

AGENTS CHIMIQUES DANGEREUX

Aspect médical

PENIBILITÉ AU TRAVAIL

selon Loi n° 2010-1330 du 9 novembre 2010 portant réforme des retraites

LES FACTEURS DE RISQUE PRIS EN COMPTE

(Article D4121-5 du Code du travail)

Contraintes physiques
marquées



Manutentions manuelles de charges (Cf. Art. R4541-2)

Postures pénibles (positions forcées des articulations)

Vibrations mécaniques (Cf. Art. R 4441-1)

Environnement
physique agressif



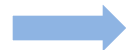
Agents chimiques dangereux (Cf. Art. R4412-3 et R 4412-60), y compris les poussières et les fumées

Activités exercées en milieu hyperbare (Cf. Art. R4461-1)

Températures extrêmes

Bruit (Cf. Art. R4431-1 à à R 4437-4)

Rythmes de travail



Travail de nuit (Cf. Art. L. 3122-29 à 3122-31)

Travail en équipes successives alternantes

Travail répétitif caractérisé par la répétition d'un même geste, à une cadence contrainte, imposée ou non par le déplacement automatique d'une pièce ou par la rémunération à la pièce, avec un temps de cycle défini

Les différentes voies d'intoxication

respiratoire



cutanéomuqueuse



digestive



Voie respiratoire

- C'est la voie principale. Les poumons contiennent en effet 300 millions d'alvéoles, sacs microscopiques où se font les échanges gazeux avec le sang, sur une surface considérable de 75 m². La quantité d'air normalement respirée par un sujet est de 10 m³ au cours d'une journée de travail de 8 heures.
- Elle intéresse :
 - Les aérosols, les fumées, les gaz, les vapeurs (soudure, solvants, ...)
 - Les poussières de moins de 10 microns (silice, amiante)
- Le danger d'inhalation augmente avec les efforts physiques et la température ambiante (augmentation de la fréquence respiratoire et de la fréquence cardiaque).
- Double action :
 - action locale sur l'arbre respiratoire
 - Action à distance : à partir de l'alvéole, passage dans le sang pour les substances de moins de 1 micron avec action possible sur d'autres organes

Voie cutanéomuqueuse

- C'est la seconde voie d'absorption.
- Il s'agit d'une intoxication par :
 - les muqueuses oculaires et respiratoires : fragiles, avec peu de moyens naturels de protection
 - la peau, qui constitue normalement une véritable barrière aux agressions externes par la présence de plusieurs couches de tissus, et en surface d'une couche cornée, de sueur et d'une pellicule grasseuse
- Double action:
 - locale, sur la muqueuse ou le peau
 - générale, par passage dans la circulation sanguine

Voie digestive

- Surtout accidentelle, notamment par souillure des mains : ingestion en mangeant, en fumant, en se rongant les ongles,...
- Existence de mécanismes protecteurs :
 - élimination dans les selles
 - intervention du foie qui peut transformer une partie des substances avant leur passage dans la circulation et supprimer ou diminuer leur toxicité
Certains produits transformés sont cependant plus toxiques que la substance de base.
- Ici aussi double action:
 - locale, sur les muqueuses
 - générale, par passage dans la circulation sanguine

Les personnes contaminées

Le sujet concerné



Ses proches...



Les autres ...

Devenir dans l'organisme

- Une faible partie des substances absorbées par voie digestive est éliminée directement dans les selles, avec ou sans effet sur le tractus digestif.
- Certains agents s'accumulent dans l'organe d'absorption (poumons, plèvre, sinus, ...), avec ou sans conséquence.
- La plupart des substances chimiques passent dans le sang, quelle que soit la voie de pénétration. Il y a ensuite :
 - élimination, sous forme inchangée ou après transformation par le foie, dans :

• Les urines +++	- la bile +	- l'air expiré +
• La sueur	- les phanères	- la salive
• Le lait	- diverses sécrétions	
 - stockage avec ou sans action nocive dans certains organes cibles (système nerveux, reins, moelle osseuse,...
 - La substance transformée peut être devenue moins dangereuse que la substance première, mais également plus.

- Un agent chimique dangereux peut donc avoir une porte d'entrée donnée (par exemple la peau) avec pas ou peu d'effets locaux sur la santé (donc produit qui n'inquiète pas) et avoir des effets à distance redoutables (insuffisance rénale, troubles intellectuels,...) parfois à long terme (donc pour lesquels on ne fait pas de relation avec l'agent causal).

Les formes de toxicité

- Toxicité aiguë ou subaiguë :
 - durée d'exposition courte
 - concentration élevée
 - apparition rapide de symptômes
 - Exemple: intoxication mortelle par le monoxyde de carbone
- Toxicité à plus ou moins long terme
 - À la suite d'une exposition unique
 - Exemple : plusieurs semaines après l'ingestion de Paraquat (herbicide), apparition d'une fibrose pulmonaire mortelle

- Par expositions répétées de doses parfois très faibles
 - Effets différents que lors d'une intoxication aiguë
 - Exemple du monoxyde de carbone qui va donner des maux de tête, des vertiges, de la somnolence
 - Les effets sur la santé sont parfois très retardés, après de nombreuses années voire décennies
 - Il y a cumulation des doses (métaux lourds : plomb, mercure, fluor, ...)
 - Parfois sommation des effets : les effets de chaque dose isolée s'ajoutent sans aucune réparation pendant toute la vie

Risques d'incendie, d'explosion,...

- Les produits chimiques peuvent jouer un rôle dans le déclenchement d'un incendie par leur présence dans l'air ambiant ou en cas de mélange avec d'autres produits. Ils peuvent également aggraver l'ampleur d'un incendie.
- De nombreuses substances peuvent également, dans certaines conditions, provoquer des explosions. Ce sont pour la plupart des gaz et des vapeurs, mais aussi des poussières inflammables et des composés particulièrement instables.
- Enfin, le mélange d'agents chimiques incompatibles, l'échauffement de produits, la dégradation thermique, les frottements ou encore les chocs peuvent provoquer des émissions massives de vapeurs toxiques (par exemple un mélange d'acide et d'eau de javel produit un dégagement de chlore, gaz toxique), des phénomènes exothermiques se traduisant par une déflagration, une détonation, des projections de matières ou une inflammation...

Effets sur la santé

Allergie!

Du fugace au persistant
Du temporaire au définitif
Du bénin au malin

Cancer

Du « bouton qui démange » au cancer

En passant par les irritations, les brûlures, les allergies, l'insuffisance respiratoire, les atteintes du foie, des reins, du cœur, ..., les troubles hématologiques (aplasie, leucémie, ...), les troubles neurologiques, les effets sur la reproduction (fausse couche, retard de croissance, prématurité, malformations),...

- Irritation, brûlure :
 - ✓ de la peau (picotement, rougeur, gonflement, crevasses, peau sèche,...)
 - ✓ des muqueuses oculaires, respiratoires, digestives
 - ✓ Exemple pour les voies respiratoires : de la bronchite à l'oedème pulmonaire, Perforation de la cloison nasale (chromates)
- Allergie :
 - ✓ eczéma, urticaire, conjonctivite, asthme, rhinite, alvéolite allergique extrinsèque (moisissures, oiseaux), ...

- Atteintes inflammatoires
 - du foie (hépatite), des reins, du cœur, ...
- Fibroses
 - des poumons, du foie, des reins,...
- Mort brutale par asphyxie, par empoisonnement,...
- Troubles hématologiques : aplasie, leucémie (benzène, ...)

- Troubles neurologiques :
 - ✓ Syndrome ébriornarcotique, troubles de conscience, coma, asthénie, troubles de l'humeur, ...
 - ✓ Maladie de Parkinson (pesticides)
 - ✓ Tremblements
 - ✓ Polynévrites (mercure, plomb, thalium, solvants,...)
 - ✓ Troubles psychiatriques
 - ✓ Troubles de mémoire et des capacités intellectuelles

- Une étude a été réalisée par des épidémiologistes de l'Inserm et de l'université Harvard auprès d'un peu plus de 2000 hommes de 55 ans retraités depuis 10 ans et ayant été exposés aux solvants chlorés, pétrolés ou au benzène. Ceux-ci ont été soumis à une batterie de 8 tests cognitifs (par exemple citer en une minute le maximum de noms d'animaux ou de mots commençant par la lettre P). Résultat : une exposition élevée aux solvants est associée à de moins bonnes performances cognitives.

Effets C M R

- Cancérogènes
 - Cancers de l'ethmoïde (poussières de bois), du poumon et des plèvres, de la peau (goudrons, huiles minérales, brais, ...), ...
 - Pouvant survenir des décennies après la fin de l'exposition...
- Mutagènes : entraînant une modification permanente du nombre ou de la structure du matériel génétique. 2 types de mutations :
 - germinales (ADN du spermatozoïde, de l'ovule) : héréditaires --> peut avoir des effets sur la descendance
 - somatiques (ADN des autres cellules) : peut être cancérogène
- Toxiques pour la reproduction : altération de la fertilité, fausse couche, retard de croissance, prématurité, malformations, ...

- L'Institut de veille sanitaire (InVS) estime que 4 à 8,5 % des cancers en France sont liés à une exposition professionnelle, soit entre 11 000 et 23 000 nouveaux cas par an. Les hommes constituent 84 % des salariés exposés.
- Les catégories socioprofessionnelles les moins favorisées sont globalement les plus exposées. Sur 2 370 000 travailleurs exposés en 2003, 70 % sont des ouvriers et 20 % exercent des professions intermédiaires de l'industrie et de la santé.

Femmes enceintes et produits chimiques

interdiction d'utilisation

- Agents classés toxiques pour la reproduction de catégorie 1 ou 2 selon la classification européenne préexistante, 1 A ou 1 B selon la classification CLP (article D. 4152-10 du Code du travail)
- Benzène (article D. 4152-10 du Code du travail)
- Esters thiophosphoriques (article D. 4152-9 du Code du travail)
- Certains dérivés des hydrocarbures aromatiques (article D. 4152-10 du Code du travail)
- Mercure et ses composés, aux travaux de secrétage dans l'industrie de la couperie du poil (article D. 4152-9 du Code du travail)
- Produits antiparasitaires dont l'étiquetage indique qu'ils peuvent provoquer des altérations génétiques héréditaires ou des malformations congénitales pour les femmes enceintes, ou classés cancérigènes ou mutagènes pour la femme allaitante (article R. 1225-4 du Code du travail)
- Plomb métallique et à ses composés (article R. 1225-4 du Code du travail)

Article D4152-10 du Code du travail

Il est interdit d'affecter ou de maintenir les femmes enceintes et les femmes allaitant à des postes de travail les exposant aux agents chimiques suivants :

1° Agents classés toxiques pour la reproduction de catégorie 1 ou 2 ;

2° Benzène

;

3° Dérivés suivants des hydrocarbures aromatiques :

a) Dérivés nitrés et chloronitrés des hydrocarbures benzéniques ;

b) Dinitrophénol ;

c) Aniline et homologues, benzidine et homologues, naphtylamines et homologues.

Toutefois, l'interdiction relative aux dérivés des hydrocarbures aromatiques ne s'applique pas lorsque les opérations sont réalisées en appareils clos en marche normale.