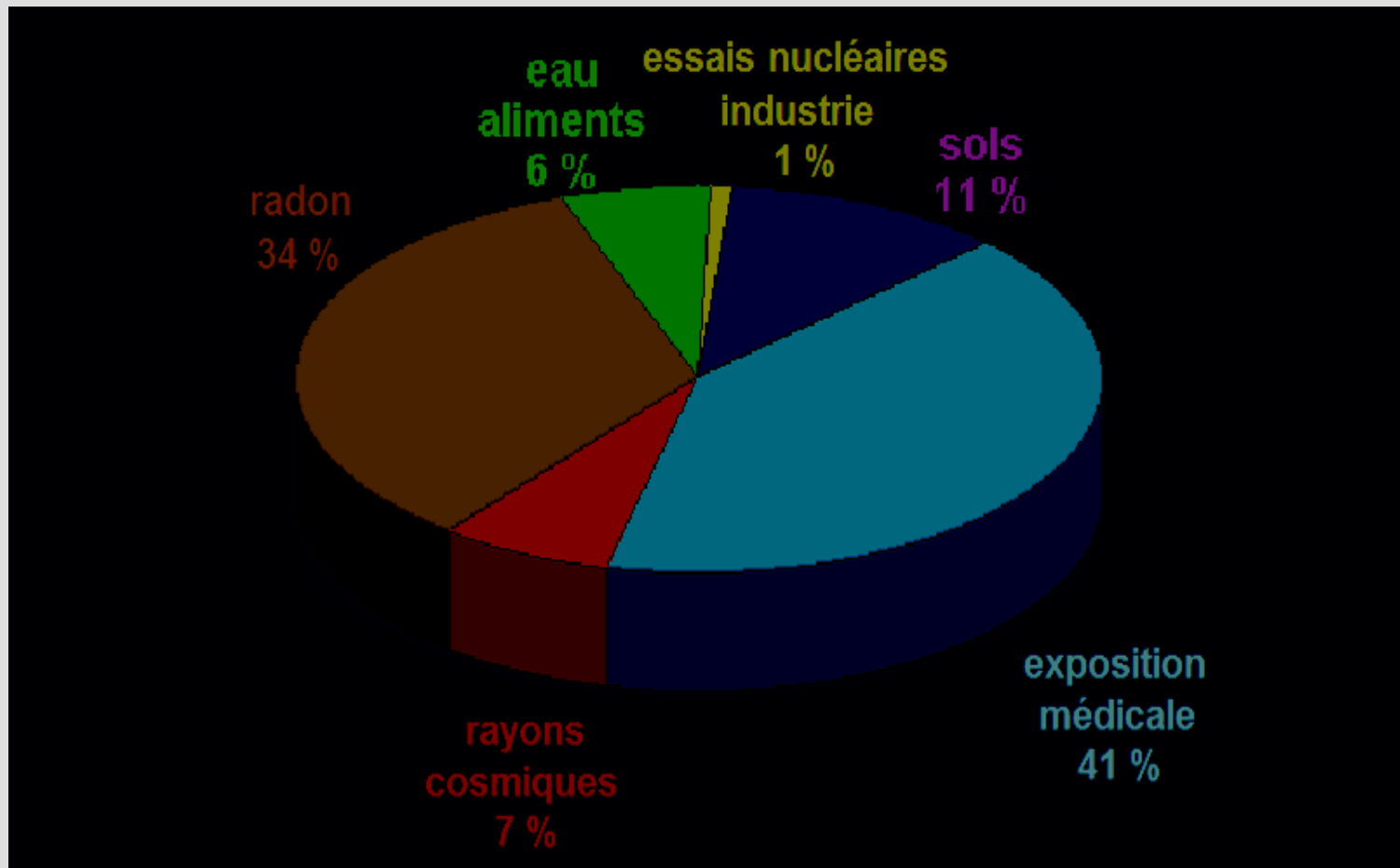


Risque des rayonnements ionisants

- I- Généralités
- II- Et si grossesse ?

Dr Violaine PICOT radiologue

Répartition des doses reçues par un individu en France



■ Exposition médicale:
1,6 mSv/an (41%)

■ Exposition naturelle
2,3 mSv/an (59%)

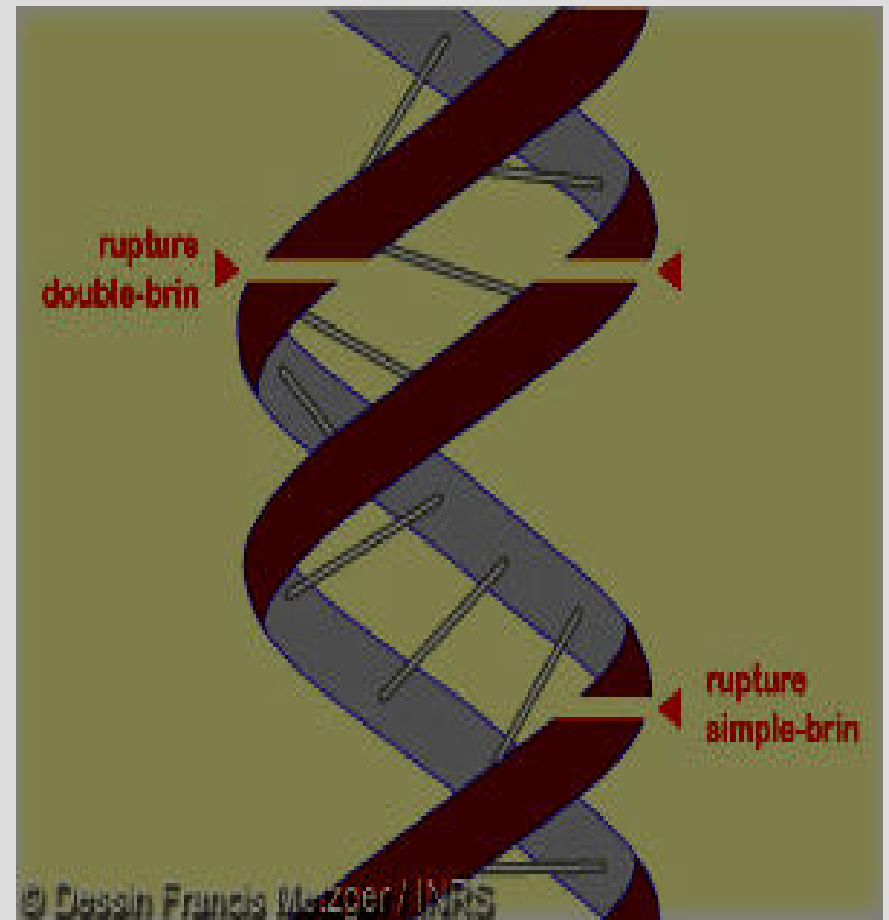
Effets biologiques des rayonnements ionisants ADN lésée

Réparation parfaite: aucun effet sur l'organisme

Réparation imparfaite: survie
altérée, mutation
STOCHASTIQUES

Réparation impossible: mort cellulaire par nécrose ou apoptose
EFFETS DETERMINISTES

Cancer: PLUSIEURS mutations de l'ADN sur des GENES CLES de l'apoptose.



DOSES

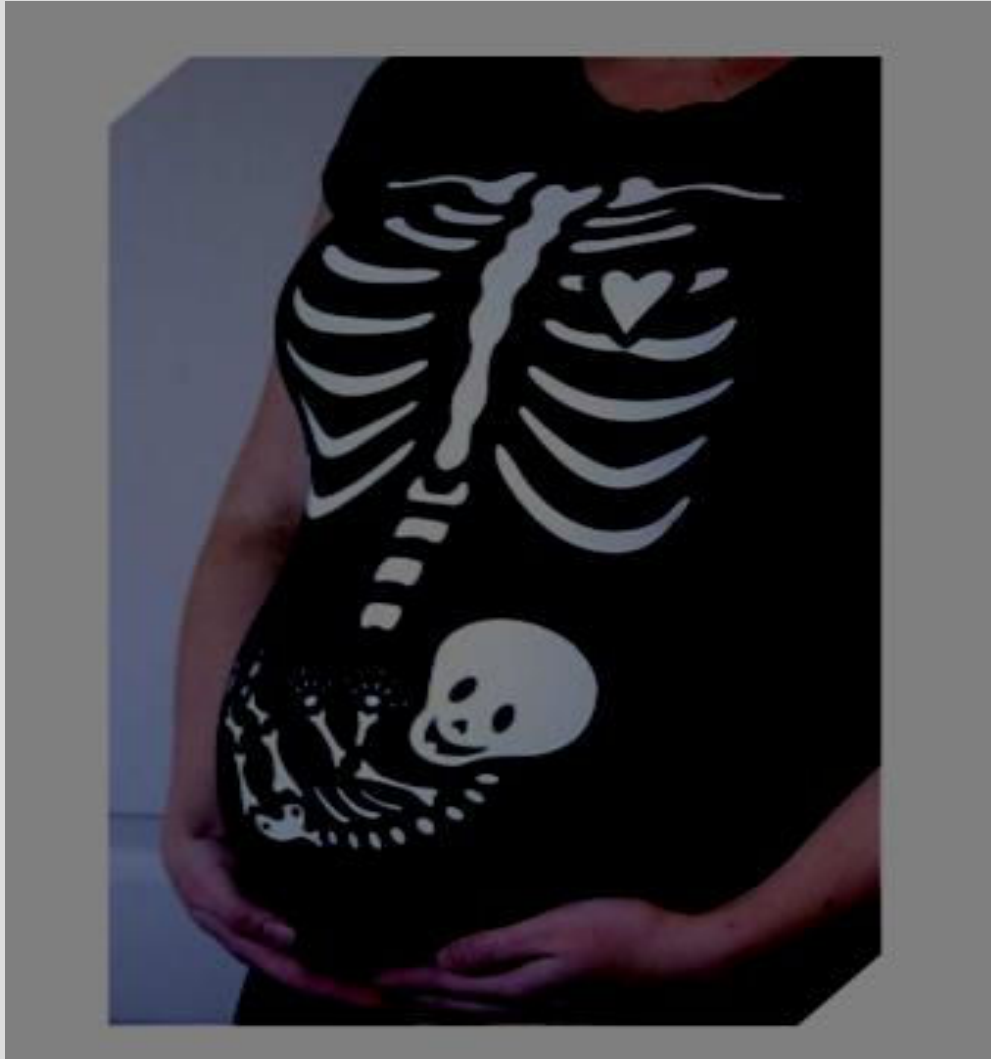
- **Absorbée** (PDS ou DLP) $1\text{Gy} = 1\text{J/kg}$
(indiquée par l'appareil)
- **Equivalente** (dose pondérée par le type de rayonnement) : rayons X : $1\text{Gy} = 1\text{Sv}$ (mesurée par dosimètres)
- **Efficace** (dose pondérée selon la radiosensibilité des organes), celle qui mesure le risque de survenir d'effets stochastiques (calculée par radiophysicien)



Quelques exemples

TYPE D'EXPOSITION	DOSE EFFICACE
exposition naturelle annuelle à Paris	2,3 mSv/an
exposition journalière à bord de l' ISS	1 mSv/jour
A/R Paris-New York	0,08 mSv
radio thoracique standard de face	0,02 mSv soit 2,4 j
CT thorax standard	5,3 mSv soit 2,2 ans
CT thorax basse dose	2 mSv soit 1 an
CT abdomen	11,6 mSv soit 5 ans
CT pelvis	9,1 mSv soit 4 ans
CT abdo+pelvis	9 ans dexposition naturelle

et si grossesse ?





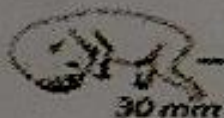
500 mm

Développement foetal



230 mm

Développement du système nerveux central



30 mm

Organogenèse

Stade préimplantatoire



Semaines de gestation

39

28

24

20

16

12

8

4

2

0

0 100 200 500 1000

Domaine usuel du radiodiagnostic

Dose au fœtus (mGy)

Risques moindres

Pas d'effets démontrés

Zone d'incertitude quant aux effets

Pas d'effets démontrés

Diminution du quotient intellectuel (QI)

Forte probabilité d'arriération mentale profonde

Risques de malformations

Loi du "tout ou rien" grossesse normale ou mort embryonnaire non détectable

Exemples de doses à l'utérus

		Minimum	Maximum
Radiographie			
	ASP	1,4 mSv	4,2 mSv
	rachis lombaire	1,7 mSv	10 mSv
	thorax	inf à 0,01 mSv	inf à 0,01mSv
Tomodensitométrie			
	abdomen	8 mSv	49 mSv
	pelvis	25 mSv	79 mSv
	rachis lombaire	2,5 mSv	22 mSv
	thorax	inf à 0,06 mSv	inf à 0,9 mSv

Effets stochastiques

Effets stochastiques (pas de seuil):

probabilité de survenue de leucémies, lymphomes, cancers, augmente avec la dose, non prévisible

pas d'effets sur des cohortes de mères exposées (Hiroshima, Nagasaki, Tchernobyl)

En pratique

- -Rassurer la patiente si radiographie conventionnelle
- -En tomodensitométrie
- Si l'exploration n'a pas concerné l'abdomen ou le pelvis :
 - La dose est toujours inférieure à 1 mSv
 - Pas de calcul de la dose à l'utérus
 - Rassurer la patiente et expliquer qu'il n'y a pas d'augmentation du risque naturel de malformation de 3%
- Si l'exploration a concerné l'abdomen :
 - Dose généralement inférieure à 50 mSv
 - Si doute, faire faire calcul de dose par un radiophysicien
 - Si dose supérieure à 100 mGy
 - J1/J9 : loi du tout ou rien
 - J9/S9 : IMG discutée (conseillée à partir de 200 mGy)
 - S9/terme : rassurer