

Paramètre	Impact sur la santé	Source
Métaux lourds		
Aluminium	<p>- Dommages au niveau du système nerveux central</p> <ul style="list-style-type: none"> - Démence - Perte de mémoire - Apathie - Tremblements 	https://www.lenntech.fr/periodique/elements/
Antimoine	Substance toxique et irritante pour la peau, les muqueuses, l'estomac et l'intestin. Génotoxique pour l'embryon chez la femme enceinte et les spermatozoïdes chez l'homme	
Argent	<p>- dommages au rein, au poumon, au foie, au cerveau</p> <ul style="list-style-type: none"> - anémie - anomalies cardiaques <p>- la surexposition répétée et prolongée aux dissolvants endommage de manière permanente le cerveau et le système nerveux.</p> <p>- le contact répété par inhalation ou par la peau de la cétone éthylique méthylique peut augmenter le pouvoir des neurotoxines telles que l'hexane si les expositions se produisent en même temps.</p>	https://www.lenntech.fr/periodique/elements/
Arsenic	<p>Substance hautement toxique. L'exposition à l'arsenic inorganique peut provoquer différents effets, comme une irritation de l'estomac et des intestins, une diminution de la production des globules blancs et rouges, un problème de peau, et une irritation des poumons. Cela suggère que la prise de quantité importante d'arsenic inorganique peut intensifier les risques de développer un cancer, et plus particulièrement un cancer de la peau, du poumon, du foie ou un cancer lymphatique.</p> <p>Une exposition très importante à l'arsenic inorganique peut provoquer une infertilité et des fausses couches chez les femmes ; elle peut aussi engendrer une résistance moindre aux infections, des perturbations du cœur et des dommages au cerveau.</p> <p>Enfin l'arsenic inorganique peut altérer l'ADN.</p> <p>L'arsenic organique ne peut provoquer ni cancer ni altération de l'ADN. Mais une exposition à des doses élevées peut provoquer certains effets chez l'homme, comme par exemple des maux d'estomac ou des problèmes au niveau des nerfs.</p>	https://www.lenntech.fr/periodique/elements/
Baryum	<p>Les conséquences du baryum sur la santé dépendent de la solubilité dans l'eau des composés. Les composés du baryum qui se dissolvent dans l'eau peuvent être nocifs pour la santé. Beaucoup de sites de déchets dangereux contiennent une certaine quantité de baryum. Les gens vivant à proximité peuvent être exposés à des niveaux nocifs. On peut alors être exposé en respirant de la poussière.</p> <p>L'absorption d'une quantité importante de ces composés peut provoquer des paralysies et, dans certains cas, la mort.</p> <p>De petites quantités de ces composés peuvent provoquer des difficultés respiratoires, une augmentation de la pression artérielle, des modifications du rythme cardiaque, une irritation de l'estomac, une faiblesse musculaire, des modifications des réflexes nerveux, une inflammation du cerveau et du foie, des dommages aux reins et au cœur.</p>	https://www.lenntech.fr/periodique/elements/

Cadmium	<p>Substance très toxique qui peut s'accumuler dans notre environnement. On est exposé à un niveau significativement plus élevé de cadmium lorsque des gens fument. Les fumées de tabac transportent le cadmium dans les poumons. Le sang le transporte à travers tout le reste du corps où il peut augmenter les effets du cadmium déjà présent du fait d'une alimentation riche en cadmium. D'autres expositions importantes peuvent se produire chez les personnes qui vivent près des sites de déchets dangereux ou des usines qui relâchent du cadmium dans l'air et chez les personnes qui travaillent dans l'industrie du raffinage des métaux. Quand on respire du cadmium, cela peut sérieusement endommager les poumons. Cela peut même entraîner la mort.</p> <p>Le cadmium est d'abord transporté jusqu'au foie par le sang. Là, il se lie aux protéines pour former des complexes qui sont transportés jusqu'aux reins. Le cadmium s'accumule dans les reins, où il endommage les mécanismes de filtration. Cela entraîne l'excrétion de protéines essentielles et de sucre hors de l'organisme et d'autres dommages aux reins. Il faut beaucoup de temps pour que le cadmium qui s'est accumulé dans les reins soit excrété du corps.</p> <p>Les autres problèmes que le cadmium peut provoquer sont:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diarrhée, douleurs d'estomac et vomissements importants - Fracture des os - Echec de reproduction et même, probablement, infertilité - Problèmes au système nerveux central - Problèmes au niveau du système immunitaire - Désordre psychologique - Probablement altération de l'ADN ou développement de cancer 	<p>https://www.lenntech.fr/periodique/elements/</p>
Chrome	<p>Le chrome (III) est un nutriment essentiel pour l'homme et, une carence peut provoquer des problèmes au cœur, des perturbations du métabolisme et du diabète. Mais l'absorption excessive de chrome (III) peut aussi provoquer des problèmes de santé, par exemple des éruptions cutanées.</p> <p>Le chrome (VI) est dangereux pour la santé, principalement pour les personnes travaillant dans l'industrie de l'acier et du textile. Les personnes qui fument du tabac ont aussi un risque plus important d'exposition au chrome.</p> <p>On sait que le chrome (VI) a divers conséquences sur la santé. Quand il est un composé dans les produits en cuir, il peut provoquer des réactions allergiques, telles que des éruptions cutanées. Lorsqu'on le respire le chrome (VI) peut provoquer des irritations nasales et des saignements de nez.</p> <p>Le chrome (VI) peut avoir d'autres conséquences qui sont:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eruptions cutanées - Estomac dérangé et ulcères - problèmes respiratoires - Système immunitaire affaiblis - Dommage au foie et aux reins - Altération du matériel génétique - Cancer des poumons - Mort 	<p>https://www.lenntech.fr/periodique/elements/</p>

Cobalt	<p>Le cobalt présente certains bienfaits pour l'homme, c'est un des composants de la vitamine B12, qui est essentielle. Le cobalt est utilisé pour traiter l'anémie chez les femmes enceintes car il stimule la production de globules rouges.</p> <p>Cependant, des concentrations trop importantes de cobalt peuvent être nocives. Lorsqu'on respire des concentrations trop importantes de cobalt dans l'air, on peut avoir des problèmes pulmonaires tels que l'asthme ou la pneumonie. Ce type de problème se produit essentiellement chez les personnes travaillant avec du cobalt.</p> <p>Quand les plantes poussent sur un sol contaminé, elles accumulent de très petites particules de cobalt, surtout dans les parties de la plantes que nous consommons comme les fruits et les graines. Les sols près des exploitations minières et des installations de fonte peuvent contenir des quantités importantes de cobalt. Par conséquent, la consommation de plantes ayant poussé sur ce sol par l'homme peut avoir quelques effets. Les effets résultants d'une consommation de concentrations élevées de cobalt sont:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vomissements et nausées - Problèmes de vision - Problème de cœur - Détérioration de la thyroïde <p>Les effets sur la santé peuvent aussi être provoqués par les radiations des isotopes radioactifs du cobalt. Cela peut entraîner la stérilité, la chute de cheveux, des vomissements, des saignements, des diarrhées, le coma et même la mort. Ces radiations sont parfois utilisées chez les patients souffrant d'un cancer pour détruire la tumeur. Ces patients souffrent aussi de chute de cheveux, de diarrhées et de vomissements.</p>	<p>https://www.lenntech.fr/periodique/elements/</p>
Cuivre	<p>Une exposition au cuivre à long terme peut provoquer une irritation au nez, à la bouche et aux yeux et, peut provoquer des maux de tête, des maux d'estomac, des vertiges, des vomissements et des diarrhées. Les prises intentionnelles de fortes doses de cuivre peuvent provoquer des dommages aux reins et au foie et même la mort. On n'a pas encore déterminé si le cuivre était cancérigène.</p> <p>Il y a des articles scientifiques qui montrent un lien entre l'exposition à long terme à des concentrations élevées de cuivre et un déclin de l'intelligence chez les jeunes adolescents. Les recherches sur ce sujet continuent.</p>	<p>https://www.lenntech.fr/periodique/elements/</p>
Mercure	<p>Le mercure est un métal très toxique qui s'accumule dans la chaîne trophique (poissons et crustacés).</p> <p>Il a un certain nombre d'effets sur l'homme, en voici les principaux:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perturbation du système nerveux - Fonctions cérébrales endommagées - ADN et chromosomes endommagés - Réactions allergiques, éruption cutanée, fatigue et maux de tête - Influence négative sur la reproduction, telle que sperme endommagé, fausse couche <p>l'endommagement des fonctions cérébrales peut avoir pour conséquence une dégradation des facultés d'apprentissage, des changements de personnalités, des tremblements, une modification de la vision, la surdité, un incoordination des muscles et des pertes de mémoires.</p>	<p>https://www.lenntech.fr/periodique/elements/</p>

Nickel	<p>L'absorption de quantités trop importantes de Nickel peut avoir les conséquences suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plus de risque de développer un cancer des poumons, du larynx et de la prostate - Nausées, vomissements et vertige après une exposition au gaz <ul style="list-style-type: none"> - Embolies pulmonaires - Echec respiratoire - Echec de naissance - Asthme et bronchite chronique - Réactions allergiques telles que des éruptions cutanées (principalement avec les bijoux) - Problèmes cardiaques 	<p>https://www.lenntech.fr/periodique/elements/</p>
Plomb	<p>La contamination au plomb (saturnisme) peut avoir plusieurs effets indésirables tels que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perturbation de la biosynthèse de l'hémoglobine et anémie <ul style="list-style-type: none"> - Augmentation de la pression artérielle - Problèmes aux reins - Fausses couches - Perturbation du système nerveux <ul style="list-style-type: none"> - Dommages au cerveau - Déclin de la fertilité des hommes (problèmes au niveau du sperme) - Capacités d'apprentissage des enfants des enfants diminuées - Perturbation du comportement des enfants: agressivité, comportement impulsif, hyperactivité <p>Le plomb peut entrer dans le fœtus par l'intermédiaire du placenta de la mère et de ce fait causer des problèmes sérieux sur le systèmes nerveux et le cerveau de l'enfant à naître.</p>	<p>https://www.lenntech.fr/periodique/elements/</p>
Sélénium	<p>L'exposition au sélénium par l'eau peut augmenter lorsque le sélénium provenant de broyeurs à déchets dangereux se retrouve dans les puits.</p> <p>L'exposition au sélénium par l'air n'arrive en général que sur le lieu de travail. Elle peut provoquer des vertiges, de la fatigue et des irritations des membranes des muqueuses. Quand l'exposition est très élevée des problèmes aux poumons et aux bronches peuvent se produire.</p> <p>La consommation de sélénium dans la nourriture est suffisamment élevée pour subvenir au besoin de l'homme, les carences sont rares. Lorsque c'est le cas on peut souffrir de problèmes au cœur et aux muscles. La gravité de ces problèmes dépend des concentrations en sélénium dans la nourriture et de la fréquence à laquelle elle est consommée. Les effets peuvent aller de cheveux fragiles et des ongles déformés à des irritations, un échauffement, une inflammation de la peau et de sévères douleurs. Le sélénium peut provoquer des irritations et des brûlures des yeux.</p> <p>L'empoisonnement au sélénium peut devenir tellement important dans certains cas, qu'il peut même causer la mort.</p>	<p>https://www.lenntech.fr/periodique/elements/</p>

Zinc	<p>Lorsqu'on absorbe trop peu de zinc on peut alors avoir une perte de l'appétit, une diminution des sensations de goût et d'odeur, les blessures cicatrisent lentement et on peut avoir des plaies. Les carences en zinc peuvent aussi provoquer des problèmes lors des naissances.</p> <p>Bien que l'homme puisse proportionnellement gérer des quantités importantes de zinc, trop de zinc peut tout de même provoquer des problèmes de santé importants, comme des crampes d'estomac; des irritations de la peau, des vomissements, des nausées, de l'anémie. De très hauts niveaux de zinc peut endommager le pancréas et perturber le métabolisme des protéines et provoquer de l'artérioclose. Une exposition intensive au chlorure de zinc peut provoquer des désordres respiratoires.</p> <p>sur le lieu de travail la contamination au zinc peut mener à un état comparable à la grippe, que l'on appelle la fièvre du fondeur. cet état disparaît après deux jours.</p> <p>Le zinc peut être un danger pour les enfants à naître et les nouveau-nés. Quand la mère a absorbé des concentrations importantes de zinc, les enfants peuvent y être exposé par le sang ou la consommation de lait.</p>	https://www.lenntech.fr/periodique/elements/
Vanadium	<p>L'inhalation de particules ou de fumées de vanadium en milieu professionnel expose à un risque de redoutables intoxications chroniques voire aiguës car il s'agit d'un élément présentant une importante toxicité. Les intoxications aiguës peuvent provoquer un œdème pulmonaire. Les intoxications chroniques sont responsables de dyspnée asthmatiforme et de troubles métaboliques.</p>	https://www.lenntech.fr/periodique/elements/
Phénols		
Indice phénol	<p>Le phénol est un composé toxique qui est facilement absorbé par la peau et les voies respiratoires et digestives. Il est reconnu pour affecter le système nerveux central et provoquer des dommages au foie et aux reins. Le contact avec la peau provoque des brûlures et même un empoisonnement pouvant mener à la mort. Le contact oculaire provoque de graves lésions pouvant résulter en une cécité. L'inhalation de vapeurs ou de poussières de phénol peut aussi entraîner un empoisonnement. Lorsque le phénol est chauffé, il dégage des vapeurs toxiques et les risques d'incendie sont accrus. Le phénol devrait être stocké loin des oxydants forts dans un endroit frais, bien ventilé, à l'abri de la lumière et loin de toute source d'ignition. La réaction entre le phénol et le formaldéhyde est à éviter car elle est violente et même explosive.</p>	https://www.usherbrooke.ca/immeubles/fileadmin/sites/immeubles/documents/Securite_chimique/FSC_9_Phenol.pdf
Polychlorobiphényles PCBs	<p>En 2016, sur la base d'indications suffisantes de cancérogénicité chez l'Homme et chez l'animal, le CIRC a classé les PCBs comme cancérogènes pour l'Homme (Groupe 1). Les PCBs conduisent au développement de mélanomes malins. Une association positive a été observée pour la survenue du lymphome non Hodgkinien et le cancer du sein.</p> <p>Les PCBs de type dioxine, avec un facteur de toxicité équivalente (TEF) selon l'OMS (PCB-77, PCB-81, PCB-105, PCB-114, PCB-118, PCB-123, PCB-126, PCB-169, PCB-156, PCB-157, PCB-167, PCB-189), sont considérés comme cancérogènes pour l'homme (Groupe 1).</p> <p style="text-align: center;">Autres effets sanitaires chroniques</p> <p>Globalement, tous les PCBs peuvent induire la formation d'espèces réactives de l'oxygène, des effets génotoxiques, une suppression immunitaire, une réponse inflammatoire, et des effets endocriniens à différents degrés et par différentes voies.</p>	https://www.cancer-environnement.fr/90-Polychlorobiphényles-PCB.ce.aspx#_Toc483906619

	De fortes expositions aux PCBs (rejets accidentels, activités professionnelles) peuvent par ailleurs provoquer des effets cutanés (chloracnée, pigmentation des ongles et de la peau), oculaires (hypersécrétion) et des troubles hépatiques (altération transitoire de l'activité d'enzymes hépatiques).	https://www.anses.fr/fr/content/pcb-carte-d%E2%80%99identit%C3%A9
PCB 28		
PCB 52		
PCB 101		
PCB 118		
PCB 138		
PCB 153		
PCB 180		
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)		
Naphtalène	Toxicité modérée. Pour la toxicité chronique, les rares données humaines (inhalation et contact cutané uniquement) ainsi que les données animales montrent des effets similaires à l'intoxication aiguë : anémies hémolytiques et cataractes, effets pulmonaires en plus chez l'animal.	https://www.cancer-environnement.fr/424-Naphtalene.ce.aspx#:~:text=Effets%20canc%C3%A9rog%C3%A8nes&text=Chez%20l'animal%2C%20l'neuroblastomes%20de%20l'%C3%A9pith%C3%A9lium%20olfactif.
Acénaphthylène	Toxicité modérée, considéré comme mutagène	
Fluorène	Faible toxicité, considéré comme mutagène. Effets cancérogènes : L'agent (le mélange, les circonstances d'exposition) ne peut pas être classé quant à sa cancérogénicité pour l'homme (groupe 3).	https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=115824#:~:text=Ce%20produit%20est%20instable%20dans,et%20de%20diodide%20de%20carbone.&text=Ce%20produit%20est%20incompatible%20avec%20ces%20substances%3A%20Les%20agents%20oxydants%20forts.
Anthracène	Toxicité modérée, considéré comme mutagène. Chez l'homme, des effets photo-toxiques sont rapportés lors de l'utilisation de l'anthracène dans le traitement du psoriasis. Effets cancérogènes : Chez l'homme, 3 cas d'épithélioma (carcinomes) de la main, de la joue et du poignet ont été observés chez des salariés manipulant de l'anthracène non raffiné.	https://substances.ineris.fr/fr/substance/getDocument/2710#:~:text=L'anthrac%C3%A8ne%20est%20un%20photo,muqueuses%20et%20du%20tractus%20respiratoire.&text=Aucune%20donn%C3%A9e%20sur%20les%20effets,est%20disponible%20chez%20l'homme.
Fluoranthène	Toxicité modérée, considéré comme mutagène pour l'homme. Inscrit sur la liste des substances probablement cancérogènes élaborée par le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC)	
Pyrène	Toxicité modérée, considéré comme mutagène chez l'homme, toxique pour les reins et le foie.	https://fr.wikipedia.org/wiki/Pyr%C3%A8ne_(chimie)
Benzo(a)anthracène	Toxicité élevée, mutagène chez l'homme, inscrit sur la liste des substances cancérogènes élaborée par le CIRC	
Chryzène	Toxicité élevée pour les organismes aquatiques. Une bioaccumulation de ce produit chimique peut se produire dans les poissons et fruits de mer. Il est fortement recommandé de ne pas laisser ce produit contaminer l'environnement. Cancérogène confirmé chez l'animal, mutagène et cancérogène chez l'homme (CIRC)	https://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.display?p_lang=fr&p_card_id=1672&p_version=2#:~:text=La%20substance%20est%20tr%C3%A8s%20toxique,ce%20produit%20contaminer%20l'environnement.
Benzo(b)fluoranthène	Substance toxique, considérée comme mutagène et cancérogène chez l'homme (CIRC)	
Benzo(k)fluoranthène	Substance toxique, considérée comme mutagène et cancérogène chez l'homme (CIRC)	

?

?

Benzo(a)pyrène	<p>Le Benzopyrène est mutagène et cancérigène (considéré comme très toxique). L'exposition chronique au benzo(a)pyrène par voie cutanée provoque chez l'homme l'apparition de lésions cutanées.</p> <p>L'exposition par inhalation pourrait induire des effets respiratoires.</p> <p>Dans les études de toxicité chronique chez l'animal, une altération de l'immunité humorale et cellulaire, des effets hépatiques et intestinaux, ainsi qu'une myélotoxicité dépendante du génotype sont parmi les principaux effets décrits par voie orale.</p>	<p>https://substances.ineris.fr/fr/substance/getDocument/2720#:~:text=Le%20benzo(a)pyr%C3%A8ne%20est,homme%20par%20l'US%20EPA.</p>
Dibenzo(a, h)anthracène	<p>Toxicité élevée, mutagène chez l'homme, inscrit sur la liste des substances cancérigènes élaborée par le CIRC</p>	
Benzo(g, h, i)pérylène	<p>Considéré comme mutagène. La seule étude épidémiologique disponible chez l'homme a été effectuée chez des salariés travaillant dans une fonderie de fer en Pologne (Szczeklik et al., 1994). Les salariés ont été exposés pendant une durée moyenne de 15 ans à un mélange de HAP comprenant entre autres du benzo[g,h,i]pérylène, du chrysène, du fluoranthène, du pérylène, du pyrène, du benzo[a]pyrène, du benzo[a]anthracène et du dibenzo[a,h]anthracène. Deux groupes de salariés ont été étudiés, ceux travaillant devant les fours à coke et ceux travaillant sur les laminoirs. Les salariés travaillant devant les fours à coke ont été exposés à de plus fortes concentrations du mélange HAP (entre 0,0002 et 0,50 mg/m3 de benzo[a]pyrène, composé servant de référence) que les autres salariés. Les salariés travaillant devant les fours à coke ont présenté, par rapport à ceux travaillant sur les machines à laminier, une diminution marquée du taux d'immunoglobulines sériques (IgA, IgG et IgM) et une augmentation des immunoglobulines de type IgE. La signification biologique de ces effets n'est pas claire et aucune conclusion concernant l'effet spécifique du benzo[g,h,i]pérylène n'a pu être établie.</p>	<p>https://substances.ineris.fr/fr/substance/getDocument/2723#:~:text=%E2%96%AA%20Toxicit%C3%A9%20chronique&text=Aucune%20C3%A9tude%20sp%C3%A9cifique%20concernant%20les,%2Ch%2Ci%5Dp%C3%A9ryl%C3%A8ne.</p>
Indeno(1, 2, 3-c, d)pyrène	<p>Substance considérée comme mutagène et cancérigène (CIRC)</p>	
Acénaphthène	<p>Toxicité modérée, considéré comme mutagène, provoque des irritations de la peau et des yeux. L'ingestion répétée du produit par le rat a des effets hépatotoxiques</p>	<p>https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=10314</p>
Phénanthrène	<p>Polluant toxique dont le cancérogénicité n'a pas été démontrée, mais qui est considéré comme mutagène.</p>	
Indices hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) C10 - C40	<p>Globalement, les HAP sont considérés comme problématiques, car fortement toxiques, mutagènes et cancérigènes prouvés pour certains.</p>	