Quelles sont les conséquences de la radioactivité sur le développement embryonnaire ?

Bibliothèque publique d'information – notre réponse du **29/09/2016.**



Domaine public, via Pixabay

Voici des extraits de contenu de différents sites qui pourront vous être utiles pour votre exposé ou TPE :
Sur le **site belge de l'AFCN** (Agence fédérale de contrôle nucléaire) qui promeut la protection efficace de la population, des travailleurs et de l'environnement contre les dangers des rayonnements ionisants.

Evitez les rayons pendant la grossesse en particulier ce paragraphe :

> ***Grossesse et rayons? Que risque-t-on ?***
> *Bien que l'exposition aux rayonnements ionisants comporte un risque à tout âge, l'irradiation des embryons et des fœtus est* ***particulièrement préoccupante****. En raison du renouvellement rapide des cellules et des mécanismes complexes de développement de l'organisme, les effets de l'irradiation des embryons et des fœtus sont plus variés,*

plus prononcés et surviennent pour des doses plus faibles. Les risques majeurs sont l'induction de cancer, les malformations congénitales et les atteintes des fonctions cérébrales.
En annexe on trouvera un résumé des risques provoqués par une irradiation du futur bébé en fonction des doses et du moment de la grossesse, ainsi qu'un tableau reprenant quelques examens courants de radiodiagnostic et de médecine nucléaire avec les doses qui leur sont associées et quelques informations sur les nouveaux résultats des recherches effectuées au Centre d'Etudes de l'énergie nucléaire de Mol.
Par ailleurs il est également important de réaliser qu'une exposition d'un embryon ou d'un fœtus aux rayonnements ionisants n'est pas nécessairement et automatiquement suivie d'effets nuisibles. ***Le risque dépend entre autres de la dose de rayons et du moment de la grossesse.*** *Certains effets nuisibles ne se produisent qu'au-delà d'une certaine dose de rayons : aucun danger de voir ces effets-là si la dose administrée était plus basse que ce seuil. D'autres peuvent survenir même après des doses très faibles mais le risque de les voir se produire à ces doses-là est si faible qu'il pourrait être considéré comme négligeable par la future maman elle-même, en comparaison avec d'autres risques de la vie quotidienne. Certains effets enfin ne se produisent que pour une irradiation à un moment précis de la grossesse.*
Il faut donc ***raison garder*** *et ne pas paniquer si une irradiation accidentelle s'est produite chez une femme enceinte: une rapide enquête permettra de déterminer l'existence ou non d'un risque lié à cet examen particulier à ce moment précis, ainsi que d'estimer l'importance de ce risque. Ce sera à la patiente, correctement informée, de prendre une décision en toute connaissance de cause. De même, il importe d'être conscient que,* ***dans certains cas****, un examen médical utilisant des rayons X s'avère* ***indispensable*** *pendant la grossesse, par exemple parce que la vie de la mère est en danger. En pareille situation, il est souvent possible d'adapter la technique d'examen de manière telle que la dose*

délivrée soit nettement réduite.

Cette même agence a publié également une question-réponse qui pourrait vous être utile :
Questions Réponses – Semaine de l'enfant à naître

Les radiations ionisantes pendant la grossesse sont-elles dangereuses pour le futur enfant ?
Je vais passer un examen radiologique (ou un examen de médecine nucléaire) et je suis enceinte ou peut-être enceinte: qu'est-ce que je dois faire ?
J'ai subi un examen radiologique (ou de médecine nucléaire) alors que j'étais (peut-être) enceinte : que dois-je faire ?
Les traitements de radiothérapie durant la grossesse sont-ils dangereux pour mon futur enfant ?
Les conséquences d'un examen radiologique (ou de médecine nucléaire) pour le futur enfant sont-elles les mêmes en début qu'en fin de grossesse ?
Je suis obligée de faire une radiographie pendant ma grossesse : peut-on protéger mon enfant ?

Voir aussi le paragraphe de l'article Irradiation de Wikipedia : **Anomalie de développement**
« Le risque d'anomalie du développement du fœtus en cas d'irradiation importante est bien réel. Les effets secondaires chez le fœtus peuvent *a priori* être subdivisés en quatre groupes : mort *in utero*, malformations ou retard de croissance et du développement, et effets mutagènes21.

- La mort *in utero* concerne l'embryon pendant les dix premiers jours après fécondation, et fonctionne en « tout ou rien » ; pendant l'implantation, une irradiation supérieure à 10 rd (100 mGy) entraîne la mort cellulaire21. Ces conséquences ne se distinguent pratiquement pas d'un avortement spontané.
- Pendant l'organogenèse (semaine 3 à la semaine 10), l'irradiation peut perturber la prolifération et la

migration cellulaire, voire entraîner localement la mort cellulaire sur tout ou partie d'un organe. Les conséquences à ce stade sont le retard de croissance et les malformations congénitales (surtout au niveau du système nerveux central)21, ce qui a pu être constaté sur certaines grossesses de survivantes d'Hiroshima. Une irradiation inférieure à 5 rd (50 mGy ou 50 mSv) n'augmente pas le risque de malformation ou de perte fœtale. De plus, en irradiation médicale, la plupart des patientes sont irradiées de manière fractionnée ce qui est beaucoup moins dangereux qu'une irradiation aiguë21. »

Site de l'OMS (Organisation mondiale de la santé)

Rayonnements ionisants, effets sur la santé et mesures de protection, –Aide-mémoire N°371 Mai 2016

« Une exposition prénatale aux rayonnements ionisants peut induire des lésions du cerveau chez le fœtus lorsque celui-ci reçoit une dose aiguë supérieure à 100 mSv entre 8 et 15 semaines de gestation ou supérieure à 200 mSv entre 16 et 25 semaines de gestation.
Avant la 8e semaine et après la 25e semaine de grossesse, les études chez l'homme n'ont pas fait apparaître de risque radiologique pour le développement cérébral du fœtus. Les études épidémiologiques indiquent que le risque de cancer après une exposition fœtale aux rayonnements est similaire à celui résultant d'une exposition pendant la petite enfance. »

Grossesse et travail: Quels sont les risques pour l'enfant à naître ? Par Dominique Lafon
Consultez le chapitre 1.1.2 **Malformations.**

Livres consultables à la Bpi :

Recommandations 2003 du Comité européen sur le risque de l'irradiation : étude des effets sur la santé de l'exposition

aux faibles doses de radiation ionisante à des fins de radioprotection

Comité européen sur le risque de l'irradiation, Editeur Frison-Roche, 2004

Résumé Bibliogr. Etude recommandant des valeurs limites plus sévères que celles de la législation européenne pour les doses de radioactivité reçues par le public et les travailleurs du nucléaire. L'analyse est fondée sur une synthèse des données épidémiologiques disponibles et sur une approche nouvelle introduisant pour le calcul des doses reçues des facteurs rendant compte des effets cellulaires de l'irradiation.

Niveau 2 – 573.23 BUS

Toxicologie nucléaire environnementale et humaine

Ed. médicales internationales, Tec et Doc, 2009

RésuméGlossaire. Index Une synthèse de la toxicologie et l'écotoxicologie de 9 éléments radioactifs (uranium, plutonium, césium, iode, cadmium, sélénium, cobalt, tritium et carbone 14) faisant appel à la physique, la chimie, la biologie et la médecine. Les auteurs explorent notamment leur cycle biogéochimique, leurs impacts sur les grandes fonctions des organismes, la gestion du risque et les progrès réalisés.

Niveau 2 – 573.23 TOX
