

Des interrogations sur d'autres effets

- Pour les fréquences de 9 kHz - 10 MHz, peu d'études
- Rejoignent celles portant sur les effets de ces ondes sur l'adolescent ou l'adulte en ce qui concerne le risque de cancer.
 - En dehors des effets liés à l'hyperthermie, les études assez complètes menées chez l'animal n'ont pas mis en évidence d'incidence des ondes électromagnétiques sur la grossesse (décès, malformations, retard de développement et prématurité) ;
 - en revanche très peu d'études expérimentales n'ont été publiées à notre connaissance afin d'évaluer le risque de survenue de cancers dans la descendance suite à une exposition *in utero*.

Les seuils

- les doses réellement reçues par l'embryon ou le fœtus ne peuvent être évaluées que de manière indirecte (calculées) en s'appuyant par exemple sur des modélisations informatiques.
 - Selon les modèles, les résultats sont variables et pour certains les niveaux atteints seraient notables, dépassant les seuils préconisés pour le public. L'augmentation de température au niveau du fœtus serait supérieure à celle induite dans

Les risques des rayonnements ionisants

Des effets avérés chez l'Homme

- Avortements, malformations, retards de développement intellectuel, retards de croissance, cancers.
 - Ces effets ont été prouvés chez l'animal mais aussi chez l'homme.
 - Périodes d'exposition à risque sont identifiées ;

Des interrogations sur d'autres effets

- Effets cardio-vasculaires induits par des expositions *in utero* et observés à l'âge adulte : en discussion.
- Effets héréditaires : chez l'animal.
 - Effets stochastiques, transmissibles à la descendance de l'individu irradié, que cette irradiation soit survenue *in utero* ou après la naissance (irradiation de cellules germinales).
 - Extrapolation chez l'homme fait l'objet d'interrogations

Les seuils

- Seuils connus :
 - Avortements, malformations, retards de croissance
 - peu probables pour une exposition inférieure à 100 mGy pour les rayonnements de faible TLE (transfert linéique d'énergie).
- Seuil discuté :
 - Retards de développement intellectuel :.
- Cancers radio-induits, la Commission internationale de protection radiologique (CIPR) recommande le modèle de la Relation Linéaire sans Seuil.
- Doses réellement reçues par l'embryon ou le fœtus ne peuvent être évaluées que de manière indirecte (calculées) en s'appuyant par exemple sur des modélisations informatiques.
- Exposition interne aux radionucléides, cette évaluation est particulièrement délicate.

Les risques organisationnels et psychosociaux

Des effets avérés chez l'Homme

- Plusieurs grandes études épidémiologiques retrouvent une influence des horaires et des rythmes de travail sur le déroulement de la grossesse.
- Travail de nuit, travail posté : avortements spontanés, accouchements prématurés.
 - Niveaux de risque d'accouchements prématurés en lien avec le travail de nuit sont variables et souvent à la limite de la significativité.

Des interrogations sur d'autres effets

- Travail posté : impact suggéré sur le retard de croissance intra-utérin et le petit poids à la naissance dans une méta-analyse.
- Travail de nuit ne semble pas associé au retard de croissance intra-utérin, et en ce qui concerne l'effet du travail de nuit sur le petit poids à la naissance, les données sont insuffisantes pour conclure.
- L'effet sur le développement du fœtus des modifications hormonales induites par le travail de nuit et le travail posté reste à approfondir. En effet, les perturbations de la sécrétion de mélatonine pourraient expliquer en partie les effets observés sur la grossesse.
- Le stress fait l'objet de très nombreuses discussions. Un certain nombre d'effets sont observés chez l'animal (perturbation du rythme circadien, troubles de la mémoire...). L'extrapolation de ces effets sur l'être humain est difficile.

Les seuils

- Pas déterminés

Les risques biologiques

Des effets avérés chez l'Homme

- **Risques pour la mère**
 - Pendant la grossesse, certains agents biologiques peuvent générer une morbidité particulière pour la mère.
 - Ex : varicelle ou de la grippe qui peuvent donner lieu à une pneumonie avec insuffisance respiratoire aiguë.
 - Ex : virus de l'hépatite E peut entraîner une hépatite grave chez la femme enceinte mais le risque de contamination en milieu professionnel reste à démontrer.
- **Risques pour l'embryon ou le fœtus**
 - La fièvre :
 - élévation répétée ou persistante de la température, supérieure à 38 °C, chez une femme enceinte au repos et dans un environnement normal.
 - Peut entraîner un avortement, un retard de croissance, une anomalie du développement fœtal ou un accouchement prématuré.
 - Maladies inter-humaines : certaines maladies sans avoir une expression clinique importante chez la mère, peuvent entraîner une atteinte grave de l'embryon ou du fœtus (avortement, malformations, mort fœtale ou accouchement prématuré).
 - Ex : CMV ou le parvovirus B19 se traduit le plus souvent par une pathologie frustre chez la mère mais peut induire une **infection grave de l'embryon ou du fœtus pouvant provoquer le décès et/ou des malformations diverses.**

- De nombreux agents infectieux sont susceptibles d'agir sur le bon déroulement d'une grossesse
 - Maladies infectieuses à transmission interhumaine :
 - Rubéole, rougeole, oreillons, infections à cytomégalovirus (CMV), varicelle, tuberculose, coqueluche, grippe...
 - Zoonoses (maladies animales transmissibles à l'homme) :
 - Brucellose, fièvre Q, toxoplasmose, listériose, hépatite E, chorioméningite lymphocyttaire...

- Risques pour la mère :
 - Forme plus grave de la maladie (varicelle, grippe...)
- Ou pour l'enfant à naître :
 - Infection fœtale (varicelle congénitale...)
 - Malformations (toxoplasmose, rubéole...)
 - Accouchement prématuré (listériose...)
 - Mort *in utero* (infection à CMV, à parvovirus B19...)
 - Handicap immédiat ou d'apparition retardée (infection à CMV...)

- Des zoonoses peuvent également engendrer des risques pour la grossesse.
 - Ex : brucellose : avortements.
 - Ex : fièvre Q : avortement et, en cas de passage à la chronicité, compromettre les grossesses ultérieures.
 - Ex : listériose : avortements mais il n'est pas rapporté d'atteinte d'origine professionnelle.
 - Ex : toxoplasmose : malformations mais il s'agit le plus souvent de contamination d'origine alimentaire.

Des interrogations sur d'autres effets

- Maladies émergentes : données sur la dengue ou le chikungunya sont récentes et portent sur des chiffres peu significatifs.
- Borréliose de Lyme, ou les chlamydioses non aviaires, les données sont insuffisantes pour conclure.
- Les risques biologiques non infectieux (risques immuno-allergiques, toxiques et cancérogènes) ne sont pas assez documentés en général pour que les risques spécifiques pour la grossesse puissent être étudiés.
 - Mais on sait que, chez l'animal, certaines mycotoxines ont des effets délétères : la zéaralénone est source d'effets œstrogéniques entraînant infertilité, anomalies sexuelles et/ou avortements ;
 - les aflatoxines et l'ochratoxine traversent le placenta et peuvent avoir des effets tératogènes.
 - les aflatoxines sont reconnues cancérogènes chez l'humain (groupe 1) par le Centre international de recherche sur le cancer.
 - L'ochratoxine est classée comme cancérogène possible (groupe 2B).

Les seuils

- Le risque biologique de type infectieux est beaucoup trop aléatoire pour que l'on se base sur une relation « dose-effet » par ailleurs très peu documentée. La possibilité d'une contamination et ses conséquences pour la grossesse dépendra de l'existence d'une chaîne de transmission et de la réceptivité de la femme ainsi que de l'âge de la grossesse au moment de l'exposition.

Quelques rappels généraux sur la réglementation

L'employeur

- ▶ doit assurer la sécurité et préserver **la santé des salariés** (hommes et femmes, y compris les femmes enceintes nécessairement plus fragiles.)
- ▶ doit **évaluer les risques** (il doit appréhender la situation de chaque salariée en âge de procréer) et prendre toutes les mesures de prévention nécessaires afin d'assurer sa protection physique et mentale. Il s'agit d'une **obligation de sécurité de résultat**

La maternité

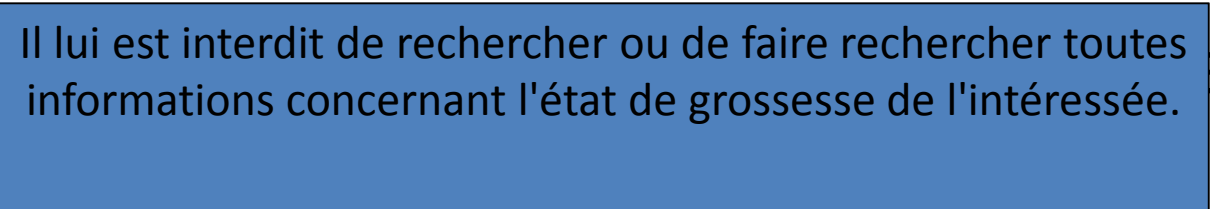
- Les règles juridiques protectrices de la maternité ne peuvent être mises en œuvre que si les futures mères ont déclaré leur grossesse.

Cependant

- L'employeur doit donner des informations aux femmes sur les risques qu'elles encourent, et ce, afin de les sensibiliser sur la nécessité de déclarer leur état de grossesse le plus précocement possible et les avertir des mesures prévues par les textes pour les protéger

(articles R. 4412-88 et R. 4412-89 du Code du travail)

Droit de dissimuler l'état de grossesse -

- **article L. 1225-2.** La femme candidate à un emploi ou salariée n'est pas tenue de révéler son état de grossesse, sauf lorsqu'elle demande le bénéfice des dispositions légales relatives à la protection de la femme enceinte.
- La  Il lui est interdit de rechercher ou de faire rechercher toutes informations concernant l'état de grossesse de l'intéressée. arer sa gro

Mesures d'adaptation du travail aux salariées

Aménagement du poste du travail

- **Intervention du médecin du travail.** Le médecin du travail est habilité à proposer des mesures individuelles telles que mutation ou transformations de postes, justifiées par des considérations relatives notamment à l'âge, à la résistance physique ou à l'état de santé des travailleurs
(Code du travail, art. L. 4624-1)
- **Obligations de l'employeur.** L'employeur doit tenir compte des propositions du médecin du travail et s'il refuse, il fait connaître les motifs de son refus.
- **Intervention de l'inspecteur du travail.** En cas de difficulté ou de désaccord, l'employeur peut exercer un recours devant l'inspecteur du travail qui prendra sa décision après avis du médecin inspecteur

(Code du travail, art. L. 4624-1)

Changement temporaire d'affectation

► intervient dans trois cas expressément prévus par le Code du travail :

1. la nécessité médicale
2. le travail de nuit
3. l'exposition à des risques particuliers

► le Code du travail prévoit des cas de travaux interdits et réglementés que l'employeur devra respecter en fonction des risques spécifiques rencontrés sur le lieu de travail.

1. La nécessité médicale

- Les contraintes inévitables de certains postes de travail peuvent nécessiter que la salariée en état de grossesse soit temporairement affectée à un autre emploi.

(Code du travail, article L. 1225-7)

- La salariée enceinte peut être affectée temporairement dans un autre emploi, à son initiative ou à celle de son employeur, si son état de santé médicalement constaté l'exige

(Code du travail, art. L. 1225-7, alinéa 1)

- En cas de désaccord entre l'employeur et la salariée ou lorsque le changement intervient sur l'initiative de l'employeur, seul le médecin du travail peut établir la nécessité médicale du changement d'emploi et l'aptitude de la salariée à occuper le nouvel emploi envisagé

(Code du travail, art. L. 1225-7, alinéa 2)

En cas de nécessité médicale d'affectation temporaire dans un autre emploi, l'employeur ne peut suspendre la rémunération de la salariée enceinte, en attendant de lui trouver un emploi compatible avec son état (Soc. 17 déc. 1997 : RJS 1998. 114, n° 176). Autrement dit, l'employeur ne pourra pas l'obliger à travailler mais devra continuer à lui verser sa rémunération.

2. Le travail de nuit

- La salariée en état de grossesse médicalement constaté ou ayant accouché, qui travaille de nuit (...) est affectée sur sa demande à un poste de jour pendant la durée de sa grossesse et pendant la période du congé postnatal.
(Code du travail , article L. 1225-9)
- Elle est également affectée à un poste de jour pendant la durée de sa grossesse lorsque le médecin du travail constate par écrit que le poste de nuit est incompatible avec son état. Cette période peut être prolongée pendant le congé postnatal et après son retour de ce congé pour une durée n'excédant pas un mois lorsque le médecin du travail constate par écrit que le poste de nuit est incompatible avec son état.
- L'affectation dans un autre établissement est subordonnée à l'accord de la salariée.
- Le changement d'affectation n'entraîne aucune diminution de la rémunération.

3. L'exposition à des risques particuliers

- l'employeur propose à la salariée qui occupe un poste de travail l'exposant à des risques déterminés par voie réglementaire un autre emploi compatible avec son état :
 - 1- Lorsqu'elle est en état de grossesse médicalement constaté.
 - 2- Lorsqu'elle a accouché, compte tenu des répercussions sur sa santé ou sur l'allaitement, durant une période n'excédant

- La proposition d'emploi est réalisée au besoin par la mise en œuvre de mesures temporaires telles que l'aménagement de son poste de travail ou son affectation dans un autre poste de travail.

(Code du travail, article L. 1225-13)

- Elle prend en compte les conclusions écrites du médecin du travail et les indications qu'il formule sur l'aptitude de la salariée à exercer l'une des tâches existantes dans l'entreprise.
- Ces mesures temporaires n'entraînent aucune diminution de la rémunération.