

SANTÉ ET DE SÉCURITÉ AU TRAVAIL

LES PRODUITS CHIMIQUES VOUS EMPOISONNENT

Pour comprendre l'information portant sur les produits chimiques, il faut d'abord savoir comment ces derniers peuvent pénétrer et réagir dans le corps. La toxicologie est la science qui étudie la nature et les effets des poisons, ainsi que les réactions qu'ils provoquent dans le corps.

Tous les produits chimiques industriels peuvent causer diverses réactions physiques selon le type, la quantité et la voie d'exposition. Certains produits chimiques provoquent un effet aigu sur le corps, ce qui signifie que des signes d'empoisonnement apparaissent dans les minutes ou les heures suivant l'exposition. D'autres produits chimiques ont un effet chronique, c'est-à-dire qu'à long terme, peut-être aussi longtemps que 20 ou 30 ans après la première exposition, des organes vitaux peuvent être atteints d'une maladie incurable. Le cancer peut effectivement mettre de 20 à 30 ans à se développer après la première exposition à un produit chimique.

Par exemple, une seule exposition à des concentrations élevées de disulfure de carbone peut provoquer la perte de conscience, mais une exposition quotidienne pendant des années à de bien plus faibles concentrations peut causer des dommages au système nerveux central, au cœur, au foie et aux reins.

Voies de pénétration dans l'organisme

Les substances chimiques peuvent pénétrer dans le corps par trois voies principales :

- **par inhalation** – on peut respirer la substance;
- **par voie cutanée** – les substances peuvent être absorbées par la peau;
- **par ingestion** – on peut avaler les substances.

Ce ne sont pas tous les produits chimiques qui peuvent être absorbés par ces trois voies.

Par inhalation

Toutes les substances peuvent être inhalées si elles se trouvent dans l'air. Les blocs solides de produits chimiques peuvent produire de la poussière, tandis que les produits chimiques liquides peuvent produire de la vapeur. Nos poumons présentent une énorme surface de replis tissulaires et de vaisseaux sanguins qui permettent au corps d'absorber un grand nombre de substances par inhalation et à une vitesse extrêmement rapide.

Certaines substances qui se dissolvent facilement dans l'eau (qui sont donc très hydrosolubles), comme les sels d'halogène (c.-à-d. les chlorures, bromures, fluorures et iodures) et les chromates solubles peuvent passer par les poumons tellement rapidement qu'il n'en reste aucune trace après leur première inspiration.

Par ailleurs, un grand nombre de substances industrielles d'usage courant demeurent prisonnières dans les poumons pendant des périodes de temps plus ou moins longues, parce qu'elles sont extrêmement insolubles dans les liquides organiques ou parce qu'elles réagissent rapidement avec les tissus pulmonaires. Dans un premier temps, presque immédiatement ou ultérieurement, leur présence peut causer une irritation ou une inflammation des tissus du poumon, selon le degré de toxicité de la substance et la quantité inhalée, et provoquer plusieurs maladies pulmonaires chroniques et progressives. À titre d'exemple, certains gaz très solubles, comme le dioxyde de soufre et l'ammoniac, grandement absorbés par les voies nasales, ne se rendront pas jusqu'aux poumons. D'autres gaz, cependant, tels que le dioxyde d'azote, le phosgène et l'ozone, pénètrent profondément dans les poumons, où ils peuvent entraîner la production de liquide (œdème pulmonaire) en quelques heures seulement. Une exposition à des concentrations plus élevées peut causer d'autres maladies comme l'emphysème et la fibrose, qui altèrent les tissus pulmonaires de façon irréversible.

Les vapeurs et les gaz d'autres substances peu hydrosolubles mais très liposolubles (c'est-à-dire solubles dans les graisses), par exemple le disulfure de carbone, les hydrocarbures volatils comme le benzène et le méthanol, ainsi que certaines cétones comme l'éthyl méthyl cétone, passeront facilement à travers les poumons, passeront dans la circulation sanguine et affecteront les organes vitaux comme le foie et les reins.

Les produits chimiques peuvent également pénétrer dans le corps sous forme de poussière. La taille des particules de poussière détermine le danger qu'elles représentent. La poussière se mesure en microns (1 000 microns équivalent à un millimètre). Plus les particules de poussière sont grosses, moins elles sont susceptibles de pénétrer dans les poumons, bien qu'elles puissent causer de l'irritation et provoquer une bronchite. Les plus petites particules de poussière, dont la taille est inférieure à 5,0 microns, peuvent se comporter comme l'air et pénétrer profondément dans les poumons, causant des maladies pulmonaires regroupées sous l'appellation générale de « pneumoconiose ».

Par la peau

On a établi que 25 % des substances industrielles peuvent pénétrer dans le corps par la voie cutanée. Une substance qui pénètre par la peau peut faire sentir ses effets sur le corps de l'une ou l'autre des manières suivantes :

- la substance peut créer une réaction et causer une « irritation primaire » ou dermatite;
- la substance peut pénétrer dans la peau, réagir avec des protéines et causer une sensibilisation cutanée, c'est-à-dire que la peau réagira par la suite même à de très faibles concentrations de cette substance;
- la substance peut pénétrer par la peau, entrer dans la circulation sanguine et affecter les organes vitaux.

L'absorption cutanée des différentes substances s'effectue à des degrés différents sur les différentes parties du corps. Par exemple, l'avant-bras et la paume de la main absorberont une quantité donnée d'une substance liquide deux fois plus que la peau du dos de la main ou celle du ventre. Le cuir chevelu et la peau qui se trouve à l'angle formé par la mâchoire et le derrière des oreilles en absorberont quatre fois plus. La peau des aisselles est de quatre à sept fois plus absorbante, et la peau du scrotum absorbera presque totalement un produit chimique liquide. Pour cette seule raison, la peau coupée ou endommagée ne devrait jamais être mise en contact avec des substances chimiques, car cela facilite leur pénétration.

Bien que l'une des principales fonctions de la peau soit de servir de barrière protectrice contre la pénétration de substances étrangères dans l'organisme, certains produits chimiques sont si facilement absorbés que des empoisonnements graves et même mortels sont survenus après seulement une brève exposition à des substances très toxiques comme le parathion, l'aniline, le phénol et l'acide cyanhydrique. La voie cutanée constitue la principale voie de pénétration de certaines substances chimiques comme la benzidine.

De plus, la plupart des substances qui peuvent se dissoudre tant dans l'eau que dans les graisses, comme les amines et les nitrures, pénètrent si rapidement que leur vitesse d'absorption dans le corps est la même que si la substance était inhalée dans les poumons ou avalée.

Le taux d'absorption cutanée de substances toxiques sera augmenté dans les conditions suivantes :

- les températures élevées provoquant la transpiration favorisent l'absorption cutanée;
- les gaz et les vapeurs se mêlent facilement à la sueur et accroissent le risque d'absorption;
- la transpiration augmente la présence d'huiles sur la peau, ce qui augmente le risque d'absorber les substances liposolubles;
- la sueur favorisera également le développement de certaines affections allergiques comme l'allergie au chrome et au nickel.

Par ingestion

Certains métaux (p. ex., le cadmium, le plomb et le mercure) et certains produits chimiques organiques (p. ex., les pesticides organochlorés et les BPC) s'accumulent avec le temps dans l'organisme lorsqu'ils sont ingérés. On ne devrait pas manger à proximité de ces substances (ou de n'importe quel produit chimique). Cette consigne vaut également pour les employés de garage et les mécaniciens qui sont en contact avec le manganèse ajouté à l'essence. Il faut également éviter de mâcher de la gomme ou de fumer en manipulant des substances toxiques ou lorsque l'on a un motif de croire que l'air est contaminé. Les gouttelettes de vapeur et de gaz peuvent adhérer au tabac et à la gomme et être ingérées de cette manière.

Les substances pénétrant dans le corps par ingestion sont moins susceptibles de causer des problèmes de santé que celles qui pénètrent par inhalation ou par voie cutanée. Cela s'explique par le fait que les substances ne passent pas facilement de la paroi stomacale à la circulation sanguine. De plus, les substances subissent l'effet des sécrétions acides et alcalines lorsqu'elles passent à travers l'estomac et le petit intestin, ce qui peut diminuer leur toxicité. Cela dit, il faut faire preuve d'autant de prudence lorsqu'une substance risque de pénétrer dans l'organisme par ingestion.

L'effet combiné de deux ou plusieurs produits chimiques

Deux ou plusieurs produits chimiques peuvent réagir entre eux ou dans le corps. La majorité des travailleur(euse)s risquent d'être exposés à plus d'un produit chimique dans le cadre de leur travail, et ils doivent absolument être informés lorsqu'il est possible qu'un produit chimique réagisse avec un autre.

Par exemple, l'acide chlorhydrique et le formaldéhyde produisent de l'éther di (chlorométhylque), l'un des carcinogènes les plus mortels pour les humains. C'est ce qui se passe notamment lorsque des étoffes plissées de façon permanente et traitées au formaldéhyde sont trempées dans un bain d'acide.

Les travailleur(euse)s devraient donc être informés lorsque deux produits chimiques réagissent entre eux pour en former un troisième.

L'exposition simultanée à deux substances peut être bien plus toxique que l'exposition à une seule de ces substances. Par exemple, certains gaz et vapeurs ne pénètrent pas facilement dans le corps, mais si l'air ambiant est poussiéreux, ils adhéreront à la poussière et seront ainsi inhalés. Le radon, par exemple, n'est retenu par l'organisme que si l'air ambiant est poussiéreux.

Information sur les dangers pour l'appareil reproducteur

On néglige souvent d'informer les travailleur(euse)s au sujet des effets potentiels des substances toxiques sur la capacité reproductive des hommes et des femmes.

Les représentants en matière de sécurité devraient savoir que les substances qui risquent de nuire au fœtus peuvent très souvent causer au moins l'un des problèmes de santé suivants : la stérilité (tant chez les hommes que les femmes); des perturbations de la libido chez les femmes et l'impuissance chez les hommes; des modifications de la structure cellulaire des spermatozoïdes ou des ovules avant la conception, donnant lieu à une fausse couche ou à un enfant mal formé. Certaines substances, dont le plomb, peuvent nuire au fœtus et causer également des anomalies du sperme, en plus de perturber le fonctionnement des organes reproducteurs masculins et féminins.

lhsepb343