

Introduction

- ♦ Ce qui est certain : de faibles traces de médicaments sont rapportées sur les différentes surfaces de pharmacies et de cliniques externes d'oncologie.
- ♦ Ce que l'on ignore : la nature des déversements à l'origine de ces traces.

Objectif

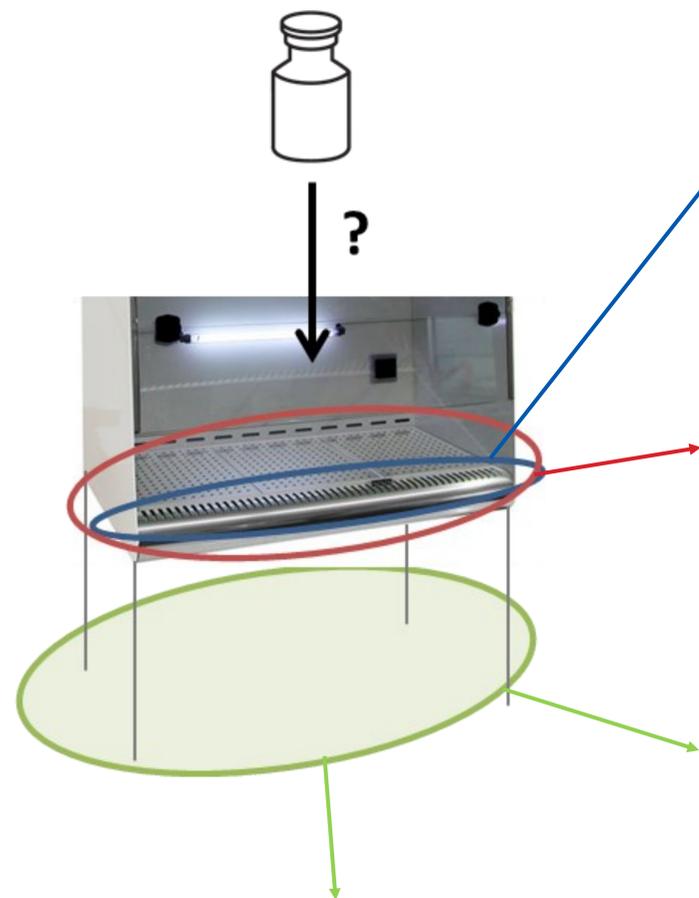
Simuler la nature des déversements à l'origine des traces de médicaments dangereux en pharmacie.

Méthode

- ♦ Étude descriptive avec simulations mathématiques.
- ♦ Prémisses:
 - ♦ 75^{ème} percentile calculé dans l'étude canadienne (2018) d'un médicament dangereux ciblé (le cyclophosphamide): grille et plancher
 - ♦ Médiane calculée dans l'étude québécoise (2010) d'un médicament dangereux ciblé (le cyclophosphamide): hotte
 - ♦ Fioles de cyclophosphamide : 2 g (20 mg/ml, 100 ml), 20 gouttes/mL
 - ♦ Préparations de cyclophosphamide : volume moyen = 45 ml ; concentration : 20 mg/mL ; 20 gouttes/ml
 - ♦ Surfaces applicables à la pharmacie : grille frontale de la hotte, hotte, plancher devant la hotte, passe-plat, comptoir de validation, entreposage
 - ♦ Nombre de fiole de cyclophosphamide utilisé par jour : 1 (supposition de déversement : 1 goutte/fiole)
 - ♦ Nombre de nettoyage effectué sur la surface : 1 à 3 fonction des surfaces
 - ♦ Taux d'efficacité du nettoyage : 97%

Simulation de différents scénarios permettant d'expliquer le 75^{ème} percentile et la médiane ciblés sur différentes surfaces de la pharmacie.

Résultats/Discussion



Avec une recontamination journalière

Scénarios	Jours	Nombre de goutte initiale répondue	Quantité initiale répandu (mg)	Nombre de goutte subséquente répandue	Quantité de recontamination journalière (mg)	Quantité totale répandu (mg)	Nombre de lavage par jour	Quantité résiduelle/jour (mg)	Surface (cm ²)	Traces/jour (ng/cm ²)	Concentration mesurée sur le plancher en 2018 (ng/cm ²)
#6	1	0,097	0,097	0	0	0,097000000	1	0,002910	200000	0,01455000	0,015
	2			0,097	0,097	0,099910000	1	0,002997	200000	0,01498650	
	3			0,097	0,097	0,099997300	1	0,003000	200000	0,01499960	
	4			0,097	0,097	0,099999919	1	0,003000	200000	0,01499999	
	5			0,097	0,097	0,099999998	1	0,003000	200000	0,01500000	

- Au scénario #6, l'application de 0,097 goutte par jour pendant 5 jours, assortie d'un lavage par jour, entraîne une concentration plateau équivalent au 75^{ème} percentile.

Conclusion

Ces simulations mettent en évidence la quantité infinitésimale requise pour expliquer une contamination de médicament dangereux en oncologie.

Contamination unique à partir d'une fiole de cyclophosphamide

Scénarios	Surface (cm ²)	Concentrations mesurées (ng/cm ²)	Nombre de lavage par jour	Quantité initiale de ce que ça représente (ng)	Proportion d'une fiole	Volume (ml)	1 goutte tous les ... jours
#1	1830	0,022	0	40,26	0,00000002013	0,000002013	24839
#2	1830	0,022	3	1491111,1	0,00074555556	0,074555556	0,67

- Au scénario #1, l'application d'une goutte tous les 24839 jours sur la grille de la hotte explique le 75^{ème} percentile mesuré au Canada.

- Au scénario #2, l'application d'une goutte tous les 0,67 jour sur la grille de la hotte, assortie de 3 nettoyages par jour, explique le 75^{ème} percentile mesuré au Canada

#3	5000	0,0087	0	43,5	0,00000002175	0,000002175	22989
#4	5000	0,0087	3	1611111,1	0,00080555556	0,080555556	0,62

- Au scénario #3, l'application d'une goutte tous les 22989 jours dans la hotte, explique la médiane mesurée au Québec.

- Au scénario #4, l'application d'une goutte tous les 0,62 jour dans la hotte, assortie de 3 nettoyages par jour, explique la médiane mesurée au Québec.

Contamination unique à partir d'une préparation de cyclophosphamide

Scénarios	Surface (cm ²)	Concentration mesurée (ng/cm ²)	Nombre de lavage par jour	Quantité initiale de ce que ça représente (ng)	Proportion d'une préparation	Volume (ml)	1 goutte tous les ... jours
#5	200000	0,015	1	100000	0,00011111111	0,005	10

- Au scénario #5, l'application d'une goutte tous les 10 jours sur le plancher, assortie d'un lavage par jour, explique le 75^{ème} percentile mesuré au Canada.