.
- Équipement de protection personnelle
  - Son efficacité n'a pas été prouvée.

## Spectre électromagnétique

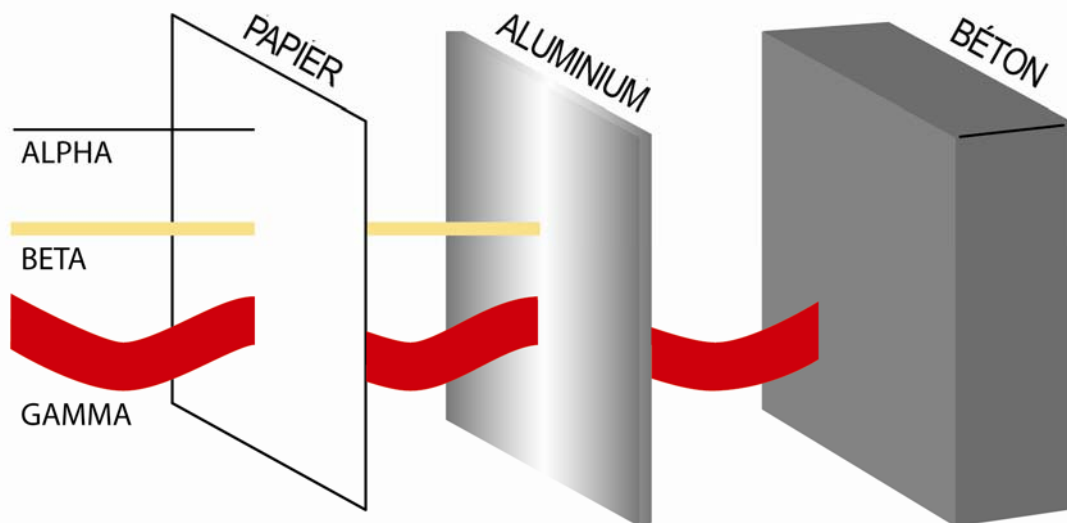


## Radiations ionisantes

- Rayons gamma, rayons X
  - Ils voyagent indéfiniment jusqu'à ce qu'ils entrent en contact avec un objet.
  - Les rayons X et les rayons gamma peuvent traverser le corps de part en part.
  - Ils sont arrêtés par le plomb et le béton.
- Particules alpha
  - Elles parcourent quelques centimètres dans l'air et ne traversent pas la peau.
  - Elles sont arrêtées par le papier.
  - Elles constituent un problème si elles sont ingérées.

## Radiations ionisantes

- Particules bêta
  - Elles parcourent plus de 2 m dans l'air.
  - Elles s'arrêtent dans la peau et n'atteignent pas les organes internes.
  - Elles sont arrêtées par le plexiglas et l'aluminium.



## Matériaux radioactifs naturels (MRN)

- Ils ont toujours été présents en concentrations variables dans l'environnement et dans les tissus de tous les animaux, y compris les humains.
- Certaines activités industrielles augmentent la concentration de MRN et donc, le risque.
- Exemples :
  - Extraction minière et traitements subséquents
  - Production de pétrole et de gaz
  - Travail dans les tunnels

## **Effets des radiations ionisantes sur la santé**

- Atteintes cellulaires
- Cancer
- Effets héréditaires (génétiques)
- Effets sur un fœtus en développement

## Radiations non ionisantes

- Rayonnement ultraviolet
  - Il a une longueur d'onde plus courte que celle de la lumière et plus longue que celle des rayons X.
  - Le soleil est la principale source de rayons UV.
- Rayonnement infrarouge
  - Il a une longueur d'onde comprise entre 780 nm et 1 mm.
  - Les sources de rayonnement infrarouge sont, notamment, les chaudières, les lampes chauffantes et les lasers.
  - Le rayonnement infrarouge pénètre l'œil et peut endommager la rétine.

## Radiations non ionisantes

- Rayonnements radioélectrique et hyperfréquence
  - La fréquence des ondes de rayonnements radioélectrique et hyperfréquence va de 3 kHz à 300 GHz.
  - Ils sont utilisés pour les télécommunications sans fil comme les téléphones cellulaires.

## Effets des radiations non ionisantes sur la santé

- Lésions de la peau et cancer par exposition aux rayons UV du soleil
- Brûlures et échauffement des tissus
- Atteinte des yeux
- Choc électrique

## Protection contre les radiations

- Durée : Minimisez la durée d'exposition.
- Distance : Restez aussi loin que possible de la source.
- Écran : Placez un écran entre vous et la source.

## Lasers

- *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation* (Amplification de la lumière par émission stimulée de radiation)
- Types de radiation non ionisante
  - UV, visible, IR
- Risques
  - Dommages oculaires, tels que des brûlures de la rétine et de la cornée
  - Brûlures sur la peau dues à une exposition à des faisceaux lasers trop puissants
  - Risques de chocs électriques
  - Incendie

## Travail à chaud

- Tout travail utilisant ou produisant une source d'allumage
- Exemples :
  - Processus de travail qui utilisent ou créent de la chaleur ou des étincelles, comme le coupage, le soudage, l'incinération, le rivetage, le forage, le broyage et le déchiquetage
  - Utilisation d'appareils électriques non spécialement conçus pour une atmosphère inflammable
  - Moteurs à combustion
- Des procédures et des contrôles de travail spécialisés sont nécessaires si le travail à chaud est effectué sur ou à proximité de substances inflammables.