



CANCERS ET ENVIRONNEMENT

DR BENAICHA SAMIA

SANTE AU TRAVAIL ET ENVIRONNEMENT

OBJECTIFS :

- Citer les principaux facteurs de risques des cancers liés à l'environnement, au travail et au mode de vie
- Citer la classification des cancers selon le CIRC et selon la localisation anatomique
- Savoir suspecter l'origine professionnelle d'un cancer

PLAN

I/ GENERALITES ET DEFINITIONS

II/ MODE D'ACTION DES SUBSTANCES CANCEROGENES

III/ CLASSIFICATION DES PRODUITS ET PROCEDES CANCEROGENES

IV/ CARACTERES COMMUNS DES CANCERS PROFESSIONNELS

V/ LES LOCALISATIONS CANCEREUSES SELON CIRC

VI/ PRINCIPAUX CANCERS PROFESSIONNELS ET LEUR ETIOLOGIE

VII/ PREVENTION

VIII/ REPARATION

I/ GENERALITES ET DEFINITIONS

- **Un Cancer** est une prolifération cellulaire anormalement importante au sein d'un tissu normal, ce qui provoque des tumeurs malignes ou néoplasmes. Sa gravité due à l'envahissement local des tissus et aux métastases à distance.
- **Cancer professionnel** : Un cancer est dit « professionnel » s'il est la conséquence directe de l'exposition d'un travailleur à un risque physique, Chimique, Biologique ou bien résulte des conditions dans lesquelles il exerce son activité.
- Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), le cancer est l'une des principales causes de mortalité dans le monde (l'origine de près de 10 millions de décès en 2020, soit presque un décès sur six). Les principaux facteurs de risque sont comportementaux et alimentaires ainsi que les infections dans les pays à revenu faible ou intermédiaire.
- Les cancers professionnels (KcP) semblent représenter 1% de l'ensemble des cancers ; Selon une étude du National Cancer Institute USA.2000 ce chiffre atteindra les 30% dans les quelques années à venir la part attribuable liée aux facteurs de risque professionnels représenterait 4 % des cancers chez les hommes et 0,5 % chez les femmes.
- En Algérie et en 2003, l'incidence du cancer professionnel serait de 1 pour 1000 maladies professionnelles. En 2020, l'incidence du cancer dans la population générale serait de 50 000 cas tous types confondus.

II/ MODE D'ACTION DES SUBSTANCES CANCEROGENES

On distingue 2 types de substances cancérogènes

- Les substances cancérogènes par elles même : celles qui induisent un cancer
- Les co-cancérogènes : qui induisent un cancer en présence d'un facteur associé (Alcool, tabac, traumatisme)

Les substances cancérogènes agissent selon 3 modes :

- Par contact direct : amiante au niveau du poumon, l'arsenic au niveau de la peau.
- Par action de leurs métabolites : hydrocarbures aromatiques, les aflatoxines
- Par synthèse in vivo à partir d'une substance exogène : nitrosamines

Mécanismes de cancérogenèse

La survenue d'un cancer est liée à une succession de changements génétiques permettant le passage progressif d'une cellule normale vers une cellule cancéreuse.

1. La phase initiation:

- La première phase du processus de cancérogenèse, elle correspond à la première modification ou mutation cellulaire à l'origine d'une première cellule cancéreuse.
- Les substances capables de produire ce type de lésion sont dites « **mutagènes** » : les lésions engendrées au niveau des cellules soit des **mutations géniques** (le fonctionnement de la protéine correspondant au gène lésé ou la régulation de ce gène), soit des **mutations chromosomiques (anomalies du nombre ou de structure)**.

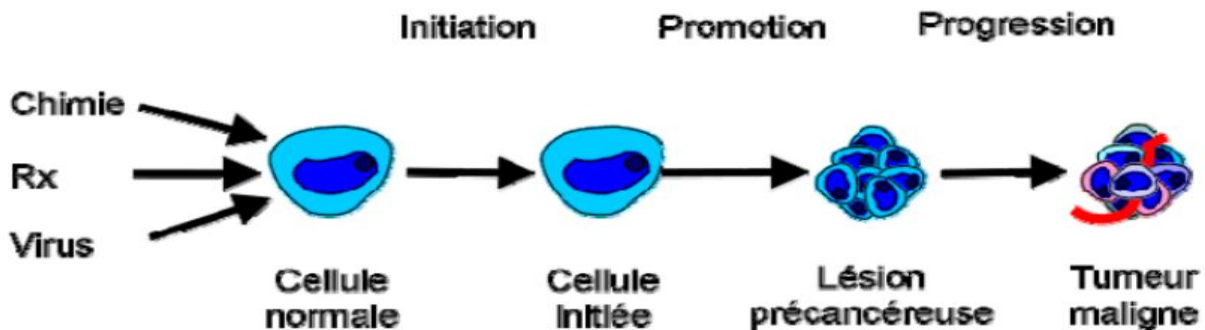
2. La phase de promotion

Elle correspond à la multiplication de cette cellule et au développement progressif et parfois long d'un clone cancéreux.

Les agents promoteurs exercent leur action sur des cellules initiées par des mutagènes avec différents modes d'action :

- induction de divisions cellulaires diminuant le temps durant lequel peuvent s'effectuer les réparations,
- inhibition de la communication intercellulaire facilitant la prolifération d'une cellule rendue indépendante de son environnement.
- Les produits hormonaux ou hormonomimétiques stimulent la prolifération de la cellule et augmentent l'expression de certains proto-oncogènes.
- Il peut s'agir enfin d'agents inhibiteurs de l'apoptose.

3. La phase de progression tumorale



III/ CLASSIFICATION DES PRODUITS ET PROCÉDES CANCÉROGÈNES

- Plusieurs classifications des produits cancérigènes sont proposées, la plus utilisée (adoptée par l'OMS) est celle du CIRC (Centre International de Recherche sur le Cancer, Lyon, France). En anglais, on l'appelle International Agency for Research on Cancer (IARC).
- Depuis 1971, plus de 1000 agents ont ainsi été évalués parmi lesquels 534 ont été classés comme étant cancérigènes ou potentiellement cancérigènes pour l'être humain. (au 8 avril 2022)
- L'agent cancérigène : Il s'agit de produits chimiques, de mélanges complexes, d'expositions professionnelles, d'agents physiques et biologiques, et de facteurs comportementaux.
- Le CIRC définit 3 groupes (de 1 à 3) correspondant à des degrés d'indication de cancérigénicité pour l'être humain. Le deuxième est subdivisé en groupe 2A et 2B.

Classe d'agents	Critères de détermination du degré d'indication de risque pour l'homme et pour l'animal de laboratoire : principes généraux et particuliers de classement de l'agent dans le groupe	Nombre d'agents classés (au 8 avril 2022)
Agent cancérigène pour l'homme (groupe 1)	Principe général : Indications suffisantes de cancérigénicité pour l'homme.	121 agents
Agent probablement cancérigène pour l'homme (groupe 2A)	Principe général : Indications limitées de cancérigénicité chez l'homme et suffisantes chez l'animal.	93 agents
Agent peut-être cancérigène pour l'homme (groupe 2B)	Principe général (2 formes) : Forme 1 : Indications limitées de cancérigénicité chez l'homme et insuffisantes chez l'animal. Forme 2 : Indications insuffisantes chez l'homme et suffisantes chez l'animal.	320 agents
Agent inclassable quant à sa cancérigénicité pour l'homme (groupe 3)	Principe général : Indications insuffisantes chez l'homme et insuffisantes ou limitées chez l'animal	501 agents

IV/ CARACTERES COMMUNS DES CANCERS PROFESSIONNELS

Plusieurs caractères unissent les KcP :

- Une grande période de latence entre le début de l'exposition au risque et l'apparition du cancer qui peut atteindre 50 ans;
- Il n'y a pas de différence histologique avec les cancers non professionnels (sauf : angiosarcome du foie du chlorure de vinyle monomère, Mésothéliome pleural de l'amiante)
- Il y a sommation des effets de l'exposition au risque et des effets des facteurs extra professionnels : alcool, tabac,...
- L'apparition du cancer survient longtemps après arrêt de l'activité professionnelle. le travailleur n'étant plus soumis à la surveillance du médecin du travail (retraite, changement d'entreprise ou chômage) ne peut bénéficier d'un diagnostic précoce.
- Les agents étiologiques sont souvent multiples, parfois méconnus et souvent oubliés à cause de la longue période de latence des KcP.

il y a sous- estimation du nombre de cancers professionnels car :

- l'origine professionnelle n'est pas évoquée dans beaucoup de cas. En outre il n'y a pas de spécificité sur le plan médical

- Il n'y a pas de connaissance suffisante de la Réglementation sur la Réparation des Maladies professionnelles de la part des Médecins et des salariés à la fois.
- La Procédure de déclaration est considérée comme complexe et longue et La déclaration vient au second plan des préoccupations devant les problèmes de prise en charge et de soins.

V/ LES LOCALISATIONS CANCEREUSES SELON CIRC

La localisation cancéreuse : le CIRC a indiqué les localisations cancéreuses pour lesquelles les agents cancérigènes ont été classés comme cancérigènes, et avec quel niveau de certitude (agents cancérigènes pour l'homme avec indications suffisantes, ou agents cancérigènes pour l'homme avec indications limitées).

La présentation de ces agents a été mis à jour le 19 juillet 2023.

Localisations présentées : (<https://www.cancer-environnement.fr/fiches/publications-du-circ/classification-du-circ-par-localisations-cancereuses/#nbpa>)

VI/ PRINCIPAUX CANCERS PROFESSIONNELS ET LEUR ETIOLOGIE

SIEGE DU CANCER	AGENT CANCEROGENE
<p>CANCERS DE LA PEAU Surviennent après des lésions précancéreuses qui dégénèrent. Tous les types peuvent se voir : épithéliomas baso, spino-cellulaire, mélanomes, sarcomes.</p>	<p>Souvent précédées de lésions précancéreuses. *<u>Agents physiques</u> : - Radiations ionisantes : radiodermites, épithéliomas intradermique spino ou baso-cellulaire - UV : épithéliomas spino-cellulaire et mélanomes malins - Rayons électromagnétiques : mélanomes *<u>Agents chimiques</u> : - arsenic : épithéliomas spinocellulaire - hydrocarbures polycycliques aromatiques : (brai de houille, goudrons) épithéliomas - résines époxy : épithéliomas spino-cellulaires multiples</p>
<p>CANCER DU TISSUS HEMATOPOÏÏTIQUE Il s'agit de leucémie, lymphomes hodgkiniens ou non hodgkiniens, myélomes multiples, maladie de Waldenström</p>	<p>*<u>Agents organiques</u> : - benzène : LMC, LLC, leucémies aiguës, érythroleucémie, précédées de polynucléose d'hyperlymphocytose ou d'hyperéosinophilie - hydrocarbures benzéniques : normalement non nocifs mais contiennent des taux de benzène - acrylonitrile : tumeurs du tissu hématopoïétique *<u>Agents physiques</u> : - rayonnements ionisants : syndromes myéloprolifératifs (leucémies myéloïdes le plus souvent)</p>
<p>CANCERS ORL - cancers des cavités nasales : au début, obstruction nasale et épistaxis tardivement, douleurs nasales, céphalées, tuméfaction latéronasale</p>	<p>*<u>Dérivés organiques</u> : - bois : adénocarcinome de l'ethmoïde - cuir : cancer de l'ethmoïde - alcool éthylique et méthylique - poussières de farine, charbon, textile.</p>

- cancers des cavités sinusiennes maxillaires et ethmoïdales au début, rhinorrhée séreuse, puis purulente, unilatérale, épistaxis spontanée, obstruction nasale tardivement, oedème palpébral, larmolement, exophtalmie, douleur faciale atypique	- Encres d'imprimeries: magenta, blue Direct ,black Direct, brown Direct - Travail dans les fonderies, laminoirs, forges - Industrie pétrolière * <u>Dérivés inorganiques</u> : - nickel carbonyle : épithéliomas malpighien de la courbure antérieure du cornet moyen - chrome : localisations sinusiennes - amiante : cancers laryngés glottique et sus glottique
CANCERS DIGESTIFS Seul l'angiosarcome du foie est indemnisable	- chlorure de vinyle : angiosarcome du foie
CANCERS PLEURO PULMONAIRES	- Métaux : arsenic, chrome, fer, nickel, béryllium, cadmium, aluminium, silice, les amiantes, ... - Dérivé organiques : goudrons de houille, goudrons asphaltes, huile minérales, gaz ypérite - Agents physiques : poussières et gaz radioactifs
CANCERS UROGENITAUX	- plomb : tumeurs du rein - amines aromatiques : tumeurs de la vessie - cadmium, benzdine, bêta naphthyl amine, l'acrylonitrile: cancers de la prostate
TUMEURS BUCCODENTAIRES Souvent précédées de lésions précancéreuses: leucoplasie, lichens plans, kératose	- souffleurs de verre - joueurs des instruments à vent - agriculteurs et pêcheurs - cuir - fibres de verre - formol, amiante, chlorure de vinyle, nitrosamines
AUTRES CANCERS	- chlorure de vinyle: cancers du sein, des os, du système nerveux central - radiations ionisantes: ostéosarcomes, cancers de la thyroïde - champs électromagnétiques: tumeurs du cerveau et du sein chez l'homme - industrie du caoutchouc: cancer du système nerveux central

VII/ PREVENTION

1. Législation

- En Algérie et à ce jour, il n'existe pas de texte législatif qui cadre l'exposition ou la manipulation de produits cancérigènes ou qui fixe le contenu de la surveillance des salariés exposés au risque cancérigène sauf pour les rayonnements ionisants et l'amiante.

L'Arrêté inter. du 09 Juin 1997 Fixant la liste des travaux où les travailleurs sont fortement exposés aux risques professionnels. (JO N° 75 du 12 Novembre 1997, impose une surveillance particulière aux salariés de certains métiers où sont manipulés des produits cancérigènes tels que les peintres.

- La législation doit :

- Identifier tous les produits et procédés cancérogènes.
- Obliger les fabricants et importateurs de produits chimiques à déclarer la composition exacte de leurs produits et la mention des composants cancérogènes avérés ou probables.
- Obliger les employeurs de salariés exposés à des produits ou procédés cancérogènes à les déclarer aux autorités sanitaires locales pour éventuelle surveillance post professionnelle.
- Fixer, dans le but d'uniformiser, le contenu de la surveillance médicale pour chaque type de cancer.
- Établir un système de surveillance post professionnelle des salariés ayant été exposé à des produits cancérogènes.

2. Prévention technique

A/ Collective

- Remplacer les produits cancérogènes par d'autres qui ne le sont pas (le benzène a été remplacé par le xylène dans les laboratoires).
- Métrologie d'ambiance régulière avec respect rigoureux des valeurs limites d'expositions.
- Travail en vase clos et aspirations des poussières, vapeurs et gaz à la source.
- Limitation du nombre des salariés exposés ;
- Aération, ventilation adéquate des locaux.
- Information des salariés sur les risques aux quels ils sont exposés. Formation des nouveaux arrivés aux procédés de fabrication pour éviter les accidents.

B/ Individuelle

- Veiller à l'hygiène générale individuelle avec mise à disposition des travailleurs de douche, d'eau chaude, de tenues de travail propres et de double vestiaire pour disposer séparément vêtements civils et tenue de travail.
- Ne pas manger, boire, fumer ou chiquer sur les lieux de travail.
- Port de manière correcte et efficace des EPI qui doivent être adaptés au risque.

3/ Prévention médicale

A/ Visite d'embauche

- Écartez les sujets ayant des antécédents personnels ou familiaux de cancers.
- Obtenir des salariés l'arrêt des co-cancérogènes : tabac et alcool.
- Examen clinique généralisé avec des examens toxicologiques et biologique de référence

B/ Visite périodique

- Examen médical et toxicologique au moins annuel et chaque fois que le médecin du travail le juge nécessaire.
- Dépistage précoce des premiers signes en relation avec le cancer probable.
- Si un cancer vient d'être diagnostiqué, l'ensemble des salariés doivent être dépistés.

VIII/ REPARATION

- Treize des 85 tableaux de maladies professionnelles réparent des cancers. Il s'agit de : hémopathies malignes, cancers broncho-pulmonaires et pleuraux, épithéliomas cutanés, glioblastome, cancers ethmoïdaux et des sinus, les angiosarcomes dont ceux du foie, les tumeurs de la vessie, les mésothélium du péritoine et du péricarde et les ostéosarcomes.
- Le délai de prise en charge est assez long pouvant atteindre les 30 à 50 ans.

REFERENCES :

1. Charbotel B, Normand J.C, Bergeret A. Cancers professionnels. Généralités. EMC Pathologie professionnelles et de l'environnement, Elsevier Masson, Paris, 2011.
2. Sancho. Garnier H, Benhamou S. cancers d'origine professionnelle. EMC
3. Arrêté interministériel du 5 Mai 1996 fixant la liste des maladies présumées d'origine professionnelle. JORA n° 16 ,1997.
4. Les cancers professionnels. Cours de graduation. W.BENHASSINE
5. Classification du CIRC par localisations cancéreuses. <https://www.cancer-environnement.fr/>. [En ligne] 31 JUILLET 2023.
6. Classification des substances cancérogènes. <https://www.cancer-environnement.fr/>. [En ligne] 07 JUILLET 2023.