


**IRSN**

 INSTITUT  
DE RADIOPROTECTION  
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

# Grossesse et exposition aux rayonnements ionisants

*L'unité d'expertise en radioprotection médicale de l'IRSN apporte une assistance pour des évaluations dosimétriques concernant des patientes enceintes exposées aux rayonnements ionisants à des fins médicales. Elle donne également des conseils pour la radioprotection des femmes exposées dans le cadre de leur travail.*

L'exposition aux rayonnements ionisants suscite de nombreuses interrogations et inquiétudes chez les femmes enceintes, qu'elles soient exposées comme patientes ou dans le cadre de leur activité professionnelle. Cette fiche rassemble des éléments d'information extraits de la réglementation française, des recommandations de la Commission internationale de protection radiologique\* ainsi que des données publiées, chiffrées sur l'exposition de l'enfant à naître.

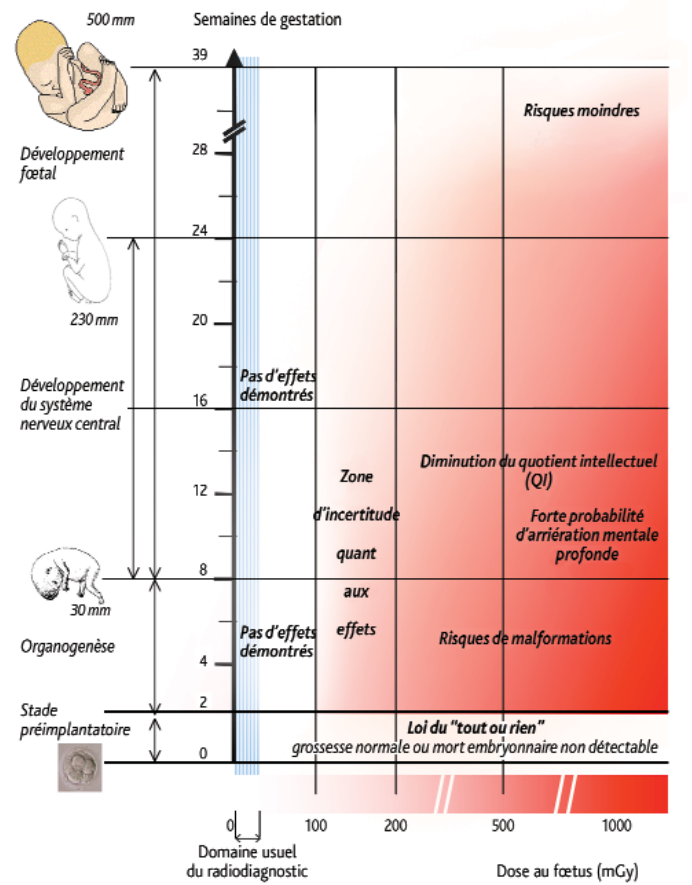
## Les effets de l'irradiation *in utero*

Les principaux effets pour l'enfant à naître relèvent des malformations et de l'induction de cancer à long terme. Les effets malformatifs (tératogènes) sont des effets déterministes, à seuil d'apparition, qui dépendent du moment de l'exposition par rapport à celui de la conception et de la dose absorbée par le fœtus. En effet, la sensibilité du fœtus aux malformations est très élevée durant la phase d'organogenèse et au début du développement fœtal, elle est un peu moins élevée au cours du 2<sup>ème</sup> trimestre de la grossesse et encore moins au cours du 3<sup>ème</sup> trimestre. Au stade préimplantatoire, l'effet d'une irradiation se traduit par un arrêt ou une poursuite normale de la grossesse (loi du "tout ou rien"). Pendant la phase d'organogenèse, l'atteinte d'un groupe de cellules peut entraîner une malformation majeure d'un organe.

La plupart des auteurs situent le seuil de ces effets déterministes autour de 200 milligrays (mGy). Le risque de malformations majeures au niveau du cerveau se situe au delà de cette période d'organogenèse, au début de la période fœtale (8<sup>ème</sup> à 15<sup>ème</sup> semaine). Bien que des diminutions du quotient intellectuel (QI) puissent être observées au dessus de 200 mGy, toutes les observations cliniques relatives à une nette diminution de ce QI et à une arriération mentale profonde se rapportent à des doses fœtales supérieures à 500 mGy. À 1000 mGy, le QI diminue de 30 points et la probabilité d'arriération mentale profonde est de 0,4. Ces effets sont moins prononcés en cas d'exposition entre la 16<sup>ème</sup> et la 25<sup>ème</sup> semaine et ne

sont plus observés au delà. L'induction de cancer est un effet aléatoire pour lequel on présume que l'embryon/fœtus se comporte comme l'enfant. Le risque de cancer augmente avec la dose, quelle que soit la dose. Dans l'état actuel des connaissances, le risque de cancer léthal est estimé à environ 1 pour 100 pour 100 mGy reçus *in utero*. Cette valeur est le résultat d'un calcul et non d'observations.

\* CIPR – publication 84, 1999 ; CIPR – Vos patients et les rayons, un guide pour les médecins praticiens, Editions TEC & DOC Lavoisier 2004, Collection lignes directrices IRSN.



Les risques de malformation et de retard mental (d'après la CIPR 84).



Système de management par la qualité IRSN certifié

### Contact

Unité d'expertise en radioprotection médicale  
Tél. +33 (0)1 58 35 92 86  
rmed@irsn.fr

## Quelques repères utiles

■ **L'incidence spontanée de malformations** dans la population, en l'absence de radio-exposition autre que l'exposition naturelle, est de l'ordre de 3 %. Un retard mental (QI<70) est également observé spontanément chez 3 % des enfants (source CIPR 84).

Radiologie conventionnelle	
Thorax et rachis dorsal	< 0,01
Transit baryté	1,5
Abdomen	2,6
Pelvis	3,4
Rachis lombaire	4,2
Urographie intraveineuse	4,8
Lavement baryté	6,1

■ **Dose moyenne (mGy)** reçue par le fœtus au cours de procédures diagnostiques courantes (d'après Osei et Faulkner, Radiography, 6, 131-144, 2000).

Tomodensitométrie	
Tête	< 0,01
Thorax	0,06
Rachis lombaire	2,4
Abdomen	8,0
Pelvis	25,0

## Que dit la réglementation ?

■ **Pour les femmes enceintes exposées à des fins médicales**

Art. R.1333-61 du code de la santé publique : "Lorsque l'exposition aux rayonnements ionisants concerne une femme en âge de procréer, le médecin demandeur et le médecin réalisateur de l'acte doivent rechercher s'il existe un éventuel état de grossesse. Si la femme est en état de grossesse ou allaitante ou si l'éventualité d'une grossesse ne peut être exclue, une attention particulière doit être accordée par chacun d'entre eux à la justification de l'acte.

Celle-ci doit être assurée en tenant compte de l'urgence, de l'exposition de la femme et de celle de l'enfant à naître. Si, après justification, une exposition par des radionucléides est réalisée

chez une femme en état de grossesse ou allaitante, ou si l'éventualité d'une grossesse ne peut être exclue, l'optimisation de l'acte tient compte de cet état..."

■ **Pour les femmes enceintes potentiellement exposées dans le cadre de leur activité professionnelle**

Le code du travail considère l'enfant à naître comme une personne du public et impose donc que les conditions de travail de la femme enceinte, après sa déclaration de grossesse, soient telles que la dose supplémentaire que le fœtus risque de recevoir pendant le reste de la grossesse ne dépasse pas 1 mSv (cf. Art. R.231-77 du code du travail).

## Dans la pratique d'un examen radiologique (d'après CIPR 84)

■ **Avant la réalisation d'un examen radiologique**, il conviendra de déterminer si une patiente est enceinte ou susceptible de l'être et si le fœtus va se trouver dans le champ d'exploration. Dans ce cas, si l'examen ne peut être reporté après l'accouchement, il convient de minimiser, autant que faire se peut, la dose délivrée au fœtus. Une estimation de la dose fœtale est alors indispensable.

■ **Tout examen impliquant l'administration de produits radiopharmaceutiques** doit être traité comme une procédure radiographique. Pour éviter toute lésion grave à la thyroïde du fœtus, toute procédure utilisant l'iode 131 sous forme ionique est contre-indiquée à partir de 10 à 12 semaines de grossesse.

### Adresse postale

Institut de Radioprotection  
et de Sécurité Nucléaire  
DRPH/SER/UEM  
Bernard Aubert  
B.P. 17  
92262 Fontenay-aux-Roses  
Cedex France

### Siège social

31, av. de la Division Leclerc  
92260 Fontenay-aux-Roses  
Tél. +33 (0)1 58 35 88 88  
RCS Nanterre B 440 546 018