

RISQUES LIÉS A LA MANIPULATION DES MEDICAMENTS CYTOTOXIQUES

Pharmacie des Hôpitaux Universitaires
de Genève

Pauline LE PAPE – Pharmacienne
Sandrine VON GRUNIGEN – Pharmacienne
Ludivine FALASCHI – Pharmacienne

V02:31.05.2019



Objectifs d'apprentissage

A la fin de cette
leçon, vous serez
capable de

- Définir la notion de risque
- Identifier les risques pouvant survenir au cours du circuit des chimiothérapies et les sources d'exposition
- Décrire les effets de l'exposition aux cytotoxiques sur la santé du personnel et sur l'environnement
- Décrire les risques mettant en jeu la sécurité du patient
- Connaître les moyens de protection pour éviter ces risques

Table des matières

Table des matières	2
1. Introduction.....	3
1.1 La notion de risque	3
1.2. Le circuit des chimiothérapies.....	5
2. Menu	6
3. Les risques pour le patient	7
3.1. Marge thérapeutique étroite	8
3. 2 Patients fragilisés.....	10
3.3 Extravasation	12
4. Les risques pour le professionnel	13
4.1 Terminologie et définition.....	13
4.2 Les sources d'exposition.....	15
4.3 Les voies de contamination	19
4.4 Les effets toxiques.....	21
4.4.1Toxicité immédiate	22
4.4.2Toxicité retardée	
5. Les risques pour l'environnement.....	31
6. Conclusion	32
7. Références.....	33

1. Introduction


1.1 La notion de risque


 Pharm-Ed | Définition du risque

Commençons par définir la notion de risque

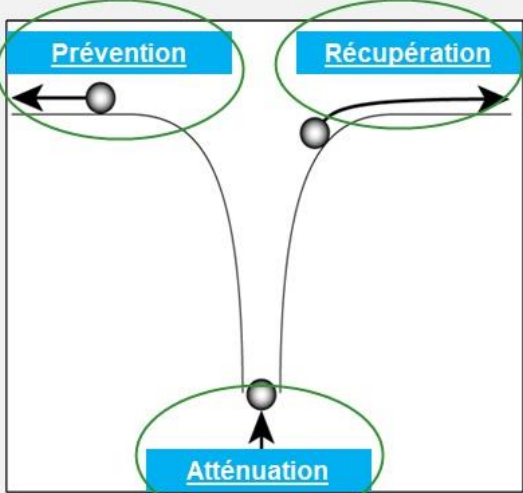
RISQUE
=
Probabilité d'occurrence x conséquences




 Pharm-Ed | Stratégies de maîtrise du risque


Il existe différents niveaux de stratégie de maîtrise du risque 

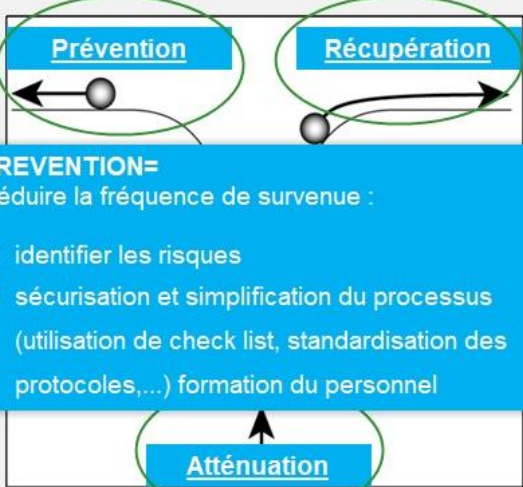
Cliquez sur les différentes stratégies de maîtrise pour en savoir davantage



Prévention

 Pharm-Ed | Stratégies de maîtrise du risque

Il existe différents niveaux de stratégie de maîtrise du risque 





Cliquez sur les différentes stratégies de maîtrise pour en savoir davantage


PREVENTION=
Réduire la fréquence de survenue :

- identifier les risques
- sécurisation et simplification du processus (utilisation de check list, standardisation des protocoles,...) formation du personnel

Atténuation

 Pharm-Ed | Stratégies de maîtrise du risque

Il existe différents niveaux de stratégie de maîtrise du risque 





Cliquez sur les différentes stratégies de maîtrise pour en savoir davantage

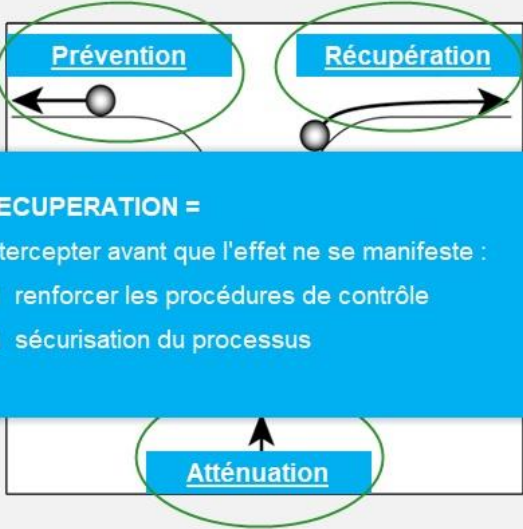
ATTENUATION=
Réduire les conséquences si le risque survient quand même:

- prise en charge des incidents
- mise en place de mesures correctrices

Récupération

 **Pharm-Ed** | Stratégies de maîtrise du risque

Il existe différents niveaux de stratégie de maîtrise du risque 




Cliquez sur les différentes stratégies de maîtrise pour en savoir davantage


RECUPERATION =
Intercepter avant que l'effet ne se manifeste :

- renforcer les procédures de contrôle
- sécurisation du processus

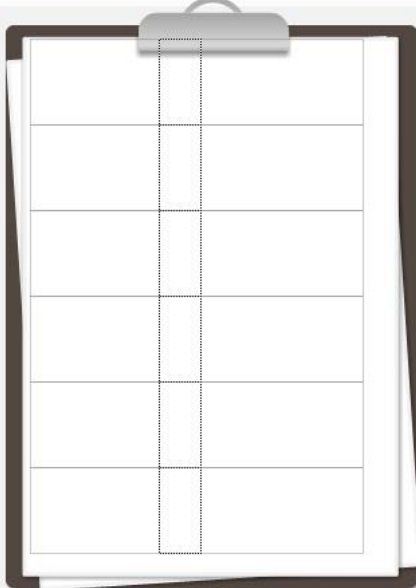
1.2. Le circuit des chimiothérapies

 **Pharm-Ed** | Le circuit des chimiothérapies


Commençons d'abord par découvrir ensemble le circuit de manipulation des chimiothérapies



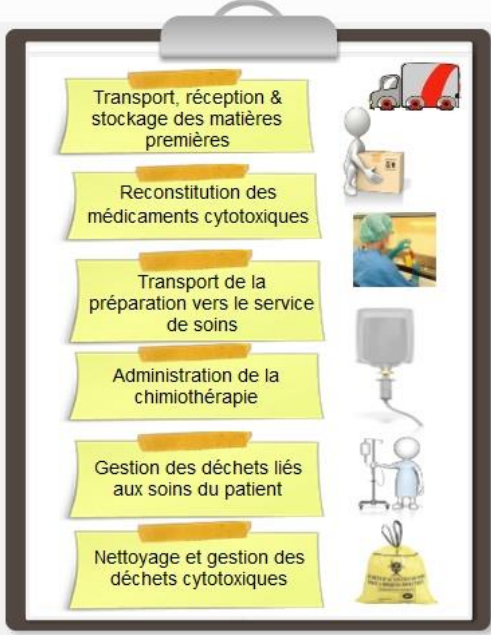
Placez les différentes étapes ci-dessus dans l'ordre chronologique.



Réponse

 **Pharm-Ed** | Le circuit des chimiothérapies

De manière générale, les différentes étapes du circuit de manipulation se déroulent de la manière suivante:



- Transport, réception & stockage des matières premières
- Reconstitution des médicaments cytotoxiques
- Transport de la préparation vers le service de soins
- Administration de la chimiothérapie
- Gestion des déchets liés aux soins du patient
- Nettoyage et gestion des déchets cytotoxiques

1. Menu

 **Pharm-Ed** | Menu principal


Cette leçon passe en revue les différents types de risques liés à la manipulation des chimiothérapies, à savoir les risques pour:


-  Les patients
-  Le personnel
-  L'environnement

Cliquez sur chaque onglet afin d'en savoir davantage

 Conclusion

3. Les risques pour le patient

 Pharm-Ed | Risques pour le patient

Selon vous, les cytotoxiques sont à risque pour le patient car ... 

Plusieurs réponses possibles

- Les cytotoxiques sont des médicaments à marge thérapeutique étroite
- Les cytotoxiques sont souvent administrés à des patients immunodéprimés
- Le rapport bénéfice/risque des cytotoxiques n'a pas encore été établi
- Les conséquences d'une extravasation peuvent être très graves

 Pharm-Ed | Risques pour le patient


Cliquez sur les différentes bonnes réponses pour en savoir plus

Médicaments à marge thérapeutique étroite

Patients fragilisés par le traitement et la maladie

Risque d'extravasation élevé

3.1. Marge thérapeutique étroite

 **Pharm-Ed** | Risques pour le patient

Cliquez sur les différentes bonnes réponses pour en savoir plus


Médicaments à
marge
thérapeutique
étroite


Patients fragilisés
par le traitement
et la maladie

Risque
d'extravasation
élevé

L'indice thérapeutique étroit de ces médicaments contraint à respecter une grande précaution durant la préparation pour éviter les risques d'erreurs (confusion de doses, de substances, ...). Les conséquences pouvant être graves, des procédures de contrôle sont à suivre :

- validation pharmaceutique de la prescription
- contrôle pendant la préparation
- contrôle après la préparation



 **Pharm-Ed** | Risques pour le patient



Etude rétrospective des décès liés à des erreurs médicamenteuses

Classe médicamenteuse	Erreurs médicamenteuses léthales (cas)	Erreurs médicamenteuses léthales (%)	Exemples
Agents psychoactifs et analgésiques	126	27	Opiacés, paracétamol
Agents antinéoplasiques	72	15	Cisplatine, vincristine
Cardiovasculaires	59	13	Esmolol, lidocaïne
Anti-infectieux	35	7	Amphotericine, fluconazole
Electrolytique	31	7	KCl
Hormones	31	7	Insuline
Non classifiables	34	7	Exosurf
Sympathomimétiques	26	6	Epinéphrine
Agents hématopoïétiques et de la coagulation	25	5	Warfarine, héparine

Phillips J, Am J Health Syst Pharm 2001;58:1835

Cliquez sur les différentes bonnes réponses pour en savoir plus

Médicaments à
marge
thérapeutique
étroite

Patients fragilisés
par le traitement
et la maladie

Risque
de contamination
croisée

Des procédures de contrôle sont à suivre : ?

- validation pharmaceutique de la prescription
- contrôle pendant la préparation
- contrôle après la préparation

par exemple :

faisabilité de
la préparation

adaptation au
bilan
biologique du
patient

Cliquez sur les différentes bonnes réponses pour en savoir plus

Médicaments à
marge
thérapeutique
étroite

Patients fragilisés
par le traitement
et la maladie

Risque
de contamination
croisée

Des procédures de contrôle sont à suivre : ?

- validation pharmaceutique de la prescription
- contrôle pendant la préparation
- contrôle après la préparation

par exemple:

double contrôle
visuel

contrôle
gravimétrique



Cliquez sur les différentes bonnes réponses pour en savoir plus

Médicaments à
marge
thérapeutique
étroite

Patients fragilisés
par le traitement
et la maladie

Risque
d'extravasation
élevé

Des procédures de contrôle sont à suivre : ?

- validation pharmaceutique de la prescription
- contrôle pendant la préparation
- contrôle après la préparation



3. 2 Patients fragilisés



Cliquez sur les différentes bonnes réponses pour en savoir plus

Médicaments à
marge
thérapeutique
étroite

Patients fragilisés
par le traitement
et la maladie

Risque
d'extravasation
élevé

Les cytotoxiques sont souvent administrés à des **personnes fragilisées** par la maladie et la plupart de ces médicaments ont une action immunosuppressive. Il existe un **risque élevé d'infections sévères**.

Des procédures d'hygiène sont à suivre :

- Pendant la préparation
- Pendant l'administration

Cliquez sur les différentes bonnes réponses pour en savoir plus

Médicaments à
marge
thérapeutique
étroite

Patients fragilisés
par le traitement
et la maladie

Risque
d'extravasation
élevé


Les cytotoxiques sont souvent administrés à des **personnes fragilisées** par la maladie et la plupart de ces médicaments ont une action immunosuppressive. Il existe un **risque élevé d'infections sévères**.

Des procédures d'hygiène sont à suivre :

 Pendant la préparation



il est important de respecter des procédures aseptiques strictes pour empêcher toute contamination microbienne.

 Pendant l'administration

Cliquez sur les différentes bonnes réponses pour en savoir plus

Médicaments à
marge
thérapeutique
étroite

Patients fragilisés
par le traitement
et la maladie

Risque
d'extravasation
élevé


Les cytotoxiques sont souvent administrés à des **personnes fragilisées** par la maladie et la plupart de ces médicaments ont une action immunosuppressive. Il existe un **risque élevé d'infections sévères**.

Des procédures d'hygiène sont à suivre :


 Pendant la préparation



Des conditions strictes d'hygiène doivent être respectées, telles que le lavage des mains ou le changement des gants après chaque soin.

 Pendant l'administration

3.3 Extravasation


 Pharm-Ed | Risques pour le patient


Cliquez sur les différentes bonnes réponses pour en savoir plus

Médicaments à marge thérapeutique étroite

Patients fragilisés par le traitement et la maladie

Risque d'extravasation élevé


L'administration est à haut risque : une extravasation peut survenir avec une fréquence de 0,1 à 5%. Certaines molécules sont particulièrement nécosantes. 


en 1 semaine

Les complications peuvent être sévères si un traitement n'est pas entrepris immédiatement : nécessité d'une procédure d'urgence.

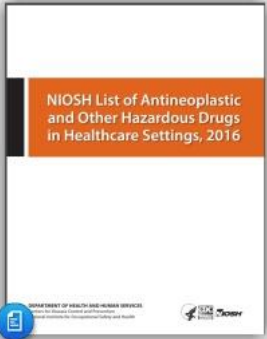
4. Les risques pour le professionnel

4.1 Terminologie et définition

 **Pharm-Ed** | Risques pour le personnel



Un médicament dangereux est défini comme
“une substance qui présente un risque pour le personnel soignant en raison de sa toxicité propre.”

Le **NIOSH** (The National Institute for Occupational Safety and Health) a dressé une [liste de médicaments dangereux](#) selon s'ils comportent certaines caractéristiques définies sur la diapositive suivante.



NIOSH List of Antineoplastic and Other Hazardous Drugs in Healthcare Settings, 2016

DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES
NIOSH
NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH

 **Pharm-Ed** | Risques pour le personnel 

Reliez les risques aux définitions correspondantes (cliquer/glisser)

Facteur susceptible de favoriser ou de provoquer le développement d'un cancer

Substances susceptibles de provoquer des malformations congénitales par une action sur l'embryon

Substances ayant la capacité d'endommager le matériel génétique et de provoquer des mutations

Substances ayant un effet sur la fertilité (fausses couches, stérilité,...)

Substances ayant un effet toxique sur un organe ou sur la santé à faible dose

Toxique pour la reproduction

Tératogène

Toxique pour un organe à faible dose

Génotoxique

Cancérogène

Génotoxique : Substances ayant la capacité d'endommager le matériel génétique et de provoquer des mutations

Toxique pour la reproduction : Substances ayant un effet sur la fertilité (fausses couches, stérilité,...)

Toxique pour un organe à faible dose : Substances ayant un effet toxique sur un organe ou sur la santé à faible dose

Cancérogène : Facteur susceptible de favoriser ou de provoquer le développement d'un cancer

Tératogène : Substances susceptibles de provoquer des malformations congénitales par une action sur l'embryon

Cliquez sur les différents éléments pour en savoir plus




Les sources d'exposition


Les voies de contamination

Les effets toxiques

4.2 Les sources d'exposition

 **Pharm-Ed** | Sources potentielles d'exposition

A quelles étapes de ce circuit peut-il y avoir des risques d'exposition pour le manipulateur?



- Transport, réception & stockage des matières premières
- Gestion des déchets liés aux soins du patient
- Transport de la préparation vers le service de soins
- Administration de la chimiothérapie
- Reconstitution des médicaments cytotoxiques
- Nettoyage et gestion des déchets cytotoxiques

 **Pharm-Ed** | Sources potentielles d'exposition

Cliquez sur les différentes étapes pour voir des exemples de risques d'exposition

Transport, réception & stockage des matières premières	Reconstitution des médicaments cytotoxiques	Transport de la préparation vers le service de soins
Administration de la chimiothérapie	Gestion des déchets liés aux soins du patient	Nettoyage et gestion des déchets cytotoxiques



Cliquez sur les différentes étapes pour voir des exemples de risques d'exposition

Transport, réception & stockage des matières premières

- Colis endommagés ou contaminés
- Bris de flacon
- Contamination des surfaces externes des fioles de médicaments provenant du fabricant



Cliquez sur les différentes étapes pour voir des exemples de risques d'exposition

Reconstitution des médicaments cytotoxiques

- Contamination des surfaces externes des fioles de médicaments provenant du fabricant
- Contact direct avec le médicament dangereux durant les manipulations
- Exposition à des particules ou des aérosols de médicaments dangereux
- Accidents : piqûres, bris de flacon, déversements



Cliquez sur les différentes étapes pour voir des exemples de risques d'exposition

- Contact avec les bacs ou plateaux servant au transport des préparations de médicaments cytotoxiques pour administration
- Bris d'un contenant de médicaments

**Transport de la
préparation vers
le service de
soins**



Cliquez sur les différentes étapes pour voir des exemples de risques d'exposition

- Fuites ou création d'aérosols lors de l'amorçage et de la purge des tubulures, lors de la connexion des seringues et tubulures dans les ports d'injection
- Contamination par contact avec les poches de médicaments
- Accidents : piqûres, fuite de liquide,...

**Administration de
la chimiothérapie**



Cliquez sur les différentes étapes pour voir des exemples de risques d'exposition



- Le contact avec les excréta, les vomissures, les draps, peut être une source de contamination
- Les liquides biologiques du patient ayant reçu un traitement de chimiothérapie contiennent des résidus de médicaments pendant
 - - 48 heures pour les urines
 - - 5 à 7 jours pour les selles

Gestion des déchets liés aux soins du patient



Cliquez sur les différentes étapes pour voir des exemples de risques d'exposition



- Manipulation des déchets contaminés et des poubelles
- Accidents : déversements, propagation d'aérosols
- Contact avec des surfaces contaminées



Nettoyage et gestion des déchets cytotoxiques

4.3 Les voies de contamination

 Pharm-Ed | Voies de contamination

La pénétration dans l'organisme peut se faire par:

-  absorption cutanée
-  ingestion
-  inhalation
-  injection accidentelle

Cliquez sur les différentes voies de contamination ci-contre pour en savoir plus.

 Pharm-Ed | Voies de contamination

L'absorption cutanée est la **principale voie de pénétration**. Ce contact se fait le plus souvent par les mains, en touchant des surfaces ou des objets contaminés tels que:

- 
- 

- les fioles de médicaments dont l'extérieur est contaminé
- les surfaces de travail contaminées
- les excréta et la literie de patients traités
- les fuites de médicaments lors de la reconstitution



L'exposition par **ingestion** peut arriver quand des particules ou des gouttelettes de produits dangereux sont ingérés par la bouche.

Cela peut arriver quand de la nourriture ou des boissons ont été contaminées avec un agent cytotoxique et les mains portées à la bouche.



Un accident par **injection accidentelle** peut se produire par exemple en cas de **piqûre accidentelle avec une aiguille** lors:

- de la préparation
- de l'administration
- de l'élimination des médicaments cytotoxiques



inhalation



Lors de la reconstitution, l'opération d'introduire une solution aqueuse dans le flacon de cytotoxique induit une surpression qui favorise la formation d'aérosols de poudre cytotoxique ou de liquide. Ces aérosols s'échappent souvent de manière incontrôlée par le bouchon en caoutchouc du flacon en polluant l'environnement.

Il y a aussi un risque d'inhalation lors d'un bris de flacon contenant une poudre volatile.

4.4 Les effets toxiques

Les effets indésirables des médicaments cytotoxiques pour le manipulateur peuvent être immédiats ou retardés.

Toxicité immédiate

C'est la conséquence de contact avec des quantités non négligeables d'anticancéreux, suite à des accidents de manipulation ou à l'absence de mesures de protection.



Toxicité retardée

La toxicité retardée est secondaire à une exposition prolongée ou répétée et à une succession de micro-absorptions. Elle englobe les effets mutagènes, carcinogènes et les risques pour la reproduction.



Cliquez sur les + pour en savoir plus sur les toxicités

4.4.1 Toxicité immédiate

 **Pharm-Ed** | Les effets toxiques

Toxicité immédiate

⊕ Réactions locales

- ⇒ irritations plus ou moins graves dues à un contact direct
- ⇒ nécroses cutanées en cas de piqûre



⊕ Réactions générales


- ⇒ rougeur du visage
- ⇒ oedème palpébral
- ⇒ prurit avec rash érythémateux
- ⇒ ulcérations de la muqueuse buccale
- ⇒ céphalées
- ⇒ vertiges
- ⇒ étourdissements
- ⇒ perte de cheveux

4.4.2 Toxicité retardée

 **Pharm-Ed** | Les effets toxiques

Toxicité retardée

Cliquez sur les boutons pour en savoir davantage les types de toxicité retardée



▲ Effets cancérogènes

▲ Effets mutagènes

▲ Effets reprotoxiques

Classification CIRC


 Pharm-Ed | Les effets toxiques

▲ Toxicité retardée - Effets cancérogènes

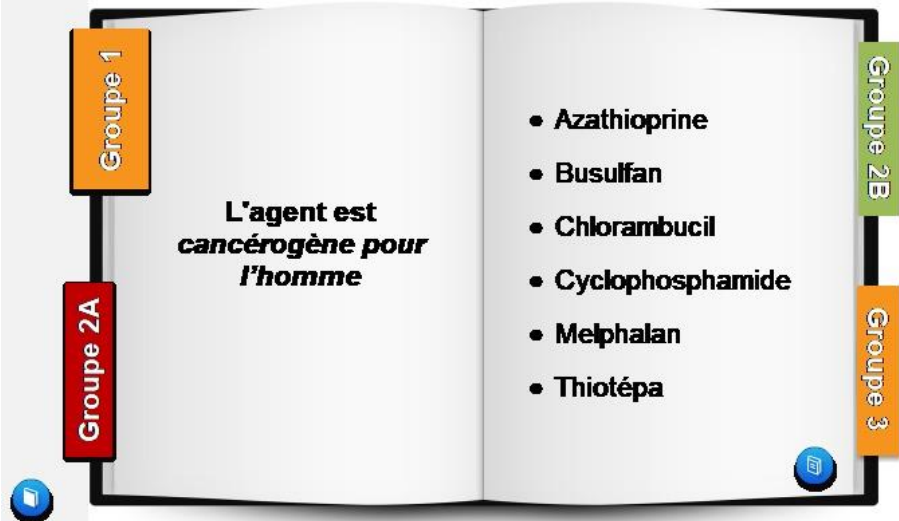
Le Centre internationale de recherche sur le cancer (CIRC) a proposé une classification des cytostatiques concernant leur carcinogénicité 



Groupe 1

 Pharm-Ed | Les effets toxiques


▲ Toxicité retardée - Effets cancérogènes



L'agent est cancérogène pour l'homme

- Azathioprine
- Busulfan
- Chlorambucil
- Cyclophosphamide
- Melphalan
- Thiotépa

Groupe 2A

 Pharm-Ed | Les effets toxiques

▲ Toxicité retardée - Effets cancérogènes

L'agent est *probablement* cancérogène pour l'homme

- Azacitidine
- Carmustine
- Chlorméthine
- Cisplatine
- Doxorubicine
- Procarbazine

Groupes 1, 2A, 2B, 3

Groupe 2B

 Pharm-Ed | Les effets toxiques

▲ Toxicité retardée - Effets cancérogènes

L'agent est *peut-être* cancérogène pour l'homme

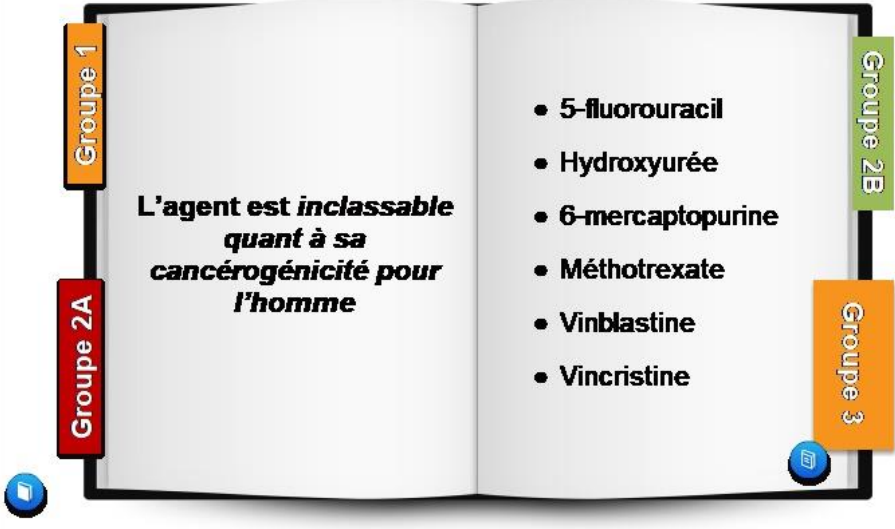
- Amsacrine
- Bléomycine
- Dacarbazine
- Mitomycine
- Mitoxantrone
- Streptozotocine

Groupes 1, 2A, 2B, 3

Groupe 3

 Pharm-Ed | Les effets toxiques

 Toxicité retardée - Effets cancérogènes



L'agent est *inclassable* quant à sa cancérogénicité pour l'homme

- 5-fluorouracil
- Hydroxyurée
- 6-mercaptopurine
- Méthotrexate
- Vinblastine
- Vincristine


 Pharm-Ed | Les effets toxiques

 Toxicité retardée - Effets mutagènes

Des études sur le pouvoir mutagène de l'urine ont été effectuées chez des travailleurs exposés aux cytostatiques. Lors de travaux exécutés sans mesures de protection spéciales, on observe une augmentation significative de la mutagénicité urinaire par comparaison aux sujets non exposés.

▲ Toxicité retardée - Effets reprotoxiques



La majorité des études épidémiologiques menées chez les femmes exposées aux cytostatiques durant leur grossesse, sans **mesures de protection**, ont montré un risque accru d'**avortements**, de **malformations**, ainsi que l'augmentation de **grossesses extra-utérines**. 



L'exclusion des femmes enceintes ou allaitantes des postes de préparation des anticancéreux doit être systématique

Indice de contact

L'appréciation du risque de contact cytotoxique est une démarche indispensable pour l'évaluation des mesures de protection à prendre


L'importance du contact peut être quantifiée par l'**Indice de contact cytotoxique (ICC)**

$$ICC = (nR + nA) / nH$$


nR : nombre de reconstitutions ou de préparations réalisées par une même personne pendant une période déterminée

nA : nombre d'administrations réalisées par une même personne pendant la même période

nH : nombre d'heures de travail de la personne durant la période déterminée

Niveau	ICC	Recommandation
Niveau I	≤ 1	préparation et administration occasionnelles, nécessitant des mesures de prévention individuelles
Niveau II	$1 < ICC < 3$	préparation et administration en quantités modérées, nécessitant la mise en place d'une prévention collective (poste de sécurité cytostatique) 
Niveau III	≥ 3	préparation et administration de façon intensive, mise en place d'une unité de reconstitution centralisée. 




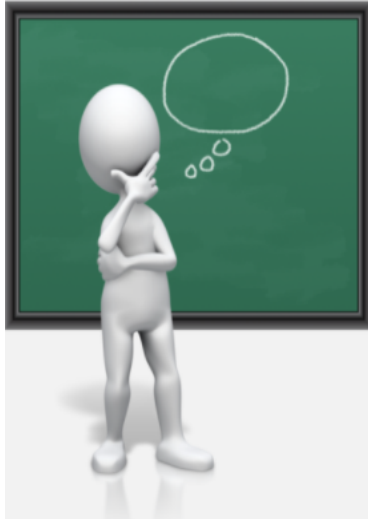
Cette valeur est simplement indicative et permet de recenser les personnes les plus exposées. 

Cet indice évalue la fréquence de contact mais NE tient PAS compte:

- de la toxicité des produits utilisés
- de la toxicité cumulative.
- du niveau d'exposition (erreurs de manipulation, contaminations accidentelles),
- des mesures de protection mises en place



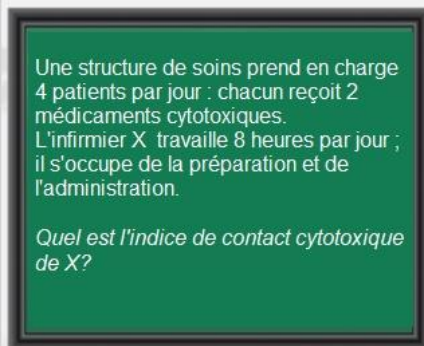
Cette valeur est simplement indicative et permet de recenser les personnes les plus exposées. 



Une structure de soins prend en charge 4 patients par jour : chacun reçoit 2 médicaments cytotoxiques.

L'infirmier X travaille 8 heures par jour ; il s'occupe de la préparation et de l'administration.

Quel est l'indice de contact cytotoxique de X?



$$ICC = (nR + nA) / nH$$

nR : nombre de reconstitutions ou de préparations réalisées par une même personne pendant une période déterminée

⇒ 2 traitements par patient et 4 patients
soit **8 préparations** faites par X

nA : nombre d'administrations réalisées par une même personne pendant la même période

⇒ 2 traitements par patient et 4 patients
soit **8 administrations** faites par X

nH : nombre d'heures de travail de la personne durant la période déterminée

⇒ **8 heures** de travail

$$ICC = (8 + 8) / 8 = 2$$



A quel niveau d'exposition ce résultat correspond-il ?

Une structure de soins prend en charge 4 patients par jour : chacun reçoit 2 médicaments cytotoxiques.
L'infirmier X travaille 8 heures par jour ; il s'occupe de la préparation et de l'administration.

Quel est l'indice de contact cytotoxique de X ?

L'indice permet de définir trois niveaux croissants d'exposition de type qualitatif :

- **Niveau I** ($ICC \leq 1$) : préparation et administration occasionnelles, nécessitant des mesures de prévention individuelles ;

- **Niveau II** ($1 < ICC < 3$) : préparation et administration en quantités modérées, nécessitant la mise en place d'une prévention collective (poste de sécurité cytostatique) ;

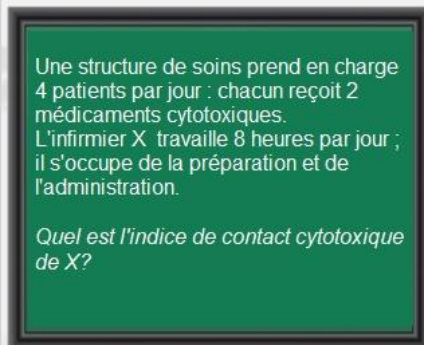
- **Niveau III** ($ICC \geq 3$) : préparation et administration de façon intensive, mise en place d'une unité de reconstitution centralisée.

Ici, l'ICC calculé est de 2 : il s'agit donc du **niveau II**



Que pourriez-vous donner comme recommandation?

- mise en place d'une prévention collective telle que un poste de sécurité cytostatique
- mise en place d'une structure centralisée pour la fabrication des cytotoxiques
- mise en place de mesures de protection individuelle



L'indice permet de définir trois niveaux croissants d'exposition de type qualitatif :

- **Niveau I** ($ICC \leq 1$) : préparation et administration occasionnelles, nécessitant des mesures de prévention individuelles ;
- **Niveau II** ($1 < ICC < 3$) : préparation et administration en quantités modérées, nécessitant la **mise en place d'une prévention collective (poste de sécurité cytostatique)** ;
- **Niveau III** ($ICC \geq 3$) : préparation et administration de façon intensive, mise en place d'une **unité de reconstitution centralisée**.

5. Les risques pour l'environnement




Pharm-Ed

Les risques pour l'environnement



Des substances résultant de la manipulation des cytotoxiques sont susceptibles d'être rejetées dans les eaux usées, puis dans l'environnement au sens large ou l'environnement professionnel.

La mise en place de procédures de nettoyage et de gestion des déchets, ainsi que de matériel tout au long du circuit doit **empêcher la diffusion d'anticancéreux dans l'environnement.** 



6. Conclusion



Conclusion


La production des médicaments cytotoxiques est un processus complexe où toutes les étapes peuvent présenter un **risque élevé de défaillance avec des conséquences potentiellement graves** pour le patient, le manipulateur ou l'environnement.

La gestion du risque implique deux approches :

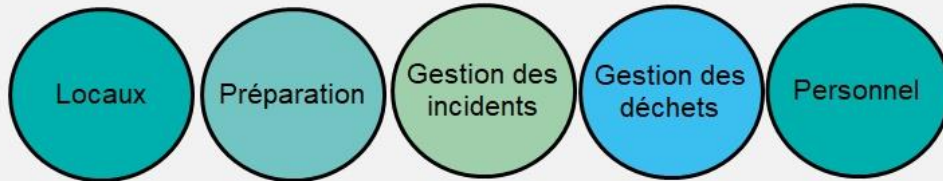
- 1 la **prévention** afin que le risque ait la plus faible probabilité de se produire
- 2 l'**anticipation des conséquences** du risque s'il se réalise malgré tout, pour en réduire la portée



Conclusion





Une **analyse de risque** devrait être conduite afin d'évaluer l'environnement de travail et d'identifier et estimer les dangers liés au circuit des médicaments cytotoxiques dans l'établissement (de la réception des produits à leur utilisation) 

Les différents moyens de prévention de ces risques liés à la manipulation des médicaments cytotoxiques seront présentés dans les différents cours de ce module



7. Références



-  Dossier du CHNIM, Revue d'évaluation thérapeutique, Décembre 2013, XXXIV, 5-6
-  Sécurité dans l'emploi des cytostatiques, M.Jost,M.Ruegger,B.Lietchi,A.Gutzwiller, suvaPro
-  La sécurité de manipulation des médicaments cytotoxiques, Standards de pratique ISOPP, septembre 2008
-  Safe Handling of Hazardous Drugs in Healthcare, Public Services Health & Safety association