

Grossesse et travail

Actes du symposium INRS – CRAM Midi-Pyrénées 31^e Congrès national de médecine et santé au travail, Toulouse, 2 juin 2010

Ce symposium était organisé par l'Institut national de recherche et de sécurité (INRS) et la Caisse régionale d'assurance maladie (CRAM) de la région Midi-Pyrénées, pendant le 31^e Congrès national de médecine et santé au travail qui s'est déroulé à Toulouse. Animé par le Pr F. Puech, président du Collège national des gynécologues obstétriciens français, il a permis de faire le point sur plusieurs préoccupations des médecins du travail face à la problématique grossesse et travail (risque cytomégalo virus et toxoplasmose, bruit, travail physique et risque chimique), de présenter l'expérience originale du Québec ainsi que les principales recommandations issues de l'Avis d'experts récemment publié sur ce thème par l'INRS.*

INTRODUCTION

S. Pimbert, Directeur général de l'INRS

Ces dernières décennies, le travail féminin a augmenté régulièrement, de très nombreux métiers se sont féminisés. Parallèlement, la fécondité a également progressé. Chaque année, près de 530 000 enfants naissent ainsi de mères ayant eu une activité professionnelle durant leur grossesse.

Si la majorité des enfants naissent en bonne santé, un certain nombre de grossesses présente cependant des complications dont certaines atteignent l'enfant : avortement, mort foetale, naissance prématurée, retard de croissance intra-utérin, malformations congénitales, retard de développement psychomoteur.

Les étiologies de ces pathologies sont médicales ou génétiques mais aussi d'origine environnementale ou professionnelle. En effet, les femmes enceintes sont soumises à un certain nombre de risques professionnels : produits chimiques, agents biologiques, stress, rayonnements, travail physique intense (port de charges, travail debout prolongé...), contraintes organisationnelles (horaires importants, travail de nuit). Certains de ces facteurs sont connus, d'autres soupçonnés, pour entraîner des effets néfastes sur l'enfant à naître.

Sur le terrain, médecins du travail ou gynécologues s'interrogent fréquemment sur le rôle de telle ou telle exposition professionnelle vis-à-vis de la grossesse et sont directement confrontés à des difficultés pour en évaluer les risques. Parallèlement, les salariées en-

ceintes se posent de plus en plus de questions sur les risques encourus durant leur grossesse. L'INRS est aussi régulièrement sollicité sur l'impact de certaines conditions de travail sur la grossesse.

Dans ce contexte, l'INRS a décidé de lancer une réflexion scientifique et de demander à un groupe d'experts de faire le point sur ce sujet afin d'éclairer les décideurs et les préventeurs sur la question suivante : le travail est-il actuellement susceptible d'entraîner des conséquences délétères sur les enfants naissant de mères ayant eu une activité professionnelle durant la grossesse ?

À l'occasion de la publication de ces travaux, l'INRS a choisi de reprendre, dans ce symposium, quatre thèmes souvent sujets d'interrogation de la part des médecins du travail à la suite de la présentation de l'expérience du Québec dans la gestion de ce risque.

L'EXPÉRIENCE DU QUÉBEC EN MATIÈRE DE GESTION DES RISQUES POUR LA TRAVAILLEUSE ENCEINTE OU QUI ALLAITE

M. Trottier, Institut national de santé publique du Québec

Le Québec s'est doté d'un programme de protection de la maternité au travail unique au monde. Depuis 1981, le programme « Pour une maternité sans

D LAFON¹, M FALCY¹,
Y GANEM¹, C LE BÂCLE¹,
N NIKOLOVA¹,
P CAMPO², JP MEYER³

1) Département Études et assistance médicales, INRS
2) Département Polluants et santé, INRS
3) Département Homme au travail, INRS

* Depuis le 1^{er} juillet 2010, l'Agence française de sécurité sanitaire, de l'environnement et du travail (AFSSET) et l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (AFSSA) ont fusionné pour devenir l'Agence nationale de sécurité sanitaire (ANSES). Les caisses régionales d'assurance maladie (CRAM) sont devenues des caisses d'assurance retraite et de la santé au travail (CARSAT). Dans cet article rédigé auparavant, les anciennes dénominations ont été conservées.



Documents pour le Médecin du Travail
N° 123
3^e trimestre 2010

307

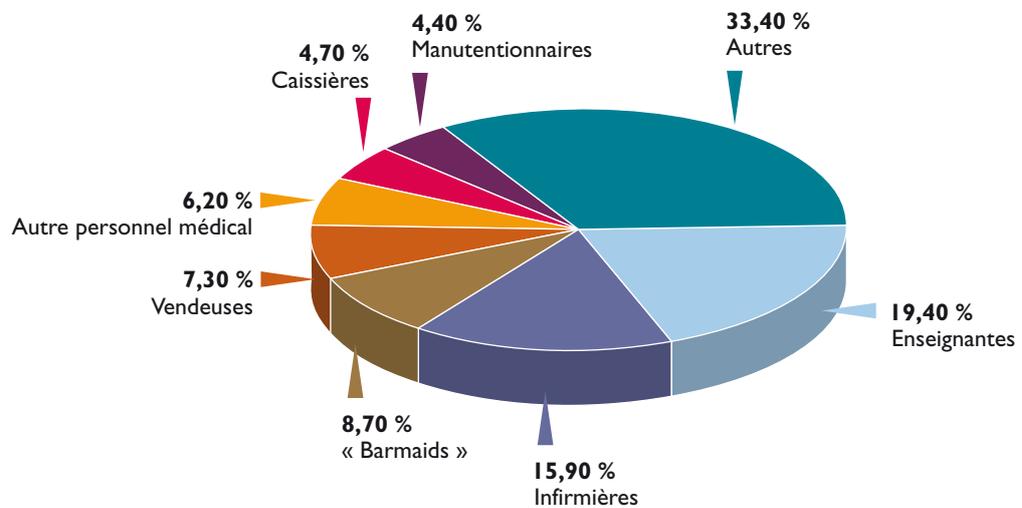


Fig. 1 : Professions demandeuses du programme PMSD (données de 2006).

danger (PMSD) » a pour objectif de permettre à la travailleuse enceinte ou qui allaite de poursuivre ses activités professionnelles sans danger. En vertu de la Loi sur la santé et la sécurité du travail (LSST), la travailleuse enceinte (article 40 de la LSST) ou qui allaite (article 46 de la LSST) a le droit de travailler sans danger en étant affectée à d'autres tâches ne comportant pas de danger et qu'elle est en mesure d'accomplir ; si cela s'avère impossible, elle pourra être retirée du travail.

L'article 40 dit ainsi qu'« une travailleuse enceinte qui fournit à l'employeur un certificat attestant que les conditions de son travail comportent des dangers physiques pour l'enfant à naître ou, à cause de son état de grossesse, pour elle-même, peut demander d'être affectée à des tâches ne comportant pas de tels dangers et qu'elle est raisonnablement en mesure d'accomplir ».

La grande majorité des travailleuses du Québec a accès au programme. Sont exclues du programme les travailleuses temporairement inaptées au travail en raison de leur état de santé, les travailleuses autonomes, les employées de maison travaillant chez un particulier, les étudiantes en stage, les bénévoles, les travailleuses d'entreprises ou d'organismes sous juridiction fédérale et les femmes travaillant à l'extérieur du Québec.

En pratique, pour faire une demande au programme PMSD, la travailleuse doit obtenir un *Certificat visant le retrait préventif et l'affectation de la travailleuse enceinte ou qui allaite*. Habituellement, la demande est initiée par la travailleuse lors d'une visite prénatale où elle explique à son médecin traitant les conditions de son travail et les dangers appréhendés. Avant de délivrer le certificat, le médecin traitant doit obligatoirement consulter le médecin du travail pour savoir si le poste de travail présente les dangers mentionnés. Le rôle de ce dernier est d'évaluer si le poste de travail

comporte des dangers pour la travailleuse enceinte et, s'il y a lieu, de recommander une date pour une affectation à un poste exempt de danger (dangers physiques pour l'enfant à naître ou, à cause de son état de grossesse, pour la travailleuse). Le médecin traitant fixe la date de l'affectation ou du retrait en tenant compte des conditions médicales particulières de sa patiente. Une fois le certificat complété et signé par son médecin traitant, la travailleuse en fait parvenir une copie à la Commission de la santé et de la sécurité du travail du Québec (CSST) et en remet une copie à son employeur. Si la demande est acceptée par la CSST et que l'employeur ne peut l'affecter à d'autres tâches ne comportant pas de danger et qu'elle est raisonnablement en mesure d'accomplir à la date mentionnée sur le certificat, la travailleuse peut cesser de travailler jusqu'à sa nouvelle affectation ou jusqu'à la date de son accouchement.

Durant son arrêt de travail, la femme enceinte recevra une indemnité de remplacement équivalant à 90 % de son revenu net jusqu'au début de son congé de maternité. La travailleuse qui cesse de travailler ou qui est affectée à d'autres tâches conserve tous les avantages liés à l'emploi qu'elle occupait. L'employeur doit réintégrer la travailleuse dans son emploi habituel à la fin de son changement d'affectation ou de son retrait du travail. Afin de diminuer les risques de discrimination, les fonds nécessaires proviennent de l'ensemble des employeurs sans égard au nombre de femmes en âge de procréer parmi leurs employés.

Afin d'aider les médecins du travail dans cette activité, deux structures complètent le dispositif :

→ Le groupe de référence Grossesse et travail (GRGT) est un regroupement de professionnels dont l'objectif est de fournir un soutien scientifique aux pro-

fessionnels de la santé impliqués dans l'élaboration des recommandations médicales dans le cadre du programme PMSD. Le GRGT est composé de médecins épidémiologistes et de médecins du travail de l'Institut national de santé publique du Québec et d'une professionnelle en documentation de la CSST. Ce groupe effectue une veille active sur les nouvelles publications scientifiques au sujet des effets du travail sur la grossesse et l'allaitement et réalise des synthèses de la littérature scientifique selon des méthodes standardisées et éprouvées.

→ Le Comité médical provincial d'harmonisation – Pour une maternité sans danger (CMPH-PMSD) – a pour mission d'élaborer des guides de pratique médicale, destinés aux médecins du travail qui doivent évaluer si les postes de travail comportent des dangers physiques pour la travailleuse enceinte à cause de son état de grossesse ou pour l'enfant à naître ou allaité. Ces guides sont élaborés et mis à jour à la lumière des connaissances scientifiques disponibles, en particulier les synthèses systématiques de littérature effectuées par le GRGT. Le CMPH-PMSD se compose de médecins de chacune des régions du Québec impliqués dans le dossier PMSD et d'un coordonnateur-accompagnateur.

En 2007, 46 % des 69 642 travailleuses enceintes ont bénéficié du programme. Plus de la moitié des requérantes ont été retirées du travail et 43 % ont reçu une autre affectation. Les risques les plus souvent retenus étaient les risques « ergonomiques » (postures, efforts physiques, horaire, charge globale de travail...), biologiques et chimiques pour respectivement 48,6 %, 28,1 % et 9 % des demandes acceptées. Les professions les plus demandeuses sont représentées dans la *figure 1*.

Ce programme a entraîné des difficultés pour les médecins du travail pour plusieurs raisons : manque d'effectif médical, peu de temps pour formuler la recommandation au médecin traitant, peu de ressources pour analyser des postes complexes, peu de temps pour lire la littérature scientifique, disparité régionale dans les pratiques.

L'évaluation de l'efficacité d'un tel programme est difficile. Néanmoins les résultats d'une vaste étude épidémiologique menée par A. Croteau en 2006 et 2007 tendent à démontrer que le retrait préventif et l'aménagement du poste ou le changement d'affectation de la travailleuse enceinte sont des mesures efficaces pour prévenir l'accouchement avant terme (AAT) et l'insuffisance de poids pour l'âge gestationnel (IPAG). En effet, chez des travailleuses qui étaient exposées à plusieurs contraintes professionnelles au début de la grossesse, on a pu observer que lors de l'élimination des contraintes professionnelles avant 24 semaines de grossesse, les risques d'AAT étaient plus faibles pour la plupart d'entre-elles et que les risques d'IPAG n'étaient

plus en excès, comparativement aux risques observés en l'absence de mesure préventive. Les contraintes considérées et associées avec une élévation des risques d'AAT et d'IPAG étaient, entre autres, l'horaire irrégulier, le travail de nuit, la station debout prolongée, les postures difficiles, le port de charges, le bruit, les vibrations, le travail en ambiance trop chaude ou trop froide et la demande psychologique élevée.

LE POINT SUR LA CONDUITE À TENIR PAR LE MÉDECIN DU TRAVAIL FACE AU RISQUE CMV ET TOXOPLASME

C. Le Bâcle, département Études et assistance médicales, INRS

S'interroger sur risque biologique au travail et risque pour la grossesse revient à intégrer l'éventualité d'une grossesse lors de l'évaluation des risques pour un poste de travail et à déterminer s'il existe un risque augmenté pour la femme salariée enceinte par rapport à la population générale. Ce risque peut concerner la mère [forme grave de la maladie du fait de la grossesse (pneumonie varicelleuse, pneumonie virale lors d'une grippe...)] ou l'enfant à naître [avortement, mort *in utero*, malformations, handicap immédiat ou d'apparition retardée (cécité, surdité, retard de développement psychomoteur...)].

Évaluation des risques biologiques

En santé publique, l'évaluation du risque de diffusion d'une maladie infectieuse utilise le concept de chaîne épidémiologique comme fil rouge. Celui-ci s'applique également à toute situation de risques biologiques de type infectieux en milieu de travail. La chaîne épidémiologique est constituée de 5 maillons : réservoir, porte(s) de sortie du réservoir ou possibilité d'accès, voie de transmission, porte(s) d'entrée et hôte réceptif. Si l'évaluation des risques sur un poste de travail permet de reconstituer cette chaîne pour un ou plusieurs agents biologiques, elle confirme l'existence de risques infectieux. Prévenir ces derniers consiste alors à rompre au moins un des maillons de la chaîne ou à interposer des « barrières ». Quelques exemples sont présentés dans la *figure 2 page suivante*.

Bien entendu, les exemples présentés le sont à titre indicatif. Les actions de prévention doivent être adaptées à l'agent biologique et ses modes de transmission, ainsi qu'à la situation de travail. Faut-il rappeler que la suppression du réservoir est une solution à envisager en priorité en santé animale alors qu'elle est formellement interdite dans les métiers de la santé ?

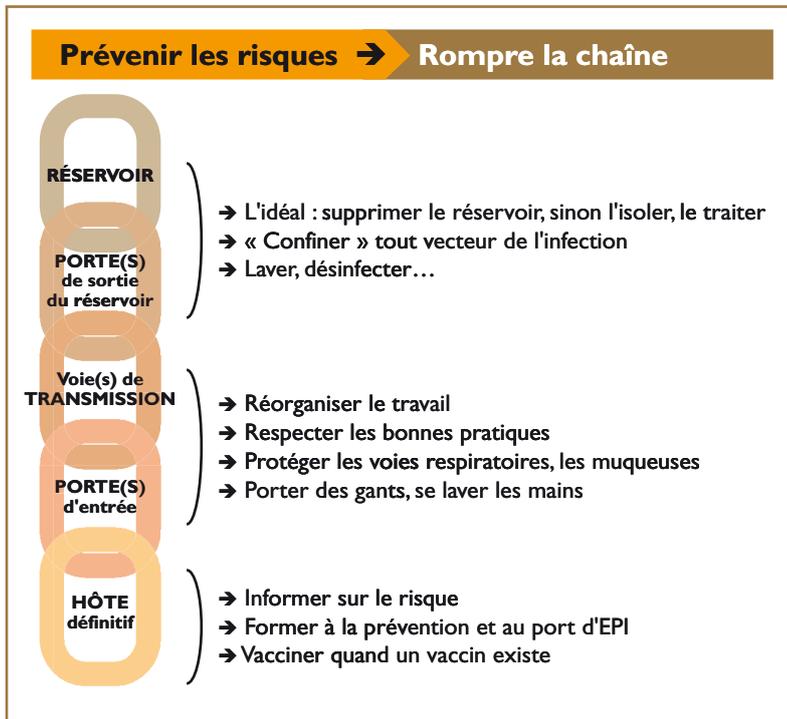


Fig. 2 : Quelques exemples pour rompre la chaîne épidémiologique.

Infection à cytomégalovirus (CMV) : y a-t-il un sur-risque dans les métiers de la petite enfance ?

Le réservoir du CMV est strictement humain et les enfants en bas âge sont les premiers concernés. La chaîne épidémiologique est rappelée dans la *figure 3*. Tout métier en contact avec des enfants en bas âge expose donc à rencontrer le CMV. La transmission se fait essentiellement à partir de la salive et des urines. Attention, un nouveau-né infecté, symptomatique ou totalement asymptomatique, excrète du virus pendant plus d'un an.

Depuis qu'un vaccin contre la rubéole est disponible, l'infection à CMV est devenue la cause la plus fréquente d'infection congénitale. Environ 50 % des

femmes enceintes ne sont pas immunisées. De 1 à 2 % d'entre elles feront une primo-infection pendant la grossesse, avec dans 30 à 40 % des cas une transmission à leur fœtus. Parmi ces fœtus contaminés *in utero*, seulement 10 % environ feront une infection symptomatique. Mais parmi les 90 % de fœtus asymptomatiques, 10 % présenteront des séquelles neurosensorielles tardives.

En fait, les données chiffrées sur le CMV sont très variables selon les publications, selon le pays de l'étude... Les connaissances sur le CMV sont loin d'être parfaitement consolidées, ce qui a donné lieu en 2002-2003 à un débat sur l'intérêt d'un dépistage des femmes séronégatives pour le CMV, débat tranché en 2004 par l'Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé (ANAES)⁽¹⁾ qui recommande de ne

(1) Devenue depuis la Haute autorité de santé (HAS).

Agent	→	Cytomégalovirus (virus du groupe herpès) ou CMV
Réservoir	→	Strictement humain
Portes de sortie	→	Salives et urines essentiellement, mais aussi gouttelettes oropharyngées, larmes, sang, lait maternel, sécrétions sexuelles
Transmission	→	Projection/contact avec les muqueuses
Portes d'entrée	→	Transmission verticale mère-enfant
Hôte réceptif	→	Toute personne non immunisée par une infection préalable (mais virus restant latent dans l'organisme et réactivation éventuelle, réinfection possible)

Fig. 3 : Chaîne épidémiologique de l'infection à CMV.

pas effectuer ce dépistage (problèmes de sensibilité et de spécificité des tests, absence de consensus sur les conséquences possibles d'une séroconversion et la conduite à tenir...).

Les conseils donnés pour la vie professionnelle doivent être intégrés autant que possible dans la vie privée puisque différentes publications mettent l'accent sur le fait que le plus grand risque de séroconversion pour une femme séronégative pour le CMV est d'avoir un enfant en bas âge gardé en collectivité. Par ailleurs, sachant que le CMV est transmissible par la salive et les sécrétions génitales, que faut-il conseiller pour la vie de couple si le futur papa séronégatif est lui-même exposé à un risque de séroconversion ?

En milieu de travail, devant l'importance du risque CMV et en l'absence de thérapeutique ou de vaccination possible, des dispositions spécifiques vont se rajouter aux règles de bonnes pratiques habituelles :

- renforcer l'observance des règles d'hygiène avec, par exemple, l'utilisation de solutions hydroalcooliques ou le port de gants pour effectuer les changes ou laver les pots et mini-toilettes des enfants, à moins que la future maman n'en soit dispensée,
- « confiner » rapidement les couches et mouchoirs en papier dans des poubelles avec couvercle fermé,
- s'interdire tout contact buccal avec les larmes (attention lors d'un câlin pour consoler un gros chagrin) ou la salive (ne pas goûter à la nourriture, ne pas lécher cuillère ou tétine...).

Une mutation à la section des grands peut également être envisagée puisqu'ils sont moins à risque de portage du CMV.

La faisabilité de chacune de ces dispositions doit être étudiée avant même que le problème ne se pose : quel sera le retentissement sur le reste de l'équipe ? Que ferait-on si le problème se pose au même moment pour plus d'une jeune femme ? Comme pour d'autres risques, agir à temps c'est agir avant la grossesse.

Toxoplasmose : y a-t-il un sur-risque pour certaines professions ?

Selon le rapport de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa) de 2005, entre 200 000 et 300 000 nouveaux cas de toxoplasmose sont dénombrés chaque année, dont environ 2 700 chez des femmes enceintes. Chez celles-ci, la maladie est asymptomatique dans 80 % des cas, avec un risque de transmission foetale estimé à environ 600 cas (moins d'1 femme contaminée sur 3), dont 175 avec des séquelles.

La chaîne épidémiologique est rappelée dans la **figure 4**. Les félins ne sont pas le seul réservoir du toxoplasme et il serait dangereux de se focaliser sur la présence d'un chat, en particulier s'il s'agit d'un chat citadin élevé avec de la nourriture industrielle.

La connaissance du cycle du toxoplasme est importante pour comprendre la chaîne épidémiologique et le rôle limité du chat dans le risque de transmission. Un chat (plus souvent un chaton) récemment infecté (consommation d'un rongeur infecté ou de viande ou abat infectés) élimine des oocystes non sporulés (donc non infectants) dans ses déjections (éventuellement diarrhéiques) pendant 1 à 3 semaines seulement. Les oocystes vont sporuler sous l'action du milieu extérieur

Agent	→ <i>Toxoplasma gondii</i>
Réservoir	→ Les félins, et en particulier le chat (hôte définitif)
	→ La viande d'autres animaux (hôtes intermédiaires : mouton, porc, bœuf, volailles, gibier) consommée crue ou peu cuite.
	→ Terre (voire eau) contaminée par des déjections de chat
Portes de sortie	→ Déjections contenant des oocystes non infectants (qui deviennent infectants après 1 à 5 jours au moins de maturation dans le milieu extérieur)
Transmission	→ Voies digestives : consommation de crudités mal lavées ou de viande peu cuite, mains contaminées portées à la bouche
Portes d'entrée	→ Projection sur la muqueuse oculaire lors de travail en laboratoire sur <i>Toxoplasma gondii</i>
Hôte réceptif	→ Toute personne non immunisée par une infestation préalable (seulement 44 % des femmes enceintes sont immunisées aujourd'hui contre 80 % dans les années 60)

Fig. 4 : Chaîne épidémiologique de la toxoplasmose.

(température, humidité, ensoleillement...) et devenir infectants après 1 à 5 jours minimum. Mais ensuite, l'oocyste sporulé est particulièrement résistant dans le milieu extérieur et la durée de sa survie se compte en mois.

La transmission au fœtus est de plus en plus fréquente en s'approchant du terme de la grossesse mais la gravité est inversement proportionnelle à la fréquence de la transmission. Le risque est plus rare (moins de 6 % des cas) mais grave en cas de contamination du fœtus en début de grossesse avec un risque de toxoplasmose congénitale pouvant entraîner soit une perte fœtale soit une encéphalomyélite. En fin de grossesse, la transmission au fœtus est fréquente (80 % des cas), elle est responsable de troubles neurosensoriels, pour l'essentiel un risque de chorioretinite.

Tout contact avec des félins ou de la viande est *a priori* une situation à risque, de même que tout contact avec de la terre. Certes la question du maintien au travail des vétérinaires-femmes ou assistantes vétérinaires toxo-négatives pendant leur grossesse est légitime. Mais la même question devrait être posée pour :

- toute femme au contact de chats (élevage, vente, toilette...) ou de félins (parcs zoologiques...) ou de leurs litières,
- toute femme employée d'abattoir, de boucherie, de cuisine, préparant ou inspectant de la viande,
- certaines employées de laboratoire,
- les aides à domicile (préparation des repas, présence d'un chaton...),
- les agricultrices, maraîchères,
- les paysagistes, préposées à l'entretien des espaces verts...

Ces métiers ont-ils réellement un sur-risque par rapport à la population générale ? Dans son rapport de 2005, l'Afssa est formelle et vient confirmer ce qu'avait déjà dit l'Institut de veille sanitaire (InVS), **la toxoplasmose est avant tout un risque alimentaire**. Pour s'en protéger, les conseils hygiéno-diététiques sont essentiels. Ils sont rappelés dans le carnet de maternité. Certains de ces conseils sont à mettre en place au travail comme à la maison et en tout lieu, en particulier le lavage soigneux des mains en brossant les ongles après avoir touché des aliments, jardiné ou touché des objets souillés par de la terre.

Pour certains postes de travail, il y a lieu de compléter la prévention habituelle si ces conseils ne sont pas déjà systématiquement observés. Ainsi, en cas de métier en contact avec des chats, il convient de changer la litière chaque jour, en mettant des gants, et de rincer le bac à l'eau très chaude en faisant très attention au risque de brûlures (les oocystes résistent à l'eau de Javel mais sont tués par une température supérieure à 60 °C pendant plus d'1 minute).

Seuls certains travaux en laboratoire sur *Toxoplasma gondii* (recherche, mise en culture...) présentent un

réel sur-risque d'exposition par rapport à la vie au quotidien, en particulier du fait du risque de projection sur les muqueuses oculaires. Toute femme travaillant sur l'un de ces postes devrait, dès l'embauche, avoir connaissance de sa sérologie vis-à-vis de la toxoplasmose afin de pouvoir, en cas de séronégativité, demander un changement de poste le plus tôt possible, soit dès son projet de grossesse si elle accepte d'en parler avant qu'il ne soit concrétisé, soit dès qu'elle se sait enceinte. Dans ce type d'activité exposante, ce changement de poste doit avoir été prévu avant même que le problème ne se pose afin d'être effectué dans les suites immédiates de la demande.

Au total, pour le CMV, le risque professionnel se confond le plus souvent avec celui de la population générale et pour le toxoplasme, il est avant tout alimentaire ou lié à l'hygiène des mains. Dans les 2 cas, l'existence d'un sur-risque en milieu professionnel est loin d'être évident. Qu'il s'agisse du risque CMV ou du risque toxoplasme, sauf pour certains postes en laboratoire et sauf cas particulier, il est donc tout à fait possible de maintenir à son poste une femme enceinte, parfois après quelques aménagements de poste, et en s'assurant qu'elle connaît bien les risques et les moyens de s'en protéger.

LE POINT SUR LES RISQUES DU BRUIT POUR L'ENFANT À NAÎTRE

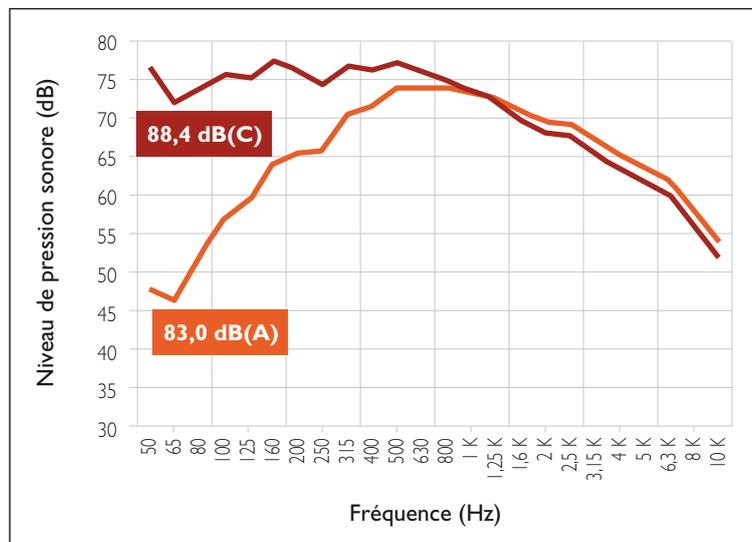
P. Campo, département Polluants et santé, INRS

Il n'est pas rare que, sur leur lieu de travail, de nombreuses salariées soient exposées quotidiennement à des niveaux de bruit supérieurs à 85 dB(A). De tels niveaux de bruit sont présents dans les industries du textile, du papier, du caoutchouc, du tabac, des matières plastiques, de même que dans les entreprises impliquées dans les secteurs alimentaire et aéronautique. En dépit de cet environnement bruyant, beaucoup de ces salariées poursuivent leurs activités au-delà des six premiers mois de leur grossesse. Or, si les équipements de protection individuelle peuvent protéger l'audition de la mère, il n'en est pas de même pour l'oreille du fœtus.

La maturation de la fonction auditive est bien connue chez le fœtus : les premières activités physiologiques provenant de la cochlée émergent dès le sixième mois et sont limitées à la perception et à la discrimination de fréquences basses et moyennes, situées entre 250 Hz et 3 kHz. Ensuite, la cochlée gagne en sensibilité et augmente ses performances sur une gamme de fréquences plus large. Lors de ce processus de maturation, il existe une période pendant laquelle l'oreille du

Fig. 5 : Spectre de bruit d'un atelier de cartonnage

(In : Lafon D et al. – Grossesse et travail : Quels sont les risques pour l'enfant à naître ? Avis d'experts. Les Ulis ; EDP Sciences ; 2010 : 561 p.)



foetus est particulièrement vulnérable au bruit. Cette période est appelée « période critique » ; elle s'étale sur les trois derniers mois de grossesse.

Pour atteindre la cochlée du fœtus, les bruits extérieurs d'une intensité supérieure à celle du bruit de fond intra-utérin doivent traverser les parois abdominale et utérine, puis le placenta et le liquide amniotique. L'atténuation apportée par cette barrière naturelle complexe varie en fonction des fréquences qui composent la stimulation sonore. En fait, cette barrière de transmission et la cavité utérine sont généralement considérées comme un filtre passe-bas : les basses fréquences inférieures à 250 Hz sont faiblement atténuées (< 5 dB), tandis que les fréquences supérieures à 250 Hz sont atténuées d'environ 6 dB par octave. Par exemple, pour un son de 4 kHz, l'atténuation de la barrière abdominale et utérine peut atteindre 20 dB.

Seuls les bruits riches en basses fréquences et de forte intensité peuvent donc atteindre la cochlée du fœtus, au risque d'engendrer des traumatismes sonores pendant les trois derniers mois de grossesse.

En milieu professionnel, les niveaux de bruit mesurés sur huit heures sont exprimés en décibel A (dB pondéré A). Or, cette pondération trouve toute sa justification dans l'atténuation des basses fréquences non perçues en milieu aérien par une oreille adulte. En revanche, la pondération C, utilisée pour mesurer les niveaux de bruit de crête, prend en considération toute la gamme de fréquences du bruit, les basses fréquences y compris. En fonction de la pondération utilisée, les valeurs des mesures de bruit peuvent donc varier de façon très significative : la mesure du bruit d'un atelier de cartonnage, bruit connu pour être riche en basses fréquences, varie par exemple de 83 dB en pondération A à 88,4 dB en pondération C (figure 5).

Compte tenu des caractéristiques inhérentes à l'audition du fœtus, et de l'environnement dans lequel il peut se trouver lorsque la mère poursuit son activité au-delà des six premiers mois de la grossesse, les mesures en dB(A) ne sont pas adaptées pour évaluer les risques encourus pour l'audition d'un fœtus exposé.

La réglementation de protection de l'audition des salariées présente donc deux faiblesses vis-à-vis de la protection de l'audition de l'enfant à naître. D'une part, elle est basée sur des actions guidées à partir des mesures en dB(A) qui ne sont pas suffisamment protectrices pour le fœtus, et d'autre part, elle autorise la femme enceinte à s'exposer à des niveaux supérieurs à 87 dB(A), si cette dernière porte un casque antibruit... mais celui-ci ne protège pas l'audition du fœtus.

Enfin, il est utile de souligner que le congé maternité ne protège pas le fœtus de l'exposition au bruit car il débute bien après le démarrage de la période critique, d'autant plus que depuis la loi n° 2007-293 du 5 mars 2007, la femme enceinte a la possibilité de raccourcir son congé prénatal de trois semaines, trois semaines qu'elle peut transformer en congé postnatal.

En conclusion, les risques éventuels pour l'audition du fœtus sont probablement limités aux trois derniers mois de grossesse et pour des bruits riches en basses fréquences essentiellement. Compte tenu de la nocivité particulière des basses fréquences chez le fœtus, l'utilisation d'une limite d'exposition au bruit ambiant mesurée en dB(C) semble mieux adaptée à la protection de la femme enceinte. Dans cette optique, en lieu et place du niveau d'exposition maximal de 87 dB(A) qui prend en compte l'atténuation apportée par l'équipement de protection individuelle, une limite d'exposition au bruit ambiant égale à un Lex,8h de 87 dB(C) (niveau sonore moyen pondéré C, calculé sur 8 heures)

semble plus à même de protéger l'audition du fœtus porté par la femme enceinte qui continuerait son activité professionnelle pendant le dernier trimestre de sa grossesse.

QUEL IMPACT DU TRAVAIL PHYSIQUE SUR LE DÉROULEMENT DE LA GROSSESSE ? CONSEILS POUR LE MÉDECIN DU TRAVAIL

**J. P. Meyer, département Homme au travail,
INRS**

La grossesse est un état physiologique transitoire. Les trois trimestres successifs présentent chacun des caractéristiques spécifiques dédiées au développement harmonieux du fœtus jusqu'à sa naissance. Ces caractéristiques vont modifier les capacités biologiques, fonctionnelles et morphologiques de la femme.

Le premier trimestre est biologique et endocrinien avec une charge œstrogénique qui entraîne une rétention hydrique et des troubles digestifs à l'origine de maux.

Le deuxième trimestre reste endocrinien avec une sécrétion augmentée de relaxines, une diminution du seuil de douleur et le début de la prise de poids. Ce trimestre voit apparaître des troubles musculosquelettiques (lomboscoliotiques et syndromes canalaux). De façon plus courante apparaissent des plaintes pour fatigue.

Le troisième trimestre amplifiera ces plaintes qui gênent la mobilité. La prise de poids va augmenter sensiblement l'astreinte cardiorespiratoire des tâches et leur pénibilité perçue. Bouger devient plus dur et la morphologie de la femme va lui poser des problèmes de volumes de déplacement et de positionnements à un poste de travail fixe.

L'adaptation des capacités cardiovasculaires se traduit, au repos, par une augmentation progressive du volume sanguin, du débit cardiaque, du volume d'éjection systolique et une diminution de la tension artérielle (TA). Cette dernière est un bon élément de surveillance de la grossesse pour le médecin du travail. Si elle augmente, c'est un témoin d'une grossesse à risque. La fréquence cardiaque (FC) de repos augmente d'environ 15 à 25 battements par minute (bpm) entre le début et la fin de la grossesse et explique, en grande partie, la réduction des capacités physiques de la femme enceinte. Ces adaptations posent la question des risques du travail en cours de grossesse. Ceux pour la mère sont variés :

- l'anthropométrie de la femme enceinte peut entraîner des pertes d'équilibre, avec le risque de chute, mais aussi des difficultés de mobilité avec des risques de chocs ;

- les troubles musculosquelettiques sont très fréquents, notamment les douleurs sacro-iliaques, les lombalgies et les syndromes de compression (canal carpien). Ces troubles sont d'évolution favorable à l'issue de la grossesse ;

- en cas de travail dur, de travail à la chaleur, le risque cardiaque reste possible.

Les risques pour la grossesse peuvent se traduire par des avortements spontanés. Ils sont discutés en cas de travail physique dur. L'exposition à la chaleur en début de grossesse peut entraîner des malformations. Bien que les capacités de régulation thermique soient optimisées chez la femme enceinte, il faut rester prudent, par exemple le risque peut être majoré lors du port de vêtements de protection étanches qui empêchent l'évaporation.

Le travail physique très dur peut entraîner une souffrance fœtale. C'est le cas lorsque la FC dépasse 140 bpm.

La prématurité peut être engendrée par le stress, une astreinte physique élevée, des manutentions manuelles, des postures inconfortables, des vibrations, des postures debout prolongées. Les chocs ou traumatismes peuvent avoir des conséquences graves pour la grossesse et le fœtus.

Il est particulièrement important de rechercher le cumul des facteurs de fatigue. Dès 1981, les études épidémiologiques menées par Mamelle et al. avaient démontré que le cumul des facteurs de risque entraînait une augmentation du taux de prématurité. Les cinq facteurs les plus importants étaient les postures difficiles, le travail sur machine, la charge physique, la charge mentale et l'environnement fatigant du poste. Les ouvrières présentaient le taux de prématurité le plus important. Plus que l'identification d'un facteur de risque, c'est leur cumul qu'il faut rechercher.

Il est à souligner, qu'en France, le taux de retour au travail après maternité est élevé et rapide. D'où l'importance de revoir ces femmes dès leur reprise, car cette période peut être difficile à vivre, il peut persister une fatigue, elles peuvent allaiter. Stress, double activité sont aussi des facteurs à prendre en compte.

En termes de prévention, quelques messages peuvent être proposés afin de favoriser une grossesse harmonieuse, ce qui est le cas dans la grande majorité des cas. Ne pas supprimer mais adapter l'activité physique, ne pas faire de la femme enceinte un cas sont les préceptes de base. Les situations à risque pour une femme enceinte le sont généralement pour tous les salariés. Penser cependant à l'exposition à la chaleur, aux volumes de travail ainsi qu'au cumul des contraintes. Pour le reste, le bon sens et la connaissance de l'histoire de la salariée doivent permettre aux médecins traitant et du travail de prendre des dispositions de retrait partiel ou complet face à une situation à risque présumé.

Il peut être utile de se baser sur le ressenti de la femme elle-même, notamment en utilisant l'échelle de Borg qui permet l'évaluation subjective de l'intensité de l'activité physique. Cette échelle va de 6 à 20. On peut considérer qu'au-delà de 11, le travail est trop dur pour une femme enceinte. Même en l'absence de risque avéré, la perception par la salariée de la pénibilité de son travail doit être le point focal des décisions de demande de changement, d'aménagement de poste ou d'interruption du travail.

D'autres règles doivent être respectées :

- éviter les postures pénibles ou prolongées, les manutentions manuelles lourdes (> 5 kg), le travail physique dur (FC < à 110 bpm à 40 ans, 120 bpm à 20 ans) ;
- aménager les horaires de travail si besoin, aménager des pauses ;
- adapter les équipements individuels, rester attentif aux volumes de travail et aux risques traumatiques.

En règle générale, la grossesse des femmes ayant une activité professionnelle se passe mieux que celle des femmes qui n'en ont pas. Renforcer cette réalité est possible en étant informé rapidement de l'état de grossesse pour respecter des principes simples et laisser quelques libertés de bon sens à la salariée enceinte. Ceci est particulièrement vrai dans le champ de l'activité physique.

REACH ET CLP : QUELS CHANGEMENTS DANS L'ÉVALUATION DU RISQUE POUR LA GROSSESSE POUR LE MÉDECIN DU TRAVAIL ?

M. Falcy, département Études et assistance médicales, INRS

La réglementation actuelle encadre l'évaluation des risques chimiques et notamment celle du risque pour la grossesse et de façon plus générale la reproduction. D'importantes modifications de certains textes conduisent à des évolutions qui vont porter sur la connaissance du risque (REACH) et sur l'information sur les dangers (CLP). Ces changements doivent être connus et pourront avoir des conséquences pour le médecin du travail dans son appréciation des dangers et l'évaluation des risques.

REACH

Avant la nouvelle réglementation destinée à l'enregistrement, à l'évaluation et à l'autorisation des substances chimiques (REACH), il existait des textes

européens qui visaient déjà à l'évaluation des risques des substances mises sur le marché. Il s'agissait de la Directive 67/548/CEE visant à la Notification des substances nouvelles mises sur le marché à plus d'une tonne par an (environ 5 000 substances notifiées depuis 1981) ainsi qu'à la Classification et étiquetage des substances dangereuses (environ 3 000 substances à l'Annexe I). Les substances nouvelles sont celles qui ont été mises sur le marché après 1981. Quant au Règlement 793/93, il concernait l'évaluation des risques des substances existantes (anciennes) mises sur le marché à plus de 1 000 tonnes par an (140 substances prioritaires). La première directive a fourni des informations utiles sur de nombreuses substances nouvellement commercialisées même si les données concernant les effets sur la reproduction n'étaient pas développées pour la plupart des substances. Trop lourde, la seconde réglementation n'a permis d'évaluer qu'un nombre trop faible de molécules.

Le programme REACH vise à pallier cette insuffisance et, à partir de l'année 2010, est prévu l'enregistrement de 850 CMR (substances cancérigènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction) ou POP (polluants organiques persistants) connus. L'évaluation scientifique correcte d'une substance pour ses effets sur la reproduction requiert l'étude de la fertilité, des effets sur le développement (malformations, atteinte du système nerveux central...) et des effets tardifs (cancer, reproduction des générations suivantes). Pour ce faire, les essais réalisés sont bien définis : étude de fertilité sur deux générations et étude de développement sur deux espèces.

Qu'en est-il des exigences de REACH en la matière : un test de screening (fertilité ou développement ? à préciser) pour les substances commercialisées à plus de 10 tonnes par an, une étude de toxicité du développement prénatal et un test sur 2 générations (si des anomalies des organes de reproduction sont notées sur les essais de toxicité subaiguë ou subchronique) pour les substances commercialisées à plus de 100 tonnes par an.

C'est seulement pour les substances commercialisées à plus de 1 000 tonnes par an qu'un test sur 2 générations est exigé. Le programme d'essai est cependant indicatif et peut faire l'objet de nombreuses dérogations (motivées) à chaque étape, ceci dans le but de limiter le nombre d'essais sur animaux. L'utilisation de systèmes (Q)SAR pas toujours correctement validés, les approches par famille, valables dans certains cas seulement (N-méthylpyrrolidone et N-éthylpyrrolidone) ou par *read across* (utilisation de tests réalisés sur des substances voisines) sont des méthodes privilégiées par la réglementation. Il apparaît donc un certain nombre de limitations dans la nature et la valeur des résultats qui pourront sortir de cette réglementation.

L'expression des résultats devrait se faire en partie par le calcul de DNEL ou DMEL [derived (no/minimal) effect level] qui seront des valeurs de dose estimée sans risque, en se basant sur les résultats des essais toxicologiques pondérés par des facteurs d'ajustement (prenant en compte notamment des différences inter- ou intra-individuelles). Ces valeurs seront calculées pour chaque effet (fertilité ou développement) en tenant compte des voies d'administration, elles seront établies par chaque producteur et nécessiteront, pour certains produits, une harmonisation européenne. Ces DNEL devront par ailleurs être confrontées à des VTR (valeur toxicologique de référence) dont certaines sont publiées en France et concernent les risques pour la reproduction ; ces valeurs sont essentiellement établies pour une évaluation du risque environnemental. Apprendre à utiliser ces données dans le cadre d'évaluation du risque sera une nécessité nouvelle pour le médecin du travail.

CLP (Classification, labelling and packaging)

Cette déclinaison européenne du système global harmonisé de classification et d'étiquetage aura également quelques conséquences en prévention en santé au travail. La moindre est certainement le passage de 3 catégories de classification pour les CMR à 2 catégories [les anciennes catégories 1 et 2 sont regroupées en catégorie 1 (A et B) et l'ancienne catégorie 3 devient la catégorie 2]. Ceci nécessitera une période d'adaptation et peut-être une modification de la réglementation CMR qui prend en compte les catégories 1 et 2 (ancienne classification).

Le pictogramme de danger sera le même quelle que soit la catégorie avec une mention « Danger » pour la catégorie 1 et « Attention » pour la catégorie 2. L'uniformité du pictogramme atténuera sans doute la hiérarchie des dangers mais est-ce un mal pour les CMR ?

Plus importante est la modification des teneurs prises en compte pour l'étiquetage des mélanges. Ainsi, pour les toxiques pour la reproduction de catégorie 1, la limite d'étiquetage passe de 0,1 à 0,3 % et pour la catégorie 2 de 1 à 3 %. Ceci entraînera éventuellement, pendant quelques années, pour le même mélange des étiquetages différents.

Au total, les nouvelles réglementations vont imposer de nouvelles règles et de nouvelles habitudes auxquelles il faudra s'accoutumer. Certaines des modifications peuvent induire des ambiguïtés dans les messages de prévention et les informations toxicologiques délivrés. Ceci, pendant une période de transition de quelques années, pourra provoquer des difficultés de compréhension de la part des salariés et employeurs, ce qui peut être dommageable dans un domaine sensible comme la toxicité pour la reproduction.

SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS DE L'AVIS D'EXPERTS « GROSSESSE ET TRAVAIL »

D. Lafon, département Études et assistance médicales, INRS

Dans le cadre de ses activités d'assistance, l'INRS est régulièrement sollicité par des médecins du travail, des gynécologues ou même des salariées enceintes à propos des risques de certaines expositions professionnelles vis-à-vis de la grossesse. Ces demandes soulèvent deux difficultés : l'urgence de la situation (la salariée ayant généralement débuté une grossesse) et le manque de données scientifiques stabilisées. Dans de nombreux cas, les données scientifiques sont en effet incertaines ou manquantes. Comment répondre dans ces cas ? Doit-on invoquer le principe de précaution ou ne se baser que sur les données stabilisées ? Vu la complexité du sujet, les incertitudes scientifiques et l'importance sociétale de ce sujet, il a été proposé par la direction scientifique de réaliser un avis d'experts, s'appuyant sur un collectif de spécialistes internes et externes à l'INRS.

L'INRS a décidé de centrer cet avis d'experts sur la problématique « Grossesse et travail : quels sont les risques pour l'enfant à naître ? ».

Ce travail a été structuré en deux étapes :

→ Dans une première étape, les experts ont rédigé une synthèse de l'état des connaissances afin de répondre à la question posée. Le risque chimique, le travail physique, les postures, les vibrations, les contraintes thermiques, le stress, le bruit, le travail de nuit et les horaires irréguliers, les rayonnements ionisants, les ondes électromagnétiques et le risque biologique ont été traités.

→ Dans une deuxième étape, au vu de l'état des connaissances, un groupe d'experts, différent en partie du précédent, a statué collectivement sur l'existence ou non de risques pour l'enfant et a proposé un certain nombre de recommandations afin d'améliorer la prise en compte de ces risques. Ce groupe comportait des médecins du travail d'horizons variés (hôpital, service inter-entreprises, milieu de la recherche universitaire ou privée, service autonome), des universitaires en médecine du travail, des médecins des services prévention des caisses régionales d'assurance maladie ou de la Mutualité sociale agricole ainsi que de l'inspection médicale du travail, un obstétricien, un pédiatre, des chercheurs (épidémiologistes, physiologistes, toxicologues), des juristes et un ingénieur de prévention.

La synthèse rédigée par les experts n'a pas été présentée de manière détaillée dans ce symposium. Il a été souligné uniquement un double constat : l'existence de difficultés pour évaluer le risque individuel, au niveau

du poste de travail, ainsi que pour évaluer le risque collectif, à l'échelle d'une population.

Dans le premier cas, ces difficultés sont dues à un manque de données sur les dangers (par exemple, produit chimique non testé, doutes sur certains effets tels que les cancers ou les impacts sur l'immunité, absence de connaissance des effets des vibrations...), une insuffisance de mesures d'exposition, un manque de connaissances sur les seuils à risque (pour les produits chimiques mais aussi pour les risques physiques : par exemple, quelle charge maximale peut être soulevée ?). Enfin, la connaissance de l'état de grossesse souvent tardive est un autre écueil.

Dans le deuxième cas, l'évaluation des risques collectifs souffre du faible nombre d'études épidémiologiques (notamment en France), cantonnées sur quelques métiers, de la non-intégration du facteur professionnel dans les études de santé publique et de l'absence de suivi organisé du déroulement des grossesses en milieu professionnel.

Avant de présenter leurs recommandations, les experts ont insisté sur la nécessité de respecter plusieurs principes :

- le premier d'entre eux est la nécessité de prendre en compte l'état de grossesse afin de protéger l'enfant de l'ensemble des dangers présents en milieu de travail ;

- l'importance de veiller à la non-discrimination à l'embauche envers les femmes et ne pas perdre de vue que la priorité est l'amélioration des postes de travail, qui profitera à tout le monde, aux hommes comme aux femmes ;

- la nécessité de prendre en compte la précarité. Dans le monde du travail, les situations précaires sont en augmentation (stages, CDD, intérim...) et les femmes enceintes peuvent se mettre en danger, notamment par non déclaration de grossesse ou refus d'être soustraites à un risque de peur de perdre leur emploi. Ces cas sont observés régulièrement par les médecins du travail ;

- l'importance de réaliser un effort particulier vers les petites entreprises. Les grandes entreprises ont généralement les moyens de protéger la femme enceinte. Pour les petites, la tâche est plus compliquée : le médecin du travail est rarement au courant de la grossesse et, en cas d'exposition professionnelle à risque, il est souvent difficile d'améliorer ce poste pour des raisons financières ou de changer la femme de poste, tous les salariés étant exposés.

Au total, huit propositions d'amélioration ont été présentées par le groupe d'experts. Elles peuvent être regroupées en quatre objectifs :

- mieux connaître les risques,
- améliorer la prévention au poste de travail,

- sensibiliser /informer,
- assurer une surveillance collective et une veille.

Quelques-unes de ces propositions ont été présentées lors de ce symposium :

- Afin de mieux connaître les dangers et les risques, il est proposé de créer un programme national de recherche de l'impact du travail sur le déroulement des grossesses ou intégrer cette problématique dans les programmes de recherche actuels.

- Pour améliorer la prévention au poste de travail et aider les préventeurs qui sont souvent isolés, avec des pratiques hétérogènes et un manque de référentiels, il est proposé de créer un groupe de référence et un réseau d'experts pour le développement de la prévention des risques professionnels vis-à-vis de la reproduction humaine. Les objectifs de ce groupe seraient d'harmoniser et de développer des outils d'évaluation des risques pour la grossesse par secteur professionnel (tels que indicateurs de pénibilité, recommandations pour évaluer la charge physique...) et de participer au développement des fiches Demeter⁽²⁾ publiées par l'INRS.

- Devant le manque de connaissance de la problématique des risques professionnels par les gynécologues et plus largement par les spécialistes de santé publique, il est proposé de développer le travail interdisciplinaire notamment en réseau. La création d'une feuille de liaison dans le carnet de maternité entre médecin du travail et spécialiste en charge de la grossesse pourrait être une piste ainsi que le développement de consultations spécialisées dans les centres de pathologie professionnelle.

- Conformément à une directive européenne, il existe un système de prise en charge des arrêts de travail, en cas d'impossibilité pour la femme enceinte de continuer son activité du fait d'expositions professionnelles à risque. Ce système permet une garantie de rémunération car les indemnités journalières versées par la Sécurité sociale sont complétées par l'employeur. Bien que l'amélioration des postes de travail doive être privilégiée, dans certains cas, l'éviction du poste est la seule mesure possible. L'efficacité du système a d'ailleurs été démontrée pour certains risques physiques au Québec. Cette procédure présente cependant plusieurs inconvénients qui nécessiteraient la mise en place des actions suivantes :

- élargir les facteurs de risque pris en charge. Ce système ne s'applique, en France, que pour un nombre très restreint de facteurs de risque professionnels, qui ne permet pas de prendre en charge toutes les conditions d'exposition à risques rencontrées sur le terrain ;

- améliorer l'information. Il convient de mieux faire connaître cette procédure inconnue du plus grand nombre.

- Des adaptations de la réglementation sont également proposées : comme signaler les produits non éva-

(2) Documents pour l'Évaluation Médicale des produits Toxiques vis-à-vis de la Reproduction

lués, interdire l'exposition aux produits cancérigènes par un mécanisme génotoxique, actualiser la réglementation ayant trait aux risques physiques ou celle sur l'exposition au bruit comme indiqué dans l'exposé de P. Campo.

→ Enfin, l'expertise a montré la faiblesse des connaissances en ce qui concerne l'impact des conditions de travail sur le devenir des grossesses, notamment vis-à-vis de l'enfant à naître. L'amélioration des connaissances peut être obtenue en agissant sur deux axes : utiliser les sources d'informations déjà existantes en santé publique sur le déroulement des grossesses et créer un observatoire de l'impact des risques professionnels sur les naissances avec l'aide des médecins du travail. Le Code du travail demande au médecin du travail d'assurer une surveillance médicale renforcée pour les femmes enceintes et les mères d'enfant de moins de six mois, ainsi qu'une visite de reprise systématique après un congé de maternité. Chaque médecin exerce cette surveillance selon ses propres critères et/ou moyens et aucune réflexion collective de la profession n'a été organisée afin d'optimiser cette surveillance ni de permettre un suivi collectif du devenir des grossesses en milieu professionnel. Les données collectées lors de ces visites pourront alimenter un Observatoire du déroulement des grossesses en milieu professionnel.

Au total, l'évaluation des risques en entreprise reste difficile bien que la réglementation CMR ait permis des avancées. L'amélioration en entreprise ne pourra se faire qu'à deux conditions : une prise de conscience collective et une organisation et des moyens nouveaux permettant d'améliorer la faisabilité technique et scientifique de l'évaluation des risques. En attendant, devant l'incertitude qui existe dans la relation entre risques professionnels et grossesse, la question de l'application du principe de précaution se pose. Plus largement, une réflexion de société sur « la place de la grossesse en milieu professionnel et la protection souhaitée pour les enfants à naître » serait utile. Une préoccupation prioritaire devra être portée pour les PME-TPE et les salariés précaires.

Points à retenir

De nombreux métiers se sont féminisés entraînant des expositions professionnelles nouvelles durant la grossesse.

Cinq principes généraux à respecter :

- prendre en compte l'état de grossesse afin de protéger l'enfant de l'ensemble des dangers présents en milieu de travail,
- veiller à la non-discrimination à l'embauche envers les femmes,
- ne pas perdre de vue la priorité à l'amélioration des postes de travail,
- prendre en compte la précarité,
- réaliser un effort particulier vers les petites entreprises.

Les nouvelles réglementations concernant le risque chimique vont imposer de nouvelles règles et de nouvelles habitudes auxquelles il faudra s'accoutumer. Certaines des modifications peuvent induire des ambiguïtés dans les messages de prévention et les informations toxicologiques dérivés.

Pour le cytomégalovirus, le risque professionnel se confond le plus souvent avec celui communautaire et pour le toxoplasme, il est avant tout alimentaire et lié à l'hygiène des mains. Sauf pour certains postes en laboratoire et cas particuliers, le maintien au poste de travail de la femme enceinte est possible en s'assurant qu'elle connaît bien les risques et les moyens de s'en protéger.

C'est le cumul des facteurs de fatigue qui est particulièrement à risque. Il ne faut pas supprimer mais adapter l'activité physique en se basant sur le ressenti de la femme elle-même, notamment en utilisant l'échelle de Borg qui permet l'évaluation subjective de l'intensité de l'activité physique.

L'audition du fœtus se développe dans les trois derniers mois de la grossesse, la cochlée fœtale est particulièrement sensible aux basses fréquences. L'utilisation d'une limite d'exposition au bruit ambiant mesurée en dB(C) semble mieux adaptée à la protection du fœtus.