



LES RISQUES PROFESSIONNELS, PENDANT LA GROSSESSE, POUR LES HYGIÉNISTES DENTAIRES ET LES ASSISTANTES DENTAIRES EN CABINETS PRIVÉS

AVIS EN MATIÈRE DE RETRAIT PRÉVENTIF ET
AFFECTATION POUR LA TRAVAILLEUSE ENCEINTE
OU QUI ALLAITE

OCTOBRE 2019



LES RISQUES PROFESSIONNELS, PENDANT LA GROSSESSE, POUR LES HYGIÉNISTES DENTAIRES ET LES ASSISTANTES DENTAIRES EN CABINETS PRIVÉS

Avis en matière de retrait préventif et affectation de la travailleuse enceinte ou qui allaite

Groupe de travail expertise – PMSD – hygiénistes dentaires et assistantes dentaires

Ce document contribue à l'harmonisation des pratiques et des processus telle que définie dans la planification stratégique du Réseau de santé publique en santé au travail (RSPSAT)

Date d'adoption par le Groupe de travail expertise – PMSD – hygiénistes dentaires et assistantes dentaires :
18 juin 2019

Date d'adoption par la TCNSAT : 21 juin 2019

Date d'adoption par la TCNSP : 16 octobre 2019

AUTEURS

Groupe de travail expertise - PMSD – hygiénistes dentaires et assistantes dentaires

- Myreille Arteau, médecin conseil, CISSS de Lanaudière
- Évelyne Cambron-Goulet, médecin conseil, CISSS de la Montérégie-Centre
- Stéphane Caron, médecin conseil GSMT, INSPQ
- Jessica Côté-Labelle, infirmière clinicienne (ASI), CIUSSS du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal
- Caroline Gauthier, technicienne en hygiène du travail, CISSS de la Montérégie-Centre
- Emmanuelle Germerie, hygiéniste du travail, CIUSSS du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal
- Marc Goneau, agent de planification, de programmation et de recherche, CISSS de Lanaudière
- Janie Grondin, hygiéniste du travail, CIUSSS de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec
- Danielle Lajoie, médecin désignée, CISSS de Chaudière-Appalaches
- Julie Lévesque, ergonomiste, CISSS de Lanaudière
- Marie-Josée Parent, médecin désignée, CIUSSS de la Capitale-Nationale
- Bernard Pouliot, médecin conseil, CISSS du Bas-Saint-Laurent
- Stéphane Proulx, chef de service en promotion-prévention, MI (Chicoutimi) et santé au travail (Saguenay), CIUSSS du Saguenay-Lac-Saint-Jean
- Gilles Thériault, médecin, CIUSSS du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal
- Monica Tremblay, chargée de projet, CGP - RSPSAT
- Sandra Turbis, technicienne en hygiène du travail, CISSS de Laval

MISE EN PAGE

- Julie Gauvin, agente administrative
Direction de santé publique, CIUSSS du Saguenay-Lac-Saint-Jean

Ce document est disponible intégralement en format électronique (PDF) sur le Portail du Réseau de santé publique en santé au travail au : <http://www.santeautravail.qc.ca>

Les données contenues dans le document peuvent être citées, à condition d'en mentionner la source.

Groupe de travail expertise – PMSD – hygiénistes dentaires et assistantes dentaires. (2019). *Les risques professionnels, pendant la grossesse, pour les hygiénistes dentaires et les assistantes dentaires en cabinets privés*. Avis en matière de retrait préventif et affectation de la travailleuse enceinte ou qui allaite. Réseau de santé publique en santé au travail, CIUSSS du Saguenay-Lac-Saint-Jean, 274 pages.

DÉPÔT LÉGAL :

BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES NATIONALES DU QUÉBEC

ISBN : 978-2-550-85132-5 (PDF)

© Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux du Saguenay-Lac-Saint-Jean, Saguenay (2019)

REMERCIEMENTS

Les membres du Groupe de travail expertise tiennent à remercier particulièrement, pour leur contribution et leur disponibilité tout au long du projet, **les membres du Groupe de travail consultatif représentant des organisations professionnelles du milieu dentaire :**

- Mme Renée Vaillancourt, assistante dentaire, Association des assistantes dentaires du Québec (AADQ)
- Dr Dominique Julien, dentiste, Association des chirurgiens-dentistes du Québec (ACDQ)
- Dr Mathieu Bergeron, dentiste, Comité de dentistes des régions de la Capitale Nationale et de Chaudière-Appalaches
- Dre Isabelle Saint-Pierre, dentiste, Comité de dentistes des régions de la Capitale Nationale et de Chaudière-Appalaches
- Mme Mélanie Dubreuil, hygiéniste dentaire, Fédération des hygiénistes dentaires du Québec (FHDQ)
- Mme Agathe Bergeron, hygiéniste dentaire, Ordre des hygiénistes dentaires du Québec (OHDQ)

Les membres du groupe de travail remercient chaleureusement les personnes suivantes qui ont, à un moment où un autre, répondu, grâce à leur expertise, à des questions spécifiques du groupe de travail :

- M. Pierre Ayotte, toxicologue, INSPQ
- Dr Jean Barbeau, dentiste, Université de Montréal
- M. Raphael Bitera, chercheur affilié, Axe Santé des populations et pratiques optimales en santé, CHU de Québec
- Mme Marie-Josée Blais, technicienne en documentation, DSPublique Capitale-Nationale
- Dre Anne Bruneau, responsable de la clinique PPE du CHUM
- M. Alain Steve Comtois, physiologiste de l'exercice, professeur, Université du Québec à Montréal
- M. Shawn Crossan, ergonomiste, CISSS de Lanaudière
- Dre Agathe Croteau, épidémiologiste et médecin spécialiste en médecine du travail, GSMT, INSPQ
- Dr Benoit Desrosiers, dentiste, ACDQ
- Mme Chantal Desrosiers, agente administrative, DSPublique de Lanaudière
- Dr Marc Dionne, médecin conseil, INSPQ
- Dre Isabelle Fortin, dentiste conseil, DSPublique de Lanaudière
- M. Sébastien Gagné, chimiste toxicologue, IRSST
- Dre Lise Goulet, médecin-conseil, GSMT, INSPQ
- Dr Serge Langlois, président, ACDQ
- Les médecins de l'équipe maladies infectieuses, DSPublique Capitale-Nationale
- Mme Roxane Léveillé, technicienne en documentation, DSPublique de Laval
- Mme Marie-Jeanne Lortie, pilote d'opération - SISAT, INSPQ
- Dr Stéphane Monette, dentiste, ACDQ
- Dre Annie Ouellet, gynécologue-obstétricienne, Université de Sherbrooke

- Mme Rose-Ange Proteau, ergonomiste, ASSTSAS
- Mme Marie-Pascale Sassine, chef d'unité scientifique en santé au travail, INSPQ
- Dre Mylène Trottier, médecin-conseil, GSMT, INSPQ
- M. Daniel Vergara, agent de planification, de programmation et de recherche, CIUSSS du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal
- L'équipe d'orientation du SISAT en place lors des travaux
- Les membres de l'ACDQ ayant participé à la consultation du GT expertise
- Les médecins désignés au programme PMSD et de la CPMH-PMSD

Le Groupe de travail remercie également le Centre de référence en prophylaxie postexposition professionnelle aux liquides biologiques de Montréal pour l'accès à leur banque de données, Mme Julie Gauvin, agente administrative à la Direction de santé publique du CIUSSS du Saguenay-Lac-Saint-Jean pour le temps investi dans la mise en page du présent avis ainsi que la Direction de santé publique du CIUSSS du Saguenay-Lac-Saint-Jean pour son soutien dans l'obtention d'un ISBN.

AVANT-PROPOS

Cet Avis est destiné aux médecins désignés du Réseau de santé publique en santé au travail (RSPSAT), qui traitent les demandes du Programme pour une maternité sans danger (PMSD). Il constitue un appui à leur pratique en vue d'une meilleure harmonisation des recommandations médico-environnementales pour les postes d'hygiénistes dentaires et d'assistantes dentaires en cabinet privé.

Cet Avis porte uniquement sur les risques professionnels des hygiénistes dentaires et des assistantes dentaires en cabinets privés lors de leur grossesse. Les risques professionnels des femmes occupant ces fonctions dans ces milieux de travail pendant l'allaitement ne sont ni abordés, ni traités. Ce document a, en outre, été élaboré à partir de la littérature et des connaissances scientifiques actuelles et disponibles. Chacune des sections le constituant pourra être mise à jour, au moment opportun, lorsque de nouveaux savoirs le justifieront.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
LES ASPECTS MÉTHODOLOGIQUES GÉNÉRAUX	2
Les sous-groupes de travail du GTE	2
Les consultations	2
Consultations d'experts	2
Consultations auprès des parties prenantes	3
Consultations auprès des médecins désignés de la CMPH-PMSD	4
Visites et interventions ergonomiques dans des cabinets privés et dans des centres de formation en matière de risques ergonomiques	5
Consultation au Centre de référence en prophylaxie postexposition professionnelle aux liquides biologiques du CHUM	5
Formulation des recommandations	6
1 LES RISQUES BIOLOGIQUES	7
1.1 Méthodologie	7
1.1.1 Les facteurs de risques biologiques	7
1.1.2 Les effets sur la grossesse	7
1.1.3 Les modes de transmission, les tâches à risque, les moyens préventifs et les risques de transmission	7
1.2 Les virus hématogènes	8
1.2.1 Description	8
1.2.2 Exposition et transmission	8
1.2.3 Risques et inconvénients résiduels	15
1.2.4 Conclusion	15
1.2.5 Recommandations	16
Mesures de protection universelles et standards	16
Libellé SISAT	17
1.3 Virus et bactéries transmissibles par aérosols, gouttelettes et contact	18
1.3.1 Effets sur la grossesse et l'enfant à naître	18
1.3.2 Fréquence de la maladie dans la population susceptible de fréquenter un cabinet dentaire	18
1.3.3 Moyens de prévention et de protection, et modes de transmission	20
Rougeole	21
Rubéole	22
Oreillons	22
Coqueluche	22
Varicelle	23
Parvovirus B19	23
Cytomégalovirus	23
Syphilis	24
Influenza	24
1.3.4 Probabilité de transmission en milieu de travail	24
1.3.5 Conclusion	26
Options de gestion du risque de rougeole	26

	Options de gestion du risque de varicelle	29
1.3.6	Recommandations	31
	Mesures de protection universelles et standards	32
	Libellés SISAT	33
2	RISQUES CHIMIQUES	35
2.1	Produits de désinfection des surfaces en dentisterie	35
2.1.1	Méthodologie.....	35
2.1.2	Description	35
2.1.3	Utilisation en cabinet dentaire.....	36
2.1.4	Alcools	36
	Alcool isopropylique (C ₃ H ₈ O, CAS 67-63-0)	36
	Alcool éthylique (C ₂ H ₆ O, CAS 64-17-5)	39
2.1.5	Ammoniums quaternaires.....	45
	Chlorure de benzalkonium (CAS 8001-54-5)	45
2.1.6	Chlorhexidine (C ₂₂ H ₃₀ Cl ₂ N ₁₀ , CAS 55-56-1)	46
2.1.7	Hypochlorite de sodium (ClNaO, CAS 7681-52-9)	47
2.1.8	Dérivés phénoliques.....	48
	Phénol (C ₆ H ₆ O, CAS 108-95-2)	48
2.1.9	Peroxyde d'hydrogène (H ₂ O ₂ , CAS 7722-84-1)	51
2.1.10	Recommandations	52
	Libellé SISAT.....	53
2.2	Mercure élémentaire (amalgames) (CAS 7439-97-6).....	53
2.2.1	Méthodologie.....	53
2.2.2	Description	54
2.2.3	Propriétés physico-chimiques	54
2.2.4	Exposition	55
2.2.5	Toxicocinétique	55
2.2.6	Toxicodynamique	56
2.2.7	Valeurs limites d'exposition professionnelle	57
2.2.8	Marqueurs biologiques d'exposition	58
2.2.9	Utilisation en cabinet dentaire.....	60
2.2.10	Méthodes de travail	61
2.2.11	Exposition au mercure en cabinet dentaire	61
2.2.12	Contamination des locaux.....	63
2.2.13	Exposition en fonction des activités.....	64
2.2.14	Effets des moyens préventifs sur l'exposition.....	64
2.2.15	Données québécoises d'exposition en cabinet dentaire	65
2.2.16	Gestion des résidus d'amalgames.....	66
2.2.17	Effets néfastes sur la reproduction et effets cancérogènes et mutagènes	67
	Effets néfastes sur la reproduction	67
	Analyse des 12 études issues de la revue brève de littérature	68
	Effets cancérogènes.....	74
	Effets mutagènes.....	74
2.2.18	Valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP) pour la grossesse.....	74
2.2.19	Évaluation de l'exposition au mercure élémentaire dans le cadre de l'application du programme PMSD	76
2.2.20	En résumé.....	77
2.2.21	Recommandations	78
	Libellé SISAT.....	80

2.3	Produits de stérilisation en dentisterie	80
2.3.1	Méthodologie	80
2.3.2	Description	80
2.3.3	Utilisation en cabinets dentaires	81
	Bain ultrasonique	81
	Chemiclave	81
	Stérilisation à froid	81
	Oxyde d'éthylène	81
2.3.4	Effets néfastes sur la reproduction et effets cancérogènes et mutagènes	82
	Détergents et solutions enzymatiques	82
	Alcool isopropylique (CAS 67-63-0) et alcool éthylique (CAS 64-17-5)	82
	Alcool méthylique (CH ₄ O CAS 67-56-1)	82
	Formaldéhyde (CH ₂ O CAS 50-00-0)	82
	Peroxyde d'hydrogène (CAS 7722-84-1)	83
	Glutaraldéhyde (C ₅ H ₈ O ₂ CAS 111-30-8) et ortho-phthalaldéhyde (C ₈ H ₆ O ₂ CAS 643-79-8)	83
	Oxyde d'éthylène (C ₂ H ₄ O CAS 75-21-8)	84
2.3.5	Recommandations	84
	Libellé SISAT	84
	Libellé SISAT	85
2.4	Protoxyde d'azote (N ₂ O) (CAS 10024-97-2)	85
2.4.1	Méthodologie	85
2.4.2	Description	85
2.4.3	Utilisation en cabinet dentaire	86
2.4.4	Effets néfastes sur la reproduction et effets cancérogènes et mutagènes	87
	Effets néfastes sur la reproduction	87
	Effets cancérogènes	87
	Effets mutagènes	88
2.4.5	En résumé	88
	Évaluation de l'exposition	88
2.4.6	Recommandations	89
	Libellé SISAT	90
2.5	Autres produits de dentisterie	90
2.5.1	Méthodologie	90
2.5.2	Description	90
2.5.3	Développement des films (radiographie)	91
	Méthode manuelle	91
	Méthode automatique	91
2.5.4	Empreintes	91
2.5.5	Couronnes et ponts temporaires en résine acrylique	92
2.5.6	Composites dentaires	92
2.5.7	Traitement de canal	93
2.5.8	Adhésifs dentaires	94
2.5.9	Scellants dentaires	94
2.5.10	Pâte à prophylaxie	94
2.5.11	Anesthésiques	95
	Anesthésique topique	95
2.5.12	Fluor	95
2.5.13	Désinfectant	95

2.5.14	Blanchiment en clinique.....	95
2.5.15	Lubrification automatique.....	95
2.5.16	Recommandations	96
	Libellé SISAT.....	96
3	RISQUES PHYSIQUES.....	97
3.1	Radiations ionisantes.....	97
3.1.1	Description	97
3.1.2	Méthodologie.....	97
3.1.3	Effets sur la grossesse	97
3.1.4	Valeurs de référence	97
3.1.5	Exposition en milieu de travail	98
3.1.6	Moyens de contrôle de l'exposition.....	99
3.1.7	Conclusion	99
3.1.8	Recommandations	99
	Libellé SISAT.....	99
4	RISQUES ERGONOMIQUES	101
4.1	Contexte	101
4.1.1	Les facteurs de risque ergonomiques	101
4.1.2	Les effets néfastes sur la grossesse ou l'enfant à naître.....	101
4.1.3	Précisions sur les postes de travail et les tâches à risque	102
4.2	L'horaire de travail maximal par semaine	102
4.2.1	Recommandations	102
	Libellé SISAT.....	103
4.3	L'horaire de travail maximal par jour	103
4.3.1	Recommandations	104
4.4	Le nombre maximal de jours travaillés par semaine.....	104
4.4.1	Recommandations	105
4.5	L'horaire rotatif	106
4.5.1	Recommandations	106
4.6	L'horaire de soir.....	106
4.6.1	Recommandations	107
	Libellé SISAT.....	107
4.7	La station debout.....	107
4.7.1	Station debout et avortement spontané	107
4.7.2	La station debout, l'accouchement avant terme (AAT) et l'insuffisance de poids pour l'âge gestationnel (IPAG).....	109
4.7.3	Recommandations	110
	En regard de l'avortement spontané.....	110
	En regard de l'insuffisance de poids pour l'âge gestationnel.....	111
	Libellé SISAT.....	111
4.8	La période de repas	111
4.8.1	Recommandations	112
	Libellé SISAT.....	112
4.9	Les pauses.....	113
4.9.1	Recommandations	113
4.10	Le soulèvement de charges	113

4.10.1	Recommandations.....	114
	Libellé SISAT	114
4.11	La station assise	114
4.11.1	Physiologie de la grossesse.....	114
4.11.2	Consultations sur la station assise	115
4.11.3	Issues défavorables de grossesse	115
4.11.4	Recommandations.....	115
4.12	Sollicitations musculosquelettiques.....	116
4.12.1	Contexte.....	116
4.12.2	Physiologie de la femme enceinte	117
4.12.3	Sollicitations musculosquelettiques aux postes de travail	118
4.12.4	Fichier des lésions professionnelles.....	119
4.12.5	Consultation auprès des chirurgiens-dentistes du Québec (ACDQ)	120
4.12.6	Demande d'affectation préventive d'une hygiéniste dentaire dans un cabinet dentaire.....	121
4.12.7	Moyens de prévention.....	121
4.13	Postures contraignantes	122
4.13.1	Postures contraignantes : définitions et durées.....	122
4.13.2	Postures contraignantes et issues défavorables de la grossesse	123
4.13.3	Recommandations.....	124
	Libellé SISAT	124
5	LES POSTES DE RÉFÉRENCE	125
	Hygiéniste dentaire (CNP 3222).....	126
	Assistante dentaire (CNP 3411)	146
	CONCLUSION	165
	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	167
	ANNEXE 1 COMPOSITION DES SOUS-GROUPES DU GT EXPERTISE	193
	ANNEXE 2 QUESTIONNAIRE POUR LE COMITÉ CONSULTATIF	197
	ANNEXE 3 QUESTIONNAIRE AUX CLINIQUES DENTAIRES DU QUÉBEC	201
	ANNEXE 4 QUESTIONS DU GT EXPERTISE PMSD HYGIÉNISTES ET ASSISTANTES DENTAIRES AUX MEMBRES DE LA CMPH-PMSD	219
	ANNEXE 5 QUESTIONS POUR LA CONSULTATION À LA CMPH-PMSD SUR LA 1 ^{RE} VERSION DE L'AVIS	225
	ANNEXE 6 AUTRES PRODUITS EN CABINET DENTAIRE	229
	ANNEXE 7 RADIATIONS IONISANTES	241

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1	RÉSUMÉ DES RISQUES, RETENUS OU NON, DE LEUR RECOMMANDATION ET DU LIBELLÉ SISAT.....	XXII
TABLEAU 2	RISQUE DE TRANSMISSION DU VIH, DU VHB ET DU VHC ASSOCIÉ À UNE EXPOSITION PROFESSIONNELLE PERCUTANÉE OU MUCOCUTANÉE	9
TABLEAU 3	NOMBRE D'ACCIDENTS EXPOSANT AU SANG PAR PIQURE RAPPORTÉ PAR LES CLINIQUES DENTAIRES (N=252 RÉPONDANTS)	11
TABLEAU 4	NOMBRE DE CONSULTATIONS POUR UNE PROPHYLAXIE POSTEXPOSITION RAPPORTÉ PAR LES CABINETS DENTAIRES (N=238 RÉPONDANTS)	12
TABLEAU 5	NOMBRE D'ÉVÉNEMENTS AYANT MENÉ À LA PRISE D'UNE PROPHYLAXIE POSTEXPOSITION RAPPORTÉ PAR LES CABINETS DENTAIRES (N= 234 RÉPONDANTS)	12
TABLEAU 6	NOMBRES DE LÉSIONS POUR DU PERSONNEL DES SOINS DENTAIRES, PÉRIODE 1997 À 2015	13
TABLEAU 7	NOMBRE ANNUEL DE CAS DÉCLARÉS, PROVINCE DE QUÉBEC, 2007 À 2016	19
TABLEAU 8	ÂGE DES CAS DÉCLARÉS EN 2016, PROVINCE DE QUÉBEC.....	19
TABLEAU 9	NOMBRE DE LÉSIONS DE 1997 À 2015, PROVINCE DE QUÉBEC	25
TABLEAU 10	COMPARATIF DES OPTIONS DE GESTION DU RISQUE DE ROUGEOLE	27
TABLEAU 11	COMPARATIF DES OPTIONS DE GESTION DE RISQUE DE VARICELLE.....	30
TABLEAU 12	PRODUITS UTILISÉS EN CABINETS DENTAIRES POUR LA DÉSINFECTION DES SURFACES	35
TABLEAU 13	VALEURS LIMITES D'EXPOSITION PROFESSIONNELLE POUR L'ISOPROPANOL	37
TABLEAU 14	VALEURS LIMITES D'EXPOSITION PROFESSIONNELLE POUR L'ÉTHANOL.....	40
TABLEAU 15	VALEURS LIMITES D'EXPOSITION PROFESSIONNELLE POUR LE PHÉNOL.....	49
TABLEAU 16	VALEURS LIMITES D'EXPOSITION PROFESSIONNELLE POUR LE PEROXYDE D'HYDROGÈNE.....	51
TABLEAU 17	VALEURS LIMITES D'EXPOSITION PROFESSIONNELLE POUR LE MERCURE	57
TABLEAU 18	VALEURS LIMITES D'EXPOSITION PROFESSIONNELLE POUR LE PROTOXYDE D'AZOTE	86

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1.	COMPARAISON DE LA LORDOSE LOMBAIRE AVANT ET À LA FIN DE LA GROSSESSE	117
FIGURE 2.	EXPLICATION DE L'IMPACT DE L'ÉLOIGNEMENT DE LA CHARGE SUR LA CHARGE RESSENTIE AU NIVEAU DORSOLOMBAIRE	117
FIGURE 3.	MODIFICATIONS ANATOMIQUES LIÉES À LA GROSSESSE	118
FIGURE 4.	NOMBRE DE CAS INCIDENTS DE LÉSIONS MUSCULOSQUELETTIQUES DÉCLARÉES ET ACCEPTÉES PAR LA CNESST DE 2010 À 2015 REGROUPÉES PAR RÉGIONS CORPORELLES POUR LES TRAVAILLEURS DU MILIEU DENTAIRE.	119
FIGURE 5.	NOMBRE DE RÉGIONS CORPORELLES CIBLÉES PAR LES PATHOLOGIES RÉPERTORIÉES DANS LE SONDAGE DE L'ACDQ SELON LE TITRE D'EMPLOI.	121

LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES

SIGLE	APPELLATION
AADQ	Association des assistantes dentaires du Québec
AAT	Accouchement avant terme
ACDQ	Association des chirurgiens dentistes du Québec
ACGIH	<i>American Conference of Governmental Industrial Hygienists</i>
ADN	Acide désoxyribonucléique
AES	Accident exposant au sang
ARBD	<i>Alcohol-related behavioral disorders</i>
ARND	<i>Alcohol-related neurodevelopmental disorders</i>
AS	Avortement spontané
ASHRAE	<i>American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers</i>
ASI	Adjointe au supérieur immédiat
ASSTSAS	Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur affaires sociales
ATSDR	<i>Agency for Toxic Substances and Disease Registry</i> (États-Unis)
BLW	Biologischer Leit-Wert (valeur biologique guide ¹)
CAS	<i>Chemical Abstracts Service</i>
CCDP	Classification canadienne descriptive des professions
CCSN	Commission canadienne de sûreté nucléaire
CCTR	<i>Committee for Compounds Toxic to Reproduction</i>
CDC	Center for Disease Control and Prevention
CGP	Centre de gestion de projet
CHU	Centre hospitalier universitaire
CHUM	Centre hospitalier de l'Université de Montréal
CICAD	<i>Concise International Chemical Assessment Document</i>
CIPR	Commission internationale de protection radiologique
CIQ	Comité d'immunisation du Québec
CIRC	Centre international de recherche sur le cancer
CISSS	Centre intégré de santé et de services sociaux
CIUSSS	Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux
CMPH-PMSD	Communauté médicale de pratique d'harmonisation - Pour une maternité sans danger
CMV	Cytomégalovirus
CNESST	Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité au travail
CNP	Classification nationale des professions
CTQ	Centre de toxicologie du Québec

¹ Traduction libre.

DECOS	<i>Dutch Expert Committee on Occupational Safety</i>
Demeter	Documents pour l'évaluation médicale des produits toxiques vis-à-vis de la reproduction
DIVS	Danger immédiat pour la vie et la santé
DRSP	Direction régionale de santé publique
DSP	Direction de santé publique
EAF	Effets de l'alcool sur le fœtus
EPA	<i>Environmental Protection Agency</i> (États-Unis)
ET	Écart type
ETC	Équivalent temps complet
FAE	<i>Fetal alcohol effects</i>
FASD	<i>Fetal alcohol spectrum disorders</i>
FDN	Fichier dosimétrique national
FHDQ	Fédération des hygiénistes dentaires du Québec
FPN	Faible poids à la naissance
GPP	Guide de pratique professionnelle
GSMT	Groupe scientifique maternité et travail
GTE	Groupe de travail expertise
GTC	Groupe de travail consultatif
GTS	Groupe de travail soutien à l'implantation
HG	Hypertension gravidique
HBM	<i>Human biomonitoring</i>
IBE	Indice biologique d'exposition
IC	Intervalle de confiance
ICRP	International Commission on Radiological Protection
INRS	Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles (France)
INSPQ	Institut national de santé publique du Québec
IOM	<i>International Organization for Migration</i>
IPAG	Insuffisance de poids pour l'âge gestationnel
IPCS	International Programme on Chemical Safety
IRSST	Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité au travail (Canada)
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
LIE	Limite inférieure d'explosivité
MADO	Maladie à déclaration obligatoire
MAK	<i>Maximale Arbeitsplatz-Konzentration</i> (concentration maximale en milieu de travail)
MAMR	Méta-analyse et méta-régression

MC	Malformations congénitales
MRL	<i>Minimal Risk Level</i>
MSSS	Ministère de la Santé et des Services sociaux
NIOSH	<i>National Institute for Occupational Safety and Health</i> (États-Unis)
NOAEL	<i>No observed adverse effect level</i>
NSS	Non statistiquement significatif
ODQ	Ordre des dentistes du Québec
OEHHA	Office of Environmental Health Hazard Assessment (Californie, États-Unis)
OHDQ	Ordre des hygiénistes dentaires du Québec
OMS	Organisation mondiale de la santé
ONU	Organisation des Nations Unies
OPA	Ortho-phthalaldéhyde
OR	<i>Odds ratio</i> (rapport de cotes)
OSHA	<i>Occupational Safety and Health Administration</i> (États-Unis)
PE	Prééclampsie
PIQ	Protocole d'immunisation du Québec
PPE	Prophylaxie postexposition
ppm	Partie par million
PMSD	Pour une maternité sans danger
psi	<i>Pound per square inch</i>
RAMQ	Régie de l'assurance maladie du Québec
RCIU	Retard de croissance intra-utérin
Reptox	Répertoire toxicologique de la CNESST
RPATEA	Retrait préventif et affectation de la travailleuse enceinte ou qui allaite
RQAP	Régime québécois d'assurance parentale
RC	Rapport de cotes
REL	<i>Reference exposure level</i>
RR	Risque relatif
RRR	Réduction du risque relatif
RSPSAT	Réseau de santé publique en santé au travail
RSST	Règlement sur la santé et la sécurité au travail du Québec
SAF	Syndrome d'alcoolisation fœtale
SAT	Santé au travail
SCENIHR	<i>Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks</i>
SIDA	Syndrome d'immunodéficience acquise
SISAT	Système d'information en santé au travail
SNC	Système nerveux central
SS	Statistiquement significatif
TA	Tension artérielle

TCNMI	Table de concertation nationale en maladies infectieuses
TCNSAT	Table de concertation nationale en santé au travail
TLV-TWA	<i>Threshold Limit Value – Time Weighted Average</i> (Valeur limite d'exposition – moyenne pondérée dans le temps)
TMS	Troubles musculosquelettiques
VEMP	Valeur d'exposition moyenne pondérée
VHB	Virus de l'hépatite B
VHC	Virus de l'hépatite C
VIH	Virus de l'immunodéficience humaine
VLEP	Valeurs limites d'exposition professionnelle
VME	Valeur moyenne d'exposition
VMR	Valeur minimale rapportée
VTR	Valeur toxicologique de référence
WHO	<i>World Health Organization</i>

SOMMAIRE

Le Groupe de travail expertise (GTE), né lors du mandat obtenu par la Table de concertation nationale en santé au travail (TCNSAT) et la Table de coordination nationale en santé publique (TCNSP), a comme objectif d'élaborer un avis concernant l'harmonisation des recommandations médico-environnementales liées aux fonctions d'hygiénistes dentaires et d'assistantes dentaires et de créer des postes de référence pour celles-ci. Ce groupe de travail issu du Réseau de santé publique en santé au travail (RSPSAT), multidisciplinaire et dont les membres proviennent de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), de Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux (CIUSSS) et de Centre intégré de santé et de services sociaux (CISSS) de diverses régions, s'est assuré de répondre aux préoccupations des parties prenantes associées à ce dossier (OCDQ, FHDQ, OHDQ, AADQ, comité des dentistes des régions de la Capitale Nationale et de Chaudière-Appalaches) en un échange continu tout au long du projet.

Les recommandations présentées dans cet Avis ont fait l'objet de diverses consultations et sont partagées, à l'unanimité ou font l'objet d'un fort consensus, par la Communauté médicale de pratique d'harmonisation *pour une maternité sans danger* (CMPH-PMSD). Elles se basent sur une synthèse de littérature actuelle et disponible au moment de leur élaboration. En outre, elles s'inscrivent dans la continuité des guides de pratique professionnelle de la CMPH-PMSD et visent à soutenir les médecins désignés du MSD.

L'Avis considère plus précisément 29 risques répartis dans quatre grandes familles d'agresseurs (biologiques, chimiques, physiques et ergonomiques). Pour chaque risque, on retrouve un argumentaire scientifique, une ou des recommandations ainsi que le libellé SISAT à employer. Deux postes de référence « modèle » pour le SISAT, un pour l'hygiéniste dentaire et un pour l'assistante dentaire, sont également inclus dans l'Avis. Ceux-ci proposent une trame de fond afin de compléter les demandes régionales ou locales liées au MSD.

Le tableau qui suit résume, pour chaque risque évalué, s'il est retenu ou non, ainsi que la ou les recommandations qui l'accompagnent. Dans le cas où le risque n'est pas retenu, une précision peut remplacer la recommandation. Il présente en un coup d'œil l'information nécessaire pour connaître l'orientation à prendre pour les différents agresseurs dans les tâches de travail des hygiénistes dentaires et des assistantes dentaires en cabinets privés.

Tableau 1 **Résumé des risques, retenus ou non, de leur recommandation et du libellé SISAT**

RISQUE	RETENU/NON RETENU	LIBELLÉ SISAT	RECOMMANDATION/PRÉCISION
RISQUES BIOLOGIQUES			
<i>Virus hématogènes</i>			
VHB, VHC et VIH	Retenu	Virus transmissibles par le sang (VHB-VHC-VIH)	Lorsque TOUTES les pratiques universelles et précautions additionnelles sont mises en place dans le milieu de travail, la travailleuse enceinte peut demeurer en poste sans danger tout au long de sa grossesse. (voir section 1.2.5 pour la recommandation complète)
Virus et bactéries transmises par contact, gouttelettes ou aérosols			
Rougeole	Retenu	Maladies contagieuses	Lorsque TOUTES les pratiques universelles et précautions additionnelles sont mises en place dans le milieu de travail, la travailleuse enceinte peut demeurer en poste sans danger tout au long de sa grossesse, à l'exception de la travailleuse non protégée contre la varicelle. (voir section 1.3.6 pour la recommandation complète)
Rubéole	Retenu		
Oreillons	Retenu		
Coqueluche	Retenu		
Cytomégalovirus (CMV)	Retenu		
Parvovirus B19 (cinquième maladie)	Retenu		
Syphilis	Retenu	Virus de la varicelle	"À noter que puisque chacun des risques possède son propre libellé SISAT, il est possible de les indiquer séparément (tous ou certains) de façon à ajouter des précisions pour des situations particulières, par exemple, en contexte d'épidémie ou d'éclosion où une recommandation particulière serait émise. Puisque ces situations sont exceptionnelles, les facteurs de risque retenus ont été regroupés sous le même libellé générique SISAT de « maladies contagieuses » de façon à limiter la redondance dans la description des facteurs de risque et des recommandations SISAT (P2 et P3) puisque les justificatifs et les recommandations sont les mêmes. Comme indiqué, les détails de l'évaluation pour chacun se trouve dans le corps du texte, mais la conclusion est regroupée."
Varicelle	Retenu		
Influenza	Non retenu	Virus de l'influenza épidémique de type A, B, C	

RISQUE	RETENU/NON RETENU	LIBELLÉ SISAT	RECOMMANDATION/PRÉCISION
RISQUES CHIMIQUES			
Produits de désinfection des surfaces en dentisterie	Non retenu	Produits désinfectants (source de l'exposition : désinfection des surfaces en dentisterie)	Le Document d'information sur le contrôle des infections de l'ODQ et de l'OHDQ (2009) recommande de porter des gants lors de l'utilisation des produits désinfectants et de ne pas vaporiser ces produits directement sur les surfaces.
Mercure élémentaire (amalgames) (CAS 7439-97-6)	Retenu	Mercure, vapeur de mercure (en Hg) (source de l'exposition : amalgames)	Pour maintenir la travailleuse à l'emploi, il faut corriger la situation déficiente ou éliminer les tâches à risque. (voir section 2.2.21 pour la recommandation complète)
Produits de stérilisation en dentisterie	Non retenu	Produits de stérilisation (source de l'exposition : stérilisation en dentisterie)	L'ODQ et l'OHDQ (2009) recommandent, lors de l'utilisation des solutions chimiques de stérilisation, que le local soit bien aéré et qu'un masque et des gants soient portés.
Oxyde d'éthylène	Retenu	Oxyde d'éthylène (source de l'exposition : stérilisation en dentisterie)	Pour maintenir la travailleuse enceinte à l'emploi, le stérilisateur doit posséder un système de ventilation, maintenu en état de bon fonctionnement selon les recommandations du fabricant, qui permet l'évacuation des gaz avant son ouverture. En l'absence d'un tel système, éliminer la présence de la travailleuse dans le même local que le stérilisateur à l'oxyde d'éthylène.
Protoxyde d'azote (N ₂ O) (CAS 10024-97-2)	Retenu	Protoxyde d'azote (source de l'exposition : gaz anesthésique)	Lors de l'utilisation du protoxyde d'azote, il faut retirer la travailleuse enceinte de la clinique dès le début de l'utilisation, et ce jusqu'au lendemain matin (voir section 2.4.6 pour la recommandation complète).
Autres produits en dentisterie (ciments, empreintes, résine composite, etc.)	Non retenu	Autres produits en dentisterie (source de l'exposition : activités de dentisterie)	

RISQUE	RETENU/NON RETENU	LIBELLÉ SISAT	RECOMMANDATION/PRÉCISION
RISQUES PHYSIQUES			
Rayons X	Retenu	Rayons X	Lorsque les conditions énumérées sont respectées, la travailleuse peut demeurer en poste. (voir section 3.1.8 pour la recommandation complète)
Substances radioactives	Non retenu	Radiations ionisantes (produits radioactifs)	Les consignes d'usage à l'endroit des patients ayant reçu des traitements en médecine nucléaire font en sorte que cette situation ne devrait pas représenter un danger pour la travailleuse en cabinet dentaire.
RISQUES ERGONOMIQUES			
Horaire de travail maximal par semaine	Retenu	Horaire de travail prolongé et fractionné	Dès le début de la grossesse et jusqu'à 24 semaines complétées (24 0/7), limiter la semaine de travail à un maximum de 40 heures. À compter de 24 semaines de grossesse complétées (24 0/7), limiter la semaine de travail à un maximum de 35 heures.
Horaire de travail maximal par jour	Non retenu		
Nombre maximal de jours travaillés par semaine	Non retenu		
Horaire rotatif	Non retenu		
Horaire de soir	Retenu	Horaire de soir	À compter de 24 semaines de grossesse complétées (24 0/7), éliminer le travail de soir entre 21 h et minuit.
Station debout	Retenu	Position debout prolongée	Limiter la station debout à 6 h/jour dès le début de la grossesse. Limiter la station debout prolongée à 4 h/jour à compter de 24 semaines de grossesse complétées (24 0/7)
Période de repas	Retenu	Période de repas inadéquate	Lorsque la durée du travail excède 5 heures, au moins 30 minutes d'arrêt doivent être accordées à la travailleuse pour lui permettre de prendre son repas.
Pauses	Non retenu		

RISQUE	RETENU/NON RETENU	LIBELLÉ SISAT	RECOMMANDATION/PRÉCISION
RISQUES ERGONOMIQUES (SUITE)			
Soulèvement de charges	Retenu	Soulèvement, manipulation et transport de charges lourdes	Éliminer, dès le début de la grossesse et ce pour toute la durée de la grossesse, le soulèvement de charges lourdes. Le GPP 2000 demeure valide jusqu'à la parution du guide sur la manutention de charges de l'INSPQ.
Station assise	Non retenu		La station assise est considérée comme un cofacteur de morbidité dans les postures contraignantes et sera jumelée à ce facteur de risque.
Postures contraignantes	Retenu	Postures contraignantes	À compter de 24 semaines de grossesse complétées (24 0/7), éliminer les postures contraignantes.

INTRODUCTION

Dans un souci d'harmoniser les recommandations médicales régionales émises dans le cadre du Programme *pour une maternité sans danger* (PMSD) pour les fonctions d'hygiénistes dentaires et d'assistantes dentaires en cabinets privés, la CMPH-PMSD a demandé en avril 2018 le soutien de la Table de concertation nationale en santé au travail (TCNSAT) afin de mettre sur pied des groupes de travail affectés à ce mandat. La TCNSAT et la Table de coordination en santé publique (TCNSP), ont mandaté trois groupes de travail distincts : expertise, consultatif et soutien à l'implantation. Le groupe travail expertise (GTE), composé d'un gestionnaire désigné de la TCNSAT, de l'exécutif de la CMPH-PMSD et de professionnels des communautés de pratique en santé au travail, a été mandaté pour émettre un avis sur des recommandations harmonisées, créer des modèles de postes de référence pour l'hygiéniste dentaire et l'assistante dentaire et faire l'évaluation de la mise en application. Le Groupe de travail consultatif (GTC) s'assure que les réalités terrain soient bien comprises et que les travaux répondent aux attentes de toutes les parties impliquées. Il est formé du GTE et des représentants des regroupements professionnels (l'Association des chirurgiens-dentistes du Québec (ACDQ), le Comité de dentistes des régions de la Capitale-Nationale et de Chaudière-Appalaches, la Fédération des hygiénistes dentaires du Québec (FHDQ), l'Association des assistantes dentaires du Québec (AADQ) et l'Ordre des hygiénistes dentaires du Québec (OHDQ). Finalement, le Groupe de soutien (GS) à l'implantation, réunissant l'exécutif de la CMPH-PMSD, les médecins désignés de la CMPH-PMSD, le gestionnaire désigné de la TCNSAT, la chargée de projet et l'agent de planification, de programmation et de recherche et autres membres du GTE, soutiendra, dans une étape ultérieure, l'implantation des recommandations dans les régions sociosanitaires.

Le présent document constitue la pierre angulaire de ce projet, c'est-à-dire les recommandations médicales harmonisées et leurs assises scientifiques. Celles-ci s'adressent d'abord et avant tout aux médecins désignés du programme PMSD de l'ensemble du Québec. Ces recommandations sont issues de réflexions, enquêtes, recherches, travaux, discussions et échanges entre pairs et partenaires impliqués dans le dossier. Tout au long de ce processus, les valeurs et les principes directeurs du cadre de référence de gestion des risques pour la santé (INSPQ 2003) et celles du référentiel de valeurs pour soutenir l'analyse éthique des actions en santé publique (Filiatrault *et al.* 2015) ont été mises de l'avant afin de guider les actions du GTE. Ces recommandations médico-environnementales concernent plus précisément vingt-neuf facteurs de risques issus de différentes familles de risques (risques biologiques, risques chimiques, risques physiques et risques ergonomiques). À la suite de ces recommandations, le GTE propose un poste de référence modèle pour chacune des fonctions à l'étude (hygiéniste dentaire et assistante dentaire) afin d'aider les équipes régionales ou locales de santé au travail (SAT) dans la saisie des demandes PMSD ou dans l'élaboration des rapports médico-environnementaux associés à ces postes dans le Système d'information en santé au travail (SISAT).

Trois parties composent le document. La première concerne les aspects méthodologiques généraux. Dans la partie suivante, selon quatre grandes familles de risques, les recommandations sont explicitées avec l'ensemble des informations ayant mené à leur élaboration. Pour chaque risque se trouve un argumentaire scientifique, la ou les recommandations qui s'y rattachent et leur libellé SISAT le cas échéant. Finalement, deux postes de référence pour les fonctions à l'étude terminent cet ouvrage.

LES ASPECTS MÉTHODOLOGIQUES GÉNÉRAUX

LES SOUS-GROUPES DE TRAVAIL DU GTE

Étant donné l'ampleur des tâches à effectuer et les délais impartis, le GTE a été divisé en sous-groupes de travail afin d'optimiser ses travaux. Six différents sous-groupes ont ainsi pris forme. Quatre d'entre eux se sont vu octroyer un mandat précis selon la nature des agresseurs à l'étude. Un sous-groupe a pour sa part été nommé pour se pencher sur l'évaluation du projet et un autre sur la rédaction de l'Avis. Chacun des sous-groupes était autonome et responsable de son propre mandat. Des liens se faisaient toutefois couramment entre eux, notamment lors des réunions du GTE. Mentionnons également qu'un gestionnaire, un membre de l'exécutif de la CMPH-PMSD et une chargée de projet formaient l'exécutif du projet. Une agente administrative a aussi apporté son soutien à la mise en page de l'Avis. La composition des sous-groupes est détaillée à l'annexe 1.

LES CONSULTATIONS

Plusieurs consultations ont eu lieu dans le cadre de ce projet afin de documenter certains aspects des métiers d'hygiéniste dentaire et d'assistante dentaire, leurs milieux de travail et les risques à la santé lors de la grossesse en lien avec leurs tâches de travail. Les prochains paragraphes présentent ces diverses consultations.

Consultations d'experts

D'abord, différents experts ont été appelés à donner leur avis sur une ou des questions précises de la part des sous-groupes de travail du GTE ou à fournir de l'information spécifique afin d'alimenter leurs travaux. Les experts consultés à un moment ou à un autre au cours de l'élaboration de l'Avis sont les suivants :

- Le Groupe scientifique maternité et travail (GSMT) de l'INSPQ (Stéphane Caron, Agathe Croteau, Lise Goulet et Mylène Trottier);
- Les documentalistes des régions sociosanitaires de la Capitale-Nationale et de Laval (Marie-Josée Blais et Roxane Léveillé);
- L'ergonome de l'Association paritaire pour la santé et la sécurité secteur « affaires municipales » (APSAM), Rose-Ange Proteau;
- L'ergonome, Shawn Crossan du CISSS de Lanaudière;
- Le physiologiste de l'exercice, Alain Steve Comtois;
- La gynécologue-obstétricienne Annie Ouellet de l'Université de Sherbrooke;
- Le toxicologue, Pierre Ayotte de l'Université Laval et de l'INSPQ;
- La dentiste-conseil, Isabelle Fortin de la Direction de santé publique du CISSS de Lanaudière;
- Le chercheur affilié, Raphaël Bitera, Axe Santé des populations et pratiques optimales en santé du CHU de Québec;
- L'agent de planification, de programmation et de recherche, Daniel Vergara du CIUSSS du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal;
- Le dentiste, Jean Barbeau, professeur à l'Université de Montréal;
- Le chimiste toxicologue, Sébastien Gagné de l'IRSST;
- La responsable de la clinique PPE du CHUM, Anne Bruneau.

Consultations auprès des parties prenantes

Les organisations en lien avec les hygiénistes dentaires et les assistantes dentaires ont été invitées à faire partie du projet. Celles qui ont manifesté leur intérêt ont constitué le GTC. Ainsi, tout au long du processus et grâce à des échanges constructifs, les représentants de l'Association des chirurgiens-dentistes du Québec (OCDQ), de la Fédération des hygiénistes dentaires du Québec (FHDQ), de l'Association des assistantes dentaires du Québec (AADQ) et du comité de dentistes des régions sociosanitaires de la Capitale-Nationale et de Chaudière-Appalaches ont participé activement à définir les milieux et les conditions de travail des hygiénistes dentaires et des assistantes dentaires. Leur apport a permis de cerner avec justesse ces éléments et s'est avéré une source d'information privilégiée pour le GTE. L'Ordre des hygiénistes dentaires du Québec (OHDQ) s'est joint en 2019 pour suivre les travaux.

Les représentants des parties prenantes ont été consultés à l'aide d'un questionnaire sur les pratiques de travail en cabinets dentaires selon les grandes familles de facteurs de risque à l'été 2018 (annexe 2). Ils ont aussi été consultés à d'autres étapes du processus afin d'obtenir des précisions et leurs positions face aux recommandations et à leur applicabilité.

Ensuite, une consultation auprès des cliniques dentaires du Québec s'est imposée afin de répondre à certaines questions du GTE sur différents agresseurs dans les milieux de travail des hygiénistes et des assistantes dentaires. À l'aide de la plateforme SurveyMonkey, un questionnaire en ligne comportant plus d'une cinquantaine de questions a été créé et envoyé à tous les membres de l'Association des chirurgiens-dentistes du Québec (ACDQ) au courant de l'automne 2018. Ceux-ci devaient répondre aux questions en s'assurant qu'un seul questionnaire par clinique dentaire était rempli (annexe 3).

L'information recherchée par la consultation touchait plusieurs aspects des cliniques dentaires québécoises. On questionnait notamment sur la pose et le retrait d'amalgames, les méthodes de stérilisation, les lésions musculosquelettiques, les heures d'ouverture des cabinets dentaires, leurs horaires de travail, leurs clientèles à risque, les risques de piqure, les risques de coupure, les contacts des muqueuses avec du sang ou de la salive, les contacts de la peau non saine avec du sang ou de la salive, la prophylaxie postexposition aux liquides biologiques, les maladies contagieuses et les pratiques de triage.

Au total, 298 questionnaires, qui devraient représenter 298 cliniques dentaires, ont été complétés. Près de 1 000 équivalents temps complet (ETC) hygiénistes dentaires, plus de 750 ETC assistantes dentaires et plus de 650 ETC dentistes œuvrent au sein de ces cliniques. En estimant, à l'aide des données SISAT, le nombre de cliniques dentaires à 2 796 au Québec, la proportion de cliniques dentaires ayant répondu au questionnaire se chiffre à 11 %. Cependant, une bonne répartition géographique, parmi ces dernières, a été décelée. Ce taux de réponse, faible à priori, fait en sorte que seule une partie de la réalité des cliniques dentaires a été révélée à l'aide de cette consultation. Toutefois, nous croyons qu'il aurait été difficile d'obtenir un taux significativement plus élevé. Sur ce point, l'ACDQ a par ailleurs confirmé qu'il s'agissait, d'un point de vue historique, d'un excellent taux de réponse de la part de leurs membres pour une telle consultation. Nous émettons l'hypothèse que, malgré cette situation, l'information recueillie par cet exercice est suffisamment révélatrice des pratiques en milieux dentaires québécois pour supporter et alimenter la réflexion lors de l'élaboration de certaines recommandations.

Consultations auprès des médecins désignés de la CMPH-PMSD

Les médecins désignés de la CMPH-PMSD ont été consultés quatre fois pour ce projet. En janvier 2018, afin de valider l'harmonisation ou non dans les régions, il était nécessaire de connaître la position des différentes régions sociosanitaires à l'égard des agresseurs retrouvés dans les milieux de travail des hygiénistes dentaires et des assistantes dentaires. Cette information a été obtenue via une recension de postes de référence régionaux et des recommandations émises dans chacune des régions. Cette recension a permis de constater quels facteurs de risque faisaient consensus et lesquels ne le faisaient pas. Parmi ces derniers, certains ont été ciblés afin que des experts sur la question puissent émettre leurs opinions (voir point 1.2.1). Cette consultation a servi à appuyer le projet présenté aux directeurs de santé publique en avril 2018.

En septembre 2018, les médecins désignés de la CMPH-PMSD ont été consultés sur les enlignements généraux et des questions plus pointues en regard des risques biologiques, chimiques et ergonomiques (annexe 4). Cette consultation a permis de mettre à jour l'information déjà recueillie en janvier 2018 et d'obtenir l'opinion des membres sur certains aspects en lien avec des propositions de recommandations.

Une troisième consultation, en mai 2019, a permis d'obtenir la position des membres de la CMPH-PMSD sur l'argumentaire scientifique et les recommandations de l'Avis (annexe 5). Les membres du GTE ont accompagné les régions lors de cet exercice. Une réponse consolidée par région était attendue et les répondants devaient se positionner, pour chaque agresseur, sur l'argumentaire scientifique, la cohérence entre l'argumentaire et la recommandation, les « considérants » et la recommandation proposée par le GTE. Cette consultation s'est déroulée par voie électronique.

La journée de transfert des connaissances de la CMPH-PMSD du 31 mai 2019 a permis au GTE de présenter les résultats de la consultation et d'apporter des clarifications sur les facteurs de risque.

Une quatrième consultation de la CMPH-PMSD, afin de valider les éléments attendus dans les postes de référence provinciaux des hygiénistes dentaires et des assistantes dentaires, s'est déroulée lors d'une réunion téléphonique le 23 mai 2019 et a été complétée d'un tour des régions par voie de messagerie électronique qui s'est conclu le 10 juin 2019.

Parallèlement aux travaux du sous-groupe risques ergonomiques, une consultation visant à connaître la définition pratique de l'horaire rotatif dans les régions a été effectuée. Pour ce faire, Bernard Pouliot, médecin désigné du GTE, a procédé à un Tour de table auprès des représentants régionaux de la CMPH-PMSD.

Étant donné l'objectif d'harmonisation visé, le GTE, par ses consultations, souhaitait valider le niveau de consensus des régions par rapport aux recommandations proposées. Pour les 29 facteurs de risque considérés dans l'Avis, la consultation de la CMPH-PMSD atteint soit l'unanimité, soit un consensus fort.

Visites et interventions ergonomiques dans des cabinets privés et dans des centres de formation en matière de risques ergonomiques

Afin d'avoir une connaissance plus fine du travail des hygiénistes dentaires et des assistantes dentaires, une clinique dentaire et deux centres de formation dans la région de Lanaudière ont été visités durant l'année 2018.

Dans la clinique dentaire, l'ergonome Julie Lévesque a observé une hygiéniste, une assistante et un dentiste et a donné à 12 personnes de cette clinique (dentistes, hygiénistes et assistantes) une formation sur les troubles musculosquelettiques en cabinet dentaire et les moyens de prévention.

Dans les centres de formation, l'ergonome Shawn Crossan, a rencontré sept hygiénistes dentaires, dont une coordonnatrice du programme de formation, cinq assistantes dentaires, dont l'une est responsable du programme de formation, et deux dentistes.

Les interventions ergonomiques avec entretiens individuels et observations réalisées ont été filmées. Par la suite, les rapports d'intervention en ergonomie ont été validés par le milieu de travail.

Une autre observation a été réalisée dans le cadre de ce projet lors d'une demande d'affectation préventive pour une hygiéniste dentaire reçue à la Direction de santé publique de Lanaudière en février 2019.

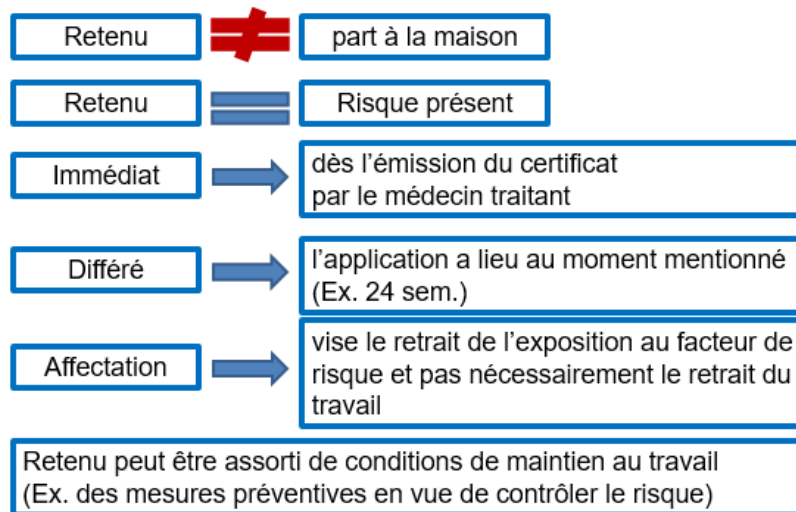
Une visite de la travailleuse à 18 semaines de grossesse dans son milieu de travail a eu lieu le 29 avril 2019. Lors de la visite, il a été impossible de pouvoir faire une comparaison avec une travailleuse non-enceinte, car le ventre de la travailleuse observée était très peu visible. Les observations ont tout de même permis de constater des postures contraignantes aux mêmes articulations et pour les mêmes tâches que dans les précédentes observations ergonomiques en cabinet dentaire et en centres de formation.

Consultation au Centre de référence en prophylaxie postexposition professionnelle aux liquides biologiques du CHUM

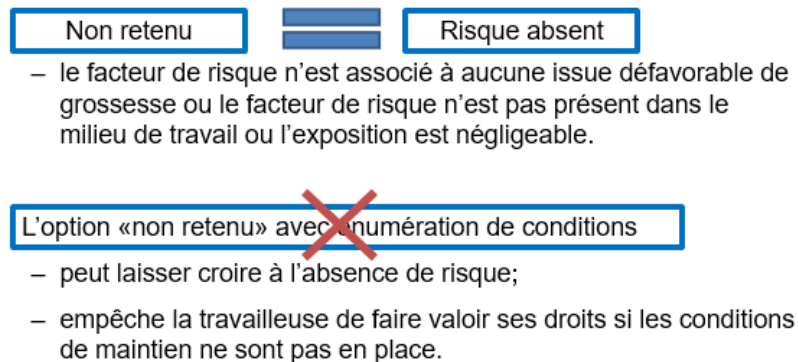
La région de Montréal a organisé en 1999 un corridor de service unique pour diriger les consultations de professionnels de la santé qui sont victimes d'un accident exposant au sang (AES) ou aux liquides biologiques d'une autre personne (patient, client, collègue). Ce service permet l'évaluation de chaque travailleur et de la source pour assurer le suivi médical approprié, incluant la prophylaxie postexposition (PPE) lorsque nécessaire. Les données colligées par les intervenants de la clinique à la suite de chacune de ces consultations ont été analysées à la demande du sous-groupe de travail sur les risques biologiques. Le groupe a obtenu les analyses spécifiques nécessaires dans le fichier de données. Les analyses ont été réalisées par Daniel Vergara, APPR au CIUSSS du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal. Des précisions ont été demandées également au médecin responsable de la clinique, Dre Anne Bruneau.

FORMULATION DES RECOMMANDATIONS

Il est apparu important dès le début des travaux de bien distinguer la notion de risque présent ou absent



Le GTE a choisi le libellé suivant :



1 LES RISQUES BIOLOGIQUES

1.1 MÉTHODOLOGIE

1.1.1 Les facteurs de risques biologiques

Il existe un très grand nombre de virus et de bactéries qui peuvent affecter la santé humaine. Pour les fins du Programme pour une maternité sans danger, nous avons identifié ceux qui peuvent avoir un effet sur la grossesse ou sur l'enfant à naître et dont la transmission est susceptible de survenir dans le contexte des soins dentaires. Pour ce faire, nous avons retenu, pour débiter l'analyse, les facteurs de risque qui étaient mentionnés dans les recommandations d'au moins une région. Nous avons également consulté le livre *Grossesse et travail* (Lafon 2010), qui représente une synthèse d'avis d'experts, sous la direction de l'Institut national de recherche et de sécurité en France, et dont la section sur les agents infectieux résume la littérature disponible sur les effets à la santé maternelle et fœtale. Bien évidemment, les travailleurs des milieux de soins dentaires sont principalement exposés par leurs tâches aux pathogènes transmis de personne à personne. Les zoonoses et les maladies vectorielles ne font pas partie des risques biologiques liés au travail pour ces travailleurs. De même, les maladies transmises par un contact sexuel rapproché, par un échange significatif de salive, par l'urine ou par les selles ne représentent pas un risque. Par ailleurs, les maladies qui n'ont pas un effet spécifique sur la grossesse, le fœtus ou l'enfant à naître, dont les symptômes généraux et les complications potentielles sont similaires chez la femme enceinte et le nouveau-né par rapport à la population générale ou pour lesquelles il existe un traitement efficace qui n'est pas contre-indiqué en grossesse ne font pas l'objet d'une étude approfondie dans cet Avis.

1.1.2 Les effets sur la grossesse

Les effets potentiels des différentes infections sur la grossesse et l'enfant à naître ont pour la plupart été tirés du livre *Grossesse et travail* (Lafon 2010). Plusieurs guides d'intervention publiés par le ministère de la Santé et des Services sociaux ont également été consultés. Lorsque l'information disponible n'était pas suffisante, des articles spécifiques ont été recherchés (par des moteurs de recherche ou dans la littérature grise disponible dans nos organisations). Il ne faisait pas partie du mandat du présent groupe de travail de faire une revue systématique de la littérature sur les effets à la santé des différents pathogènes. Aussi, la consultation de synthèses existantes (sous forme d'articles ou de site de synthèses de données cliniques [Dynamed]) a été privilégiée par rapport à la recherche systématique, la consultation et la critique d'articles originaux.

1.1.3 Les modes de transmission, les tâches à risque, les moyens préventifs et les risques de transmission

Afin de décrire les modes de transmission des infections susceptibles d'être transmises en milieu dentaire, nous avons principalement eu recours aux Guides d'intervention du ministère de la Santé et des Services sociaux. Afin de préciser les situations à risque, nous avons utilisé les définitions de contacts étroits ou significatifs utilisés dans ces documents. Pour connaître les moyens préventifs en place dans les milieux de travail, nous nous sommes basés sur les recommandations du Guide de prévention et contrôle des infections publié par l'Ordre des dentistes et l'Ordre des hygiénistes dentaires du Québec (2009). Au besoin, des précisions ont été demandées aux acteurs du milieu, par l'entremise des partenaires du comité consultatif et par l'entremise d'une consultation auprès de cabinets dentaires qui a pris la forme d'un questionnaire en ligne en septembre 2018. Pour estimer le risque de transmission

des agents pathogènes en cabinets dentaires, nous avons triangulé l'information de plusieurs sources : les données du fichier des maladies à déclaration obligatoire (DSP 2017), le fichier des lésions professionnelles (qui regroupe les réclamations pour tous les travailleurs du Québec couverts par la CNESST de 1997 à 2015), la consultation auprès des cabinets dentaires et les données de la clinique de prophylaxie postexposition du CHUM pour les années 1999-2018. Il est à noter qu'environ le tiers des cabinets dentaires de la province se situe dans la région de Montréal (Système d'information en santé au travail 2018).

Pour faciliter la présentation des différents facteurs de risque, ceux-ci ont été divisés en deux blocs : les virus à transmission hématogène (VIH, hépatite B et hépatite C) et les virus et bactéries à transmission par contact, aérosols ou gouttelettes.

1.2 LES VIRUS HÉMATOGÈNES

1.2.1 Description

Les virus de l'immunodéficience humaine (VIH), de l'hépatite B (VHB) et de l'hépatite C (VHC) sont des infections chroniques avec possibilité de transmission congénitale. Cela signifie que l'enfant pourrait être atteint de la maladie à sa naissance. Le risque de transmission *in utero* ou lors de l'accouchement est variable, mais n'est pas de 100 %. Selon les études, il serait de 5 à 15 % pour l'hépatite C avec un risque d'infection chronique de 3 à 5 % (Checa, *et al.* 2013; AASLD, *et al.* 2018). Pour le VIH, ce chiffre est difficile à évaluer en l'absence de traitement : la prise en charge du VIH en grossesse est bien décrite et réduit le risque de transmission à près de 0 % ([CDC 2019](#)). Le risque est plus élevé pour l'hépatite B, mais la prophylaxie postexposition (PPE, vaccination et immunoglobulines) n'est pas contre-indiquée en grossesse (PIQ 2019b; PIQ 2019c). L'enfant à qui la mère transmet l'infection pourrait ensuite être porteur d'une infection chronique toute sa vie avec les complications que ces infections comportent (maladie du foie, déficit immunitaire exposant à d'autres infections, augmentation du risque de certains cancers).

Ces trois virus ne sont pas reconnus pour donner des complications obstétricales ni des malformations congénitales.

1.2.2 Exposition et transmission

Les modes de transmission sont différents pour les virus du VIH, de l'hépatite B et de l'hépatite C : ils ne sont pas tous présents dans tous les liquides biologiques et la probabilité de transmission après un incident exposant au sang ou aux liquides biologiques varie selon le virus, le liquide biologique en cause et les caractéristiques de l'incident. Le tableau suivant résume les risques de transmission associés à différentes situations d'exposition aux liquides biologiques.

Tableau 2 Risque de transmission du VIH, du VHB et du VHC associé à une exposition professionnelle percutanée ou mucocutanée

Type d'exposition	VHB		VHC	VIH
	AgHBs + et AgHBe -	AgHBs + et AgHBe +		
Piqûre	1-6 % ^{19,*}	22-31 % ^{19,*}	0,5 % ²⁰	0,32 % ^{21,**}
Muqueuse et sang	Non quantifié Risque théoriquement plus élevé pour le VHB que pour le VIH		Rare	0,03-0,09 % ²¹
Peau non saine et sang	Non quantifié Risque théoriquement plus élevé pour le VHB que pour le VIH et le VHC		Non démontré à ce jour	Rare
Morsure	Rare		Rare (s'il y a du sang dans la bouche de l'agresseur)	Rare (s'il y a du sang dans la bouche de l'agresseur)

* Risque d'hépatite B symptomatique. Le risque d'une hépatite avec marqueurs sérologiques est plus élevé¹⁹.

** Certains facteurs peuvent modifier ce risque : présence de sang sur l'instrument, blessure profonde, instrument sortant directement d'un vaisseau sanguin, patient source en phase terminale²¹.

Pour le VIH :

- si l'exposition présente un facteur, le risque est de 0,09 à 0,32 % ;
- si l'exposition présente deux facteurs, le risque est de 0,5 à 1,9 % ;
- si l'exposition présente trois facteurs, le risque est de 3 à 9,2 % ;
- si l'exposition présente quatre facteurs, le risque est de 24,6 %.

Source : Bruneau *et al.* 2019.

On constate que l'hépatite B se transmet beaucoup plus facilement que le VIH et l'hépatite C (Bruneau, *et al.* 2019). Ces chiffres ne tiennent pas compte d'une vaccination en préexposition pour l'hépatite B (le risque est alors nul si la vaccination a amené la production d'un titre protecteur d'anticorps) et de la prise de prophylaxie postexposition (PPE) disponible pour le VIH et l'hépatite B (PIQ 2019c). Dans un cas comme dans l'autre, la grossesse ne constitue pas une contre-indication à l'administration de la PPE. En postexposition, la présence d'un titre protecteur d'anticorps contre l'hépatite B sera vérifiée chez les personnes vaccinées. Dans le doute, la PPE sera administrée avec le vaccin et le titre d'anticorps sera vérifié après la complétion de la vaccination. Lorsque débutée à temps, l'efficacité des immunoglobulines à prévenir la maladie est de 75 % pour l'hépatite B (si administrée dans les 7 jours). L'efficacité est encore plus élevée (non quantifiée dans les documents consultés) si le vaccin est administré de façon concomitante. Ainsi, l'intervention en postexposition demeure pertinente et efficace même pour une travailleuse qui aurait refusé antérieurement de se faire vacciner contre l'hépatite B en préexposition (en vaccination populationnelle, en formation, à l'embauche).

L'efficacité de la PPE est de 81 % pour le VIH. Ce chiffre est basé sur une seule étude portant sur la zidovudine en monothérapie, l'efficacité d'un régime combiné est probablement plus grande (Bruneau, *et al.* 2019). En l'absence d'infection de la mère, il n'y a pas de transmission verticale au bébé. Par ailleurs, dans le contexte européen et nord-américain, l'administration d'un traitement du VIH à une femme enceinte séropositive réduit à près de 0 le risque de transmission au bébé. Aux États-Unis, la transmission verticale (de la mère au bébé durant la grossesse ou l'accouchement) du VIH est presque éliminée, dans le contexte où environ 8500 femmes porteuses du VIH donnent naissance chaque année (CDC 2019). Lorsque la mère est infectée par le VIH, les facteurs de risque de transmission verticale du VIH sont, par exemple, le manque de suivi obstétrical, un diagnostic de VIH chez la mère tard en grossesse, ne pas avoir pris de thérapie antirétrovirale, un faible poids de naissance (Birkhead, *et al.* 2010). Ces facteurs de risque sont peu susceptibles d'être présents pour une consultation pour une PPE d'une travailleuse en cabinet dentaire au Québec. Les taux de base de transmission varient grandement d'un pays à l'autre, entre 1,2 % au Royaume-Uni et 35 % dans certains pays d'Afrique; le taux de transmission verticale avec la prise d'antirétroviraux durant au moins 14 jours est de 0,8 % au Royaume-Uni (Townsend, *et al.* 2008).

La PPE ne sera offerte qu'aux personnes qui ont un risque de développer la maladie à la suite de l'accident exposant au sang. Les critères pour l'offre d'une PPE pour le VIH ont été revus récemment (Bruneau, *et al.* 2019) et les données scientifiques récentes ont permis de restreindre les indications de PPE. En effet, pour les expositions percutanées, la PPE n'est maintenant recommandée d'emblée que lorsque le statut de la source est connu et positif. Pour les expositions d'une muqueuse ou de la peau non saine, elle n'est recommandée d'emblée que si le volume de liquide biologique est grand (ex. : éclaboussure majeure) et que le statut de la source est connu et positif. Dans les autres cas (petit volume et source positive, grand volume et statut de la source inconnu ou négatif au moment de l'événement), l'indication sera discutée avec le patient exposé selon les facteurs de risque de la source et les circonstances de l'événement. À cet effet, parmi les éléments à considérer pour l'administration d'une PPE pour le VIH, la disponibilité de la source, son statut VIH, ses comportements à risque dans les six derniers mois ou des symptômes récents de primo-infection au VIH seront considérés. Certains agents antirétroviraux sont contre-indiqués en grossesse. On précise dans le guide pour la prophylaxie et le suivi postexposition qu'« Il existe maintenant assez de données sur la tolérabilité et l'efficacité du raltégravir (Isentress^{MD}) pendant la grossesse pour le recommander pour la PPE de la femme enceinte, en combinaison avec l'emtricitabine/ténofovir disoproxil fumarate (Truvada^{MD}) » (Bruneau, *et al.* 2019). Selon le guide *La thérapie antirétrovirale pour les adultes infectés par le VIH : guide à l'intention des professionnels de la santé du Québec* (Baril *et al.* 2019), mis à part les effets secondaires généraux (fatigue, nausées), le Truvada peut être associé à une exacerbation de symptômes hépatiques chez les patients porteurs chroniques d'hépatite B et la dose doit être ajustée selon la fonction rénale. Pour l'Isentress, des cas de rhabdomyolyse ont été rapportés. Il s'agit ici d'informations portant sur le traitement de personnes infectées par le VIH et non de doses et de durées de prises de traitements pour la PPE.

Dans le cas des accidents d'exposition en cabinets dentaires, la source est presque toujours disponible (à l'exception des accidents qui surviennent lors de la désinfection/stérilisation de matériel en vrac). Un test rapide de détection du VIH est disponible et permet, chez les patients-sources qui n'ont pas eu de comportements à risque au cours des six derniers mois (période fenêtre), de confirmer l'absence de VIH dans les 72 heures.

La survenue d'accidents exposant au sang ou aux liquides biologiques est possible en cabinets dentaires, quoique peu fréquente lorsqu'on pense au nombre de travailleurs de ce secteur et au nombre de patients fréquentant annuellement les cabinets dentaires. Dans la consultation réalisée auprès des cabinets dentaires en octobre 2018, le taux de réponse à chaque question varie de 80 % à 85 % (238 à 252 réponses) pour les questions concernant les accidents exposant au sang et aux liquides biologiques.

D'après les données obtenues par cette consultation, les accidents exposant au sang (AES) et aux liquides biologiques significatifs pour la transmission du VIH ou de l'hépatite C sont peu fréquents. 61 % des 252 cabinets dentaires ayant répondu à cette question lors de la consultation rapportent au moins un accident exposant au sang par pique au cours des 5 dernières années. Dans la majorité des cas, il s'agit d'un incident isolé. Des questions ont été posées sur tous les types d'incidents tels que présentés à l'annexe 3. La très grande majorité des répondants ne rapporte aucun accident par coupure avec un instrument souillé de sang (93 %) ou non souillé de sang (93 %), aucun accident par contact des muqueuses avec du sang (90 %), de la salive teintée de sang (91 %) ou de la salive non teintée de sang (79 %) ou par contact de la peau non saine avec du sang (94 %), de la salive teintée de sang (92 %) ou des liquides biologiques non teintés de sang (90 %). Dans la plupart des cas, les répondants rapportant au moins un incident au cours des 5 dernières années n'en rapportent qu'un seul ou parfois deux.

Tableau 3 Nombre d'accidents exposant au sang par pique rapporté par les cliniques dentaires (n=252 répondants)

	0 incident	1 incident	2 incidents	3 incidents	4 incidents	5 incidents	6 incidents	10 incidents	11 incidents	19 incidents
Dentistes		35	12	0	2	2	1	1	0	0
Hygiénistes dentaires		34	11	1	0	0	0	0	0	1 ²
Assistants dentaires		40	15	2	1	1	0	0	1	0
Total	153 cliniques									

² Il n'a pas été possible de vérifier par d'autres moyens les valeurs qui semblent aberrantes.

Vingt-deux pour cent (22 %) des 238 répondants à cette question rapportent qu'au cours des 5 dernières années, au moins un travailleur de leur clinique a consulté pour évaluer la pertinence d'une prophylaxie postexposition. Cent soixante dix-neuf (179) répondants ont indiqué 0 incident.

Tableau 4 Nombre de consultations pour une prophylaxie postexposition rapporté par les cabinets dentaires (n=238 répondants)

Nombre d'incident rapporté par cabinet dentaire / Profession	1 incident	2 incidents	3 incidents	11 incidents	Nombre total d'incidents par profession
Dentistes	9	6	0	0	22
Hygiénistes dentaires	25	2	2	0	35
Assistants dentaires	22	6	1 ³	1	48

La nature des incidents ayant mené à ces consultations a été décrite par les répondants :

- 12 incidents sont liés au processus de stérilisation.
- 33 à l'utilisation d'aiguilles.
- 29 à l'utilisation d'instruments autres que les aiguilles, dont 16 sont liés à une curette.
- 8 incidents sont de natures diverses (éclaboussures aux yeux (3), morsure (1), gant déchiré sans bris de peau (2), peau sèche (1)).

Deux pour cent (2 %) des 234 répondants à cette question rapportent au moins un événement survenu au cours des 5 dernières années et ayant nécessité la prise d'une prophylaxie postexposition. Les détails de ces événements ne faisaient pas l'objet d'une question, il nous est donc impossible de donner davantage de précisions.

Tableau 5 Nombre d'événements ayant mené à la prise d'une prophylaxie postexposition rapporté par les cabinets dentaires (n= 234 répondants)

	0 incident	1 incident
Dentistes		2
Hygiénistes dentaires		1
Assistants dentaires		2
Total de répondants	223	

Les données de surveillance du VIH au Québec ont été consultées. Il n'y a aucun cas documenté de transmission du VIH à un professionnel de la santé dans le contexte de son travail depuis 2002. (R. Bitera 2018).

³ Il n'a pas été possible de vérifier par d'autres moyens les valeurs qui semblent aberrantes.

Le fichier des lésions professionnelles de la CNESST (2018) a été consulté pour connaître la fréquence des événements infectieux ayant mené à une réclamation acceptée pour du personnel des soins dentaires (dentistes, code de professions 3113⁴; et denturologistes, hygiénistes dentaires, dentistes adjoints et technicien, code de professions 3157) dans l'ensemble du Québec pour une période de près de 20 ans, comme présenté dans le tableau suivant :

Tableau 6 Nombres de lésions pour du personnel des soins dentaires, période 1997 à 2015

	Dentistes (CCDP : 3113)	Denturologistes, hygiénistes dentaires, dentistes adjoints et techniciens (CCDP : 3157)	Durée des indemnisations (CCDP : 3157)	Nature de la lésion (CCDP : 3157)	Évolution temporelle (CCDP : 3157)	Nombre de cas toutes professions
Contact avec le virus VIH n.c.a.	35	474	81% des durées sont de 0 jour	Contact avec la peau ou d'autres tissus exposés (48 %) Piqûre d'aiguille (28 %)	Nombre annuel stable depuis 2007 (36 à 58 cas par an)	11369
VIH positif, asymptomatique sans confirmation du SIDA	0	1	8 à 14 jours	Piqûre d'aiguille	Le cas est survenu en 2015	21
Infection du virus du VIH, non précisée	1	62	85% des durées sont de 0 jour	Piqûre d'aiguille (77 %) Exposition à des substances caustiques, nocives, allergènes, n.c.a. (13 %)	Nombre varie entre 1 et 8 par an	1851
Hépatite virale de type B (hépatite sérique)	0	1	0 jour	Piqûre d'aiguille	Le cas est survenu en 2002	5
Hépatite virale non A non B	0	0	NA	NA	NA	À vérifier

On ne note qu'une seule réclamation pour l'hépatite B et aucune pour l'hépatite C.

⁴ Il s'agit des codes de la Classification canadienne descriptive professions (CCDP), ancienne catégorisation qui a été remplacée par la Classification nationale des professions (CNP).

Une consultation de la banque des données du Centre de référence en prophylaxie postexposition professionnelle aux liquides biologiques du CHUM (1999-2018) a été possible grâce à la collaboration de certains professionnels administratifs de la DRSP de Montréal. Il a été possible d'obtenir les données de renseignements des travailleurs qui ont été référés au Centre et qui ont été pris en charge en suivant le Guide d'intervention en vigueur. Suite à l'extraction des données de la banque sous la supervision du personnel de la clinique PPE et au respect de la confidentialité des renseignements, un triage et une compilation ont pu être faits pour les titres d'emplois spécifiques (hygiénistes dentaires, assistantes dentaires, dentistes et personnel de soins dentaires). Cela nous a permis de faire le portrait des expositions accidentelles aux liquides biologiques chez le personnel des soins dentaires de 1999 à 2018. À la clinique de PPE du CHUM, 491, 430 et 272 consultations ont été répertoriées de janvier 1999 à mars 2018 respectivement, par des dentistes, assistantes dentaires et hygiénistes dentaires. Notons qu'aucun cas de morsure par un patient n'y est rapporté. Il s'agit des 8^e, 10^e et 12^e professions en importance pour le nombre de consultations. On note une légère tendance à la hausse du nombre de consultation au cours des ans. Durant la période de 2011 à 2018, sur un total de 649 consultations par du personnel de cabinets dentaires, 122 ont eu une PPE prescrite à l'urgence et 41 seulement ont poursuivi la PPE après la consultation à la clinique spécialisée (soit 6 % des consultations). Dans la majorité (de 85 % à 98 % selon la profession dans le secteur dentaire) des consultations à la clinique PPE, la source était disponible et son statut pour le VIH connu au moment de la consultation. Rappelons qu'environ le tiers des cliniques dentaires du Québec se trouvent dans le corridor de service de la clinique PPE du CHUM (Centre de référence en prophylaxie postexposition professionnelle aux liquides biologiques de Montréal 2018). Étant donné la variation dans la prévalence du VIH dans les régions du Québec (plus élevée à Montréal, la majorité des nouveaux diagnostics au Québec le sont chez des résidents de la région de Montréal (59 % en 2016) (Bitera *et al.* 2017) et que par ailleurs le risque d'AES ne devrait pas varier d'une région à l'autre, un total de 15 situations requérant une PPE par année pour les travailleurs des cabinets dentaires de l'ensemble du Québec nous semble un estimé conservateur. Chaque CISSS ou CIUSSS est responsable de mettre en place un corridor de service de PPE sur son territoire. Les lignes directrices du MSSS sur les indications de PPE devraient être suivies dans tous les milieux (Bruneau *et al.* 2019). Il est attendu qu'avec les nouvelles lignes directrices du guide de 2019 le nombre de PPE prescrites devrait diminuer davantage.

De nombreux moyens préventifs existent et sont mis en place dans la majorité des milieux de travail pour prévenir les AES significatifs. Ces mesures sont universelles, c'est-à-dire qu'elles sont employées en tout temps, que le patient soit connu porteur ou non d'une maladie transmissible par le sang et les liquides biologiques : la vaccination contre l'hépatite B des travailleurs de la santé, le port de gants, de lunettes avec écrans latéraux et de masques de procédure, le lavage des mains, la manipulation et la disposition sécuritaires du matériel piquant, coupant ou tranchant propre et souillé, les méthodes de désinfection et stérilisation.

1.2.3 Risques et inconvénients résiduels

Une fois toutes les mesures préventives en place, incluant la vaccination contre l'hépatite B et l'accès à la PPE pour l'hépatite B et le VIH, le risque résiduel est le suivant :

- Risque de transmission de l'hépatite C :
 - La transmission à un professionnel de la santé est possible, mais rare (0,50 % des accidents percutanés exposant à du sang d'un patient porteur du virus) :
 - Avec la venue et la disponibilité des nouveaux traitements, les patients avec charge virale élevée sont plus rares⁵.
 - La transmission d'une infection chronique au nouveau-né par sa mère infectée survient dans moins de 3 à 5% des cas;
 - Le risque de transmission au nouveau-né est donc d'environ $2,5 \times 10^{-4}$ ($0,50 \% \times 5 \% = 2,5 / 10\,000$) après une piqure avec un instrument souillé de sang lorsque le patient est porteur de l'hépatite C non traitée, selon le scénario conservateur;
 - Les situations à risque de transmission de l'hépatite C sont moins fréquentes que celles à risque de transmission du VIH :
 - Elles surviennent uniquement lors d'expositions au sang (pas dans les autres liquides biologiques comme la salive);
 - Elle survient presque exclusivement lors de contacts percutanés, pas lors de contact avec de la peau non saine et rarement lors de contact avec les muqueuses.
- Effets secondaires généraux pour la personne qui prend une PPE contre le VIH (28 jours) :
 - Depuis 2011, environ 15 PPE ont été administrées annuellement au Québec à des travailleurs de cabinets dentaires (dentistes, assistantes dentaires et hygiénistes dentaires confondus). Il est impossible d'estimer combien parmi ceux-ci sont des travailleuses enceintes. On estime que ce nombre pourrait diminuer au cours des prochaines années avec l'implantation des lignes directrices du nouveau guide du MSSS (Bruneau *et al.* 2019);
 - La PPE pour le VIH n'est pas contre-indiquée en grossesse. Elle est très efficace lorsqu'administrée au moment approprié après l'AES significatif.

1.2.4 Conclusion

La vaccination contre l'hépatite B et la prophylaxie postexposition font en sorte que le risque de transmission de l'hépatite B par une travailleuse enceinte à son nouveau-né est presque nul.

Le risque de transmission de l'hépatite C par une travailleuse enceinte infectée à son nouveau-né est presque nul. Retirer les travailleuses enceintes des cabinets dentaires pour le risque de l'hépatite C n'est pas susceptible de réduire ce risque davantage (aucun cas observé de transmission à un travailleur du secteur dentaire depuis l'ouverture du Centre de référence en prophylaxie postexposition professionnelle aux liquides biologiques du CHUM en 1999).

⁵ Pour ce qui est du calcul de la prévalence du VHC, il se peut que la prévalence indiquée soit plus élevée dans une région, notamment dans la région de Montréal. L'augmentation de la prévalence peut s'expliquer par différents critères, soient la diversité des sous-populations ayant des comportements à risque, le taux d'immigration plus élevée et la proportion d'une population ayant des facteurs de risque reconnus associés à l'hépatite C. Lorsque certains critères sont rencontrés, les médecins désignés de la région de Montréal pourraient adapter, au besoin, la recommandation selon la variabilité du risque d'exposition.

Le risque de transmission du VIH par une travailleuse enceinte infectée à son nouveau-né est presque nul. Retirer les travailleuses enceintes des cabinets dentaires pour le risque de VIH n'est pas susceptible de réduire ce risque davantage (aucun cas observé depuis la tenue de statistiques à ce sujet au Québec en 2002). Il permettrait d'éviter une fraction des 15 PPE (notre estimation à partir des données du Centre de référence en prophylaxie postexposition professionnelle aux liquides biologiques du CHUM (2018) administrées annuellement au Québec chez des travailleurs de ce secteur. En évitant les soins uniquement auprès de patients connus porteurs du VIH, on éviterait une fraction des PPE administrées annuellement lorsque le statut de la source est connu positif avant l'événement. Cette proportion est impossible à calculer avec les données disponibles. Étant donné le petit nombre total de PPE, le retrait préventif des travailleuses dans ce contexte nous paraît une mesure disproportionnée si elle n'a pour effet que d'éviter des effets secondaires généraux (nausées, vomissements, fatigue) sans réduire le risque déjà presque nul de transmission du VIH au nouveau-né.

1.2.5 Recommandations

Le facteur de risque « virus transmissibles par le sang – VIH, VHB, VHC » est retenu. Lorsque toutes les pratiques universelles et précautions additionnelles sont mises en place dans le milieu de travail, la travailleuse enceinte peut demeurer en poste tout au long de sa grossesse.

Les mesures préventives qui doivent être en place sont recommandées par l'Ordre des dentistes du Québec et l'Ordre des hygiénistes dentaires du Québec selon le plus récent guide de prévention des infections en vigueur. Ces mesures sont les suivantes (Ordre des dentistes du Québec *et al.* 2009):

Mesures de protection universelles et standards

- Traiter tout patient comme s'il était infectieux.
- Traiter tout matériel souillé comme un vecteur de transmission d'infection.
- Mettre à jour le questionnaire médical du patient au début de chaque visite.
- Porter un sarrau ou un vêtement de protection sur les lieux de travail.
- Procéder au lavage et à l'hygiène des mains, appropriés selon la tâche.
- Porter des gants, masque et verres protecteurs avec visières latérales.
- Nettoyer et désinfecter les surfaces et les objets pouvant être souillées de sang ou de liquides biologiques.
- Choisir des gants appropriés pour chaque tâche :
 - À cet effet, l'outil de l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST) (2016) permet de faire un choix éclairé : <https://www.irsst.qc.ca/gants/fr/index.html>.
 - Les gants utilisés pour les tâches de nettoyage et stérilisation des instruments à usages multiples doivent être résistants à la perforation et aux déchirures.
- Manipuler les instruments et le matériel contaminé avec précaution :
 - Disposer de façon sécuritaire des instruments piquants, coupants ou tranchants à usage unique;
 - Stériliser les équipements et instruments (équipements de protection à usage multiple, pièces à main à haute et basse vitesse, seringue air/eau, détartreur et polisseur à jet d'air);
 - Avoir un protocole de nettoyage et stérilisation des instruments à usages multiples sécuritaire (transport avec cassettes, minimiser les occasions d'incidents).

Vaccination adéquate selon les recommandations en vigueur du Protocole d'immunisation du Québec pour les travailleurs de la santé :

- Dans le cas des virus hématogènes, le vaccin disponible et recommandé est celui contre l'hépatite B. À noter qu'il n'est pas contre-indiqué pendant la grossesse.

Prévoir un protocole de premiers soins et premiers secours disponible et connu du personnel, ce qui pourrait amener une consultation pour une prophylaxie postexposition (non contre-indiquée pour le VIH et l'hépatite B pendant la grossesse) lorsque pertinent.

Libellé SISAT

- Virus transmissibles par le sang (VHB-VHC-VIH)

1.3 VIRUS ET BACTÉRIES TRANSMISSIBLES PAR AÉROSOLS, GOUTTELETTES ET CONTACT

1.3.1 Effets sur la grossesse et l'enfant à naître

Les différents agents infectieux peuvent être catégorisés selon leurs effets sur la grossesse, le fœtus ou l'enfant à naître. Afin de les catégoriser, plusieurs références ont été utilisées, incluant des articles scientifiques, des livres ainsi que des guides du ministère et de différents comités, ce qui a permis de les classer. Ces références sont détaillées par virus et bactéries tout au long de l'Avis :

- Infections aiguës ou chroniques avec possible syndrome congénital : l'enfant pourrait naître avec des anomalies congénitales (surdité, malformations cardiaques, anomalies neurologiques entraînant un retard psychomoteur) à la suite d'une infection in utero :
 - rubéole, oreillons, varicelle, CMV, syphilis.
- Infections aiguës avec risque de complication obstétricale (comme un avortement spontané, un accouchement prématuré, un retard de croissance intra-utérin) :
 - rougeole, parvovirus B19 (anasarque foeto maternelle).
- Infections aiguës sans syndrome congénital avec risque élevé de complication pour le nouveau-né si acquis par la mère en fin de grossesse (transmission congénitale lors de la naissance ou transmission néonatale par contact ou gouttelettes) :
 - rougeole, coqueluche, influenza, varicelle.
- Infections aiguës sans risque obstétrical ou néonatal si la prise en charge clinique est adéquate (les traitements ne sont pas contre-indiqués en grossesse) :
 - Exemples : tuberculose, méningocoque, streptocoque, bactéries et virus gastro intestinaux, pneumocoque, haemophilus influenza, légionellose, herpès buccal.

Les agents pathogènes de la dernière catégorie ne font pas l'objet d'une évaluation dans le présent Avis. Les virus et les bactéries étudiés par le groupe de travail sont donc les suivants :

- Rougeole
- Rubéole
- Oreillons
- Varicelle
- Cytomégalovirus (CMV)
- Parvovirus B19 (cinquième maladie)
- Coqueluche
- Influenza
- Syphilis

1.3.2 Fréquence de la maladie dans la population susceptible de fréquenter un cabinet dentaire

Il existe un vaccin efficace pour prévenir l'infection pour plusieurs de ces agents pathogènes, spécifiquement pour la rougeole, la rubéole, les oreillons, la varicelle, la coqueluche et l'influenza. Les vaccins contre la rougeole, la rubéole, les oreillons et la varicelle sont contre-indiqués durant la grossesse, car ce sont des vaccins vivants atténués (PIQ 2019a). À l'inverse, les vaccins contre la coqueluche (entre 26 et 32 semaines de grossesse à chaque grossesse) (PIQ 2019b) et l'influenza (à compter du 2^e trimestre en saison grippale) (PIQ 2019d) sont recommandés et offerts aux femmes enceintes pour prévenir la transmission d'une infection néonatale. Tous ces vaccins font partie du calendrier universel de vaccination au Québec. Des immunoglobulines peuvent également être administrées durant la grossesse à une femme enceinte réceptive à la suite d'un contact significatif avec la rougeole ou la varicelle (PIQ 2019a; PIQ 2019e).

En raison des bonnes couvertures vaccinales (Brousseau *et al.* 2019), plusieurs de ces infections sont très rares en dehors des périodes d'éclosion ou d'épidémie, et ces dernières sont relativement bien circonscrites, comme en témoignent les données du fichier des MADO (Direction de santé publique de la Montérégie 2017). C'est le cas de la rougeole et des oreillons. La rubéole est éliminée du continent nord-américain, selon les données de l'Organisation panaméricaine de la santé (Perron *et al.* 2015b), et les seuls contacts possibles sont le fait de voyages ou de contacts avec des voyageurs. Le contact avec un cas contagieux de ces maladies est donc rare pour le personnel en cabinets dentaires. La syphilis est actuellement en recrudescence au Québec. La coqueluche est relativement fréquente, et plusieurs experts considèrent qu'une faible proportion des cas est correctement identifiée et fait l'objet d'une déclaration (moins de 10 %). (N. Brousseau 2018)

Tableau 7 Nombre annuel de cas déclarés, province de Québec, 2007 à 2016

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Rougeole	96	1	6	4	725	1	1	0	163	1
Rubéole	2	2	0	0	0	1	1	0	0	0
Oreillons	26	6	43	672	54	6	8	2	4	14
Coqueluche	171	558	774	115	171	1401	368	241	989	1575
Syphilis infectieuse	249	385	381	547	647	674	639	595	743	971

Source : Direction de Santé publique de la Montérégie 2017.

Tableau 8 Âge des cas déclarés en 2016, province de Québec

	Moins de 1 an	1-4 ans	5-14 ans	15-24 ans	25-39 ans	40-59 ans	60 ans et plus	Total
Rougeole	1	0	0	0	0	0	0	1
Oreillons	0	0	3	2	8	1	0	14
Coqueluche	116	257	813	61	153	132	41	1575
Syphilis infectieuse	0	0	0	100	391	420	60	971

Source : Direction de Santé publique de la Montérégie 2017.

Avec les données de surveillance du portrait des MADO 2007 à 2016 (DSP 2017), nous avons trié les données par âge pour l'année 2016 seulement, car ce sont les données les plus récentes qui étaient disponibles. Nous avons constaté que le cas de rougeole en 2016 est survenu chez un enfant de moins d'un an, peu susceptible de fréquenter un cabinet dentaire. De plus, nous avons remarqué également que les oreillons et la coqueluche ne surviennent pas exclusivement chez des enfants. L'appellation maladies infantiles n'est donc pas tout à fait juste lorsqu'on parle de ces pathogènes. Il s'en suit que le retrait des tâches auprès de jeunes clientèles est peu susceptible de réduire significativement le contact avec des cas.

La varicelle n'étant pas une MADO, il n'existe pas de données de surveillance sur l'incidence. Des informations indirectes sont disponibles par le biais des informations de facturation des médecins et des données d'hospitalisation. Une analyse de ces données a été réalisée par l'INSPQ afin d'évaluer l'impact

de l'implantation du programme d'immunisation contre la varicelle (programme universel gratuit à compter de 2006 au Québec) (Ouhoumane *et al.* 2011; Comité sur l'immunisation du Québec 2016). Le programme universel gratuit était assorti d'une période de rattrapage vaccinal, si bien qu'on peut estimer qu'en 2018 la majorité des personnes de moins de 27 ans (qui étaient en 3^e secondaire en 2006) sont protégées contre la varicelle (vaccin ou maladie, avec une couverture vaccinale plus importante dans les groupes plus jeunes). Le taux de couverture vaccinale chez les enfants de moins de 2 ans était en 2008 de 88,5 %. Les données d'enquête de 2014 montrent un taux de couverture vaccinale de 93 % chez les enfants de 2 ans.

Au Québec, on note une diminution de 64 % des taux de consultation et de 71 % des taux d'hospitalisation pour varicelle entre les périodes de 2001 à 2005 et de 2006 à 2008. La baisse globale du taux d'hospitalisation est de 85 % entre 2001 à 2005 et 2009 à 2012. Cette baisse est de 94 % dans le groupe des 1 à 2 ans. On note que les hospitalisations ont diminué davantage chez les groupes d'âges plus jeunes (1 à 4 ans) que chez les plus âgés depuis l'introduction de la vaccination universelle. L'âge médian à l'admission est passé de 4 ans en 1990-2000 à 6 ans en 2009-2012. Par ailleurs, on note que la saisonnalité des hospitalisations s'est atténuée depuis l'introduction du vaccin. En 2008 au Québec, le taux de consultation médicale pour varicelle était d'environ 20 pour 10 000 personnes/années chez les 0 à 9 ans et près de 0 dans les autres groupes d'âge. Toujours en 2008, le nombre d'hospitalisations au Québec était d'environ 80, tous groupes d'âges confondus. En 2009-2012, le taux d'hospitalisation était de 0,8 pour 10 000 personnes années (Ouhoumane *et al.* 2011; Comité sur l'immunisation du Québec 2016).

Il n'y a pas de données d'incidence dans la population générale québécoise pour le parvovirus B19 et le CMV.

1.3.3 Moyens de prévention et de protection, et modes de transmission

Plusieurs cliniques pratiquent le triage des patients à l'accueil (fièvre et toux, lésion herpétique, rash et fièvre chez l'enfant) et les patients font de l'autotriage : la plupart du temps, les patients symptomatiques ne se présenteront pas chez le dentiste à moins d'une urgence dentaire.

Par ailleurs, des moyens de prévention sont mis en place en cabinet dentaire pour réduire la charge microbienne dans la salive des patients (rinçage de la bouche précédant la procédure ou rinçage à l'eau pour les enfants), pour réduire la production et la dispersion d'aérosols (suction à haut débit, digues), pour en accélérer l'évacuation (ventilation) et pour réduire l'exposition des travailleurs aux aérosols et gouttelettes de même que le contact avec des lésions contagieuses (équipements de protection individuels : gants, masques de procédure, lunettes à écrans latéraux, visières, blouses) (Ordre des dentistes du Québec *et al.* 2009).

La nature du travail en cabinets dentaires est propice à la production d'aérosols issus de la bouche des patients et de l'eau des unités dentaires. Une recherche documentaire par mots-clés a été réalisée en été 2018⁶. Cette recherche n'a pas mis en évidence d'articles permettant de porter un jugement sur les risques à la santé en regard des bioaérosols en cabinets dentaires, ni sur la présence des virus et bactéries étudiés dans cet Avis. Dans une étude de portée publiée en 2017, les auteurs (Zemouri *et al.*

⁶ ("Dentists"[Mesh]) AND "Infectious Disease Transmission, patient-to-professional"; All fields (Dentists OR Dentist Office) AND (virus OR infectio* OR contagious OR "Child disease"; Title/abstract Dentist* OR Mask; All fields (N95 OR "Surgical Mask") AND ("Dental Occupation" OR Dentist* OR "Dental office"; Title/abstract (N95 OR "Surgical Mask") AND (Occupational OR Aerosol*); Title/abstract (N95 OR "Surgical Mask") AND "Respiratory Therapist"; (Mouthwash OR Mouthrinsing OR "Mouth Rinse") AND Dentist* AND Occupational

2017) rapportent qu'aucune des études sur les bioaérosols en cabinet dentaire n'a employé une méthodologie permettant d'identifier des virus. En milieux de soins autres que les cabinets dentaires, ils rapportent la présence de virus respiratoires surtout (influenza, parainfluenza, rhinovirus, etc.). Par ailleurs, les auteurs concluent que les données disponibles ne permettent pas de se prononcer sur les risques à la santé des bioaérosols en milieux de soins en général (incluant les cabinets dentaires).

Selon le Comité sur les infections nosocomiales du Québec (CINQ), en milieux de soins, la protection additionnelle de type gouttelettes comprend un masque de procédure (ou masque chirurgical) pour les soins aux patients (moins de 2 mètres du patient) (CINQ 2018).

La nature du travail en cabinets dentaires est propice à la production d'aérosols issus de la bouche des patients et de l'eau des unités dentaires pouvant porter des pathogènes infectieux. Plusieurs moyens efficaces de prévention de la transmission des infections sont mis en place en cabinet dentaire.

À la consultation de la littérature actuellement disponible, le GTE estime que le risque est très faible et ne recommande pas d'ajouter une protection respiratoire de type masque N95 à l'ensemble des mesures préventives présentées dans cet Avis. Cependant, en concordance avec le Document d'information sur le contrôle des infections de l'ODQ et de l'OHDQ (2009), des mesures additionnelles telles que le port du masque N95 pourraient être prescrites aux travailleuses enceintes des cabinets dentaires dans un contexte particulier comme une situation épidémiologique reconnue par les autorités de santé publique (ex. pandémie, contexte infectieux particulier)⁷.

Le Réseau de santé publique en santé au travail devra donc demeurer à l'affût de nouvelles données scientifiques ou de nouvel avis d'expert (émanant du CINQ ou d'un autre groupe) qui pourraient modifier les recommandations de protection respiratoire pour les travailleurs des cabinets dentaires. À cet effet, des mécanismes sont à prévoir suite à la fin du mandat du GTE.

Rougeole

La rougeole a une transmission de type « aérien ». On définit un contact étroit de rougeole de la façon suivante :

- Pour les femmes enceintes réceptives, tout contact dans la même pièce qu'un cas entre 4 jours avant et 4 jours après le début de l'éruption cutanée (période de contagiosité);
- Les autres types de contacts (qui ne sont pas dans la même pièce) sont évalués au cas par cas par les cliniciens pour la pertinence d'administrer des immunoglobulines;
- Tous les cas de rougeole déclarés font l'objet d'une intervention à visée populationnelle : chaque contact réceptif⁸ est retracé et on lui recommande un isolement volontaire à domicile pour toute la durée de la période d'incubation de la maladie.

(Turmel et al. 2017; Comité médical provincial d'harmonisation PMSD 2012; Comité médical provincial en santé au travail du Québec 2000).

⁷ Dans ce contexte particulier, la transmission aéroportée par des sources d'émission potentielles doit être confirmée et l'infectiosité du bioaérosol doit être prise en compte (CSA Z94.4 2018, mise à jour février 2019 : Choix, utilisation et entretien des appareils de protection respiratoire section 7.3.4.1 et section 7.3.4.3) dans l'évaluation du risque et prise de décision du port de l'APR. Le port de l'APR N95 s'inscrit alors dans un programme de protection respiratoire (PPR) en milieu de travail. De la documentation abondante pour l'implantation de ce programme est disponible auprès des équipes de santé au travail du RSPSAT et de l'IRSST (Normes, rapports de l'IRSST, etc.).

⁸ Un contact réceptif est défini dans le guide d'intervention comme ne satisfaisant pas au moins un des critères suivants : adéquatement vacciné selon l'âge et la date de naissance, ayant une preuve médicale qu'il a fait la maladie avant le 1^{er} janvier 1996 ou lors d'une éclosion récente, ou ayant un titre sérologique d'anticorps protecteur.

Rubéole

La rubéole se transmet par gouttelettes. Un contact significatif de rubéole se définit de la façon suivante :

- Les personnes ayant fréquenté le même milieu de vie entre 7 jours avant et 7 jours après le début de l'éruption cutanée du cas-index (période de contagiosité). Le milieu de vie est défini comme étant un endroit, en dehors du domicile personnel, où le cas passe une partie significative de son temps et où d'autres personnes risquent d'avoir été exposées.

(Perron et al. 2015a; Comité médical provincial en santé au travail du Québec 1999a).

Oreillons

Les oreillons se transmettent par gouttelettes. Un contact significatif ou étroit pour les oreillons se définit de la façon suivante :

- La personne exposée doit avoir eu une des expositions suivantes pendant la période de contagiosité du cas (2 jours avant le début des symptômes [gonflement des parotides] jusqu'à 5 jours après le début des symptômes) :
 - Contact familial d'un cas;
 - Personne ayant partagé la même chambre qu'un cas, y compris les chambres à plusieurs lits (tel que les dortoirs);
 - Personne ayant été en contact direct avec les sécrétions orales ou nasales d'un cas (ex. : face-à-face à moins de 1 mètre, partage de cigarettes, d'ustensiles, de verres ou de tasses, de boissons, d'aliments, de cosmétiques comme le baume pour les lèvres, baiser sur la bouche);
 - Travailleur de la santé ayant été en contact (avec une fréquence et une durée significative, que nous interprétons à plus de 1 heure, en raison des autres définitions présentées dans le document de référence) à moins de 1 mètre d'un cas confirmé sans avoir porté l'équipement de protection recommandé. Dans le guide (INSPQ 2017), on donne comme exemple que la réceptionniste qui fait l'inscription à l'urgence ne serait pas un contact étroit. Dans ce cas, l'équipement recommandé correspond aux pratiques de base et aux précautions additionnelles de type gouttelettes (Hygiène des mains et masques de procédure ou chirurgicale).

(Ministère de la Santé et des Services sociaux 2017; Comité médical provincial en santé au travail du Québec 1999b; Gouvernement du Québec 2017; Comité sur les infections nosocomiales du Québec 2017, 2019).

Coqueluche

La coqueluche se transmet par gouttelettes. Un contact étroit de coqueluche se définit de la façon suivante :

- Contact continu d'au moins 1 heure dans le même espace vital (généralement considéré comme une distance inférieure à 1 mètre) que celui d'un cas durant sa période de contagiosité;
- Contact direct avec les sécrétions respiratoires d'un cas durant sa période de contagiosité.

La période de contagiosité pour la coqueluche est définie comme suit :

- Du début de la phase catarrhale jusqu'à la situation, parmi les suivantes, qui se présente en premier :
 - Jusqu'à 5 jours après le début d'une antibiothérapie; ou

- Jusqu'à 3 semaines suivant l'apparition de la toux (paroxystique ou non); ou
- Jusqu'à ce que la toux soit disparue.

(Brousseau et al. 2017; Comité médical provincial d'harmonisation PMSD 2013a; Comité médical provincial en santé au travail du Québec 1998a).

Varicelle

La varicelle se transmet par voie aérienne et par contact. Un contact étroit de varicelle est défini de la façon suivante :

- Contact direct avec le liquide vésiculaire (lésions non croûtées de varicelle ou de zona) ou les sécrétions respiratoires, gouttelettes respiratoires, aérosolisation du liquide vésiculaire ou des sécrétions respiratoires (surtout lors de contacts rapprochés).

Selon le document du groupe de travail, la transmission aérienne en milieux de soins semble rare en raison des couvertures vaccinales et de l'application des mesures de prévention et contrôle des infections.

La période de contagiosité débute un à deux jours avant l'apparition de l'éruption et persiste jusqu'à cinq jours après ou jusqu'à ce que toutes les lésions soient croûtées. La contagiosité est maximale la veille et le jour où l'éruption cutanée apparaît.

(Table de concertation nationale en maladies infectieuses 2017; Comité médical provincial en santé au travail du Québec. 1998b).

Parvovirus B19

Le parvovirus B19 se transmet par contact direct ou indirect avec des sécrétions respiratoires (gouttelettes). La période de contagiosité commence jusqu'à 7 jours avant l'apparition de l'éruption et se termine au moment de l'éruption. On observe également la transmission par voie trans-placentaire, par la greffe d'organe ou la transfusion de produits sanguins.

Présentement, ce pathogène fait l'objet d'une revue de littérature par le Groupe scientifique maternité et travail (GSMT). Les travaux sont à paraître dans les prochaines années.

(Comité de prévention des infections dans les services de garde à l'enfance et les écoles du Québec 2015).

Cytomégalovirus

Le CMV se transmet par contact direct ou indirect avec de la salive ou de l'urine, mais peut aussi être transmis par le lait maternel, les sécrétions vaginales et le sperme. On observe également la transmission par voie trans-placentaire, par la greffe d'organe ou la transfusion de produits sanguins. La période de contagiosité dure de plusieurs mois à plusieurs années (dans le cas d'infections congénitales). Un contact étroit est défini de la façon suivante :

- Les contacts à risque sont les contacts directs des muqueuses avec un liquide biologique, ou l'auto-inoculation des muqueuses à partir des mains sur lesquelles se trouvent des liquides biologiques;
- La contamination environnementale est possible, particulièrement lorsque le liquide biologique n'est pas encore asséché.

(Comité de prévention des infections dans les services de garde à l'enfance et les écoles du Québec 2015)

Syphilis

En contexte de soins dentaires, la syphilis peut se transmettre par contact direct avec l'exsudat ou les lésions infectieuses (ces lésions peuvent être présentes à toutes les phases de la maladie) (INSPQ 2017).

Influenza

L'influenza se transmet par gouttelettes. La contagiosité dure de 4 à 7 jours et l'incubation est de 24 à 48 heures (Comité médical provincial d'harmonisation PMSD 2013b).

1.3.4 Probabilité de transmission en milieu de travail

L'ensemble des mesures préventives (vaccination de la population et des travailleurs, ventilation, succion, équipements de protection individuelle) ET les définitions d'un contact étroit significatif spécifiques à chaque virus ou bactérie rendent improbable dans un cabinet dentaire un contact étroit ou significatif à risque de transmission pour :

- La rubéole (partage d'un milieu de vie et la rareté des cas dans la population);
- La coqueluche (1h de contact continu à moins d'un mètre sans protection);
- Les oreillons (contact direct avec des sécrétions, la rareté des cas dans la population, protection gouttelettes par le personnel des cabinets dentaires);
- La syphilis (port de gants).

En raison de sa courte période d'incubation et de contagiosité, l'influenza a peu de risque d'être acquise en milieu de travail au moment qui nous préoccupe à savoir la période à risque d'une transmission néonatale. Le contact avec un cas contagieux devrait avoir lieu une dizaine de jours avant l'accouchement pour constituer un risque à la santé du nouveau-né.

Sans avoir de définition aussi claire d'un contact significatif ou étroit pour le CMV et le parvovirus, il est difficile de conclure que l'exposition en contexte de soins dentaires est improbable. Toutefois, les moyens préventifs en place réduisent de façon significative la transmission par gouttelettes. Par ailleurs, les études démontrent que le taux de séroconversion (présence d'immunoglobulines circulantes démontrant une infection antérieure) est similaire dans la population générale et chez le personnel soignant, ce qui n'est pas en faveur d'une transmission accrue en milieux de soins en général (Adler *et al.* 1993). Pour le CMV, dans une méta-analyse comprenant 10 études portant sur le sujet, ce taux était de 2,3 % autant dans la population générale que chez les travailleurs de la santé, incluant ceux donnant des soins aux jeunes enfants (Hyde *et al.* 2010) Aucune de ces 10 études ne portait sur la séroconversion chez les travailleurs du secteur dentaire. Par ailleurs, plusieurs écrits appuient l'affirmation que le CMV ne se transmet pas par des aérosols (Britt 2016; Agence de Santé publique du Canada 2001; Fields *et al.* 2007).

Des mesures de prophylaxie postexposition existent pour la varicelle et la rougeole. Toutefois, leur efficacité semble limitée :

- L'efficacité des immunoglobulines en postexposition contre la varicelle pour prévenir le syndrome congénital est inconnue (PIQ 2019e);
- L'efficacité des immunoglobulines en postexposition contre la rougeole est de 50 % de réduction de la maladie clinique (PIQ 2019a).

La faible probabilité d'un contact significatif pour plusieurs maladies infectieuses se reflète dans les données d'observation. Le fichier des lésions professionnelles de la CNESST (CNESST 2018) a été consulté pour connaître la fréquence des événements infectieux ayant mené à une réclamation acceptée par du personnel des soins dentaires (dentistes, code CCDP 3113; et denturologistes, hygiénistes dentaires, dentistes adjoints et technicien, code CCDP 3157) dans l'ensemble du Québec. Pour la période de 1997 à 2015, soit une période de 20 ans, on note les nombres de lésions suivants :

Tableau 9 Nombre de lésions de 1997 à 2015, province de Québec

	Dentistes	Denturologistes, hygiénistes dentaires, dentistes adjoints et techniciens	Nombre de cas toutes professions
Diphtérie, coqueluche	0	0	56
Rougeole	0	0	7
Rubéole	0	0	2
Oreillons	0	0	2
Varicelle	0	0	171
Infection virale non précisée	1	24	640
Maladie virale accompagnée d'exanthème (fièvre éruptive) n.c.a.	0	1	44

De mémoire, des équipes de maladies infectieuses des directions de santé publique (consultation des intervenants de 5 directions de santé publique), aucune enquête épidémiologique dans le contexte d'une MADO (rougeole, rubéole, oreillons, coqueluche, etc.) n'a mené à considérer du personnel dentaire comme contact significatif à contacter pour proposer une intervention.

1.3.5 Conclusion

Les agents infectieux pour lesquels il persiste un risque d'acquisition en cabinets dentaires au moment de la grossesse où l'infection pose un risque pour la santé fœtale ou néonatale, une fois toutes les mesures préventives mises en place (vaccination, triage, ventilation, succion, équipements de protection individuelle) sont les suivants :

- Rougeole
- Varicelle

Étant donné les symptômes et les signes cliniques de ces infections, les contacts à risque qui préoccupent le groupe de travail demeurent des contacts avec des cas asymptomatiques contagieux en période d'incubation. À noter que la majorité des travailleuses sont protégées par la vaccination ou une immunité naturelle conférée par la maladie.

Options de gestion du risque de rougeole

Pour la rougeole, dans la situation actuelle, il est déjà recommandé à tous les contacts réceptifs d'un cas de rougeole de s'isoler volontairement à domicile durant la période d'incubation. Le MSSS a été contacté par le sous-groupe Risques biologiques du GTE afin d'adapter la fiche technique qui sert de guide pour les intervenants de santé publique lorsqu'ils rejoignent les contacts d'un cas déclaré. Il est attendu que le message soit renforcé de ne pas sortir inutilement du domicile durant la période d'incubation, notamment pour requérir des soins non urgents auprès de professionnels de la santé et des services sociaux sans les aviser au préalable de leur état. Dans ce contexte, le risque de transmission de la rougeole en cabinets dentaires est négligeable.

Voici un tableau comparatif des options de gestion du risque de rougeole (page suivante) :

Tableau 10 Comparatif des options de gestion du risque de rougeole

Option ROUGEOLE	Avantages	Inconvénients	Efficacité potentielle à prévenir la transmission de la rougeole aux travailleuses enceintes durant leur travail	Efficacité potentielle à prévenir les complications de la rougeole sur la grossesse et l'enfant à naître	Proportionnalité de la mesure (ampleur du risque, efficacité attendue, impact pour la travailleuse et le milieu de travail, coût social)	Faisabilité
A Retrait des travailleuses enceintes non protégées durant toute la grossesse	Plus sélectif que l'option B	Gestion de carnet de vaccination et des dosages d'anticorps	Élevée (n'est plus au travail), mais cas chez des personnes vaccinées vus lors des éclosions récentes	Pas plus efficace que E ou F vu la grande contagiosité et la circulation dans la communauté lors d'éclosion, combinée à faible circulation hors des éclosions	Faible	Pour la gestion des demandes PMSD moyenne (doit vérifier si protégée ou non); pour la gestion du personnel en cabinet dentaire, peu acceptable par le milieu
B Retrait de toutes les travailleuses enceintes durant toute la grossesse	Facile à appliquer (pas de vérification du statut vaccinal ou des anticorps)	Retrait de toutes les travailleuses vs main-d'œuvre disponible	Très élevée (n'est plus au travail)	Pas plus efficace que E ou F vu la grande contagiosité et la circulation dans la communauté, combinée à faible circulation hors des éclosions	Très faible	Pour la gestion des demandes PMSD élevée; pour la gestion du personnel en cabinet dentaire, peu acceptable par le milieu
C Retrait des travailleuses enceintes non protégées durant les éclosions	Plus sélectif que l'option A, cible mieux le risque	L'information sur la communauté touchée par l'éclosion doit être transmise aux médecins PMSD (délai possible) Gestion de carnet de vaccination et des dosages d'anticorps	Élevée, mais cas chez des personnes vaccinées vus lors des éclosions récentes	Pas plus efficace que E ou F vu la grande contagiosité et la circulation dans la communauté (peut acquérir l'infection ailleurs qu'au travail)	Moyenne	Difficile de circonscrire l'éclosion (secteurs, municipalités, région vs cabinets dentaires fréquentés) + gestion protégée ou non Plus acceptable pour les milieux de travail que B ou A
D Retrait de toutes les travailleuses enceintes durant les éclosions		L'information sur la communauté touchée par l'éclosion doit être transmise aux médecins PMSD (délai possible)	Très élevée	Pas plus efficace que E ou F vu la grande contagiosité et la circulation dans la communauté (peut acquérir l'infection ailleurs qu'au travail)	Faible	Difficile de circonscrire l'éclosion (secteurs, municipalités, région vs cabinets dentaires fréquentés) Plus acceptable pour les milieux de travail que B ou A

Option ROUGEOLE (suite)	Avantages	Inconvénients	Efficacité potentielle à prévenir la transmission de la rougeole aux travailleuses enceinte durant leur travail	Efficacité potentielle à prévenir les complications de la rougeole sur la grossesse et l'enfant à naître	Proportionnalité de la mesure (ampleur du risque, efficacité attendue, impact pour la travailleuse et le milieu de travail, coût social)	Faisabilité
E S'en remettre aux enquêtes MADO et aux recommandations faites aux contacts (isolement à domicile pour la période d'incubation), tout en recommandant le triage non spécifique à la rougeole par les cabinets dentaires	Aucune action à faire par le PMSD. Protège l'ensemble des travailleurs.	Quelques contacts pourraient ne pas être rejoints. Les contacts n'ont pas l'obligation de rester à domicile (pas de vérification). Les contacts n'ont pas l'obligation de divulguer l'information aux cabinets dentaires.	Élevée	Un peu plus que G (réduit la possibilité de contact d'une heure dans la même pièce)	Élevée	Très facile, très acceptable pour les milieux. Comment les milieux vont-ils interpréter le triage?
F S'en remettre aux enquêtes MADO et aux recommandations faites aux contacts (isolement à domicile pour la période d'incubation), tout en recommandant le triage spécifique à la rougeole par les cabinets dentaires en période d'éclosion	Protège l'ensemble des travailleurs	Combine les inconvénients de D et E	Élevée	Un peu plus que G (réduit la possibilité de contact d'une heure dans la même pièce)	Élevée	Transmission de l'information en cas d'éclosion. Application par les milieux de travail peut-être plus facile que triage général, mais difficile à renforcer en cas d'éclosion.
G S'en remettre aux enquêtes MADO et aux recommandations faites aux contacts, sans recommandation de triage non spécifique aux cabinets dentaires	Aucune action à faire par le PMSD ni les milieux de travail	Quelques contacts pourraient ne pas être joints. Les contacts n'ont pas l'obligation de rester à domicile (pas de vérification)	Élevée	Peut-être la moins efficace, mais pas de beaucoup...	Élevée	Facile, car aucune action par le PMSD et les milieux de travail Acceptabilité par les milieux?

En raison des avantages et des inconvénients, et surtout de la balance entre l'efficacité potentielle des différentes options de gestion du risque et leur faisabilité, le groupe de travail recommande l'option **E**. La difficulté de bien circonscrire le bassin de consultation d'une clinique dentaire en période d'éclosion est le principal argument à l'origine du rejet de l'option **D**. En effet, dans la plupart des régions, les patients d'une clinique dentaire ne sont pas seulement issus des quartiers environnants, ni même de la même municipalité. Toutefois, il n'est pas exclu que dans une situation exceptionnelle des recommandations particulières puissent être émises, s'il semble faisable de bien identifier les cliniques dentaires où les cas et contacts d'une éclosion de rougeole sont susceptibles de consulter.

Options de gestion du risque de varicelle

Pour la varicelle, malgré qu'il est impossible de connaître l'incidence dans la population, nous savons que :

- Un vaccin gratuit est offert depuis 2006 (avec un rattrapage à l'implantation du programme);
- Les couvertures vaccinales sont élevées : au Québec, le taux de couverture vaccinale chez les enfants de moins de 2 ans était en 2008 de 88,5 %. Les données d'enquête de 2014 montrent un taux de couverture vaccinale de 93 % chez les enfants de 2 ans;
- La majorité de la population est protégée (vaccin ou histoire de maladie);
- La transmission par voie aérienne demeure possible dans n'importe quel lieu public ou à domicile;
- La voie aérienne ne semble pas la voie de transmission habituelle en milieu de soins;
- La protection gouttelettes est disponible pour le personnel des cabinets dentaires;
- La varicelle congénitale touche 2 % des cas de varicelle lorsque contractée avant 28 semaines de grossesse (Boucoiran 2018);
- Après 28 semaines, on craindra une maladie de la mère en phase contagieuse au moment de l'accouchement étant donné les risques de complications pour un nouveau-né s'il contracte la varicelle.

Voici, à la page suivante, le tableau comparatif des options de gestion de risque de varicelle :

Tableau 11 Comparatif des options de gestion de risque de varicelle

Option VARICELLE	Avantages	Inconvénients	Efficacité potentielle à prévenir la transmission de la varicelle aux travailleuses enceintes durant leur travail	Efficacité potentielle à prévenir les complications de la varicelle sur la grossesse et l'enfant à naître	Proportionnalité de la mesure (ampleur du risque, efficacité attendue, impact pour la travailleuse et le milieu de travail, coût social)	Faisabilité
A Retrait des travailleuses enceintes non protégées durant toute la grossesse, selon la définition du PIQ en préexposition	• Représente un petit nombre de travailleuses (immunité populationnelle élevée) • Dosage d'anticorps non requis selon cette définition	Vérification du statut vaccinal et de l'histoire antérieure de varicelle ou de zona	Très élevée	Moyenne vu la contagiosité, le mode de transmission, peut être acquis hors du milieu de travail si circule dans la communauté	Moyenne	• Gestion du statut protégée ou non • Acceptabilité dans les milieux de travail vs perception du risque de la varicelle
B Retrait des travailleuses enceintes non protégées durant toute la grossesse, selon la définition du PIQ en post-exposition	Représente un petit nombre de travailleuses	Nécessite un dosage d'anticorps (l'histoire d'une maladie antérieure n'est pas suffisante)	Très élevée	Moyenne vu la contagiosité, le mode de transmission, peut être acquis hors du milieu de travail si circule dans la communauté	Moyenne	• Gestion du statut protégée ou non • Acceptabilité dans les milieux de travail vs perception du risque de la varicelle
C Retrait des travailleuses enceintes non protégées durant les éclosions (définition préexposition ou post exposition)			Élevée (ne circule pas uniquement lors d'éclosions)			Impossible, car la varicelle n'est pas une MADDO, les éclosions ne sont pas rapportées à la santé publique
D Recommander le triage non spécifique à la varicelle par les cabinets dentaires	Protège tous les travailleurs		Élevée	Moyenne	Élevée	Plus facile à appliquer que le triage spécifique
E Recommander le triage spécifique à la varicelle par les cabinets dentaires	Protège tous les travailleurs		Élevée	Moyenne	Élevée	
F Ne pas faire de recommandation			Moyenne	Moyenne	Moyenne	

Le groupe de travail recommande l'option **A**, à savoir le retrait préventif des travailleuses enceintes non protégées durant toute la grossesse, selon la définition du Protocole d'immunisation du Québec (PIQ 2019) de personne protégée contre la varicelle en préexposition. Bien que nous ne disposions pas de données d'incidence de la varicelle, les informations indirectes disponibles confirment que contrairement à la rougeole, la varicelle circule dans la communauté en dehors des périodes d'éclosion. Cette mesure nous paraît justifiée et proportionnelle au risque puisque la majorité de la population est protégée, donc le retrait ne concerne qu'un petit nombre de travailleuses enceintes. Par ailleurs, l'utilisation de la définition de personne protégée du PIQ en préexposition est plus simple à utiliser que celle en postexposition, laquelle requiert de faire un dosage d'anticorps sans se fier à une histoire antérieure de varicelle ou de zona.

1.3.6 Recommandations

Dans l'application du programme PMSD aux postes d'hygiéniste dentaire et d'assistante dentaire, nous retenons les risques liés aux maladies infectieuses transmissibles par contact, aérosols ou gouttelettes suivantes :

- Rougeole
- Rubéole
- Oreillons
- Varicelle
- Cytomégalovirus (CMV)
- Parvovirus B19
- Coqueluche
- Syphilis

Lorsque toutes les pratiques de bases et précautions additionnelles sont mises en place dans le milieu de travail, la travailleuse enceinte peut demeurer en poste tout au long de sa grossesse, à l'exception de la travailleuse non protégée contre la varicelle.

La travailleuse enceinte protégée contre la varicelle peut demeurer en poste tout au long de sa grossesse si elle répond à la définition suivante :

- *Est adéquatement vaccinée selon son âge; ou*
- *A une histoire antérieure de varicelle à partir de l'âge d'un an ou de zona peu importe l'âge; ou*
- *A eu un dosage d'anticorps positif pour la varicelle (IgG) au moins une fois.*

Les mesures préventives qui doivent être en place sont recommandées par l'Ordre des dentistes du Québec et l'Ordre des hygiénistes dentaires du Québec selon le plus récent guide de prévention des infections en vigueur (mesures énumérées à la page suivante) :

Mesures de protection universelles et standards

- Reporter tout rendez-vous non urgent chez un patient contagieux⁹, tel que proposé dans le guide du Collège Royal des chirurgiens-dentistes de l'Ontario (Royal College of Dental Surgeons of Ontario, 2018);
- Traiter tout patient comme s'il était infectieux;
- Traiter tout matériel souillé comme un vecteur de transmission d'infection;
- Mettre à jour le questionnaire médical du patient au début de chaque visite;
- Porter un sarrau ou un vêtement de protection sur les lieux de travail;
- Procéder au lavage et à l'hygiène des mains appropriés selon la tâche;
- Porter des gants, masque et verres protecteurs avec visières latérales;
- Nettoyer et désinfecter les surfaces et les objets;
- Choisir des gants appropriés pour chaque tâche :
 - À cet effet, l'outil de l'IRSST (IRSST, 2016) permet de faire un choix éclairé : <https://www.irsst.qc.ca/gants/fr/index.html>.
 - Les gants utilisés pour les tâches de nettoyage et stérilisation des instruments à usages multiples doivent être résistants à la perforation et aux déchirures.
- Manipuler les instruments et le matériel contaminé avec précaution :
 - Disposer de façon sécuritaire des instruments et équipements à usage unique;
 - Stériliser les équipements et instruments, équipements de protection à usage multiple, pièces à main à haute et basse vitesse, seringue air/eau, détartreur et polisseur à jet d'air;
 - Avoir un protocole de nettoyage et de stérilisation des instruments à usages multiples sécuritaire (transport avec cassettes, minimiser les occasions d'incidents).
- Réduire la charge microbienne des aérosols :
 - Demander au patient d'utiliser du rince-bouche avant la procédure ou eau chez les enfants.
- Minimiser l'exposition aux aérosols :
 - Utiliser une digue et une succion rapide lorsque possible, et éviter d'utiliser l'air et l'eau en même temps;
 - Comme employeur, s'assurer de la ventilation adéquate des locaux.

⁹ En plus des mesures déjà en place de prévention et de protection, et malgré la rareté des cas et le risque très faible de transmission, par prudence, et pour protéger l'ensemble des travailleurs, les cabinets dentaires devraient avoir des directives claires sur la nécessité d'annuler ou reporter un rendez-vous pour les personnes qui présentent des symptômes d'une maladie infectieuse contagieuse. À cet effet, les personnes qui présentent des symptômes tels que la fièvre accompagnée d'une éruption cutanée, de toux ou de gonflement des parotides devraient reporter leur rendez-vous. De la même façon, les personnes qui ont été récemment en contact étroit avec une personne présentant ces mêmes symptômes devraient également reporter leur rendez-vous. Le guide de prévention des infections du Collège Royal des chirurgiens-dentistes de l'Ontario (2018) propose des méthodes de triage à appliquer dans les cabinets dentaires.

Vaccination adéquate selon les recommandations en vigueur du Protocole d'immunisation du Québec pour les travailleurs de la santé :

- Pour les virus et bactéries transmis par gouttelettes, aérosols et contacts retenus dans les présentes recommandations, il s'agit des vaccins suivants : rougeole, rubéole, oreillons, varicelle, coqueluche. À noter que les vaccins contre la diphtérie, le tétanos, la polio et l'influenza sont également recommandés pour les travailleurs de la santé.

Prévoir un protocole de premiers secours et premiers soins disponible et connu du personnel.

Libellés SISAT

- Maladies contagieuses¹⁰
- Virus de la varicelle

¹⁰ Les agents pathogènes suivants sont considérés: virus de la rougeole, virus de la rubéole, virus des oreillons, bactérie de la coqueluche, cytomégalovirus (CMV), virus de la 5^e maladie (parvovirus) (virus de l'érythème infectieux), bactérie de la syphilis.

2 RISQUES CHIMIQUES

Dans cette section, les effets sur la reproduction incluent les effets sur le développement prénatal, sur le développement postnatal, sur l’allaitement et sur la fertilité. Cependant, compte tenu de la portée de cet Avis, les effets sur la fertilité et l’allaitement ne seront pas abordés.

2.1 PRODUITS DE DÉSINFECTION DES SURFACES EN DENTISTERIE

2.1.1 Méthodologie

Pour identifier les produits utilisés pour la désinfection des surfaces en cabinet dentaire au Québec, deux sources ont été consultées : le *Document d’information sur le contrôle des infections* de l’Ordre des dentistes du Québec (ODQ) et de l’Ordre des hygiénistes dentaires du Québec (ODQ et OHDQ, 2009) et les listes de produits utilisés en cabinets dentaires répertoriés par les équipes de santé au travail de certaines régions (01, 02, 06, 12, 14 et 15) entre 2003 et 2011.

Les informations concernant les effets néfastes sur la reproduction ont été extraites des fiches toxicologiques du Répertoire toxicologique de la CNESST (Reptox), des fiches toxicologiques de l’Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles (INRS) et des fiches du guide Demeter¹¹ de l’INRS lorsque disponibles. Pour l’éthanol et les dérivés phénoliques, quelques documents complémentaires, cités dans les fiches, ont été consultés.

2.1.2 Description

Les principaux produits utilisés en cabinets dentaires au Québec pour la désinfection des surfaces, selon les deux sources mentionnées ci-haut, sont énumérés dans le tableau suivant. Un cabinet dentaire peut utiliser plus d’une substance. Il est à noter que cette liste n’est pas exhaustive.

Tableau 12 Produits utilisés en cabinets dentaires pour la désinfection des surfaces

Document de l’ODQ et de l’OHDQ 2009	Listes du RSPSAT
• Alcool • Ammonium quaternaire • Chlorhexidine • Dérivés chlorés (hypochlorite de sodium) • Dérivés phénoliques • Iodophores • Peroxyde d’hydrogène	• Alcools • Hypochlorite de sodium • Peroxyde d’hydrogène

L’ODQ et l’OHDQ recommandent l’utilisation de désinfectants de catégorie hospitalière ayant une activité intermédiaire, en favorisant ceux qui éliminent les mycobactéries et les petits virus non enveloppés (ODQ et OHDQ 2009). L’alcool utilisé seul présente un niveau d’activité faible et n’est donc pas recommandé. Cependant, en présence d’autres désinfectants, l’alcool produit un effet

¹¹ Demeter : Documents pour l’évaluation médicale des produits toxiques vis-à-vis de la reproduction.

synergique. Toutes les autres substances mentionnées dans le tableau 12 ont un niveau d'activité intermédiaire. L'hypochlorite de sodium (NaClO) et le peroxyde d'hydrogène (H_2O_2) sont efficaces contre la tuberculose (Massicotte 2009). Les ammoniums quaternaires, la chlorhexidine et les dérivés phénoliques, lorsque combinés à l'alcool, sont aussi efficaces contre les mycobactéries (ODQ et OHDQ 2009).

Les produits iodophores semblent peu recommandés en cabinet dentaire puisque qu'aucun avantage n'est mentionné et que les inconvénients¹² sont non négligeables. L'utilisation des glutaraldéhydes comme désinfectants n'est pas recommandée par l'ODQ et l'OHDQ (2009). Ces substances ne seront donc pas abordées dans la présente analyse.

2.1.3 Utilisation en cabinet dentaire

Les produits désinfectants en cabinet dentaire sont présents sous deux formes; des lingettes pré imbibées à usage unique et des solutions liquides. Ces dernières peuvent être appliquées en imbibant un papier jetable. Il est recommandé d'éviter de les vaporiser directement sur les surfaces afin de limiter la production d'aérosols (ODQ et OHDQ 2009).

Les désinfectants sont utilisés sur les surfaces qui ne peuvent être stérilisées. Certaines surfaces, comme les fauteuils dentaires, sont désinfectées entre chaque client. Les autres surfaces sont désinfectées de façon sporadique, notamment à la suite d'une contamination par des agents biologiques. La méthode recommandée prévoit deux applications : 1^{re} application - nettoyer la surface à l'aide d'un papier imbibé de solution désinfectante et jeter le papier, 2^e application – saturer la surface à l'aide de la solution désinfectante et laisser agir jusqu'au séchage complet. Le temps de contact requis est celui indiqué par le fabricant. Des gants tout usage doivent être portés lors de la manipulation des désinfectants (ODQ et OHDQ 2009).

Compte tenu de la nature des produits utilisés, de leur mode et de leur fréquence d'utilisation, le risque d'une exposition significative par voie respiratoire est faible. Le port de gants lors de l'application des désinfectants empêche l'absorption cutanée par les mains.

EFFETS NÉFASTES SUR LA REPRODUCTION ET EFFETS CANCÉROGÈNES ET MUTAGÈNES

2.1.4 Alcools

Dans le milieu de la santé, les alcools principalement utilisés pour la désinfection sont l'alcool isopropylique et l'alcool éthylique (Massicotte 2009).

Alcool isopropylique (C₃H₈O, CAS 67-63-0)

L'alcool isopropylique (isopropanol) est un liquide transparent, incolore, au goût amer et dont l'odeur âcre rappelle à la fois l'alcool éthylique et l'acétone. Sa limite de détection olfactive se situerait entre 22 et 200 ppm selon l'INRS et à 43 ppm selon le Reptox. Lorsqu'il est utilisé comme antiseptique ou désinfectant, c'est principalement sous forme de mélange de 70 % d'isopropanol et de 30 % d'eau. En milieu de travail, l'exposition à l'isopropanol se fait principalement par ses vapeurs puisque sa volatilité est élevée (double de celle de l'eau, tension de vapeur de 4,4 kPa à 20 °C, taux d'évaporation (éther=1) à 7,7) et que son point d'ébullition est bas (82,5 °C). La valeur de danger

¹² Décoloration des surfaces/corrosifs/à préparer chaque jour/peuvent laisser une pellicule collante.

immédiat pour la vie et la santé (DIVS), établie uniquement sur le danger d'explosivité, est de 2000 ppm soit 10 % de la limite inférieure d'explosivité (LIE) (CNESST, Alcool isopropylique 2017b; Bonnard *et al.* 2009). Le tableau 13 présente certaines valeurs limites d'exposition professionnelle pour l'ensemble des travailleurs et non spécifiquement pour les travailleuses enceintes.

Tableau 13 Valeurs limites d'exposition professionnelle pour l'isopropanol

ORGANISME	Longue durée – 8 heures (ppm)	Courte durée – 15 minutes (ppm)
RSST ¹³ (CNESST 2017b)	400	500
ACGIH ¹⁴ (Bonnard <i>et al.</i> 2009)	200	400
France (Bonnard <i>et al.</i> 2009)	-	400
Allemagne (MAK) ¹⁵ (Bonnard <i>et al.</i> 2009)	200	400

En milieu de travail, son absorption se fait principalement par les voies respiratoires et est rapide. Il est aussi absorbé rapidement par les voies digestives et à un niveau moindre par la voie cutanée. Il est distribué dans tout l'organisme et est transformé principalement en acétone par le foie. Environ la moitié de la dose absorbée est excrétée sous forme inchangée et le reste sous forme d'acétone dans l'air expiré et l'urine (CNESST, Alcool isopropylique 2017b; Bonnard *et al.* 2009). Il n'y a pas de données spécifiques sur le transfert placentaire de l'isopropanol, par contre l'acétone, son métabolite principal, peut traverser le placenta (CNESST, Alcool isopropylique 2017b).

Effets néfastes sur le développement prénatal

Quelques études animales de bonne qualité réalisées chez le rat et le lapin avec administration par gavage principalement n'ont pas démontré d'effets embryotoxiques, foetotoxiques ou tératogènes aux doses non toxiques pour les mères (CNESST, Alcool isopropylique 2017b; INRS 2010a). Une étude (Nelson *et al.* 1988 cité dans INRS 2010a) faite chez le rat avec une exposition par inhalation, 7 h/jour des jours 1 à 19 de la gestation, a mis en évidence des effets chez les mères (effets neurotoxiques, diminution de la consommation de nourriture et diminution du gain de poids) pour les deux doses les plus fortes (7000 et 10000 ppm). À la dose la plus forte on a observé une augmentation significative du taux de résorption par portée, toutefois cet effet n'a pas été observé aux autres doses. Toujours dans la même étude, aux deux plus fortes doses, on a décrit une baisse de poids des fœtus et une augmentation significative de l'incidence de malformations squelettiques. Le traitement administré à la plus faible dose (3500 ppm) n'a eu aucun effet sur le développement des fœtus mis à part une baisse de poids dont la signification toxicologique est incertaine. On constate l'absence d'effet sur le développement du fœtus en l'absence d'effet maternel (INRS 2010a).

¹³ RSST : Règlement sur la santé et la sécurité du travail du Québec.

¹⁴ ACGIH : American Conference of Governmental Industrial Hygienists.

¹⁵ MAK : maximale Arbeitsplatz-Konzentration (concentration maximale en milieu de travail).

Une étude rétrospective chez l'humain (Taskinen *et al.* 1994 cité dans CNESST, Alcool isopropylique, 2017b) effectuée chez des travailleuses de laboratoire exposées à plusieurs solvants, incluant l'isopropanol, n'a pas permis de montrer d'augmentation des avortements spontanés (AS).

Effets néfastes sur le développement postnatal

Dans les études animales, les effets surviennent à fortes doses et en présence de toxicité maternelle (INRS 2010a).

Une étude de Bates 1994 cité dans CNESST (Alcool isopropylique 2017b) et INRS (2010a) de bonne qualité (Klimisch 1) faite chez le rat par gavage aux doses de 0, 200, 700 et 1200 mg/kg/j, du jour 6 de la gestation au jour 21 en postnatal, n'a pas mis en évidence d'effet post-natal (croissance, mortalité, activité motrice, activité réflexe, maturation sexuelle, poids du cerveau et histopathologie).

Une étude de reproduction sur une génération, de 1988, demandée par la Chemicals Manufacturers Association, effectuée par gavage chez le rat des jours 21 et 70 en prégestation au jour 21 post-natal, a démontré des effets toxiques chez les parents exposés à la plus forte dose, soit 2 %. On n'a pas observé d'effet sur la survie postnatale. Le poids corporel des rejetons était significativement réduit aux jours 7 et 21 pour ceux dont les parents étaient exposés à la plus forte dose (CNESST, Alcool isopropylique 2017b).

Une étude de reproduction sur deux générations (Bevan *et al.* 1995 citée dans CNESST et INRS), de bonne qualité (Klimisch 1), a été effectuée par gavage chez le rat aux doses de 0, 100, 500 et 1000 mg/kg/j, en continu en prégestation, gestation et lactation. On a observé une baisse significative de l'indice de survie des petits de première et seconde génération chez les animaux exposés à la plus forte dose. À la dose de 500mg/kg/j, cet indice est ponctuellement affecté et atteint rarement des valeurs statistiquement significatives, les auteurs considèrent cet effet comme non biologiquement significatif (CNESST, Alcool isopropylique 2017b; INRS 2010a).

Il est à noter que les études répertoriées concernent toutes une exposition par gavage, aucune par inhalation, et que les parents sont exposés en prénatal et en postnatal, il est donc difficile de déterminer si les effets observés chez les rejetons sont consécutifs à l'exposition pendant la gestation ou à celle pendant l'allaitement.

Il n'y a pas de données disponibles chez l'humain (CNESST, Alcool isopropylique 2017b; INRS 2010a).

Effet cancérogène

L'isopropanol n'a pas montré d'effet cancérogène chez la souris et le rat par voie d'inhalation, ni par voie cutanée et sous-cutanée (Bonnard *et al.* 2009).

Chez l'humain, une étude de type cas-témoin réalisée au Québec a estimé l'association entre 293 milieux de travail et plusieurs types de cancers. Environ 4 % des sujets avaient déjà été exposés professionnellement à l'isopropanol; aucun excès de cancer n'a été observé (CNESST 2017b).

L'isopropanol est classé par le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) dans le groupe 3 (l'agent ne peut pas être classé quant à sa cancérogénicité pour l'humain) et par l'ACGIH dans le groupe A4 (substance non classifiable comme cancérogène pour l'humain) (CNESST, Alcool isopropylique 2017b; INRS 2010a).

La fabrication de l'isopropanol par le procédé d'acide fort est classé dans le groupe 1 (cancérogène pour l'humain) par le CIRC. La présence de sulfate de diisopropyle, d'huiles d'isopropyle ou d'autres produits, comme l'acide sulfurique, seraient possiblement en cause (CNESST, Alcool isopropylique 2017b). Il semble exclu que l'isopropanol lui-même soit en cause (Bonnard *et al.* 2009).

Effet mutagène

L'isopropanol n'est pas génotoxique dans les tests pratiqués *in vitro et in vivo* (Bonnard *et al.* 2009). Il n'est pas classé comme mutagène par l'Union européenne (INRS 2010a).

En résumé

Selon le Reptox, les données ne permettent pas de faire une évaluation adéquate des effets de l'isopropanol sur le développement (CNESST, Alcool isopropylique 2017b).

La fiche Demeter mentionne l'absence de signal d'alerte (les effets observés dans une étude ne le sont qu'à des doses entraînant une toxicité importante chez la mère). Des précautions spécifiques à l'état de grossesse ne seraient pas nécessaires pour l'isopropanol.

Cependant, la fiche Demeter fait aussi mention de l'effet « famille » des solvants organiques pour lesquels des augmentations d'avortements ou du risque de petits poids à la naissance lors d'exposition à de fortes concentrations ont été observés. Donc, malgré ce qui est mentionné au paragraphe précédent concernant l'isopropanol, compte tenu de son appartenance à la famille des solvants organiques, la fiche Demeter conseille d'exposer le moins possible les femmes enceintes, soit une exposition inférieure à 10 % de la VME (INRS 2010a). Si on appliquait cette recommandation, la valeur d'exposition moyenne pondérée (VEMP) à ne pas dépasser pendant la grossesse serait de 40 ppm pour le Québec (10 % de la VEMP de 400 ppm) et elle serait de 20 ppm en utilisant la TLV-TWA¹⁶ de l'ACGIH ou le MAK.

Alcool éthylique (C₂H₆O, CAS 64-17-5)

L'alcool éthylique (éthanol) est un liquide transparent, incolore, volatil à l'odeur caractéristique. Sa limite de détection olfactive se situerait à 84 ppm selon l'INRS et à 49 ppm selon le Reptox. En milieu de travail, l'exposition se produit lorsqu'il est sous forme liquide ou de vapeur, en raison de la volatilité du liquide (tension de vapeur 5,9 kPa à 20 °C, taux d'évaporation (éther=1) de 7,0) et de son point d'ébullition bas (78,5 °C). Sa DIVS, établie uniquement sur le danger d'explosivité, est de 3300 ppm soit 10 % de la LIE (CNESST, Alcool éthylique 2017a; Bonnard *et al.* 2011a). Le tableau à la page suivante présente certaines valeurs limites d'exposition professionnelle pour l'ensemble des travailleurs et non spécifiquement pour les travailleuses enceintes :

¹⁶ Threshold Limit Value – Time-Weighted Average.

Tableau 14 Valeurs limites d'exposition professionnelle pour l'éthanol

ORGANISME	Longue durée – 8 heures (ppm)	Courte durée – 15 minutes (ppm)
RSST (CNESST 2017a)	1000 ¹⁷	-
ACGIH (Bonnard <i>et al.</i> 2011a)	1000	-
France (Bonnard <i>et al.</i> 2011a)	1000	5000
Allemagne (MAK) (Deutsche Forschungsgemeinschaft 2018)	200	800 (II (4))

Comme antiseptique, l'éthanol est généralement sous forme de solution aqueuse à environ 70 %. Pour les usages autres qu'alimentaires, des dénaturants y sont ajoutés (CNESST, Alcool éthylique 2017a; Bonnard *et al.* 2011a). Au Canada, les dénaturants sont régis par la Loi de 2001 sur l'accise. Le règlement DORS/2005-22 stipule la nature et la concentration des substances pouvant être utilisées comme dénaturant (Gouvernement du Canada 2006). Parmi les dénaturants pouvant être utilisés dans les solutions désinfectantes à base d'éthanol, on peut trouver entre autres le méthanol, l'acétate d'éthyle et des cétones (CNESST, Alcool éthylique 2017a; Bonnard *et al.* 2011a). Selon quelques fiches signalétiques de désinfectants consultées, la concentration variait de 0 à 9 %.

L'éthanol est absorbé rapidement et facilement par ingestion et inhalation. Le taux d'absorption par ingestion est supérieure à 90 % (Dutch Expert Committee on Occupational Safety 2006). Par inhalation, il serait de 60 à 80 % (Bonnard *et al.* 2011a; Dutch Expert Committee on Occupational Safety 2006). L'absorption cutanée serait très faible, soit environ 1 % (Bonnard *et al.* 2011a); bien que l'éthanol sous forme liquide soit facilement absorbé par la peau, en raison de sa volatilité, une proportion élevée s'évaporerait avant de pénétrer la peau (CNESST, Alcool éthylique 2017a). L'éthanol diffuse dans tout l'organisme et ne s'accumule pas. Il subit une première transformation en acétaldéhyde dans le foie, puis une seconde en acide acétique dans le foie et le rein. Par la suite l'acide acétique est transformé en dioxyde de carbone et en eau dans tout l'organisme (CNESST, Alcool éthylique 2017a; Bonnard *et al.* 2011a). Un sujet sain peut métaboliser entre 6 à 9 g d'éthanol à l'heure (l'équivalent d'environ une consommation standard). L'influence du premier passage hépatique serait limitée (Dutch Expert Committee on Occupational Safety 2006). Une faible proportion (2 à 10 %) de l'éthanol est éliminée sous forme inchangée dans l'air expiré, l'urine, la sueur et le lait maternel. L'éthanol traverse le placenta sous forme inchangée et sous forme d'acétaldéhyde (CNESST, Alcool éthylique 2017a). Chez l'humain des concentrations similaires sont mesurées dans le sang maternel et fœtal (Bonnard *et al.* 2011a).

L'éthanol peut être dosé dans le sang et les urines. La corrélation avec l'intensité de l'exposition professionnelle n'a pas été démontrée pour les dosages urinaires. L'utilité des dosages sanguins pour apprécier l'intensité de l'exposition est limitée. Il n'existe pas d'indice biologique de l'exposition (IBE) pour l'éthanol (INRS 2017).

L'acétaldéhyde, premier métabolite de l'éthanol, produit des effets cancérogènes et mutagènes (Dutch Expert Committee on Occupational Safety 2006).

¹⁷ Un projet de Règlement de la CNESST déposé en décembre 2018, prévoit pour l'alcool éthylique l'abolition de la VEMP et l'ajout d'une VECD à 1000 ppm et de la notation C3.

Effets néfastes sur le développement prénatal et postnatal

Les effets toxiques de l'éthanol sur la reproduction, tant chez l'humain que chez l'animal, sont bien démontrés (CNESST, Alcool éthylique 2017a; Bonnard *et al.* 2011a; Dutch Expert Committee on Occupational Safety 2006; Irvine 2003; INRS 2010b). Plusieurs études ont démontré que l'ingestion de moins de 10 g d'éthanol (une consommation = 7 à 14 g¹⁸) (Irvine 2003) par jour produit des effets néfastes sur la reproduction (incidence accrue d'AS, de morts fœtales et d'accouchements avant terme (AAT) (Dutch Expert Committee on Occupational Safety 2006).

Il y a suffisamment de preuve que l'ingestion de plus de 20 g d'éthanol par jour pourrait augmenter le risque de retard de croissance et de petit poids de naissance. Cependant, il n'y a pas d'évidence claire qu'une consommation de 10 à 20 g par jour pourrait affecter la croissance fœtale ou le poids de naissance (Dutch Expert Committee on Occupational Safety 2006).

Les effets tératogènes de l'éthanol sont bien reconnus, tant chez l'humain que chez l'animal (INRS 2010b). Le syndrome d'alcoolisation fœtale (SAF) est caractérisé par une diminution de la croissance prénatale et postnatale, une atteinte du système nerveux central (SNC)¹⁹, des anomalies morphologiques se traduisant par un faciès caractéristique²⁰, des malformations cardiaques et des anomalies du squelette (CNESST, Alcool éthylique 2017a; INRS 2010b; Sampson *et al.* 2000). Le SAF est associé à une consommation importante et répétée d'éthanol pendant la grossesse, de l'ordre de 90-120 g par jour avec des alcoolémies de 150-200 mg/dL (CNESST, Alcool éthylique 2017a; Irvine 2003).

Dans la littérature plus récente, on rencontre plus souvent le terme de troubles du spectre de l'alcoolisation fœtale²¹ qui inclut le SAF, les effets de l'alcool sur le fœtus (EAF)²², les troubles neurodéveloppementaux reliés à l'alcool²³ et les troubles comportementaux reliés à l'alcool²⁴ (Irvine 2003; Sampson *et al.* 2000). Les termes EAF et troubles neurodéveloppementaux reliés à l'alcool désignent les enfants atteints de déficits du SNC sans tous les aspects physiques du SAF (Sampson *et al.* 2000).

Plusieurs types de déficits neurodéveloppementaux, d'apprentissage et de troubles du comportement ont été associés à l'exposition prénatale à l'éthanol autant chez l'humain que chez l'animal (Streissguth *et al.* 1999). Notons entre autres une diminution significative du QI (Irvine 2003), des déficits de l'attention et de la mémoire (Streissguth *et al.* 1994), un traitement plus lent et moins efficace de l'information (Jacobson *et al.* 1993) et des comportements antisociaux et délinquants (Streissguth *et al.* 1999). La relation dose-effet entre l'exposition prénatale à l'éthanol et plusieurs de ces effets a été démontrée (Streissguth *et al.* 1994; Jacobson *et al.* 1993). Ces déficits peuvent se produire à des doses associées ou non à des problèmes maternels de consommation d'alcool. Ces déficits peuvent se produire en l'absence d'effets sur la croissance et la morphologie (Streissguth *et*

¹⁸ Varie selon le type de consommation, son origine (établissement commercial ou préparation personnelle), le pays (Royaume-Unis 7-10 g (moyenne à 8 g), États-Unis jusqu'à 14 g).

¹⁹ Retards du développement, troubles du comportement, troubles d'apprentissage, etc.

²⁰ Traits caractéristiques : raccourcissement des fentes palpébrales, minceur de la lèvre supérieure, partie moyenne de la face plate, philtrum (sillon naso-labial) indistinct. Traits associés : pli épicanthique, pont nasal bas, anomalies auriculaires mineures, nez court, micrognathie.

²¹ Fetal alcohol spectrum disorders (FASD).

²² Fetal alcohol effects (FAE).

²³ Alcohol-related neurodevelopmental disorders (ARND).

²⁴ Alcohol-related behavioral disorders (ARBD).

al. 1999). Les manifestations sur l'apprentissage et le comportement peuvent être observées jusqu'à l'adolescence et l'âge adulte (Streissguth *et al.* 1999; Streissguth *et al.* 1994; Connor *et al.* 2000).

Certains auteurs avancent qu'il n'est pas possible de déterminer un seuil de consommation prénatal d'éthanol permettant d'éviter les troubles neurocomportementaux chez les enfants (INRS 2010b). Sampson *et al.* (2000), après analyses multivariées de certaines données de l'étude prospective de Seattle, Washington, sur l'alcool et la grossesse, établit, entre plusieurs effets neurocomportementaux et mesures d'exposition prénatale à l'éthanol, des liens monotones et sans seuil. Ces résultats seraient corroborés par les études animales. Ils en tirent la conclusion que les effets de l'éthanol sur le cerveau humain en développement suivent le modèle d'un continuum sans seuil lorsque la dose et les effets comportementaux sont quantifiés adéquatement. Les auteurs nuancent ces propos en précisant que l'absence de seuil n'est pas confirmée, mais plutôt que les données disponibles à ce moment ne permettaient pas de l'identifier (Sampson *et al.* 2000).

Ces hypothèses ont influencé la position de plusieurs autorités de santé publique, d'où les recommandations de s'abstenir de boire de l'alcool pendant la grossesse (Doré *et al.* 2018). Il faut retenir que ces conclusions s'appliquent à la consommation de boissons alcoolisées et sont basées sur des données provenant d'études humaines sur l'ingestion d'éthanol et d'études animales où majoritairement l'éthanol était administré par voie de gavage.

Cependant, l'exposition professionnelle à l'éthanol présente plusieurs différences. En milieu de travail, l'exposition a lieu par les voies respiratoires et par la voie cutanée. Les taux d'absorption respectifs sont de 60 à 80 % et d'environ 1 %, comparativement à plus de 90 % pour la voie digestive.

Les effets toxiques de l'éthanol sur la reproduction sont en lien avec l'élévation de la concentration sanguine de cette substance (Dutch Expert Committee on Occupational Safety 2006; Irvine 2003). La biotransformation de l'éthanol est la même pour les voies d'absorption respiratoires et digestives, des petites quantités sont métabolisées rapidement. Cependant, ce serait après l'ingestion de quantités excessives d'éthanol que les mécanismes de transformation seraient saturés permettant d'atteindre des taux d'alcoolémie associés avec un effet toxique (CNESST 2017a; Irvine 2003; Bevan *et al.* 2009).

Dans une étude, la présence d'éthanol dans le sang d'un homme de 63 kg exposé pendant 3 heures à 1000 ppm (1900 mg/m³) n'a pu être détectée (seuil analytique de 2 mg/dl) (CNESST 2017a; Irvine 2003). Dans une autre étude, aucune élévation de l'alcoolémie n'a été observée chez quatre volontaires exposés pendant 4 heures jusqu'à 1000 ppm. Dans une étude de pharmacocinétique chez l'humain, l'inhalation de vapeurs d'éthanol jusqu'à 5000 ppm n'a pas démontré de saturation du métabolisme normal (Irvine 2003). Sans exposition au-delà des valeurs limites, l'inhalation de vapeurs d'éthanol ne provoque pas d'effets (CNESST, Alcool éthylique 2017a; Irvine 2003).

Dans les sources consultées, quatre études animales effectuées par inhalation sont mentionnées. Dans une étude de Nelson (1985), des rates ont été exposées par inhalation, du jour 0 au jour 19 de la gestation, à raison de 7 h/jour, à des doses de 0, 10000, 16000 ou 20000 ppm occasionnant respectivement des alcoolémies moyennes de 0, 2,7, 42 et 148 mg/dl. À la dose de 20000 ppm, des manifestations de toxicité maternelle ont été observées (narcose et diminution de l'ingestion de nourriture). Aux doses inférieures, les femelles semblaient hyperactives après l'exposition. Une légère diminution du poids des fœtus mâles a été observée aux doses de 16000 et 20000 ppm. Cependant, ces différences n'étaient pas statistiquement significatives. Il n'y avait pas de différences

significatives entre les groupes pour l'incidence de malformations externes, viscérales ou squelettiques. Dans cette étude, l'exposition à l'éthanol par inhalation à des doses de 10000 à 20000 ppm s'est avérée non tératogène chez le rat (CNESST, Alcool éthylique 2017a; Irvine 2003).

Dans une autre étude de Nelson aussi de 1985, les rates ont été exposées à l'éthanol de manière similaire à la première étude, mais seulement aux doses de 0, 10000 et 16000 ppm, et ont pu mettre bas. La taille des portées, les poids à la naissance, la survie et la croissance en postnatal n'ont pas été affectés. Les résultats des tests de coordination motrice, de niveaux d'activité et d'apprentissage, effectués des jours 10 à 90, n'ont pas démontré de différences significatives avec le groupe contrôle. Les résultats ne mettent pas en évidence d'effets néfastes sur le développement postnatal chez le rat pour une exposition par inhalation à l'éthanol à des doses de 10000 et 16000 ppm. Dans la troisième étude, une analyse chimique des neuromédiateurs a été réalisée chez certains des rejetons de la seconde étude. L'ampleur et la direction des résultats n'étaient pas corrélées de façon linéaire avec les concentrations d'exposition. La signification clinique de petites et inconsistantes différences dans le dosage des neurotransmetteurs est inconnue (CNESST, Alcool éthylique 2017a; Irvine 2003).

La quatrième étude menée chez l'animal par voie respiratoire a été réalisée par Maciejewski-Lenoir en 1993. Les rates ont été exposées par inhalation à une dose non mentionnée d'éthanol 24 h/jour des jours 8 à 21 de la grossesse générant une alcoolémie moyenne stable de 150 mg/dl. On a observé une tendance vers des diminutions du gain de poids maternel, de la taille des portées et d'un retard d'accouchement chez le groupe traité. Cependant, il n'y avait pas de différence pour le poids des nouveau-nés (Irvine 2003).

Le DECOS²⁵, dans son rapport de 2006, mentionne que l'ingestion à long terme de 1 à 12 g d'éthanol par jour peut causer des effets néfastes sur le développement (AS, morts fœtales, AAT). Cependant, le comité considère que, pour ces effets, l'alcoolémie est le paramètre d'exposition pertinent. La concentration maximale d'éthanol dans le sang après une consommation (≈ 10 g) est approximativement de 10 à 100 fois supérieure à celle mesurée après l'inhalation de 1300 mg/m³ pendant 8 heures (≈ 10 g, 690 ppm). Le comité considère que le seuil de 1300 mg/m³ est suffisamment bas pour protéger contre les effets néfastes sur la reproduction (Dutch Expert Committee on Occupational Safety 2006).

En 2017, l'Allemagne a classé l'éthanol dans le *Pregnancy Risk Group C*. Ils considèrent que les dommages à l'embryon ou au fœtus sont improbables lorsque l'exposition à l'éthanol est inférieure aux valeurs MAK de 200 ppm pour 8 heures ou 800 ppm pour 15 minutes (Deutsche Forschungsgemeinschaft 2018).

Effet cancérigène

Aucune donnée ne suggère un effet cancérigène relié à l'inhalation des vapeurs d'éthanol. Certaines études indiquent que l'ingestion d'importantes quantités de boissons alcoolisées sur de longues périodes de temps, en même temps que le tabagisme, accroîtrait la fréquence des cancers du pharynx, du larynx, de l'œsophage et du foie (CNESST, Alcool éthylique 2017a; Bonnard *et al.* 2011a). Des données permettraient aussi d'établir un lien entre la consommation de boissons alcoolisées et les cancers du sein et du colon-rectum (Bonnard *et al.* 2011a; Dutch Expert Committee on Occupational Safety 2006).

²⁵ Dutch Expert Committee on Occupational Safety.

La consommation de boissons alcoolisées est classée dans le groupe 1 (cancérogène pour l'humain) par le CIRC (INRS 2010b). L'éthanol est classé dans le groupe A3 (cancérogène confirmé chez l'animal; la transposition à l'humain est inconnue) par l'ACGIH (CNESST, Alcool éthylique 2017a).

L'acétaldéhyde, premier métabolite de l'éthanol, produit des effets cancérogènes (Dutch Expert Committee on Occupational Safety 2006).

Effet mutagène

Des données suggèrent que l'éthanol provoque des lésions de l'ADN dans les cellules somatiques et germinales. Cependant, ces études ont été effectuées par voie orale à de très fortes doses. Également plusieurs études *in vitro* et *in vivo* ont démontré des résultats négatifs. Aucune conclusion définitive ne peut être tirée (CNESST, Alcool éthylique 2017a; Bonnard *et al.* 2011a). L'éthanol n'est pas classé comme mutagène par l'Union européenne (INRS 2010b).

L'acétaldéhyde, premier métabolite de l'éthanol, produit des effets mutagènes (Dutch Expert Committee on Occupational Safety 2006).

En résumé

La fiche Demeter (2010) mentionne qu'il est difficile de calculer un seuil sans risque pour l'exposition à l'éthanol à partir des données expérimentales et humaines disponibles. De ce fait ils conseillent de préférence de ne pas exposer une femme enceinte (INRS 2010b). Cependant, ils se réfèrent uniquement aux données du rapport des Pays-Bas relatif à la classification de l'éthanol par l'Union européenne de 2000 (actualisé en 2006) et aux études humaines (exposition par ingestion de boissons alcoolisées). Aucune mention n'est faite des données du rapport des Pays-Bas de 2006 sur l'évaluation des effets sur la santé de l'exposition professionnelle à l'éthanol, ni des différences d'alcoolémie entre l'exposition par ingestion de boissons alcoolisées et l'exposition professionnelle, par inhalation ou contact cutané.

Le Reptox mentionne qu'aucune donnée concernant un SAF résultant d'une exposition professionnelle à l'éthanol n'a été trouvée dans la littérature scientifique et qu'il n'y a pas d'évidence que l'inhalation ou le contact cutané peut produire des symptômes d'intoxication (aiguë ou chronique) et que l'inhalation de vapeurs d'éthanol ne conduit pas à une augmentation importante de la concentration sanguine. Ils concluent en affirmant qu'il ne devrait pas y avoir lieu de craindre un risque pour le développement si la norme actuelle de 1000 ppm est respectée (CNESST, Alcool éthylique 2017a).

Le seuil probable de prévention des effets néfastes de l'éthanol sur le développement prénatal et postnatal pour une exposition professionnelle serait de 200 ppm pour 8 heures selon la classification allemande et de 690 ppm pour 8 heures selon le DECOS (Deutsche Forschungsgemeinschaft 2018; Dutch Expert Committee on Occupational Safety 2006).

2.1.5 Ammoniums quaternaires

Les ammoniums quaternaires sont des molécules constituées d'un atome d'azote auquel sont liés quatre radicaux composés de 8 à 35 atomes de carbone. Leur structure moléculaire détermine les différentes classes d'ammoniums quaternaires, répartis en 5 générations. Ils entrent dans la composition de nombreux produits détergents et désinfectants (Massicotte 2009). Compte tenu du grand nombre de substances incluses dans cette famille, nous avons fait le choix de traiter uniquement du chlorure de benzalkonium, composé essentiel de la première génération et aussi constituant des produits de seconde, troisième et cinquième générations, présent dans plusieurs désinfectants utilisés en milieu de soins.

Chlorure de benzalkonium (CAS 8001-54-5)

Le chlorure de benzalkonium ou chlorure d'alkyldiméthylbenzylammonium est un solide très soluble dans l'eau, l'alcool et l'acétone. Il ne peut être présent dans l'atmosphère que sous forme d'aérosol compte tenu de sa très faible tension de vapeur. Le Québec, la France, l'Union européenne, l'Allemagne et les États-Unis ne possèdent pas de valeur limite d'exposition professionnelle pour cette substance (Bonnard *et al.* 2005).

Sur le marché, le chlorure de benzalkonium peut se trouver entre autres sous forme de serviettes ou lingettes antiseptiques 0,1 à 1 % et de solution antiseptique 1 : 750.

Le chlorure de benzalkonium est absorbé par la voie gastro-intestinale et par la peau rapidement, mais faiblement (il ne dépasserait pas le stratum corneum). L'absorption par les voies respiratoires n'est pas documentée. Il se distribue dans le sang, le foie, les poumons et les reins. Il est excrété sous forme inchangée dans les urines et les fèces (INRS 2010c).

Effets néfastes sur le développement prénatal et postnatal

Il n'y a pas de données humaines disponibles sur les effets reprotoxiques du chlorure de benzalkonium (Bonnard *et al.* 2005; INRS 2010c; CNESST, Chlorure de benzalkonium 2008).

Parmi les études animales disponibles, trois études ont été réalisées par gavage chez la souris; une à fortes doses (3, 10 et 30 mg/kg; jours 0 à 6 de la gestation) et deux à faibles doses (1, 50 et 100 µg/kg; jours 0 à 6 de la gestation et 1 et 50 µg/kg; jours 0 à 18 de la gestation). Les résultats se sont avérés négatifs, cependant, compte tenu des nombreux biais expérimentaux, il est difficile d'en tirer des conclusions (CNESST, Chlorure de benzalkonium 2008).

En application intravaginale chez le rat (0-25-50-100-200 mg/kg, au 1^{er} jour de la gestation, laissé sous clip vulvaire pendant 24 heures), le chlorure de benzalkonium s'est avéré un irritant des muqueuses. Aux deux plus fortes doses, des augmentations des résorptions pré et post-implantatoires et de la mortalité fœtale, sans effet tératogène, ont été observées (Bonnard *et al.* 2005; CNESST, chlorure de benzalkonium 2008).

Une étude de reproduction sur deux générations, de faible qualité (Klimisch 4), a exposé des rats par voie orale (nourriture) à des doses de 300, 1000 et 2000 ppm. À la plus forte dose, une baisse significative de la consommation de nourriture chez les parents ainsi qu'une baisse de poids chez les petits des deux générations, à la fin de la période de lactation et au cours du sevrage, ont été observés (INRS 2010c).

Une autre étude, de faible qualité (Klimisch 4), a exposé des rats par voie orale (gavage) à des doses de 25-50-100-200-400 mg/kg/j, des jours 6 à 15 de la gestation. Une forte mortalité des sujets a été observée dans les deux groupes les plus exposés, ainsi que des signes de toxicité maternelle dans le groupe de 100 mg/kg/j. Aucune toxicité fœtale n'a été décrite, cependant il n'y a pas eu d'examen des viscères et du squelette (INRS 2010c).

Une dernière étude, de faible qualité (Klimisch 4), a exposé des lapins par voie orale (gavage) à des doses de 1, 3 et 9 mg/kg/j, des jours 6 à 18 de la gestation. Une femelle sur seize présentait des signes de toxicité à la plus forte dose. Les auteurs ont observé une faible augmentation de la fréquence de malformations (dilatation des ventricules latéraux du cerveau) et des variations (faible ossification du squelette) chez les fœtus des deux groupes plus exposés (INRS 2010c).

Effet cancérogène

Des études par administration orale chez le rat et le cobaye et par administration cutanée chez la souris et le lapin n'ont pas démontré d'apparition de cancer (Bonnard *et al.* 2005; CNESST, Chlorure de benzalconium 2008). Le chlorure de benzalconium n'est pas classé par l'Union européenne, par le CIRC et par l'*Environmental Protection Agency* (EPA) quant à sa carcénogénicité (INRS 2010c).

Effet mutagène

Aucun effet génotoxique n'a été montré *in vitro* ou *in vivo* (Bonnard *et al.* 2005; CNESST, Chlorure de benzalconium 2008). Le chlorure de benzalconium n'est pas classé comme mutagène par l'Union européenne (INRS 2010c).

En résumé

La fiche Demeter souligne la non-conformité des études aux règles actuellement considérées comme optimales pour détecter des signaux d'alerte de risque pour le développement fœtal. Compte tenu des effets tératogènes observés chez le lapin, malgré la faible volatilité et l'absorption limitée du chlorure de benzalconium, ils considèrent tout de même la présence d'un signal d'alerte douteux. De ce fait, ils proposent de prendre une marge de sécurité supplémentaire et de limiter l'exposition pendant la grossesse au dixième de la valeur légale (INRS 2010c). Rappelons que le Québec et la France ne possèdent pas de valeur limite d'exposition professionnelle pour cette substance.

2.1.6 Chlorhexidine (C₂₂H₃₀Cl₂N₁₀, CAS 55-56-1)

La chlorhexidine est un solide qui se trouve le plus souvent sous la forme de gluconate de chlorhexidine. On trouve sur le marché des solutions concentrées à 5 %, qu'il est recommandé de diluer à 0,05 % pour l'utilisation, et des lingettes imprégnées de gluconate de chlorhexidine à 2 %. Il n'existe pas de norme québécoise pour cette substance.

L'absorption de la chlorhexidine par les voies digestive et cutanée est négligeable. Il n'y a pas de donnée concernant l'absorption respiratoire. La substance est distribuée au foie et au rein pour être ensuite éliminée sous forme inchangée principalement dans les fèces et plus faiblement dans les urines (CNESST, Chlorhexidine 2009).

Effets néfastes sur le développement prénatal et postnatal

Une étude a été effectuée avec la chlorhexidine administrée par gavage chez le rat à des doses de 0,06 à 68,51 mg/kg, des jours 6 à 15 de la gestation. Aucun effet n'a été observé, cependant plusieurs paramètres sont manquants (données statistiques, groupe contrôle, toxicité maternelle) (CNESST, Chlorhexidine 2009).

Effet cancérogène

Il n'y a pas d'étude sur l'effet cancérogène de l'exposition à la chlorhexidine. Une étude a été effectuée avec le gluconate de chlorhexidine chez le rat par voie orale (eau) à des doses de 0-5-25-40 mg/kg pendant 2 ans. Aucun effet n'a été observé (CNESST, Chlorhexidine 2009).

Effet mutagène

Un test *in vivo* chez la souris (micronoyau) par application cutanée de gluconate de chlorhexidine a montré des résultats négatifs. Un test cytogénique *in vitro* sur des cellules de mammifères avec la même substance s'est avéré négatif (CNESST, Chlorhexidine 2009).

En résumé

La chlorhexidine est absorbée de façon négligeable. Le Reptox mentionne que les données disponibles ne permettent pas de faire une évaluation adéquate des effets cancérogènes, mutagènes et sur le développement (CNESST, Chlorhexidine 2009).

2.1.7 Hypochlorite de sodium (ClNaO, CAS 7681-52-9)

Les solutions d'hypochlorite de sodium, communément appelées eaux de Javel, sont des liquides nettement basiques et oxydants avec un reflet jaune-vert et une odeur de chlore. Elles contiennent de l'hydroxyde de sodium (< 2 %), de l'eau et de l'hypochlorite de sodium à des concentrations pouvant aller de 4 à 30 %. Le Québec, l'Union européenne, la France, l'ACGIH et l'Allemagne n'ont pas établi de valeur limite d'exposition professionnelle pour cette substance (CNESST, Hypochlorite de sodium, 2018; Bonnard *et al.* 2017).

Pour la désinfection des surfaces, des solutions d'hypochlorite de sodium de concentration de 4 à 12 % avant dilution peuvent être utilisées (CNESST, Hypochlorite de sodium, 2018).

Le Reptox mentionne qu'il n'existe pas de données concernant l'absorption de ce produit et qu'il est peu probable qu'elle soit significative puisque l'hypochlorite de sodium exerce une action locale qui détruit les tissus (CNESST, Hypochlorite de sodium 2018). La fiche de l'INRS fait état d'une absorption par voie digestive, cutanée et respiratoire chez l'animal avec un pic plasmatique 2 heures après l'administration orale. Chez le rat l'hypochlorite de sodium est métabolisé en ions chlorures qui sont distribués dans le plasma, le sang total, la moelle osseuse, les testicules, les reins et les poumons. Il est aussi transformé en acide trichloroacétique et dichloroacétique et en dichloroacétonitrile. L'hypochlorite de sodium est lentement éliminé par les urines et les fèces (Bonnard *et al.* 2017).

Effets néfastes sur le développement prénatal et postnatal

Lorsque l'hypochlorite de sodium est administré chez le rat pendant 2,5 mois dans l'eau de boisson (100 mg/l), avant et pendant la gestation, une légère baisse du poids fœtal et une faible augmentation des variations du squelette et des tissus mous ont été observées. Une étude sur sept générations à la même dose n'a pas montré d'effet sur la croissance ou la survie (Bonnard *et al.* 2017). Il n'y a pas de données chez l'humain.

Effet cancérogène

Selon le CIRC, l'absence de données humaines et l'insuffisance des données disponibles chez l'animal ne permettent pas de classer les sels d'hypochlorite quant à leur cancérogénicité (groupe 3) (CNESST, Hypochlorite de sodium 2018; Bonnard *et al.* 2017).

Effet mutagène

Des études *in vivo* chez l'animal (tests d'aberration chromosomique chez la souris et le rat et tests du micronoyau chez la souris) se sont avérées négatives (CNESST, Hypochlorite de sodium 2018). Cependant, une exposition par gavage chez la souris a montré une augmentation significative des anomalies de la tête spermatique, qui n'était plus significative après 5 semaines (CNESST, Hypochlorite de sodium 2018).

In vitro, des tests sur des fibroblastes de fœtus humain ont donné des résultats négatifs pour les aberrations chromosomiques et positifs pour les échanges de chromatides sœurs. Deux tests d'aberrations chromosomiques, un sur des cellules pulmonaires et l'autre sur des fibroblastes de hamster chinois, ont donné des résultats positifs. Un test d'aberrations chromosomiques sur des lymphocytes humains s'est avéré négatif (CNESST, Hypochlorite de sodium 2018; Bonnard *et al.* 2017).

L'hypochlorite de sodium n'est pas classé mutagène par l'Union européenne.

En résumé

Il y a divergence d'opinions des sources consultées sur la possibilité d'absorption de l'hypochlorite de sodium. Il n'y a pas d'évidence suffisante d'effet sur le développement. Selon le Reptox, les données ne permettent pas de faire une évaluation adéquate de l'effet mutagène.

2.1.8 Dérivés phénoliques

La molécule de phénol peut servir de base à la création de divers désinfectants en y ajoutant d'autres éléments comme, par exemple, des composés halogénés (Massicotte 2009). Compte tenu de la grande variété de produits, seule la molécule de base (phénol) sera abordée.

Phénol (C₆H₆O, CAS 108-95-2)

Le phénol (hydroxybenzène) est un solide, incolore, à l'odeur caractéristique, âcre et douceâtre, qui est modérément soluble dans l'eau et très soluble dans de nombreux solvants organiques (Bonnard *et al.* 2011b). Son seuil olfactif se situe entre 0,05 et 0,1 ppm (Bonnard *et al.* 2011b; CNESST, Phénol 2014). Le tableau 15 présente certaines valeurs limites d'exposition professionnelle pour l'ensemble des travailleurs et non spécifiquement pour les travailleuses enceintes.

Tableau 15 Valeurs limites d'exposition professionnelle pour le phénol

ORGANISME	Longue durée – 8 heures (ppm)	Courte durée – 15 minutes (ppm)
RSST (CNESST 2014)	5	-
ACGIH (Bonnard <i>et al.</i> 2011)	5	-
France (Bonnard <i>et al.</i> 2011)	2	4
Union européenne (Bonnard <i>et al.</i> (2011)	2	-

Certains produits disponibles pour la désinfection des surfaces peuvent contenir un ou plusieurs composés phénoliques, dans des concentrations très variables selon le produit et son type d'usage.

Le phénol est un composant normal de l'organisme humain, produit lors du métabolisme des protéines. Il est absorbé par les voies digestive, cutanée et respiratoire. Environ 80 % du phénol inhalé est retenu dans l'organisme. Son absorption cutanée peut contribuer de façon significative à l'exposition globale. Il est distribué dans tout l'organisme et est rapidement métabolisé, principalement dans le foie, les poumons et la muqueuse gastro-intestinale, en conjugués sulfates et glucuronides. Il est peu probable que le phénol s'accumule dans l'organisme, considérant qu'environ 90 % de la dose absorbée est éliminée dans les 24 heures peu importe la voie d'absorption. Ses métabolites sont principalement excrétés dans les urines. Il traverse le placenta chez l'animal (Bonnard *et al.* 2011b; CNESST, Phénol 2014; Sarazin *et al.* 2019; INRS 2018).

Le phénol peut être mesuré dans l'urine. L'IRSST établit l'IBE pour le phénol à 300 µmol/mmol cr, basé sur les valeurs de l'ACGIH (2011) et Lauwerys et Hoet (2001). Cette valeur correspond au niveau attendu à la fin du quart de travail à la suite d'une exposition de 8 heures, exclusivement par voie respiratoire, à 5 ppm (Sarazin *et al.* 2019). La réglementation allemande établit une BLW²⁶ à 200 mg/l dans les urines à la fin de l'exposition ou du quart de travail (Deutsche Forschungsgemeinschaft 2018).

Effets néfastes sur le développement prénatal et postnatal

Le Reptox mentionne quatre études animales portant sur le développement prénatal et une sur le développement postnatal. Une étude, par gavage (0, 30, 60, 120 mg/kg/j) chez le rat, a mis en évidence une diminution significative du poids des fœtus à la plus forte dose, sans toxicité maternelle ou malformations. Trois études, une chez la souris et deux chez le rat, toutes par gavage, ont observé une diminution significative du poids fœtal, une augmentation significative des résorptions par portée, une diminution significative de la viabilité et un retard d'ossification uniquement à la plus forte dose et toujours en présence de toxicité chez les mères (mortalité, tremors, ataxie, diminution significative du poids et du gain de poids, dépression respiratoire et diminution significative de la consommation d'aliments). Concernant le développement postnatal, une étude sur deux générations, par ingestion chez le rat, a rapporté une diminution significative du taux de survie et du poids chez les ratons et un retard d'ouverture vaginale et de séparation du prépuce à la dose la plus forte et en présence de toxicité maternelle (diminution significative du gain de poids) (CNESST,

²⁶ Biologischer Leit-Wert (Biological guidance value).

Phénol 2014). L'INRS fait mention de deux études animales par voie orale. La première montre, à une dose toxique pour les mères, une baisse de poids des petits à la naissance et l'apparition de fentes palatines chez la souris (280 mg/kg/j des jours 6 à 15 de la gestation). La seconde met en évidence, à une dose toxique pour les mères, un retard d'ossification et de maturation sexuelle chez le rat (360 mg/kg/j par gavage des jours 6 à 15 de la gestation ou 320 mg/kg/j dans l'eau de boisson sur deux générations), mais pas d'effet tératogène. *In vitro*, le phénol s'est avéré toxique sur des embryons de rat uniquement en présence d'activateurs métaboliques. Certains métabolites du phénol ont présenté des effets embryotoxiques *in vitro* sans activateurs métaboliques (produit l'effet seul sans la présence d'une autre substance) (Bonnard *et al.* 2011b).

Chez l'humain, cinq études sont mentionnées par le Reptox. Dans ces études, les travailleuses n'étaient pas exposées exclusivement au phénol (autres solvants ou désinfectants) et les niveaux d'exposition étaient inconnus. Trois études n'ont pas montré d'association entre les expositions et les malformations. Une n'a pas montré d'association avec la mortalité périnatale. Deux études ont montré une incidence accrue non statistiquement significative d'AS, tandis qu'une autre n'a pas montré d'association (CNESST, Phénol 2014)

Effet cancérogène

Une étude finlandaise, réalisée chez des travailleurs de l'industrie du bois, a montré un excès de risque de cancer des poumons chez ceux exposés au phénol, bien que l'effet était plus marqué chez les travailleurs avec une courte exposition (1 mois à 5 ans) que chez ceux ayant une longue exposition (plus de 5 ans). Ces résultats n'ont pas été reproduits dans trois autres études humaines, dont deux avaient une faible puissance statistique. Dans ces trois études, quelques risques accrus ont été observés, mais jamais pour le même site dans plus d'une étude. Ce schéma de résultats ne permet pas de démontrer un risque accru de cancer causé par une exposition au phénol (IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risk to Humans 1999).

L'effet carcinogène du phénol, administré par gavage, a été testé chez le rat et la souris. Aucune augmentation du risque n'a été observée chez les souris et les rates. Une incidence accrue de leucémie a été observée chez les rats, mais seulement à la dose la plus faible. Le phénol a un effet promoteur de la cancérogénèse cutanée chez la souris (IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risk to Humans 1999).

Le CIRC a classé le phénol dans le groupe 3 (inclassable quant à sa cancérogénicité pour l'humain), compte tenu des preuves inadéquates chez l'humain et l'animal (IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risk to Humans 1999). Le phénol est classé dans le groupe A4 (non classifiable comme cancérogène pour l'humain) par l'ACGIH, puisque les études animales sont négatives ou inadéquates. La classification allemande inclut le phénol dans le groupe 3B (les études *in vitro* ou animales rapportent une preuve d'effet cancérogène insuffisante pour le classer dans une autre catégorie) (Deutsche Forschungsgemeinschaft 2018).

Effet mutagène

Le phénol est mutagène *in vitro* pour les cellules de mammifères. *In vivo*, on observe une légère augmentation du taux de micronoyaux dans les érythrocytes, uniquement à doses toxiques. Il est classé par l'Union européenne, incluant l'Allemagne, comme mutagène suspecté pour les cellules germinales, les informations disponibles étant insuffisantes (Deutsche Forschungsgemeinschaft 2018; Bonnard *et al.* 2011b).

En résumé

Le Reptox conclut que le phénol n'a pas d'effet sur le développement prénatal en absence de toxicité maternelle lors des études animales et que les données ne permettent pas de faire une évaluation adéquate de l'effet postnatal. Pour sa part, l'INRS mentionne que le phénol administré pendant la gestation est fœtotoxique à des doses toxiques pour les mères lors des études animales. Le phénol n'est pas classifiable quant à sa cancérogénicité chez l'humain et est suspecté mutagène pour les cellules germinales, les informations disponibles étant insuffisantes.

2.1.9 Peroxyde d'hydrogène (H₂O₂, CAS 7722-84-1)

Le peroxyde d'hydrogène est un liquide miscible dans l'eau et un puissant oxydant très réactif (CNESST, Peroxyde d'hydrogène 2016). Le tableau ci-dessous présente certaines valeurs limites d'exposition professionnelle pour l'ensemble des travailleurs et non spécifiquement pour les travailleuses enceintes.

Tableau 16 Valeurs limites d'exposition professionnelle pour le peroxyde d'hydrogène

ORGANISME	Longue durée – 8 heures (ppm)	Courte durée – 15 minutes (ppm)
RSST ²⁷ (CNESST 2016)	1	-
ACGIH (Bonnard <i>et al.</i> 2007)	1	-
France (Bonnard <i>et al.</i> 2007)	1	-

Le peroxyde d'hydrogène est disponible en solutions aqueuses de 0,5 à 90 % et en lingettes. Pour la désinfection, des dilutions de 0,5 à 6 % sont utilisées (Bonnard *et al.* 2007).

Le peroxyde d'hydrogène est naturellement produit par l'humain au cours du métabolisme aérobie. Il est absorbé par voies cutanée et digestive, il peut pénétrer l'épiderme et les muqueuses. Cependant, il est rapidement transformé en eau et en oxygène au site d'absorption ou de production, ce qui limite les données disponibles sur la distribution et l'élimination (CNESST, Peroxyde d'hydrogène 2016; Bonnard *et al.* 2007).

Effets néfastes sur le développement prénatal et postnatal

Il n'y a pas de données humaines disponibles. Une étude chez le rat a montré des anomalies fœtales uniquement à des doses toxiques pour les mères (Bonnard *et al.* 2007).

Effet cancérogène

Les études animales sont insuffisantes pour permettre de conclure sur l'effet cancérogène du peroxyde d'hydrogène. Il n'y a pas de données humaines disponibles (CNESST, Peroxyde d'hydrogène 2016; Bonnard *et al.* 2007). La substance est classée au groupe 3 (inclassable quant à sa

²⁷ Un projet de Règlement de la CNESST, déposé en décembre 2018, prévoit l'ajout à l'annexe 1 du RSST de la notation C3 pour le peroxyde d'hydrogène.

cancérogénicité pour l'humain) par le CIRC et dans le groupe A3 (cancérogène confirmé chez l'animal; la transposition à l'humain est inconnue) par l'ACGIH (CNESST, Peroxyde d'hydrogène 2016).

Effet mutagène

Le peroxyde d'hydrogène s'est avéré génotoxique dans de nombreux tests *in vitro*, incluant des tests sur les cellules de mammifères. Il n'y a pas de données disponibles pour l'humain. Il n'est pas classé mutagène par l'Union européenne (Bonnard *et al.* 2007).

En résumé

Le peroxyde d'hydrogène est rapidement transformé en eau et en oxygène au site d'absorption. Les données ne permettent pas de conclure quant à un effet sur le développement ou à un effet cancérogène. Il n'est pas classé mutagène par l'Union européenne.

2.1.10 Recommandations

Après analyses des données recueillies, le Groupe de travail expertise émet la recommandation suivante :

Considérant :

- Que pour l'isopropanol, aucun signal d'alerte de risque pour le développement du fœtus n'a été détecté et que cette substance n'est pas classée cancérogène ni mutagène;
- Que pour l'éthanol, l'hypothèse à l'effet que c'est une substance tératogène sans seuil s'applique à la consommation de boissons alcoolisées, que l'exposition professionnelle diffère de la consommation de boissons par ses voies d'absorption (respiratoire et cutanée) et l'absence d'élévation significative de l'alcoolémie lorsque les normes d'exposition sont respectées, que le plus bas seuil d'exposition professionnelle, répertorié, considéré comme permettant de prévenir les dommages à l'embryon et au fœtus est de 200 ppm pour 8 heures et que l'exposition cutanée ou par inhalation n'est pas classée cancérogène pour l'humain ni mutagène;
- Que pour le chlorure de benzalkonium, malgré la présence d'un signal d'alerte douteux de risque pour le développement du fœtus (basé sur une étude animale par voie orale, cotation Klimisch 4), les ammoniums quaternaires sont peu volatiles et faiblement absorbés par voies cutanée et respiratoire et ne sont pas classés cancérogènes ou mutagènes;
- Que la chlorhexidine est absorbée en quantité négligeable et que les données disponibles ne permettent pas de faire une évaluation adéquate des effets cancérogène, mutagène et sur le développement;
- Que pour l'hypochlorite de sodium, il n'y a pas d'évidence suffisante d'effet sur le développement et que cette substance n'est pas classée cancérogène ou mutagène;
- Pour le phénol, il n'y a pas d'évidence d'effet néfaste sur le développement dans les études animales aux doses non toxiques pour la mère, qu'il n'est pas classé cancérogène chez l'humain et qu'il est suspecté mutagène pour les cellules germinales, mais que les informations disponibles sont insuffisantes (les tests *in vivo* sont positifs à dose toxique uniquement);
- Que le peroxyde d'hydrogène est rapidement transformé en eau et en oxygène au site d'absorption, que les données ne permettent pas de conclure quant à un effet sur le développement et qu'il n'est pas classé cancérogène ou mutagène;

- Que l'exposition aux produits désinfectants en cabinets dentaires est faible et peu significative, compte tenu de l'utilisation sporadique de courte durée et de petites doses;
- Que l'utilisation de gants lors de la manipulation des produits désinfectants peut empêcher l'absorption cutanée aux mains;
- Que la production d'aérosols inhalables peut être réduite en évitant de vaporiser les produits directement sur les surfaces.

Il est recommandé de ne pas retenir les produits de désinfection en cabinets dentaires comme risque ou agresseur identifié dans les études de postes des hygiénistes dentaires et des assistantes dentaires en cabinets privés.

Rappelons que le Document d'information sur le contrôle des infections de l'ODQ et de l'OHDQ (2009) recommande le port des gants lors de l'utilisation des produits désinfectants et de ne pas les vaporiser directement sur les surfaces. L'outil de l'IRSST et de l'INRS (ProtectPo) peut être une référence pour le choix du type de gants à utiliser selon le produit et la tâche.

Libellé SISAT

- Produits désinfectants (source de l'exposition : désinfection des surfaces en dentisterie).

2.2 MERCURE ÉLÉMENTAIRE (AMALGAMES) (CAS 7439-97-6)

2.2.1 Méthodologie

Pour la rédaction de cette section, les documents de base suivants ont été consultés : les fiches toxicologiques du mercure du Répertoire toxicologique (Reptox) de la CNESST (CNESST, Mercure 2016) et de l'INRS (Falcu *et al.* 2014), le profil toxicologique de l'*Agency for Toxic Substances and Disease Registry* (ATSDR) (ATSDR 1999), le *Concise International Chemical Assessment Document* (CICAD) 50 de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) (WHO 2003), les critères de santé environnementale de l'International Programme on Chemical Safety (IPCS) (WHO 1991), une revue de littérature réalisée pour la CNESST en 1995 (Vyskočil *et al.* 1995) et deux articles publiés par l'INRS (Schach *et al.* 2003; Bouard *et al.* 2003).

Une revue brève de la littérature a été effectuée à partir de la plateforme de recherche *OvidSP* sur les bases de données Medline et Embase. Les mots recherchés étaient *mercury*, *pregnancy* et *dent**. 150 publications ont été obtenues et après application des critères d'inclusion, douze ont été retenues. Les critères d'inclusion étaient : études originales ou revues de littérature, publications en français ou en anglais, exposition professionnelle au mercure métallique en cabinets dentaires et effets reprotoxiques à l'exception des effets sur l'allaitement et la fertilité.

Pour documenter une valeur limite d'exposition professionnelle au mercure pour la grossesse, une recherche a été réalisée à partir de la plateforme de recherche *OvidSP* sur les bases de données Medline et Embase, avec les mots-clés *mercury*, *standards* et *pregnancy*. Une recherche a aussi été effectuée sur Google avec les critères suivants : « mercury standard OR guideline OR limit pregnant OR pregnancy OR maternity OR mother » et « mercure "lignes directrices" OR normes OR limites enceinte OR grossesse OR mère ». Parmi les publications trouvées, une seule répondait au besoin.

Certaines autres publications consultées étaient issues des bibliographies des documents déjà repérés (méthode dite « boule de neige »).

Une consultation a été menée auprès des cliniques dentaires, par l'intermédiaire de l'Association des chirurgiens-dentistes du Québec, afin d'obtenir de l'information sur les pratiques actuelles d'utilisation des amalgames. Des représentants des parties prenantes ont aussi été consultés. Des observations en cliniques dentaires ont été réalisées par une technicienne en hygiène du travail du GTE.

Les banques de données de l'IRSST et du système d'information en santé au travail (SISAT) du RSPSAT ont été consultées pour obtenir le nombre et les résultats des dosages urinaires de mercure effectués par le Réseau chez les travailleurs en cabinets dentaires entre 1995 et 2017.

Un appel à tous fait aux régions par l'intermédiaire de la CPMH-PMSD a permis de recueillir quelques résultats d'évaluations environnementales réalisées en cabinets dentaires.

2.2.2 Description

Le mercure est un métal qui peut être présent sous différentes formes; mercure élémentaire (Hg^0), composés inorganiques et composés organiques. Ces composés diffèrent par leurs sources d'exposition, leurs voies d'absorption, leur métabolisme et leurs effets toxiques.

Les composés inorganiques peuvent contenir du mercure sous forme monovalente (composés mercurieux, ex. : chlorure de mercure(I) (Hg_2Cl_2)) ou divalente (composés mercuriques, ex. : chlorure de mercure(II) (HgCl_2)). L'exposition se fait principalement par voie respiratoire et orale. Ils traversent plus difficilement le placenta (ATSDR 1999). Certains composés inorganiques solubles du mercure peuvent exercer une action mutagène *in vitro* et *in vivo* (Falcu *et al.* 2014).

Dans les composés organiques, le mercure a un lien covalent avec au moins un atome de carbone (ex. : chlorure de méthylmercure (CH_3HgCl)) (WHO 1991). L'exposition se fait principalement par voie orale. C'est la forme de mercure présente dans les aliments, plus particulièrement les poissons. Les composés organiques traversent le placenta. Certains sont reconnus pour leurs effets sur le développement du fœtus et sur le développement post-natal (ATSDR 1999). Les composés du méthylmercure sont considérés possiblement cancérogènes chez l'humain (groupe 2B) par le CIRC (WHO 1993).

Puisque les amalgames dentaires sont composés de mercure élémentaire, c'est cette forme qui sera détaillée dans le présent Avis.

2.2.3 Propriétés physico-chimiques

Le mercure élémentaire (Hg^0) est aussi nommé mercure métallique, mercure métal ou vapeurs de mercure. À température ambiante c'est un métal liquide, mobile, fluide et dense de couleur argent. Il n'a pas d'odeur. Il est pratiquement insoluble dans l'eau, mais est soluble dans les lipides. Son point de fusion est de $-38,87\text{ }^\circ\text{C}$ et son point d'ébullition de $356,72\text{ }^\circ\text{C}$. Sa tension de vapeur est faible²⁸ à 0,0012 mm de Hg (0,00016 kPa) à $20\text{ }^\circ\text{C}$, elle augmente avec la chaleur²⁹ et l'agitation mécanique.

²⁸ Tension de vapeur de l'eau : 17,5 mm de Hg (2,33 kPa).

²⁹ 0,0018 mm de Hg à $25\text{ }^\circ\text{C}$, 0,013 mm de Hg à $50\text{ }^\circ\text{C}$, 0,083 mm de Hg à $80\text{ }^\circ\text{C}$.

Malgré ce fait, le mercure peut émettre à température ambiante des vapeurs en quantité appréciable; à 20 °C, la concentration à saturation du mercure est de 13 mg/m³ (VEMP 0,025 mg/m³). La valeur DIVS du mercure est de 10 mg/m³ (CNESST, Mercure 2016). Le mercure élémentaire est la forme de mercure la plus volatile (WHO 2003).

À température ambiante et à sec, le mercure n'est pas oxydé, cependant en présence de vapeur d'eau l'oxydation peut se produire lentement (Falcu *et al.* 2014). Les vapeurs de mercure sont chimiquement stables et peuvent rester dans l'air pendant de longues périodes (Clarkson *et al.* 2006). La plupart des métaux (étain, cuivre, or, argent) se dissolvent dans le mercure pour donner des amalgames (Falcu *et al.* 2014).

2.2.4 Exposition

Les vapeurs de mercure sont la principale source d'exposition en milieu de travail et l'absorption se fait par la voie respiratoire. L'exposition au mercure liquide est plutôt marginale. L'absorption par contact cutané est possible et augmentée lorsque le liquide est finement divisé (CNESST, Mercure 2016).

2.2.5 Toxicocinétique

Environ 80 % des vapeurs inhalées sont retenues dans les alvéoles pulmonaires puis diffusent rapidement dans la circulation sanguine. La possibilité d'une absorption des vapeurs de mercure directement par le nerf olfactif a été soulevée; il n'y aurait pas d'association entre les concentrations de mercure observées dans les parties inférieures du cerveau et le nombre d'amalgames en bouche (WHO 2003). Lors d'une étude effectuée chez des humains exposés à des vapeurs de mercure élémentaire, la quantité de mercure absorbée par la peau a été estimée à 2,6 % de la quantité absorbée par le poumon pour la même exposition. La moitié du mercure absorbé par la peau est éliminé par la desquamation des cellules, alors que l'autre moitié passe lentement dans l'organisme. Le taux d'absorption des vapeurs de mercure par la peau a été estimé à 2,2 % du taux d'absorption par le poumon. Les auteurs de l'étude concluent que l'absorption cutanée des vapeurs de mercure présente un très faible risque professionnel en comparaison avec l'inhalation (Hursh *et al.* 1989).

L'absorption digestive du mercure élémentaire liquide serait négligeable, inférieure à 0,01 % (CNESST, Mercure 2016; Falcu *et al.* 2014). Il n'y aurait pas de données disponibles sur l'absorption cutanée du mercure élémentaire liquide. Cependant, on estime que l'absorption serait faible à moins que la peau soit endommagée ou que la surface contaminée soit occluse (ATSDR 1999).

Une fois absorbé par le poumon, le mercure passe rapidement dans la circulation pour être distribué dans tout l'organisme, dont une partie sous forme inchangée. Il s'accumule principalement dans les reins, le cerveau et le foie. Le temps de rétention le plus long se situe dans le cerveau. Le mercure, étant lipophile, peut traverser facilement la barrière hémato-encéphalique et la barrière placentaire. Chez l'animal, la concentration de mercure chez le fœtus tend à être supérieure à celle de la mère et le transfert par le placenta s'accroît avec l'âge gestationnel (WHO 2003). Cependant, chez l'humain la concentration du mercure dans le sang du fœtus et celle dans le sang de la mère semble similaire (WHO 1991).

Le métabolisme du mercure est similaire chez l'humain et l'animal. Le mercure élémentaire absorbé est rapidement oxydé sous forme ionique divalente par la voie de l'hydrogène peroxyde-catalase, principalement à l'intérieur des globules rouges. Cette oxydation peut aussi se produire dans les

reins, le cerveau, le foie, les poumons, le placenta et le fœtus. Suite à cette transformation le mercure reste captif dans le cerveau et le placenta, la forme divalente étant moins lipophile que la forme élémentaire (WHO 2003). Une partie du mercure transformé sous forme divalente sera réduite puis retransformée en mercure élémentaire. Une partie du mercure absorbé sous forme de composé inorganique peut aussi être réduite en mercure élémentaire. La méthylation du mercure inorganique *in vivo* n'a pas été démontrée, même si cette transformation est possible *in vitro*. Une partie du mercure absorbé sous forme organique peut être transformée en mercure inorganique divalent (WHO 1991). La déméthylation des composés de méthylmercure en mercure inorganique divalent dépend de l'espèce, du tissu où s'effectue la transformation, de la dose et du temps depuis le début de l'exposition. Dans le rein, le mercure peut se lier aux métallothionéines (ATSDR 1999).

L'élimination du mercure élémentaire se fait par l'urine, les fèces, et l'air expiré. Les composés inorganiques sont éliminés par les fèces et l'urine. Les composés organiques du mercure sont principalement éliminés par les fèces (< 33 % dans les urines) presque totalement sous forme inorganique (ATSDR 1999). L'excrétion du mercure absorbé sous forme élémentaire s'effectue principalement dans l'urine et les fèces; la sueur et la salive jouent un rôle mineur. Un à deux jours suivant une exposition aux vapeurs de mercure, une petite partie est éliminée dans l'air expiré sous forme élémentaire (CNESST, Mercure 2016). Après une exposition courte, l'élimination se fait principalement dans les fèces. Après une exposition prolongée, l'excrétion urinaire et l'excrétion fécale sont presque égales (Falcy *et al.* 2014). Après inhalation de vapeurs de mercure, le mercure peut se présenter dans les urines sous trois formes; la forme élémentaire, en faible quantité, sous forme mercurique, la principale, et sous forme de gros complexe (ATSDR 1999). Le mercure est aussi excrété dans le lait maternel (WHO 2003).

La demi-vie moyenne du mercure élémentaire pour le corps entier se situerait autour de 58 jours (WHO 1991). La demi-vie dans le rein serait de 55 à 64 jours (CNESST, Mercure 2016) (Falcy *et al.* 2014). Dans le sang on mentionne un modèle biphasique, avec une première phase de 2-4 jours et une seconde de 15-45 jours (WHO 1991; CNESST, Mercure 2016). Pour la demi-vie dans le cerveau, on propose aussi un modèle biphasique avec une première phase de 19-20 jours et une seconde de plusieurs années (ATSDR 1999; WHO 1991; Falcy *et al.* 2014).

2.2.6 Toxicodynamique

Le mercure sous sa forme mercurique a une forte affinité pour les groupements thiols. Le mécanisme d'action toxique repose sur l'inhibition des enzymes thiols-dépendants et sur la perturbation du système de transport des tubules rénaux (CNESST, Mercure 2016). Diverses altérations induites par le mercure ont été observées, dont entre autres : une augmentation du stress oxydatif, une perturbation de la synthèse des protéines, une perturbation de la réplication de l'ADN et de l'activité des polymérases de l'ADN et une déficience de la transmission synaptique (ATSDR 1999). C'est la forme divalente du mercure qui est reconnue avoir des effets toxiques, cependant la possibilité d'une toxicité directe du mercure élémentaire (Hg^0) ne peut être totalement exclue (Clarkson *et al.* 2006).

2.2.7 Valeurs limites d'exposition professionnelle

Cette section traite des valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) applicable à l'ensemble des travailleurs et travailleuses et non spécifiquement pour la travailleuse enceinte.

L'ACGIH a établi sa TLV-TWA pour les formes inorganiques de mercure, incluant le mercure élémentaire, à 0,025 mg Hg/m³ pour 8 heures de travail par jour, pour une semaine de 40 heures. Cette valeur limite d'exposition a pour objectifs de minimiser la possibilité d'atteintes précliniques du système nerveux central et d'effets rénaux et de fournir un certain degré d'assurance que les travailleurs maintiendront leur capacité fonctionnelle de donner naissance à des enfants en santé avec des fonctions cognitives et physiques normales. Il est aussi mentionné qu'il n'est pas possible de déterminer sans équivoque une valeur d'exposition qui assure la protection absolue des fonctions reproductives autant chez les travailleurs que les travailleuses. Malgré la présence de données limitées qui militent en faveur d'une faible absorption cutanée du mercure élémentaire, l'ACGIH considère que le mercure élémentaire et certains de ses composés inorganiques peuvent être rapidement absorbés par la peau et contribuer à la toxicité systémique. C'est pourquoi ils accordent au mercure une notation *Skin* (ACGIH 2001).

La norme québécoise du RSST est établie à 0,025 mg/m³ de mercure (vapeurs de mercure, exprimés en Hg) pour une exposition moyenne de 8 h/jour, pour une semaine de 40 h, avec une notation Pc (contribution à l'exposition globale par voie cutanée)³⁰ (CNESST, Mercure 2016). Le tableau 1 résume certaines valeurs limites d'exposition professionnelle.

Tableau 17 Valeurs limites d'exposition professionnelle pour le mercure

ORGANISME	Longue durée – 8 heures (mg/m ³)	Courte durée – 15 minutes (mg/m ³)
RSST	0,025	
ACGIH	0,025	
NIOSH	0,05	0,1 (plafond)
OSHA		0,1 (plafond)
France (Falcu <i>et al.</i> 2014)	0,02	
Ontario	0,025	
Suisse	0,05 (vapeurs) 0,02 (Hg inorganique)	0,4 (vapeurs)
Allemagne (Deutsche Forschungsgemeinschaft 2018)	0,02	0,16

³⁰ Pc: PEAU (percutanée): la notation "Pc" indique une contribution potentiellement significative par la voie cutanée à l'exposition globale. L'exposition se fait soit par contact avec les vapeurs, ou probablement de façon plus significative, par contact cutané direct avec la substance. La voie cutanée inclut les membranes muqueuses et les yeux.

2.2.8 Marqueurs biologiques d'exposition

La présence de mercure peut être mesurée dans les urines, le sang et les cheveux. Ces mesures peuvent permettre d'évaluer l'exposition d'un travailleur.

La faible accumulation du mercure inorganique dans les cheveux et la possibilité de contamination externe par les vapeurs font de l'analyse du mercure dans les cheveux un choix non indiqué pour l'évaluation de l'exposition aux formes inorganiques de mercure, incluant la forme élémentaire. Cependant cette analyse peut être indiquée pour l'évaluation de l'exposition au mercure organique (Clarkson *et al.* 2006).

Le mercure sanguin peut être un reflet de l'exposition récente. Cependant, les concentrations de mercure sanguin peuvent être significativement influencées par l'apport alimentaire en mercure organique. Actuellement, dans le contexte d'une exposition professionnelle au mercure élémentaire, l'ACGIH et l'IRSST ne proposent pas d'IBE pour le mercure sanguin (ACGIH 2013; Sarazin *et al.* 2019).

L'IRSST et l'ACGIH proposent un IBE urinaire de 11 nmol/mmol cr (20 µg/g cr) qui s'applique uniquement aux expositions au mercure élémentaire. Cette valeur correspond à une exposition inférieure à la norme actuelle du RSST de 0,025 mg/m³. Un mercure urinaire de 20 nmol/mmol cr (35 µg/g cr) correspond à une exposition égale à la norme (Sarazin 2019).

L'IBE de 11 nmol/mmol cr a pour objectif de prévenir des effets néphrotoxiques précoces et subtils réversibles et des effets neurotoxiques précoces et subtils, dont certains sont irréversibles, lors d'expositions entre 11 et 20 nmol/mmol cr. La signification clinique des changements psychométriques et des changements biochimiques rénaux observés à des concentrations urinaires inférieures à 11 nmol/mmol cr est discutable (ACGIH 2013).

Les résultats de mercure urinaire sont un indicateur de l'exposition moyenne des derniers mois. L'interprétation des résultats doit se faire avec prudence lorsque la durée de l'exposition est de moins de six mois, puisque l'état d'équilibre des concentrations urinaires de mercure n'est atteint qu'après dix semaines (forte exposition) à 6 mois (faible exposition) (Sarazin *et al.* 2019).

La méthode d'analyse utilisée par l'IRSST quantifie le mercure élémentaire présent dans l'urine à l'aide d'un spectromètre absorption atomique – vapeur froide, après réduction du mercure inorganique divalent. Cette méthode ne mesure que le mercure inorganique (élémentaire et divalent) et les résultats ne sont pas influencés par la possible présence de mercure organique dans l'urine. La limite de détection de la méthode est de 0,165 nmol/l et la limite de quantification de 0,549 nmol/l. Les résultats sont corrigés en fonction de la créatinine, tel que recommandé par l'ACGIH, et exprimés en nmol/mmol cr (Gagné *et al.* 2018). La valeur de référence de l'IRSST pour les individus non exposés est < 1,4 nmol/mmol cr (Sarazin *et al.* 2019).

La prise d'alcool (ingestion ou inhalation), en augmentant l'absorption du mercure, et la prise de pénicilline ou de ses dérivés, en augmentant l'excrétion du mercure, peuvent influencer à la hausse les résultats urinaires de mercure (Sarazin *et al.* 2019).

Différentes sources d'exposition extraprofessionnelle au mercure peuvent influencer les résultats urinaires. L'exposition environnementale (air et eau de boisson) est une source, en général, moins importante d'exposition au mercure. Elle pourrait dans certains cas être plus contributive; proximité d'un site d'incinération de déchets, d'une mine ou d'une fonderie. L'utilisation de certains

désinfectants, de rince-bouche, de crèmes ou de produits homéopathiques qui contiennent du mercure peut aussi influencer les résultats. Certaines peintures peuvent contenir du mercure inorganique ou organique (Sarazin *et al.* 2019; Truchon *et al.* 2000). Plusieurs études mettent en évidence une corrélation positive statistiquement significative entre le nombre de surfaces d'amalgames en bouche et les concentrations urinaires de mercure (Jokstad 1990; Martin *et al.* 1995; Langworth *et al.* 1997; Goodrich *et al.* 2016). La mastication de gomme chez les porteurs d'amalgames dentaires peut causer une élévation du mercure urinaire. La pose d'amalgame dentaire chez un individu peut être la cause d'une augmentation transitoire, de quelques jours, des concentrations urinaires de mercure (Truchon *et al.* 2000).

La principale source d'exposition au mercure chez la population générale est la diète, particulièrement les poissons et fruits de mer. Dans le poisson, le mercure se présente principalement sous la forme organique (80 %) et une très faible partie sous la forme inorganique. Une faible proportion du mercure organique ingéré peut être éliminée dans l'urine sous forme inchangée, cependant cette fraction n'est pas mesurée par la méthode utilisée par l'IRSST. Comme mentionné précédemment, l'élimination du mercure organique, inchangé et après déméthylation en mercure divalent, s'effectue principalement dans les fèces, mais une petite fraction du mercure déméthylé peut être excrétée dans les urines. Traditionnellement, on considère que l'apport du mercure d'origine alimentaire influence très peu les concentrations urinaires de mercure inorganique (Truchon *et al.* 2000). Cependant des études plus récentes soulèvent l'hypothèse que, lorsque l'exposition au mercure élémentaire est faible et que la consommation de poisson est importante, la contribution du mercure organique d'origine alimentaire dans la concentration urinaire de mercure pourrait être plus importante qu'anticipée, pouvant aller jusqu'à 70 % (Goodrich *et al.* 2016; Sherman *et al.* 2013).

Dans l'étude de Truchon *et al.* (2000), menée chez 22 femmes de 20 à 45 ans sans exposition professionnelle au mercure, la variabilité intra-individuelle (variation biologique + variation analytique) dans l'excrétion urinaire du mercure a été estimée à 20-30 %. Les auteurs ont calculé un écart type associé à la variation intra-individuelle de 0,23 nmol/mmol cr (IC 95 % : 0,21-0,26) et estiment que d'un à trois prélèvements urinaires peuvent être requis pour prendre une décision éclairée dans le cadre de l'application du retrait préventif de la travailleuse enceinte ou qui allaite exposée au mercure élémentaire (Truchon *et al.* 2000; Sarazin *et al.* 2019). L'excrétion urinaire du mercure est aussi soumise à des variations diurnes; elle est maximale le matin et minimale le soir (Sarazin *et al.* 2019).

Afin d'éviter le risque de contamination externe et les effets des variations diurnes de l'excrétion urinaire du mercure, il est recommandé d'effectuer les prélèvements toujours au même moment de la journée, soit le matin avant le début du travail (Sarazin *et al.* 2019).

Compte tenu que les concentrations urinaires de mercure sont étroitement liées aux effets chroniques associés à cette substance et que l'IBE proposé repose sur la connaissance de la relation dose interne/effets, l'IRSST considère que la mesure du mercure urinaire inorganique est l'approche à privilégier pour évaluer l'exposition des travailleurs au mercure élémentaire (Sarazin *et al.* 2019). L'ACGIH mentionne que, dû à l'importante variabilité quotidienne des concentrations urinaires de mercure, la surveillance biologique doit se faire de manière systématique et que la valeur moyenne des concentrations urinaires devrait être utilisée pour l'évaluation de l'exposition du milieu (ACGIH 2013).

2.2.9 Utilisation en cabinet dentaire

La présence de mercure élémentaire en cabinets dentaires s'explique par l'utilisation d'amalgames (obturation grise). Depuis plus de 150 ans, les dentistes utilisent des amalgames métalliques comme matériau obturateur pour les dents. Il existe différentes sortes d'amalgames avec des propriétés distinctes, mais qui sont tous composés de mercure élémentaire liquide, à environ 50 %, mélangé à d'autres métaux en poudre (argent, cuivre, étain, zinc). Après le mélange, l'amalgame se présente sous la forme d'un solide malléable qui durcit en quelques minutes (environ 3 à 6 minutes). L'amalgame émet des vapeurs de mercure et ce même après son durcissement. Lorsque l'amalgame est chauffé (fraisage, polissage), l'émission des vapeurs est favorisée. Lors des opérations de dépose (enlèvement) ou de polissage d'amalgame, il y a création d'un aérosol de particules qui peut se répandre (Schach *et al.* 2003; Bouard *et al.* 2003).

Depuis quelques décennies, l'émergence de nouveaux matériaux d'obturation, principalement les résines composites (obturation blanche), a provoqué une diminution, parfois notable dans certaines cliniques, de l'utilisation des amalgames. Cependant, l'utilisation des amalgames demeure encore largement répandue. Lors de la consultation effectuée auprès de l'ACDQ, 90 % (263/291) des cliniques répondantes affirmaient faire la pose d'amalgame et 96 % (276/287) répondaient faire de la dépose d'amalgames. Parmi les cliniques effectuant la pose d'amalgame, 51 % (128/253) disaient en faire de 0-9 par semaine, 38 % de 10- 29, 6 % de 30-49, 3 % de 50-99 et 2 % de ≥ 100 par semaine. La moyenne d'assistantes dentaires par clinique était d'environ quatre.

L'amalgame demeure le matériau de choix dans certaines situations cliniques (ODQ). Pour la clientèle dont les soins dentaires sont couverts par le régime d'assurance maladie du Québec (enfants de moins de 10 ans et prestataires d'une aide financière de derniers recours), seuls les frais d'obturation avec des amalgames sont couverts, à quelques exceptions près (RAMQ 2019).

Depuis plusieurs années, l'utilisation des amalgames comme matériau d'obturation demeure un sujet de controverse. Concernant les amalgames dentaires, Santé Canada mentionne que rien ne permet de prouver qu'ils nuisent à la santé de la population générale et qu'il ne paraît pas justifié d'interdire complètement leur utilisation (Santé Canada 2006). Le Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks (SCENIHR) conclut que les preuves actuelles ne permettent pas d'empêcher l'utilisation des amalgames ou des matériaux alternatifs lors des traitements de restauration dentaire (SCENIHR 2015). Certains pays européens, comme la Suisse, la Suède, la Norvège et le Danemark, interdisent l'utilisation des amalgames dentaires (Falcu *et al.* 2014). La convention de Minamata, rédigée en 2013 sous l'égide du Programme des Nations Unies pour l'environnement, vise à protéger du mercure l'être humain et l'environnement; le secteur de la santé s'efforce de promouvoir la santé buccodentaire et de réduire l'utilisation des amalgames (ONU environnement 2019). Dans cette foulée, depuis le 1^{er} juillet 2018, l'Europe interdit l'utilisation des amalgames pour le traitement des dents de lait, des mineurs de moins de 15 ans et des femmes enceintes ou allaitantes, à moins que le dentiste ne le juge strictement nécessaire en raison des besoins médicaux spécifiques du patient (Parlement européen et conseil de l'Union européenne 2017). Santé Canada conseille de songer à utiliser des matériaux sans mercure pour la restauration des dents de lait et, dans la mesure du possible, d'éviter d'installer ou de retirer des amalgames chez des patientes enceintes (Santé Canada 2006).

2.2.10 Méthodes de travail

Lors de la consultation auprès des parties prenantes, les représentants des dentistes, des hygiénistes dentaires et des assistantes dentaires ont confirmé que l'ensemble des cliniques dentaires du Québec utilise des capsules pré-dosées lors de la pose d'amalgame. Compte tenu de l'utilisation des capsules pré-dosées, le risque de déversement de mercure est considéré comme fortement improbable par l'ensemble des représentants des parties prenantes. Dans l'éventualité du bris d'une capsule avant la trituration, la méthode de nettoyage des déversements mineurs de mercure prescrite par Environnement et Changement climatique Canada devrait être appliquée (Environnement Canada 2016).

La pose de l'amalgame est effectuée par le dentiste avec la collaboration de l'assistante dentaire; l'hygiéniste dentaire peut remplacer l'assistante. Parfois, le dentiste peut préparer la dent et déléguer la pose de l'obturation à l'hygiéniste dentaire.

La capsule pré-dosée est insérée intacte dans l'amalgamateur, où s'effectue la trituration (action mécanique de mélange du mercure avec les poudres métalliques). Après la trituration, l'ouverture de la capsule peut s'accompagner d'émission de vapeurs. Puis, l'amalgame est récupéré avec un porte-amalgame et posé dans la cavité dentaire. Suit l'étape de condensation, l'alliage est poussé dans la cavité afin d'en épouser les contours. Cette opération est le plus souvent réalisée à l'aide d'un instrument à main (brunissoir, fouloir). La condensation au moyen d'ultrasons augmente la libération de vapeurs de mercure (Bouard *et al.* 2003). La pose de l'amalgame s'effectue sans eau et avec l'aspiration à haut débit pour la récupération des résidus. L'obturation peut être meulée après la pose; une turbine à haute vitesse est utilisée avec présence d'un jet d'eau et de l'aspiration à haut débit.

La dépose des amalgames est effectuée par le dentiste, en présence de l'assistante dentaire, à l'aide d'une fraise avec un jet d'eau et l'aspiration à haut débit.

Lors du polissage des dents avec une turbine à basse vitesse par l'hygiéniste dentaire, l'aspiration à bas débit est utilisée. Il est possible qu'un amalgame soit touché accidentellement lors de cette opération.

2.2.11 Exposition au mercure en cabinet dentaire

Le personnel des cliniques dentaires est exposé au mercure principalement par l'inhalation de vapeurs de mercure qui s'échappe de l'amalgame et de particules chargées de mercure produites lors des activités de fraisage, meulage et polissage des amalgames. Avec l'avènement des capsules pré-dosées et le port systématique des gants la voie d'absorption cutanée est devenue de moindre importance. Le contact cutané peut se produire suite à la projection de particules d'amalgame lors des interventions, cependant les quantités de mercure sont faibles. Le mercure présent dans les particules d'amalgame en contact avec la peau, peut être absorbé par la voie transcutanée ou digestive, (port des mains à la bouche, contamination indirecte des aliments, cigarettes), cependant ces voies d'absorption demeurent marginales pour le personnel dentaire (Schach *et al.* 2003).

Plusieurs études ont mesuré les concentrations environnementales de mercure en cabinets dentaires et les concentrations urinaires de mercure chez le personnel des cliniques dentaires. On constate depuis les années 1980 une diminution constante des moyennes d'exposition environnementale et des résultats des marqueurs biologiques d'exposition. Cette diminution observée s'explique par

plusieurs facteurs : l'apparition de matériaux d'obturation alternatifs (ex. : résine composite), la modification des méthodes de travail (ex. : utilisation des capsules pré-dosées avec élimination de l'expression à l'aide d'une peau de chamois (« squeeze cloths »); abandon de la pose manuelle d'amalgames), l'utilisation de moyens préventifs (ex. : équipements de protection individuels; jet d'eau; aspiration à haut débit; systèmes de ventilation générale des locaux plus performants), l'installation de revêtements de sol non poreux, une meilleure hygiène générale des locaux, une gestion plus adéquate et rigoureuse des résidus d'amalgames. En général, les moyennes des concentrations environnementales des études les plus récentes ont tendance à se situer près de ou sous la TLV de 0,025 mg/m³ proposée par l'ACGIH. Les concentrations urinaires moyennes de mercure du personnel des cabinets dentaires demeurent significativement plus élevées que celles de la population témoin non exposée, mais restent faibles et bien en deçà de l'IBE proposé de 11 nmol/mmol cr (Schach *et al.* 2003; Bouard *et al.* 2003; Nagpal *et al.* 2017; Svendsen *et al.* 2010; Langworth *et al.* 1997).

Schach *et al.* (2003) ont répertorié 10 études ayant mesuré la concentration de mercure dans l'air en cabinet dentaire entre 1968 et 1997 dans des pays européens ou nord-américains. Sur quatre études réalisées avant 1980, deux présentaient des concentrations ambiantes moyennes de mercure de 0,045 et 0,027 mg/m³. Sur cinq études publiées entre 1980 et 1995, trois présentaient des résultats moyens entre 0,0015 et 0,092 mg/m³. Pour le résultat le plus élevé, l'étude comprenait 8 cliniques, 6 anciennes (0,023 à 0,237 mg/m³) et deux récentes (0,010 à 0,013 mg/m³). Une étude de 1997 présentait des résultats moyens de 0,002 mg/m³ (Schach *et al.* 2003). Dans cette dernière étude, celle de Langworth *et al.* (1997) réalisée en Suède, l'exposition médiane était de 0,0018 mg/m³ pour les dentistes et de 0,0021 mg/m³ pour les infirmières dentaires (Langworth *et al.* 1997). Svendsen *et al.* (2010) rapportent une étude britannique de 2004 dont le résultat moyen des concentrations ambiantes atmosphériques de mercure était de 0,029 mg/m³, 29 % des mesures étaient supérieures à 0,025 mg/m³.

Une revue systématique de la littérature de 2017 portait sur l'exposition au mercure et ses effets sur la santé chez le personnel en cabinets dentaires. Quinze études, publiées entre 2002 et 2015, issues de neuf pays, évaluant l'exposition par des marqueurs biologiques, ont été retenues. Les devis et la qualité des études étaient très variables. Neuf de ces études présentaient des résultats de concentrations urinaires de mercure. Cinq d'entre elles présentaient des résultats en nmol/l allant de 31,0 à 91,2 (ET 114,5). Quatre présentaient des résultats en nmol/mmol cr. Une étude écossaise de 2002 a mesuré chez les dentistes une concentration urinaire moyenne de mercure de 2,58 nmol/mmol cr (ET 2,76) et de 0,67 (ET 0,68) dans le groupe contrôle. Une corrélation positive significative a été observée entre l'excrétion urinaire et la dépose ($r = 0,29$, $p < 0,001$) et aussi la pose ($r = 0,38$, $p < 0,001$). Une étude turque de 2003, menée chez les dentistes, les infirmières dentaires et les hygiénistes dentaires, a présenté un résultat moyen de concentration urinaire de mercure de 1,17 nmol/mmol cr et de 0,64 pour le groupe contrôle. Une étude égyptienne de 2011 a mesuré une concentration urinaire moyenne de mercure de 5,65 nmol/mmol cr chez les dentistes et infirmières dentaires, comparativement à 2,67 pour les contrôles. Une étude iranienne de 2011, menée auprès de dentistes, a mesuré une concentration urinaire moyenne de mercure de 1,78 nmol/mmol cr (min. 0,006, max. 10,2) chez les exposés et de 1,23 (min. 0,18, max. 2,86) chez les témoins. Dans cette étude, la concentration ambiante moyenne de mercure était de 0,00335 mg/m³ (min. 0,0004, max. 0,0077) (contrôle sous la valeur minimale rapportée – VMR) avec une moyenne de 5,8 (ET 2,7) poses/jour et de 2 (ET 1,5) remplacements/jour. Les auteurs de la revue systématique concluent que, dans plusieurs pays, le personnel des cabinets dentaires avait des concentrations de mercure dans

les tissus et liquides biologiques supérieures aux groupes contrôle, mais que les résultats demeurent sous les valeurs limites recommandées (Nagpal *et al.* 2017).

La prudence demeure de mise dans l'extrapolation des résultats, de différents pays, à la pratique québécoise puisque les conditions d'exercices (réglementation, âge et état des locaux, méthodes de travail, etc.) peuvent varier de celles du Québec.

2.2.12 Contamination des locaux

Le mercure en suspension (vapeurs et particules), lorsqu'il se dépose, peut s'infiltrer dans divers interstices inaccessibles au nettoyage régulier. Selon la température ambiante, ce mercure caché peut se revaporiser et polluer l'atmosphère. Dans une pièce de 50 m³, 20 g de déchets d'amalgame produisent une concentration ambiante atmosphérique de mercure de 0,040 mg/m³ à 22 °C et de 0,100 mg/m³ à 60 °C. Les principales sources fixes de pollution mercurielle en cabinets dentaires sont les zones de stockage des déchets d'amalgames, les lieux où l'on travaille avec les amalgames (fauteuil, surfaces, planchers), le séparateur, le crachoir et les tuyaux d'aspiration. Le secteur de la stérilisation peut aussi être une source d'émission de vapeurs de mercure. Les concentrations ambiantes ponctuelles émises par ces différentes sources peuvent varier grandement de < 0,001 mg/m³ à 2,6 (à proximité des tuyaux d'aspiration à haut débit) (Schach *et al.* 2003).

À la suite d'un événement accidentel ou à une accumulation chronique de mercure secondaire à des déficiences (méthodes de travail inadéquate, nettoyage insuffisant, etc.), les cabinets dentaires peuvent se contaminer. En l'absence de prise en charge adéquate, cette contamination peut devenir une source significative d'exposition. Différents seuils ont été établis pour définir la contamination ou la décontamination. Pour les situations de contamination environnementale résidentielle, l'EPA recommande un seuil de 0,01 mg/m³ pour l'évacuation des occupants et un seuil de 0,001 mg/m³ est considéré comme acceptable pour réintégrer des locaux après un déversement. Pour la réintégration, après un déversement, d'un milieu de travail ou d'un espace commercial, où le mercure n'est pas habituellement utilisé, le seuil proposé est 0,003 mg/m³ (ATSDR 1999). L'université de la Floride considère qu'une décontamination est réussie, en milieu de travail, lorsqu'il y a absence de mercure visible et que la concentration ambiante du mercure est inférieure à 0,013 mg/m³ en zone respiratoire (University of Florida, 2012). Le Centre de toxicologie du Québec (CTQ) de l'INSPQ considère un milieu de travail comme décontaminé lorsque la concentration maximale de mercure dans l'air est inférieure à 0,005 mg/m³ lorsque les fenêtres sont fermées, que les sources de chaleur fonctionnent et qu'on souffle de l'air, fourni par un compresseur ajusté à une pression de 100 psi³¹, sur les rebords de murs, planchers et sur les sources de chaleur. Les mesures sont prises avec un instrument de type *Jerome*. En milieu résidentiel, en présence de jeunes enfants ou de femmes enceintes, on recommande de ne pas dépasser une concentration maximale de 0,001 mg/m³ (Guillot 1996). Nous proposons que le seuil de 0,005 mg/m³ soit considéré comme indicateur d'une possible contamination qui devrait donner lieu à une évaluation rigoureuse du milieu.

³¹ Pound per square inch.

2.2.13 Exposition en fonction des activités

Engel *et al.* (1992), dans une étude *in vitro*, ont mesuré le mercure généré lors des activités de trituration (1-2 µg), de pose (6-8 µg), de polissage avec eau (2-4 µg) et de dépose avec eau et aspiration (15-20 µg). Cependant, lorsque la durée d'aspiration lors de la dépose a été allongée d'une minute pour se rapprocher de conditions plus proches de la réalité clinique, la moyenne de mercure généré passait de 15,7 à 1,4 µg. On peut donc déduire que, dans des conditions plus près de la clinique, l'activité ayant généré le plus de mercure dans cette étude est la pose d'amalgames (Engel *et al.* 1992).

Langworth *et al.* (1997) ont mesuré des élévations transitoires du mercure ambiant surtout pendant les activités de préparation et de pose des amalgames. Les concentrations moyennes de mercure variaient de 0,0045 à 0,018 mg/m³ pour la préparation, de 0,0014 à 0,019 mg/m³ pour la pose, de 0,0009 à 0,0061 mg/m³ pour le fraisage et de 0,0006 à 0,0041 mg/m³ pour le polissage (Langworth *et al.* 1997).

Lors de la pose, les pics d'exposition se produisent principalement dans les premières minutes de la manipulation de l'amalgame et peuvent atteindre 0,67 mg/m³. Des concentrations ambiantes de mercure allant de 0,15 à 0,17 mg/m³ ont été mesurées lors de la dépose avec jet d'eau et aspiration (Schach *et al.* 2003).

Trois études consultées traitaient de l'association entre l'excrétion urinaire du mercure et les activités de dentisterie. Dans les trois une association positive était trouvée entre la concentration urinaire de mercure et le nombre d'amalgames posés par semaine (Bouard *et al.* 2003; Jokstad 1990; Martin *et al.* 1995). Une seule trouvait une association positive avec le nombre de déposes par semaine (Jokstad 1990).

En général, lorsque les bonnes méthodes de travail sont appliquées, la phase de pose est généralement considérée plus contaminante que celles de dépose et de polissage ou meulage (Bouard *et al.* 2003).

2.2.14 Effets des moyens préventifs sur l'exposition

L'utilisation du jet d'eau lors des opérations de fraisage, polissage et meulage permet de réduire l'élévation de température causée par la friction, ce qui réduit les émissions de vapeur de mercure, et permet d'abattre les fines particules. L'utilisation de l'aspiration à haut débit permet la captation des vapeurs et des particules, avant qu'elles se répandent, et la récupération des débris d'amalgames (Schach *et al.* 2003). Lors d'un polissage à sec, Engel *et al.* (1992) ont obtenu un résultat de 44 µg de mercure généré, alors qu'en présence d'eau les résultats se situaient entre 2 et 4 µg. Dans une étude, pendant les premiers instants du fraisage sans aspiration des pics de 0,084 et 0,140 mg/m³ ont été enregistrés, alors qu'en présence d'aspiration les résultats se situaient entre 0,0009 et 0,0061 mg/m³ (Langworth *et al.* 1997). Pohl *et al.* (1995) ont montré qu'en présence d'aspiration haut débit lors du remplacement d'amalgame (dépose + pose) la concentration moyenne de mercure se situait entre 0,001 et 0,002 mg/m³, tandis qu'en l'absence d'aspiration haut débit la moyenne se situait entre 0,006 et 0,007 mg/m³ (Pohl *et al.* 1995).

Pour diminuer l'émission de mercure lors de la stérilisation et la contamination des locaux de stérilisation, il est recommandé d'éliminer toute trace d'amalgame sur les instruments avant cette opération. Le fait d'ensacher les instruments avant leur stérilisation diminue l'émission des vapeurs

de mercure. Le stérilisateur devrait être ventilé ou sous hotte, pour diminuer les émissions lors de l'ouverture (Schach *et al.* 2003).

Les nettoyages fréquents des locaux entraînent une diminution des concentrations de vapeur de mercure (Schach *et al.* 2003).

Les données sur l'association entre le type de revêtement de plancher et l'exposition au mercure sont inconstantes et parfois contradictoires. Cependant, il est généralement admis que les matériaux non poreux sont plus faciles à nettoyer, offrent moins d'interstices où le mercure peut s'introduire et réduisent l'exposition (Schach *et al.* 2003). Le RSST (art. 65) oblige la présence d'un revêtement de plancher en matériau non poreux pour tout établissement où le mercure est manipulé, entreposé ou utilisé (Québec 2019).

2.2.15 Données québécoises d'exposition en cabinet dentaire

Actuellement, des données québécoises récentes, systématiques et représentatives de l'ensemble des cliniques sur la caractérisation de l'utilisation des amalgames et la quantification de l'exposition au mercure des travailleurs en cabinets dentaires ne sont pas disponibles.

Les vapeurs de mercure ont été échantillonnées en cabinet dentaire par le RSPSAT. Six études environnementales ont été répertoriées de 2010 à 2018. Les échantillonnages ont été réalisés dans le cadre du programme PMSD afin d'évaluer si la travailleuse enceinte était susceptible d'être exposée à des vapeurs de mercure lorsqu'elle était présente dans la clinique.

Les objectifs de l'échantillonnage étaient, selon le cas, de :

- Déterminer les concentrations ambiantes de mercure dans les salles de traitement et autres locaux adjacents;
- Vérifier si les locaux étaient contaminés par du mercure;
- Rechercher la ou les sources potentielles de mercure (ex : suite à des dosages urinaires de mercure positifs).

Les instruments utilisés étaient le *Jerome 431-X* et le *Jerome J405*, tous deux des instruments à lecture directe (plage de mesure de 0,001 mg/m³ à 0,999 mg/m³). Seules des mesures instantanées ont été recueillies. Les locaux échantillonnés comprenaient les salles de traitement, les salles à dîner, les salles de radiologie, les salles de stérilisation et les corridors.

Le mercure a rarement été détecté, sauf lors de la recherche de sources (ex. : directement dans le lavabo, très près du plancher) ou dans des cliniques contaminées. Les résultats obtenus allaient de 0,0001 mg/m³ à 0,05 mg/m³.

Dans le cadre de l'application du programme PMSD, l'évaluation biologique de l'exposition est parfois réalisée par les équipes de santé au travail. Une région (sur 18) effectue systématiquement une analyse du mercure urinaire pour toutes les demandes de retrait provenant d'assistantes dentaires. Dans cette région, les analyses sont effectuées de manière aléatoire pour les hygiénistes dentaires. Une autre région réalise des analyses urinaires pour les hygiénistes et assistantes dentaires suite à l'administration d'un questionnaire d'exposition en fonction des réponses fournies. Les autres régions effectuent des dosages urinaires uniquement en situations problématiques, lors de contestations ou à la demande des travailleuses.

Dans le RSPSAT, les dosages de mercure urinaire sont effectués selon la méthode prescrite par l'IRSST et sont analysés par l'IRSST. Les données pour tous les dosages urinaires de mercure inorganique effectués de 2005 à août 2018 ont été extraites du SISAT. Les données sont en nmol de Hg/l d'urine ou en nmol de Hg/mmol de créatinine. Aucun facteur de conversion ne peut être utilisé pour comparer les données avec les différentes unités.

Sur 358 dosages urinaires, 65 % sont < VMR ou $\leq 12,5$ nmol/l, 3 % se situent entre 13 et 20 nmol/l, 1 % > 20 nmol/l, 18 % entre la VMR et 2 nmol/mmol cr inclus et 13 % > 2 nmol/mmol cr. Sur ces 358 dosages urinaires, certains travailleurs ont eu plus d'un dosage, pour un total de 255 travailleurs. En séparant les résultats par travailleurs, 9 % ont un résultat > 2 nmol/mmol cr. En séparant les résultats par clinique, on décompte 153 cliniques. 5 % des cliniques ont des résultats > 2 nmol/mmol cr. Les données obtenues ne permettent pas de constater une diminution du nombre de résultats > 2 nmol/mmol cr au fil des années.

2.2.16 Gestion des résidus d'amalgames

Les pratiques exemplaires de gestion, convenues entre l'Association dentaire canadienne et Environnement Canada, prévoient les mesures à mettre en place pour la gestion des résidus d'amalgames et des eaux susceptibles d'entrer en contact avec des résidus d'amalgames. Ces mesures sont soutenues par la réglementation fédérale du ministère de l'Environnement. Elles visent la protection de l'environnement et permettent de réduire le risque de contamination du milieu de travail. On y mentionne entre autres de :

- Ne pas jeter le mercure élémentaire aux ordures ou dans l'évier;
- Récupérer le mercure élémentaire dans un contenant incassable hermétiquement fermé et étiqueté;
- Séparer les résidus d'amalgames inutilisés des résidus d'amalgames utilisés (placés dans la bouche d'un patient);
- Ne pas jeter de résidus d'amalgames inutilisés aux ordures ou dans l'évier;
- Recueillir les résidus d'amalgames inutilisés dans un contenant incassable hermétiquement fermé et étiqueté;
- Installer un séparateur d'amalgames certifié par l'Organisation internationale de normalisation (ISO 11143) ou l'équivalent et l'entretenir selon les instructions du fabricant (seuls les résidus d'amalgames utilisés peuvent être évacués par l'appareil d'aspiration à haut débit ou la pompe à salive);
- Ne pas placer les résidus d'amalgames dans le même contenant que les déchets biomédicaux ou les objets pointus et tranchants;
- Toujours faire transporter les résidus de mercure ou d'amalgames, les collecteurs et les filtres utilisés par un transporteur de déchets dangereux reconnu pour le recyclage ou l'élimination de ces déchets.

Les capsules d'amalgames vides sont considérées comme des déchets non dangereux et, à ce titre, elles peuvent être jetées aux ordures ordinaires (ministre de l'Environnement du Canada 2002).

2.2.17 Effets néfastes sur la reproduction et effets cancérogènes et mutagènes

Nous avons limité notre recherche et notre analyse aux effets du mercure élémentaire. Nous n'avons pas retenu les études portant sur l'exposition au mercure élémentaire secondaire à la présence d'amalgames en bouche.

Effets néfastes sur la reproduction

Vyskočil *et al.* ont publié en 1995, à la demande de la CNESST, une revue des connaissances portant sur les effets du mercure élémentaire sur les femmes enceintes et allaitantes. Ils citent sept études animales traitant des effets sur le développement prénatal et postnatal en lien avec une exposition au mercure élémentaire pendant la grossesse. Quatre études mettent en évidence une augmentation d'effets prénataux; avortements spontanés (AS), accouchements avant terme (AAT), résorptions, faible poids de naissance (FPN), mortalité périnatale et malformations congénitales (MC). Une étude a montré des effets sur le développement postnatal. Une n'a pas mis en évidence d'effets sans toxicité maternelle et une autre n'a pas trouvé d'effets. Ils citent 10 études humaines traitant des effets sur le développement prénatal et postnatal en lien avec une exposition au mercure élémentaire pendant la grossesse. Quatre études traitent d'expositions professionnelle hors cabinets dentaires, une présente une augmentation d'AS, une montre une augmentation de complications de grossesse non précisées, de complications d'accouchement et d'anomalies placentaires, deux n'ont pas mis en évidence d'effets (dans une étude l'exposition au mercure se situait entre 0,06 et 0,1 mg/m³). Six études portaient sur du personnel de cabinets dentaires, quatre présentaient des augmentations d'AS, de mortinaissances, de la mortalité périnatale, de MC et de FPN et deux études n'ont pas montré d'effets. Ils rapportent aussi cinq études de cas, une avec mortinaissance et AS, une avec FPN et atteinte cérébrale sévère, une avec atteinte rénale, cataractes et anémie et deux études de cas avec des naissances normales (Vyskočil *et al.* 1995).

Une revue de littérature sur la toxicité du mercure publiée en 2006, mentionne, pour l'exposition aux vapeurs de mercure, deux études animales, une avec des déficits postnatals et une sans effets prénataux ou postnatals. Les auteurs soulignent que les données humaines couvrent plusieurs types d'effets, mais sont ni négatives ni convaincantes (Magos *et al.* 2006).

Le Committee for Compounds toxic to reproduction (CCTR) des Pays-Bas mentionne que les données humaines sont insuffisantes pour classer le mercure élémentaire comme reprotoxique. Cependant, sur la base des données animales, ce comité recommande de classer le mercure métallique dans la catégorie 2 (substance qui devrait être considérée comme pouvant causer une toxicité pour le développement chez l'humain) avec la mention R61 (peut causer des dommages à l'enfant à naître) (Health Council of the Netherlands 2000).

L'Union européenne classe le mercure élémentaire dans la catégorie 1B pour la toxicité pour la reproduction (effet toxique pour la reproduction présumé chez l'humain) (Falcu *et al.* 2014). En France, la réglementation prévoit que l'employeur a l'obligation de retirer une travailleuse enceinte exposée aux agents toxiques pour la reproduction de catégories 1 et 2 (Ministère du Travail, France). L'Allemagne classe le mercure élémentaire dans le *Prenancy risk group D* (les données ne sont pas suffisantes pour la classification dans les groupes A à C) (Deutsche Forschungsgemeinschaft 2018).

Analyse des 12 études issues de la revue brève de littérature

Une étude pilote rétrospective, publiée en 1979, réalisée au Royaume-Uni par Nixon *et al.* visait à examiner l'histoire obstétricale des femmes dentistes. Les participantes ont été recrutées à partir du *Dental Registry* de 1976 et les naissances s'étaient étalées de 1928 à 1977. Le groupe contrôle provient d'une étude de Knill-Jones publiée en 1975 et est composé de femmes du personnel médical. Les issues défavorables à l'étude sont l'AS (< 28 semaines), l'AAT (non défini), la mortinaissance, la mortalité périnatale (mortinaissance et jusqu'à 7 jours de vie), FPN et MC. **La proportion d'avortement spontané chez les dentistes était de 12,8 % comparativement à 10,9 % chez le groupe contrôle ($p < 0,05$).** Les auteurs n'ont pas observé d'augmentation de fréquence des mortinasses, des FPN et des MC. Pour les AAT, une possible tendance d'augmentation du risque a été observée. **La mortalité périnatale était de 19,5 % chez les dentistes contre 7,5 % dans le groupe contrôle ($p < 0,05$).** Cependant pour cette issue, le groupe contrôle a été extrapolé à partir des données du *1970 British Birth Survey* pour le groupe de classe sociale I constitué de professionnels et de gestionnaires. Comme les périodes d'observation pour les deux groupes ne concordent pas, les auteurs considèrent la comparaison douteuse. Le choix des groupes de contrôle pourrait entraîner des facteurs de confusion. L'exposition au mercure est déterminée uniquement par le titre d'emploi sans évaluation qualitative ou quantitative et, il n'y a pas d'ajustement pour les autres expositions professionnelles. Seulement les dentistes ayant travaillé pendant leur grossesse sont incluses dans l'étude. La validité externe de l'étude (époque, méthode de travail) est faible. Le taux de participation relativement faible (58 %) pourrait induire un biais de sélection. Le nombre d'années entre la grossesse et le questionnaire pouvant aller jusqu'à environ 50 ans, un biais de mémoire est possible (Nixon *et al.* 1979).

Une étude rétrospective, d'un sous-groupe d'une étude prospective danoise qui couvrait toute la vie reproductive des sujets avant 1980, publiée en 1984 par Heidam, avait pour objectif d'investiguer le rôle de différentes substances chimiques dans différentes professions féminines comme facteurs de risque pour l'AS (non défini). L'étude a été menée auprès de 728 assistantes dentaires, provenant de toutes les cliniques dentaires scolaires du pays et de 186 des 194 cliniques privées. Le taux de participation était de 94 %. Le groupe de référence était composé de 1431 physiothérapeutes, ergothérapeutes, employées de bureau, assistantes techniques et dessinatrices (taux de participation 91 %). Les groupes étaient comparables pour les postures de travail et les déplacements. Pour les AS autorapportés chez l'ensemble des assistantes dentaires, le rapport de cotes (RC)³² non ajusté était de 1,0 (IC 95 % 0,8-1,2). Pour les AS répertoriés dans les registres médicaux chez les assistantes dentaires exposées aux substances chimiques, le RC ajusté pour l'âge était de 1,0 (0,7-1,5). Pour les AS autorapportés, le RC ajusté (parité, ordre de la grossesse et âge) pour le sous-groupe des cliniques privées était de 1,0 (0,6-1,6) et de 0,9 (0,4-2,0) pour les cliniques scolaires. Chez les assistantes dentaires de cliniques privées exposées au mercure, le RC ajusté (parité, ordre de la grossesse et âge) pour les AS autorapportés était de 0,5 (0,2-1,4) et il est de 2,6 (0,2-31,2) chez les assistantes dentaires des cliniques scolaires exposées au mercure (groupes contrôles : les assistantes non exposées au mercure). L'exposition au mercure n'est pas qualifiée ni quantifiée (oui/non). Il n'y a pas d'ajustement pour les autres expositions professionnelles. L'ensemble des résultats ne montre pas d'augmentation du risque d'AS chez les assistantes dentaires, à l'exception du groupe des assistantes dentaires en cliniques scolaire exposées au mercure, cependant le résultat est non statistiquement significatif (NSS) et l'intervalle de confiance est très étendu, probablement dû au petit nombre de sujets (8) et de cas (1) chez les non exposées (Heidam 1984).

³² Odds ratio (OR).

Une étude américaine rétrospective, publiée en 1985, réalisée par Brodsky *et al.* auprès de 30 272 assistantes dentaires examinait l'association entre l'exposition au mercure et les issues de grossesse. Les issues à l'étude étaient les AS (< 20 semaines) et les MC. Les résultats étaient ajustés pour l'âge et le tabagisme. L'exposition au mercure devait être présente pour au moins 12 mois précédents la grossesse et était qualifiée par le nombre d'amalgames posés par semaine. La proportion d'AS était de 10,7 % (ET 1,2) pour le groupe posant de 0-40 amalgame par semaine (exposition faible) et de 9,8 % (ET 0,5) pour celles posant > 40 amalgames par semaines (exposition élevée). La proportion de MC était de 3,1 % (ET 0,7) pour l'exposition faible et de 4,1 % (ET 0,4) pour l'exposition élevée. Pour les deux issues, il n'y avait pas de différence significative entre les deux groupes. Cependant, aucune comparaison avec un groupe non exposé n'a été réalisée. Le taux de participation moyen de 70 % pourrait induire un léger biais de sélection. On note l'absence d'ajustement pour certains facteurs personnels habituellement associés à l'AS. Comme l'exposition a été évaluée après la grossesse, un biais de rappel pourrait être présent, mais est peu probable puisque la proportion d'AS est plus faible dans le groupe le plus exposé. Le fait d'avoir regroupé toutes les MC en un seul groupe pourrait être à l'origine d'une erreur de classification (Brodsky *et al.* 1985).

Une étude rétrospective polonaise, publiée en 1987, réalisée par Sikorski *et al.* avait pour objectif d'explorer de quelle manière l'exposition au mercure élémentaire pouvait affecter le processus de reproduction des femmes travaillant en chirurgie dentaire (45 dentistes et 36 assistantes). Le groupe contrôle était composé de femmes non professionnellement exposées au mercure (63). Peu d'informations sont fournies sur le choix des sujets et témoins et sur l'appariement des deux groupes. L'exposition au mercure est objectivée par la concentration du mercure total dans les cheveux et les poils pubiens. Les auteurs soulignent une augmentation SS de la moyenne géométrique des concentrations de mercure dans les cheveux et les poils chez les dentistes et assistantes par rapport aux non exposées. Les issues de grossesse à l'étude sont l'AS, la mortinaissance et les MC, incluant le spina bifida. **Ils rapportent, chez les exposées, des proportions de 16,2 % pour l'AS, de 2,6 % pour la mortinaissance et de 5,1 % pour les MC, pour un total de 23,9 % comparativement à un total de 11,1 % chez les témoins (non détaillé).** Aucun traitement statistique n'est fourni. Il n'y a pas d'ajustement pour les facteurs de confusion personnels et professionnels. **Les auteurs ont observé une augmentation SS de la moyenne géométrique des concentrations de mercure dans les cheveux et les poils chez les exposées avec issues défavorables comparativement aux exposées sans issue défavorable.** Il n'y avait pas de différence SS entre les deux groupes chez les non exposées. La concentration du mercure dans les cheveux n'est pas le marqueur biologique le plus fiable pour l'évaluation de l'exposition au mercure élémentaire. L'évaluation des concentrations de mercure n'était pas contemporaine aux grossesses étudiées. Le fait d'avoir regrouper toutes les MC en un seul groupe pourrait être à l'origine d'une erreur de classification (Sikorski *et al.* 1987). Les conclusions de cette étude ont fait l'objet de nombreuses critiques et ont été remises en question (Larsson 1995).

Une étude transversale suédoise, publiée en 1989, réalisée par Ericson *et al.* visait à répondre aux inquiétudes d'un possible lien entre les risques à la santé et l'exposition au mercure en cabinets dentaires. Les données sur 8157 enfants, nés de dentistes, assistantes dentaires et techniciennes dentaires, en 1976 et entre 1982-86, provenaient de différents registres nationaux et des données de recensement, qui couvrent environ 70 % du pays. Ces femmes travaillaient en début de grossesse ou au moins quelques mois avant la grossesse. Les données sur l'AS (non défini) ont été recueillies en 1980-1981 et provenaient de registres d'hospitalisation, donc seulement les AS nécessitant une hospitalisation ont été comptabilisés. Les résultats obtenus ont été comparés au nombre attendu dans la population générale pour la mortalité périnatale (mortinaissance + avant 7 jours après la

naissance), les MC et le FPN (< 2500 g corrigé pour l'année de naissance, l'âge de la mère, la parité et le sexe de l'enfant) et au nombre attendu dans la population rémunérée pour l'AS. Pour la mortalité périnatale, le nombre observé (O) était de 38 pour 59,7 cas attendus (A), avec un rapport de 0,6 (IC 95 %, 0,5-0,9). Pour les MC, on dénombre chez les dentistes 55 (O) pour 68 (A), chez les assistantes 294 (O) pour 317 (A) et chez les techniciennes 23 (O) pour 23 (A), les auteurs mentionnent qu'il n'y a pas de différence claire entre les observés et les attendus. Pour le FPN, on dénombre chez les dentistes 46 (O) pour 52 (A) avec un rapport de 0,9 (0,7-1,2), chez les assistantes 274 (O) pour 233 (A) avec un rapport de 1,2 (1,0-1,3) et chez les techniciennes 14 (O) pour 17 (A) avec un rapport de 0,8 (0,5-1,4). Pour l'AS, on dénombre chez les dentistes 14 (1980) et 18 (1981) (O) pour 15 (A), chez les assistantes 69 et 62 (O) pour 67 (A) et chez les techniciennes 8 et 4 (O) pour 4 (A), les auteurs mentionnent que le nombre de cas observés correspond au nombre de cas attendus. On observe un faible excès de risque uniquement pour le FPN chez les assistantes, mais le résultat est NSS. L'inclusion des cas d'AS hospitalisés seulement, pourrait sous-estimer le nombre réel d'AS, puisqu'en général les AS précoces sont rarement hospitalisés, cependant ceci est aussi vrai pour le groupe témoin. L'exposition au mercure est associée uniquement au titre d'emploi et certaines des travailleuses en cabinets dentaires incluses dans l'étude pourraient ne pas avoir été exposées au mercure pendant leur grossesse. Pas d'ajustement mentionné pour les facteurs de confusion (Ericson *et al.* 1989).

Une étude américaine de Rowland *et al.* publiée en 1995 et portant sur l'exposition au protoxyde d'azote en cabinet dentaire, mentionne un résultat en lien avec le mercure. Dans l'énumération des covariables pour l'AS, les auteurs rapportent un RR de 1,8 (IC 95 %, 1,0-3,2) ($p = 0,06$) pour l'AS lors de la préparation de ≥ 50 amalgames par semaine. Aucune autre information n'est disponible (Rowland *et al.* 1995).

Une étude cas-témoin finlandaise, publiée en 2007, réalisée par Lindbohm *et al.* avait pour objectif d'investiguer si les travailleuses exposées professionnellement au mercure, entre autres, avaient un risque accru d'AS. Le groupe source de l'étude était composé de femmes appartenant aux regroupements nationaux des dentistes, des infirmières et hygiénistes dentaires, des techniciennes dentaires, des employées de laboratoires dentaires, des pharmaciennes et des agentes administratives et réceptionnistes du secteur de la santé. 8 537 grossesses, entre 1992 et 1998, ont été enregistrées parmi lesquelles on comptait 1002 AS et 801 avortements induits et grossesses ectopiques. Les cas de l'étude sont les femmes avec AS (358) et les témoins les femmes ayant accouché (716), les groupes ont été appariés pour l'âge. Les résultats pour l'AS, RC ajusté avec IC 95 %, sont les suivants : pas exposées 1,0, très basse 1,2 (0,5-3,0), basse 1,3 (0,7-2,3), intermédiaire 2,0 (1,0-4,1), élevée 1,3 (0,6-2,5), intermédiaire + élevée 1,5 (0,8-2,8). Les auteurs mentionnent une légère augmentation NSS pour toutes les catégories d'exposition sans trouver de relation dose-effet. Les résultats ont été ajustés pour plusieurs facteurs de confusion personnels et professionnels. L'exposition au mercure a été objectivée par le nombre d'amalgames posés et déposés par semaine puis exprimée en quatre catégories qualitatives d'exposition, cependant aucune information n'est fournie sur la corrélation entre le nombre d'amalgames et les catégories. Les travailleuses devaient être membres de leur regroupement professionnel pour au moins les trois premiers mois de leur grossesse. Le taux de participation moyen à 68 % pourrait induire un biais de sélection. L'administration du questionnaire d'exposition après la grossesse pourrait être la source d'un biais de rappel. Le laps de temps (3 à 9 ans) écoulé entre le questionnaire et la grossesse pourrait induire un biais de mémoire (Lindbohm *et al.* 2007a).

Une étude rétrospective norvégienne, publiée en 2011, réalisée par Heggland *et al.* avait pour objectif d'investiguer la possibilité que le personnel dentaire féminin de Norvège, avec une exposition antérieure potentielle aux vapeurs de mercure, ait un risque accru d'issues défavorables de grossesse ou d'avoir un enfant avec des MC. Les données proviennent des registres professionnels et de naissances pour la période de 1967 à 2006. Le groupe exposé était composé d'assistantes dentaires et dentistes (5 493) et le groupe contrôle comprenait toutes les autres naissances pendant la période étudiée (1 130 251). On ne sait pas si les participantes étaient à l'emploi pendant leur grossesse. Les MC à l'étude étaient : toutes les MC, les MC majeures, les MC du SNC, la dysplasie de la hanche, le pied bot et les MC cardiaques et des gros vaisseaux. Les autres issues défavorables étaient : le FPN (< 2500 g), l'AAT (< 37 semaines), l'insuffisance de poids pour l'âge gestationnel (IPAG) (< 10^e percentile), la distribution des genres, les grossesses multiples, la mortinaissance et la mortalité périnatale (mortinaissance + décès pendant le premier mois de vie). Les résultats, RR IC 95 %, ont été ajustés pour la parité, l'année de la naissance, l'âge et le niveau d'éducation de la mère. Pour l'ensemble des exposées, aucune augmentation significative de toutes les catégories de MC n'est observée. Pour les exposées connues à l'emploi pendant une partie de leur grossesse, on observe de faibles augmentations de 10 % pour les MC du SNC chez les assistantes dentaires et de 8 % pour la dysplasie de la hanche chez les dentistes, les deux résultats sont NSS. Aucune augmentation du risque n'est observée pour le FPN, l'AAT, l'IPAG, la distribution des genres et les grossesses multiples. Pour la mortinaissance, on note de légères augmentations du risque, NSS, de 4 % pour les assistantes dentaires et 11 % pour les dentistes. Pour la mortalité périnatale, on observe un RR NSS de 1,26 (0,73-2,20). La détermination de l'exposition au mercure repose uniquement sur le titre d'emploi, ce qui pourrait causer une erreur de classification. Le faible taux de participation chez les exposées (44 %) pourrait induire un biais de sélection. Il n'y a pas d'ajustement pour plusieurs facteurs de confusion personnels ni pour les facteurs professionnels (Heggland *et al.* 2011).

Une étude suédoise rétrospective, publiée en 2012, réalisée par Naimi-Akbar *et al.*, avait pour objectif d'investiguer la présence possible d'atteinte cognitive chez les enfants mâles des travailleuses en cabinets dentaires. Les cohortes d'enfants potentiellement exposés au mercure pendant la grossesse provenaient des mères dentistes ou infirmières dentaires et ont été comparées respectivement aux enfants de médecins et infirmières assistantes; les groupes étaient appariés pour l'âge de la mère. Les titres d'emploi provenaient des données des recensements de 1960 à 1990, les mères avec le titre d'emploi de dentiste ou d'infirmière dentaire à deux recensements consécutifs étaient considérées plus à risque d'exposition pendant la grossesse. Les enfants sont nés entre 1960 et 1978. Les données sur les fonctions cognitives des garçons provenaient de leurs examens de santé lors de l'enrôlement au service militaire à l'âge de 17 ou 18 ans. Deux tests évaluaient compréhension linguistique et l'utilisation du langage oral et écrit, un test évaluait la reconnaissance spatiale et un autre la compréhension technique. Les résultats ont été ajustés pour le niveau d'éducation du père, la présence de frères ou sœurs plus âgés, l'âge de la mère à l'accouchement et la décennie de la naissance. Pour l'ensemble des tests cognitifs, après ajustement, les scores des fils de dentistes étaient légèrement plus bas que ceux des fils de médecins, cependant la différence n'était pas SS. Chez les fils d'infirmières dentaires, les scores étaient significativement plus élevés que ceux des fils d'infirmières assistantes. Les auteurs concluent à l'absence d'évidence d'une atteinte cognitive. L'exposition au mercure est déterminée uniquement par le titre d'emploi. Une tentative d'approximation de l'exposition au mercure a été tentée en la qualifiant de plus élevée lorsque la période entre l'accouchement et le premier recensement avec mention du titre d'emploi recherché était de plus de 5 ans et de plus faible lorsque cette période était de 5 ans ou moins. Il demeure possible que les mères dentistes et infirmières dentaires n'aient pas travaillé pendant leur grossesse, ce qui pourrait entraîner une erreur de classification de l'exposition. Les enfants de sexe féminin

étaient exclues de l'évaluation (service militaire non obligatoire). Plusieurs facteurs de confusion personnels des mères et des garçons et plusieurs facteurs de confusion professionnels n'ont pas été considérés. Un biais de sélection possible pourrait être attribuable au fait que seuls les garçons aptes au service militaire faisaient l'objet de l'étude, ce qui exclut des individus plus vulnérables et possiblement atteints (Naimi-Akbar *et al.* 2012).

Une étude rétrospective suédoise, publiée en 2014, réalisée par Naimi-Akbar *et al.* utilisait les mêmes cohortes que l'étude Naimi-Akbar (2012). L'hypothèse était que l'absence de déficit cognitif dans l'étude précédente aurait pu être causée par la mortalité des candidats atteints avant l'âge du service militaire. L'objectif était d'examiner la possibilité d'un risque accru de mortalité chez les fils de travailleuses des cabinets dentaires. Les enfants étaient nés entre 1960 et 1990. Les issues à l'étude étaient : la mortalité néonatale (dans les 28 jours après la naissance), la mortalité infantile (dans la première année de vie) et la mortalité pendant l'enfance (dans les 16 premières années de vie). **Chez les infirmières dentaires les risques (IC 95 %) ajustés (scolarité du père, âge de la mère à l'accouchement) pour la mortalité néonatale étaient de 1,83 (1,04-3,22) dans les années '60**, de 0,98 (0,61-1,58) dans les années '70 et de 0,68 (0,42-1,09) dans les années '80. Pour la mortalité infantile, les résultats étaient de 1,54 (0,90-2,62) dans les années '60, de 0,98 (0,64-1,49) dans les années '70 et de 0,82 (0,56-1,20) dans les années '80. Pour la mortalité pendant l'enfance, les résultats étaient de 1,26 (0,79-1,99) dans les années '60, de 1,02 (0,72-1,43) dans les années '70 et de 0,76 (0,54-1,06) dans les années '80. Aucun excès de risque n'est observé dans les années '80, décennie où l'exposition au mercure est plus comparable à l'exposition actuelle. Chez les dentistes, les résultats sont ininterprétables, la puissance statistique étant insuffisante à cause du trop petit nombre de décès. Pour la détermination de l'exposition au mercure, on observe les mêmes limites que dans l'étude de 2012 (Naimi-Akbar *et al.* 2014).

Une étude rétrospective suédoise, publiée en 2016, réalisée par Vähäsarja *et al.*, utilisait les mêmes cohortes que les deux précédentes études. L'objectif était de d'investiguer la possibilité que l'exposition *in utero* au mercure élémentaire puisse avoir un effet sur le développement du système nerveux des fils des travailleuses en cabinets dentaires augmentant ainsi le risque de maladies neurologiques et de déficits intellectuels. Les garçons sont nés entre 1960 et 1990. Pour les diagnostics le registre utilisé était celui des congés de l'hôpital. La validité des diagnostics dans le registre est élevée pour plusieurs diagnostics mais pas tous. Les issues à l'étude étaient toutes les maladies neurologiques, l'épilepsie et les déficits intellectuels. Chez les dentistes, les résultats (IC 95 %) ajustés (scolarité du père et âge de la mère à l'accouchement) sont, pour les maladies neurologiques, 0,55 (0,22-1,37) dans les années '60, de 1,14 (0,68-1,89) dans les années '70 et de 1,05 (0,80-1,39) dans les années '80. Pour l'épilepsie, les résultats sont de 0,36 (0,03-3,92) dans les années '60, de 0,71 (0,20-2,54) dans les années '70 et de 1,26 (0,57-2,80) dans les années '80. Pour les déficits intellectuels, les résultats sont de 1,62 (0,26-9,97) dans les années '70 et de 1,21 (0,044-3,35) dans les années '80, aucun résultat n'est fourni pour les années '60, on mentionne seulement que le nombre de cas était faible. Pour les infirmières dentaires, il n'y a pas d'excès de risque observé sauf pour les résultats suivants : dans les années '60, 1,17 (0,68-2,02) pour l'épilepsie et 1,23 (0,41-3,67) pour les déficits intellectuels et dans les années '70, 1,15 (0,65-2,01) pour les déficits intellectuels. Tous les résultats sont NSS. Les mêmes limites des deux précédentes études concernant l'évaluation de l'exposition sont présentes. La catégorie maladies neurologiques par son manque de spécificité pourrait être source d'erreurs de classification. Il y a absence d'ajustement pour plusieurs facteurs de confusion personnels et professionnels. Comme uniquement les cas hospitalisés sont comptabilisés et qu'il soit possible que des cas n'aient pas nécessité une hospitalisation, une sous-estimation du nombre de cas est possible (Vähäsarja *et al.* 2016).

Une étude égyptienne prospective, publiée en 2018, réalisée par El-Brady *et al.* visait à investiguer les issues obstétricales chez le personnel de dentisterie et explorer le stress oxydatif induit par l'exposition au mercure. Les exposées (64) provenaient des cliniques dentaires d'un hôpital universitaire et de 11 hôpitaux centraux, les non exposées (60) provenaient des employés de bureau des hôpitaux. Plusieurs facteurs de confusion personnels faisaient partie des critères d'exclusion de l'étude. L'étude a évalué le stress oxydatif en mesurant l'activité de deux enzymes antioxydantes, une hypothèse postulant que le stress oxydatif pourrait induire des dommages endothéliaux et une diminution de la vascularisation placentaire qui seraient à l'origine d'AS. L'étude n'observe pas d'augmentation du risque pour l'AAT (< 37 semaines), l'accouchement par césarienne, les déficiences de lactation, les MC, la mortinaissance (aucun cas), l'admission aux soins intensifs néonataux et la mortalité néonatale (quatre premières semaines de vie). Les résultats sont tous non ajustés. **Pour l'avortement (menace + AS + avortements induits, < 20 semaines), le RR était de 3,52 (IC 95 %, 1,29-2,23).** On remarque ici une erreur dans la borne supérieure de l'IC qui est inférieure au RR. En recalculant les résultats, nous avons pu constater que les résultats rapportés n'étaient pas des RR, mais plutôt des RC. **Nous avons recalculé pour l'avortement un RC de 3,52 (1,29-9,61) et calculé un RR de 2,81 (1,20-6,61), comme il est préférable dans une étude prospective d'utiliser le RR.** Comme la définition de l'avortement est non conventionnelle, nous avons calculé le RR uniquement pour les cas d'AS; le résultat est de 3,75 (0,83-16,96). **Le RC pour la prééclampsie (tension artérielle (TA) systolique ≥ 140 mm Hg ou TA diastolique ≥ 90 , objectivé à deux fois après 20 semaines et avec une protéinurie) était de 3,67 (1,25-10,76).** Pour l'hémorragie post-partum, le RC était de 1,27 (0,27-5,9). **Pour l'IPAG (< 5^e percentile), le RC est de 6,2 (2,3-16,4),** comme la définition n'est pas conventionnelle (habituellement < 10^e percentile) le nombre de cas pourrait être sous-estimé dans les deux groupes. L'exposition au mercure a été quantifiée par des mesures environnementales et des concentrations urinaires de mercure inorganique. Les concentrations ambiantes moyennes de mercure étaient de 0,018 mg/m³ (ET 0,0009) au premier trimestre, de 0,019 mg/m³ (ET 0,0002) au deuxième et de 0,017 mg/m³ (ET 0,0006) au troisième. **La moyenne des concentrations urinaires de mercure inorganique était plus élevée que celle du groupe contrôle (p < 0,001). Le dosage des enzymes antioxydantes était plus faible chez les exposées comparées aux non exposées (p < 0,001).** Il n'y a aucun ajustement pour les facteurs de confusion professionnels. Le taux de participation n'est pas mentionné. La validité externe de l'étude est faible puisque les conditions de travail (amalgamation manuelle avec chauffage dans plusieurs cliniques) ne se comparent pas à celles du Québec (El-Brady *et al.* 2018).

En résumé, toutes ces études présentent des limites méthodologiques plus ou moins importantes. Un petit nombre de résultats significativement positifs montrent un effet reprotoxique du mercure chez les travailleuses en cabinets dentaires. La grande majorité des résultats est négative ou NSS. Cependant, ces données ne permettent pas non plus d'affirmer hors de tout doute que le mercure utilisé en dentisterie ne cause pas d'effets sur la reproduction. Les différences s'expliquent probablement par le niveau d'exposition au mercure, qui peut varier en fonction des méthodes de travail ou de l'époque de l'étude. La grande faiblesse de ces études, à quelques exceptions près, réside dans la caractérisation déficiente de l'exposition au mercure, qui repose souvent uniquement sur le titre d'emploi. Aussi, l'ajustement pour les facteurs de confusion personnels était inconstant, tandis qu'il était généralement absent pour les facteurs de confusion professionnels.

Effets cancérogènes

Chez l'animal, très peu d'information est disponible concernant le potentiel cancérogène du mercure élémentaire. Chez l'humain, quelques études épidémiologiques ont été conduites pour évaluer la mortalité par cancer chez des travailleurs exposés aux vapeurs de mercure élémentaire; les résultats ne sont pas en faveur d'un effet cancérogène du mercure (Falcu *et al.* 2014).

Le CIRC classe le mercure élémentaire dans le groupe 3 (inclassable quant à leur cancérogénicité chez l'humain). La décision est basée sur la preuve inadéquate de cancérogénicité chez l'humain et dans les études animales (WHO 1993).

L'ACGIH donne une notation A-4 (non classifiable comme cancérogène chez l'humain) au mercure élémentaire. La décision repose sur la pauvreté des données pertinentes, incluant les données sur la mutagénicité et les données animales (ACGIH 2001).

Effets mutagènes

Les données animales sur les effets mutagènes du mercure concernent les composés inorganiques du mercure (Falcu *et al.* 2014).

Le CIRC fait mention de 14 études portant sur les effets mutagènes chez des individus exposés au mercure élémentaire et à divers composés inorganiques du mercure dont les résultats sont controversés et incertains. Neuf études chez des individus professionnellement exposés au mercure élémentaire et amalgames, présentent des résultats négatifs ou limites (WHO 1993).

La preuve, qu'une exposition professionnelle au mercure élémentaire ou à ses composés organiques et inorganiques par inhalation puisse causer des aberrations chromosomiques structurales ou de nombre dans les lymphocytes humains, est non concluante (ATSDR 1999).

En conclusion, il existe peu d'information concernant le potentiel génotoxique du mercure élémentaire. Les études positives comportaient des problèmes techniques, ne considéraient pas les facteurs de confusion et échouaient à établir une relation dose-effet (WHO 2003).

2.2.18 Valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP) pour la grossesse

Peu d'organismes établissent une VLEP spécifique à la grossesse.

L'ACGIH mentionne que sa TLV-TWA de 0,025 mg/m³ pour les formes inorganiques de mercure, incluant le mercure élémentaire fournit un certain degré d'assurance que les travailleurs maintiendront leur capacité fonctionnelle de donner naissance à des enfants en santé avec des fonctions cognitives et physiques normales. Cette TLV correspond à des concentrations urinaires de mercure inorganique de 20 nmol/mmol cr (ACGIH 2001).

Lindbohm *et al.* (2007a) mentionnent qu'une faible augmentation non significative du risque d'AS a été observée pour l'exposition aux amalgames de mercure et que la possibilité d'une légère augmentation du risque d'avortement chez les travailleuses en cabinets dentaires ne peut être exclue. Cependant, ils concluent en mentionnant qu'en général il n'y a pas lieu de restreindre le travail en cabinet dentaire pendant la grossesse (Lindbohm *et al.* 2007a). Dans une réponse à une lettre de Guzzi, ils précisent que l'exposition d'une travailleuse enceinte devrait être restreinte si

l'exposition excède la limite de référence de la population non exposée en Finlande, soit 50 nmol/l dans l'urine (Lindbohm *et al.* 2007b).

Une revue des connaissances, publiées en 1976, traite de la toxicité du mercure chez la femme enceinte, le fœtus et le nouveau-né. En se basant sur les données disponibles à l'époque et une analyse du risque qui tient compte des effets les plus sensibles et qui tient compte des effets subcliniques (altérations cellulaires, subcellulaires et biochimiques à des niveaux insuffisants pour produire des signes cliniques d'intoxication), les auteurs proposent pour les vapeurs de mercure élémentaire une VLEP de 0,01 mg/m³ pour les travailleuses en âge de procréer (Koos *et al.* 1976).

Bentur *et al.* (2001) propose une valeur guide professionnelle pour la grossesse de 0,01 mg/m³, sans préciser l'origine de cette valeur (Bentur *et al.* 2001). En appliquant la formule d'Ehrenberg *et al.* (1991) (Hg urinaire en µg/g cr = (1,2 X Hg air en µg/m³) + 6,71) (ACGIH 2013) qui permet de corréler les concentrations urinaires avec les concentrations ambiantes de mercure, pour une exposition de 0,01 mg/m³ on s'attend à une concentration urinaire de mercure inorganique d'environ 19 µg/g cr ou environ 11 nmol/mmol cr, soit approximativement l'IBE actuel de l'IRSST.

Vyskočil *et al.* (1995) mentionnent que l'approche traditionnelle d'analyse du risque toxicologique ne peut servir d'assise à la détermination du niveau indicateur pour l'affectation de la travailleuse enceinte ou qui allaite exposée au mercure. Les auteurs mentionnent que les données humaines suggèrent un niveau d'exposition sécuritaire qui est trop élevé et que les données toxicologiques animales suggèrent un niveau d'exposition sécuritaire pour l'humain difficile à exploiter, les données étant exprimées en valeur d'exposition ambiante contrairement aux mesures fiables d'exposition pour les populations exprimées sous la forme de concentrations urinaires. Ils soulignent que l'exposition sécuritaire ne doit pas excéder de beaucoup l'apport auquel l'environnement contribue chez les populations non-exposées sur le plan professionnel. Le niveau d'exposition de la population témoin se situait à 1,7 µg/g cr (0,96 nmol/mmol cr) au Québec à cette époque. Les auteurs recommandent donc d'effectuer l'affectation de la travailleuse enceinte ou allaitante dès que la concentration urinaire de mercure inorganique dépasse 3,7 µg/g cr ou 2 nmol/mmol cr (Vyskočil *et al.* 1995). Cette valeur provient des résultats d'une étude de Comtois (1993). Dans cette étude, le groupe des exposées est constitué de 48 assistantes dentaires et le groupe témoin est composé de 88 travailleuses non exposées professionnellement au mercure et de 53 hygiénistes dentaires (total 141). L'auteur a combiné ces deux derniers groupes parce que la différence entre les moyennes d'exposition n'était pas significative (p = 0,26); notons que la différence entre les hygiénistes dentaires et les assistantes dentaires était aussi non significative (p = 0,13). La différence entre la concentration urinaire moyenne de mercure inorganique du groupe des assistantes dentaires (1,438 nmol/mmol cr) et celle du groupe des travailleuses non-exposées (0,901 nmol/mmol cr (n=88) était significative (p = 0,013). La différence entre la concentration urinaire de mercure inorganique moyenne du groupe des assistantes dentaires (1,438 nmol/mmol cr, ET 1,342) et celle du groupe témoin (0,968 nmol/mmol cr, ET 0,842) (n=141) était significative (p = 0,026). La concentration moyenne du groupe témoin au 90^e percentile était de 2,080 nmol/mmol cr. L'auteur mentionne qu'une femme enceinte avec un niveau urinaire supérieur à cette valeur pourrait être considérée à risque lorsqu'elle travaille en cabinet dentaire. Cette valeur est basée sur les données statistiques d'un groupe non-exposé professionnellement au mercure élémentaire et non sur le risque d'effets reprotoxiques (Comtois 1993). Cette valeur seuil de 2 nmol/mmol cr de mercure inorganique recommandée par le Reptox et la CNESST pour l'affectation dans le cadre du PMSD est 5,5 fois inférieure à l'IBE actuellement recommandé par l'IRSST pour le mercure élémentaire et à la VLEP pour la grossesse proposée par Bentur *et al.* (2001) soit 11 nmol/mmol cr. Lors d'une communication

personnelle avec Sébastien Gagné, du laboratoire de l'IRSST, en mars 2019, celui-ci mentionnait que ce seuil était toujours valide et sécuritaire puisqu'encore très près de la moyenne de la population non-exposée professionnellement.

Nous présentons quelques valeurs toxicologiques de référence (VTR) à titre informatif. Ces valeurs font en général référence à des expositions environnementales chroniques, en continu pour de longues périodes. L'ATSDR propose, pour l'exposition chronique (plus d'un an) par inhalation aux vapeurs de mercure élémentaire, un MRL (*minimal risk level*)³³ de 0,0002 mg/m³ (ATSDR 1999). En appliquant la méthode de l'INRS utilisée dans les fiches du guide Demeter pour ajuster les VTR sur le temps d'exposition professionnel (VTR X 4,2), nous obtenons une équivalence d'environ 0,0008 mg/m³ pour l'exposition professionnelle (INRS 2010). En appliquant la formule d'Ehrenberg *et al.* (1991), cette concentration ambiante de mercure correspondrait à une concentration urinaire d'environ 4,3 nmol/mmol cr.

Richardson *et al.* (2009) proposent un REL (*reference exposure level*) pour le mercure élémentaire de 0,00006 mg/m³. En appliquant la formule du guide Demeter pour ajuster les VTR sur le temps d'exposition professionnelle, après calcul nous obtenons une équivalence d'environ 0,00025 mg/m³ pour l'exposition professionnelle. En appliquant la formule d'Ehrenberg *et al.* (1991), cette concentration ambiante de mercure correspondrait à une concentration urinaire d'environ 3,9 nmol/mmol cr.

L'Allemagne propose une valeur HBM-I³⁴ pour le mercure dans l'urine de 7 µg/l ou 5 µg/g cr, soit 2,8 nmol/mmol cr (HBM 2017).

2.2.19 Évaluation de l'exposition au mercure élémentaire dans le cadre de l'application du programme PMSD

Le Reptox et la CNESST estime que l'affectation de la travailleuse enceinte ou qui allaite, dans le cadre de l'application du programme PMSD, devrait être recommandée lorsque le mercure est détecté dans le milieu de travail et que l'excrétion urinaire de mercure inorganique excède la valeur de 2 nmol/mmol cr (CNESST, Mercure 2016). Compte tenu des variations intra-individuelles pour cette dernière analyse, afin d'obtenir une évaluation la plus juste possible, l'IRSST recommande de prélever de 1 à 3 échantillons d'urine selon la situation. Un résultat unique de mercure inorganique urinaire ≤ 1,6 nmol/mmol cr est jugé conforme. Pour un premier résultat entre 1,6 et 2,0 nmol/mmol cr, deux autres prélèvements seront effectués lors de journées consécutives. Si la moyenne des trois résultats est ≤ 1,8 nmol/mmol cr, le résultat est jugé conforme. Si la moyenne est > 1,8 nmol/mmol cr, le résultat est considéré non conforme. Un premier résultat > 2,0 nmol/mmol cr est considéré non conforme (Truchon *et al.* 2000).

Certaines études ont utilisé le nombre d'amalgames posés ou déposés par semaine comme indicateur indirect pour évaluer le niveau d'exposition au mercure (Brodsky *et al.* 1985; Rowland *et al.* 1995; Lindbohm *et al.* 2007). Brodsky *et al.* (1985) n'ont pas observé de différence SS entre le groupe exposé à 0-40 amalgames posés par semaine et celui exposé à > 40 poses par semaine; le pourcentage d'AS était plus faible dans le groupe de > 40 poses par semaines. Rowland *et al.* (1995)

³³ Niveau d'exposition estimé ne pas présenter de risque à la santé pour tout membre de la population humaine.

³⁴ La valeur HBM-I est la concentration d'une substance dans le matériel biologique humain à laquelle, selon les connaissances actuelles et l'évaluation du *HBM Commission*, il n'y a pas de risque d'effet néfaste à la santé et par conséquent pas de nécessité d'intervenir.

ont observé un RR pour l'AS de 1,8 (1,0-3,2) NSS ($p = 0,06$) pour la préparation de ≥ 50 amalgames par semaine. Lindbohm *et al.* (2007) ont évalué l'exposition au mercure en comptabilisant le nombre d'amalgames posés et déposés par semaine. Les auteurs n'ont observé aucune augmentation SS du risque d'AS pour l'ensemble des groupes d'exposition et n'ont pas pu mettre en évidence une relation dose-effet.

Quelques études ont établi une corrélation positive entre le nombre d'amalgames posés par semaine et l'excrétion urinaire du mercure (Bouard *et al.* 2003; Jokstad 1990; Martin *et al.* 1995). Bouard *et al.* (2003) mentionnent qu'il semble exister une augmentation des mercuriuries pour une population qui pose plus de 50 amalgames par semaine (4,0 $\mu\text{g/l}$, ET 4,1) en comparaison avec celle qui en pose 50 ou moins (2,4 $\mu\text{g/l}$, ET 3,3). Il n'y a pas de corrélation significative entre les résultats obtenus et la dépose d'amalgames. Jokstad *et al.* (1990) rapportent pour < 10 poses/semaine un mercure urinaire moyen d'environ 31 nmol/l, pour 11-25 poses/semaine environ 40 nmol/l, pour 26-45 poses/semaine environ 45 nmol/l et pour > 45 poses/semaine environ 51 nmol/l. Les auteurs ne précisent pas les méthodes de travail utilisées, cependant en tenant compte que les observations ont été faites avant 1990, il est probable que l'exposition au mercure était supérieure à celle observée actuellement. Il est donc possible que les concentrations urinaires de mercure soient surestimées en comparaison avec les conditions de travail actuelles, pour un même nombre d'amalgames posés aux deux époques. Martin *et al.* (1995) rapportent pour des concentrations urinaires de mercure total $< 1\mu\text{g/l}$ un nombre moyen d'amalgames posés par semaine de 19,8 (ET 15,7), pour $> 10 \mu\text{g/l}$ une moyenne de poses/semaine de 26,2 (14,2) et pour $> 20 \mu\text{g/l}$ une moyenne de poses/semaine de 28,0 (12,7). Dans cette étude l'amalgamateur sans capsule, les capsules remplies en cabinet et les *squeeze cloths* étaient encore utilisés et des déversements de mercure étaient rapportés. Il est donc fort probable que les concentrations urinaires de mercure soient surestimées en comparaison avec les conditions de travail actuelles, pour un même nombre d'amalgames posés aux deux époques. Pour faciliter l'interprétation des résultats en $\mu\text{g/l}$ et mol/l, le HBM-I allemand pour le mercure urinaire est de 7 $\mu\text{g/l}$ (35 nmol/l) et le HBM-II³⁵ de 25 $\mu\text{g/l}$ (125 nmol/l) (HBM 2017).

Dans une étude iranienne de 2011, le nombre moyen de poses/jour était de 5,8 (ET 2,7) (environ 30 par semaine) et le nombre de remplacements/jour de 2 (ET 1,5) (environ 10 par semaine), soit un total d'environ 40 poses/semaine; la concentration urinaire moyenne de mercure de cette étude était de 1,78 nmol/mmol cr (min. 0,006 nmol/mmol cr, max. 10,2 nmol/mmol cr) (Nagpal *et al.* 2017).

Le groupe de travail propose un seuil de 50 obturations avec amalgame posées par semaine pour l'application des recommandations dans le cadre du programme PMSD.

2.2.20 En résumé

Les études animales montrent une augmentation du risque d'atteintes du développement prénatal et postnatal lors d'une exposition au mercure élémentaire.

Plusieurs organismes et pays reconnaissent les effets reprotoxiques du mercure élémentaire chez l'humain (entre autres l'OMS, l'ACGIH, l'ATSDR, l'Union européenne).

³⁵ La valeur HBM-II est la concentration d'une substance dans le matériel biologique humain à laquelle, selon les connaissances actuelles et l'évaluation du *HBM Commission*, il y a possibilité d'un risque d'effet néfaste à la santé et par conséquent nécessité d'intervenir.

Bien que plusieurs études menées chez les travailleuses de cabinets dentaires, ne montrent en général aucune augmentation du risque d'issues défavorables ou des augmentations de NSS et que peu de résultats positifs SS proviennent d'études fiables ou avec une bonne validité externe, ceci ne permet pas de confirmer l'absence d'augmentation du risque d'effets reprotoxiques dus à une exposition au mercure élémentaire chez ces travailleuses. La diminution de l'exposition au mercure en cabinet dentaire observées dans les dernières décennies explique probablement cette diminution des effets néfastes observés.

Seuls Bentur *et al.* (2001) proposent une VLEP spécifique à la grossesse de 0,01 mg/m³ pour l'exposition au mercure élémentaire. Le seuil proposé par la CNESST pour recommander l'affectation préventive dans le cadre du PMSD (2 nmol/mmol cr) se situe sous la VLEP grossesse proposée et sous l'IBE proposée par l'IRSST (11 nmol/mmol cr) et reste près de la concentration urinaire moyenne de mercure inorganique de la population non professionnellement exposée.

Le manque de données québécoises récentes, fiables et représentatives de l'ensemble des cliniques concernant sur l'utilisation des amalgames et l'exposition au mercure élémentaire empêche de réaliser une évaluation du risque plus précise pour les travailleuses.

2.2.21 Recommandations

Après analyses des données recueillies, le Groupe de travail expertise émet la recommandation suivante :

Considérant :

- Que les données animales confirment les effets reprotoxiques du mercure élémentaire;
- Que plusieurs organismes et pays reconnaissent les effets reprotoxiques du mercure élémentaire;
- Que l'exposition au mercure en cabinet dentaire a considérablement diminué au cours des dernières décennies (utilisation accrue de la résine composite, utilisation des capsules pré-dosées et des moyens préventifs) mais demeure présente;
- Que lorsque l'exposition au mercure élémentaire est maintenue sous les différentes VLEP ambiantes et biologiques proposées, le risque d'augmentation des issues défavorables de grossesse semble plutôt faible;
- Que l'ensemble des cliniques du Québec utilisent des capsules pré-dosées;
- Que les différents moyens préventifs (gants, jet d'eau, aspiration à haut débit, etc.) sont prouvés efficaces pour réduire l'exposition sous les seuils recommandés;
- Que l'évaluation systématique de l'exposition par échantillonnage en zone respiratoire comporte des limites techniques et d'applicabilité;
- Que l'évaluation systématique de l'exposition par dosage du mercure inorganique urinaire, bien qu'étant la méthode la plus fiable de mesure de l'exposition au mercure élémentaire, comporte des limites d'interprétation et d'applicabilité (variations intra-individuelles, possibilité d'avoir à effectuer jusqu'à trois prélèvements, influence des expositions extraprofessionnelles [amalgames en bouche, alimentation]);
- Qu'entre 2005 et 2018, 9 % des dosages urinaires de mercure inorganique réalisés par le RSPSAT chez 255 travailleurs en cabinet dentaire dépassaient le seuil de 2 nmol/mmol cr et que sur 153 cliniques 5 % présentaient des résultats dépassant ce seuil;

- Qu'il existe une corrélation positive entre le nombre d'amalgames posés par semaines et l'excrétion urinaire du mercure;
- Que le nombre d'amalgames posés par semaine est un indicateur indirect reconnu de l'évaluation de l'exposition au mercure en cabinet dentaire;
- Que les tâches d'entretien et de remplacement des filtres et des collecteurs des séparateurs d'amalgame peuvent exposer les travailleurs à des concentrations plus importantes, et ce même en respectant les pratiques exemplaires;
- Que l'absence de données récentes et représentatives sur l'exposition au mercure dans les cabinets dentaires du Québec ne permet pas la réalisation d'une analyse plus précise du risque.

Il est recommandé de retenir le mercure immédiatement :

- Pour les travailleuses participant à la pose ou la dépose d'amalgames en présence d'une des conditions suivantes :
 - Nombre de poses d'amalgames, auxquels la travailleuse participe dans une semaine, supérieur à 50;
 - Sols non recouverts d'un matériau lisse, imperméable, et exempts de fissures ou de joints poreux (plâtre, bois, ciment, moquette) dans les locaux où les amalgames sont manipulés;
 - Équipements de protection individuelle (masque chirurgical, gants, lunettes de protection avec écrans latéraux) non portés lors de la pose ou de la dépose d'amalgames;
 - Absence d'injection d'eau lors de la dépose d'amalgames;
 - Absence d'une aspiration à haut débit lors de la dépose d'amalgames;
 - Absence d'un séparateur d'amalgame certifié;
 - Non-respect des mesures sécuritaires de récupération et de disposition du mercure;
 - Contamination avérée³⁶ des locaux par le mercure.

Pour maintenir la travailleuse à l'emploi, il faut corriger la situation déficiente ou, à défaut, éliminer la participation aux tâches de pose et de dépose des amalgames, les tâches en lien avec la récupération et la disposition des résidus d'amalgames et toute tâche effectuée dans un local contaminé au mercure et ce pour toute la durée de la grossesse. De plus il faudrait éliminer les tâches d'entretien et de remplacement des filtres et des collecteurs des séparateurs d'amalgame.

- Pour les travailleuses ne participant pas à la pose ou la dépose d'amalgames en présence d'une des conditions suivantes :
 - Absence d'un séparateur d'amalgame certifié;
 - Non-respect des mesures sécuritaires de récupération et de disposition du mercure;
 - Contamination avérée des locaux par le mercure.

Pour maintenir la travailleuse à l'emploi, il faut corriger la situation déficiente ou, à défaut, éliminer les tâches en lien avec la récupération et la disposition des résidus d'amalgames et toute tâche effectuée dans un local contaminé au mercure et ce pour toute la durée de la grossesse. De plus il faudrait éliminer les tâches d'entretien et de remplacement des filtres et des collecteurs des séparateurs d'amalgame.

³⁶ Nous proposons que le seuil de 0,005 mg/m³ (mesuré comme recommandé par le CTQ (voir page 10), lorsque possible) soit considéré comme indicateur d'une possible contamination qui devrait donner lieu à une évaluation rigoureuse du milieu.

Lors de l'investigation d'une possible contamination, d'une contestation ou dans des situations complexes, un dosage des concentrations urinaires de mercure inorganique pourrait être effectué, selon le jugement clinique du médecin désigné, en suivant la méthode prescrite par l'IRSST. Pour l'interprétation des résultats, nous recommandons l'utilisation du seuil de 2 nmol/mmol cr proposé par le Reptox et la CNESST et de la méthode proposée par Truchon *et al.* (2000).

Libellé SISAT :

- Mercure, vapeur de mercure (en Hg) (source de l'exposition : amalgames).

2.3 PRODUITS DE STÉRILISATION EN DENTISTERIE

2.3.1 Méthodologie

Pour identifier les produits utilisés pour la stérilisation en cabinet dentaire au Québec, trois sources ont été consultées : le *Document d'information sur le contrôle des infections* de l'Ordre des dentistes du Québec (ODQ) et de l'Ordre des hygiénistes dentaires du Québec (OHDQ) (ODQ et OHDQ 2009), les listes de produits utilisés en cabinets dentaires répertoriés par les équipes de santé au travail de certaines régions (01, 02, 06, 12 14 et 15) entre 2003 et 2011 et les résultats de la consultation des membres de l'ACDQ à l'automne 2018.

Les informations concernant les effets néfastes sur la reproduction ont été extraites des fiches toxicologiques du Répertoire toxicologique de la CNESST (Reptox), des fiches toxicologiques de l'INRS ou des fiches du guide Demeter de l'INRS lorsque disponibles.

2.3.2 Description

La stérilisation est l'opération qui élimine toute forme de vie microbienne, y compris les virus et les spores thermorésistantes. Lorsque possible, la stérilisation doit se faire par la chaleur (vapeur d'eau saturée [Autoclave], vapeur chimique non saturée [Chemiclave], chaleur sèche, transfert de chaleur rapide ou stérilisateur de type B). Les appareils doivent être utilisés et entretenus selon les directives du fabricant.

Lorsqu'il est impossible d'utiliser la chaleur, on emploie la stérilisation à froid, immersion dans une solution chimique.

Les étapes de la stérilisation sont : solution de maintien (pour éviter que les débris organiques sèchent) – rinçage – nettoyage des instruments – rinçage – vérification du nettoyage – séchage – emballage, ensachement et identification – chargement – stérilisation – séchage et refroidissement – vérification de la stérilisation – date – entreposage et maintien de l'état de stérilité. Pour la stérilisation à froid, après la vérification du nettoyage, il y a trempage, rinçage, séchage puis ensachage (ODQ et OHDQ 2009).

Lors de la consultation des cabinets dentaires, presque toutes les cliniques répondantes mentionnaient utiliser l'Autoclave, certaines utilisent le Chemiclave et plusieurs la stérilisation à froid en plus d'une des précédentes. Peu utilisent les stérilisateur de type B.

2.3.3 Utilisation en cabinets dentaires

Nous aborderons dans cette section le nettoyage par bain ultrasonique, l'utilisation du Chemiclave, la stérilisation à froid et l'utilisation de l'oxyde d'éthylène.

Bain ultrasonique

À l'étape du nettoyage des instruments, un appareil à ultrasons peut être utilisé. Ces appareils nécessitent l'utilisation de détergents ou de solutions enzymatiques en petite quantité diluée dans l'eau. Pendant le nettoyage, le bain doit être couvert. La travailleuse peut être exposée lors de la préparation des solutions et de leur remplacement (minimalement une fois par jour), lors du dépôt et du retrait des instruments du bain. Comme ces solutions sont peu volatiles et que les tâches sont courtes et peu fréquentes, l'exposition est négligeable.

Chemiclave

La stérilisation dans ces appareils se fait en circuit fermé. Ils sont munis de filtres et d'un système d'évacuation pour la récupération des rejets. Les solutions sont habituellement vendues en contenants d'un litre avec système anti déversement et le réservoir est généralement muni d'un système anti reflux, ce qui prévient les fuites accidentelles. Les travailleuses peuvent potentiellement être exposées lors du remplissage du réservoir, de la vidange des rejets et de l'ouverture de la porte après la stérilisation. Toutes ces expositions sont brèves et de faible intensité.

Les solutions utilisées dans ces appareils sont habituellement composées d'alcools et de formaldéhyde, et d'autres ingrédients variables (cétone, acétone) (ODQ-OHDQ 2009). Lors de la consultation des cliniques, le produit le plus souvent mentionné était le *V-Cide*. Ce produit contient 57 % de l'alcool éthylique, 25-40 % d'alcool méthylique, 0-5 % d'alcool isopropylique et 0,23 % de formaldéhyde.

Stérilisation à froid

Les solutions utilisées doivent être approuvées comme agent stérilisant par Santé Canada. Le document de l'ODQ-OHDQ mentionne les solutions contenant du glutaraldéhyde à 2 % et le peroxyde d'hydrogène accéléré à 7 %. Lors de l'utilisation des solutions chimiques le local doit être bien aéré et un masque et des gants sont requis. La manipulation et le changement des solutions chimiques doivent respecter les recommandations du manufacturier (ODQ et OHDQ 2009).

Dans la consultation auprès des cliniques, le glutaraldéhyde et l'ortho-phthalaldéhyde (OPA) 0,55 % ont été identifiés.

Oxyde d'éthylène

Les équipes de SAT de quelques régions ont mentionné la présence de stérilisateur utilisant l'oxyde d'éthylène. Ces équipements peuvent être munis d'un système d'aspiration intégré.

2.3.4 Effets néfastes sur la reproduction et effets cancérogènes et mutagènes

Détergents et solutions enzymatiques

Ces substances ne sont généralement pas à l'origine d'effets significatifs sur la santé.

Alcool isopropylique (CAS 67-63-0) et alcool éthylique (CAS 64-17-5)

Ces substances sont traitées dans la section des produits désinfectants, s'y référer pour plus d'information.

Alcool méthylique (CH₄O CAS 67-56-1)

L'alcool méthylique (méthanol) est un liquide incolore, volatile, à l'odeur plutôt agréable (INRS 2018). Il est absorbé par les voies digestives, respiratoires et par la peau. Le méthanol est rapidement absorbé par inhalation, 60-85 % de la quantité inhalée est absorbée par les poumons. Il est rapidement distribué dans tout l'organisme. Il est d'abord transformé en formaldéhyde dans le foie, ensuite en acide formique puis en dioxyde de carbone (CO₂). 70-80 % de la dose absorbée est éliminée sous la forme de métabolites, moins de 10 % est éliminée sous forme inchangée dans l'urine et l'air expiré. Le méthanol traverse le placenta chez l'animal. La norme québécoise est de 262 mg/m³ pour 8 heures et de 328 mg/m³ pour 15 minutes (CNESST, Méthanol 2017).

Effets néfastes sur la reproduction

L'effet tératogène du méthanol est démontré chez l'animal. Il a un effet embryotoxique et fœtotoxique chez l'animal (CNESST, Méthanol 2017).

L'exposition pendant la grossesse ne doit pas dépasser, même sur un court temps (quelques heures), la VTR pour le développement publiée par l'OEHA, ajustée sur le temps d'exposition professionnelle, soit 16,8 mg/m³. En l'absence de mesures précises d'exposition, il est conseillé de ne pas exposer une travailleuse enceinte au méthanol et ce pendant toute la grossesse (INRS 2010a).

Effets cancérogènes

Le CIRC et l'ACGIH n'ont publié aucune évaluation de la cancérogénicité pour le méthanol. Plusieurs études suggèrent l'absence d'effet cancérogène (CNESST, Méthanol 2017).

Effets mutagènes

Certains tests réalisés *in vitro* et *in vivo* indiquent un potentiel génotoxique du méthanol ou de ses métabolites (INRS 2018).

Formaldéhyde (CH₂O CAS 50-00-0)

Le formaldéhyde (aldéhyde formique) est un gaz à odeur âcre habituellement présent sous forme de solution aqueuse, souvent dans le méthanol. Il se mélange facilement à l'air. Son seuil olfactif est de 0,83 ppm. C'est un gaz très irritant pour les muqueuses, cet effet débute autour de 1-3 ppm et peut devenir intolérable autour de 5 ppm. Le formaldéhyde peut traverser la barrière placentaire, mais ceci a été observé dans une étude par voie d'administration IV. Par les voies d'exposition habituelle en milieu de travail, respiratoire et cutanée, le formaldéhyde réagit rapidement avec les muqueuses

locales pour être transformé en acide formique puis en CO₂, et il ne pénètre pas dans la circulation sanguine. Son action est essentiellement locale. La norme québécoise est de 2 ppm en valeur plafond (CNESST, Formaldéhyde 2016).

Effets néfastes sur la reproduction

Le formaldéhyde a été testé adéquatement pour détecter des signaux d’alerte de risque pour le développement fœtal. En dehors d’un retard de croissance lors d’exposition importante (5 à 10 ppm, teneur difficilement supportable par l’humain), aucun signal d’alerte n’a été détecté. En cas d’exposition n’entraînant pas de toxicité chez la mère, le risque d’effet sur l’embryon est peu probable. Il n’y a pas de précaution particulière à prendre pendant la grossesse (INRS 2010c).

Effets cancérogènes

Le formaldéhyde est reconnu cancérogène chez l’humain (CIRC groupe 1, ACGIH groupe A-1). Les indications d’un lien avec le cancer du nasopharynx et la leucémie myéloïde chronique sont suffisantes. Les indications d’un lien avec le cancer des fosses nasales et des sinus sont limitées. L’effet cancérogène s’explique par les effets génotoxiques et cytotoxiques du formaldéhyde et demeure local au site de contact (CNESST, Formaldéhyde 2016).

Effets mutagènes

L’effet mutagène est démontré chez l’animal (CNESST, Formaldéhyde 2016).

Peroxyde d’hydrogène (CAS 7722-84-1)

Cette substance est traitée dans la section des produits désinfectants, s’y référer pour plus d’information.

Glutaraldéhyde (C₅H₈O₂ CAS 111-30-8) et ortho-phthalaldéhyde (C₈H₆O₂ CAS 643-79-8)

Peu de données sont disponibles sur les effets de l’ortho-phthalaldéhyde (OPA). L’OPA est considéré comme une alternative plus sécuritaire au glutaraldéhyde (CNESST, OPA 2019). Sa concentration de 0,55 % est faible. Pour ces raisons, nous nous attarderons davantage au glutaraldéhyde.

Le glutaraldéhyde est un liquide huileux, incolore, à odeur caractéristique de pommes pourries, volatile (2-3 kPa à 20 °C). Le seuil olfactif est de 0.04 ppm. La norme québécoise est de 0,1 ppm valeur plafond. La concentration à saturation du glutaraldéhyde 2 % au-dessus de la solution est de 1,6 ppm. L’absorption cutanée est faible et il n’y a pas d’étude indiquant que le glutaraldéhyde est absorbé par les voies respiratoires en milieu de travail (CNESST, Glutaraldéhyde 2019; INRS 2010b).

Effets sur la reproduction

Le produit a été testé adéquatement. Aucun signal d’alerte n’a été détecté. Aucune précaution spécifique n’est nécessaire pendant la grossesse (INRS 2010b).

Effets cancérogènes

Le glutaraldéhyde est classé dans le groupe A-4 (substance non classifiable comme cancérogène pour l’humain) par l’ACGIH. Une étude épidémiologique chez des travailleurs n’a pas observé d’incidence accrue de tumeurs malignes (CNESST, Glutaraldéhyde 2019).

Effets mutagènes

Plusieurs tests *in vivo* se sont avérés négatifs. Plusieurs tests *in vitro* sur des cellules de mammifères ont donné des résultats contradictoires. Le glutaraldéhyde n'est pas classé mutagène par l'Union européenne (CNESST, Glutaraldéhyde 2019; INRS 2010b).

Oxyde d'éthylène (C₂H₄O CAS 75-21-8)

L'oxyde d'éthylène est un gaz incolore, à l'odeur éthérée, plus lourd que l'air. Il est absorbé par voie respiratoire. La norme québécoise est de 1 ppm (VEMP) (CNESST, Oxyde d'éthylène 2016).

Effets sur la reproduction

L'oxyde d'éthylène est reconnu embryotoxique et fœtotoxique chez l'animal (CNESST, Oxyde d'éthylène 2016).

Effets cancérogènes

L'oxyde d'éthylène est classé dans le groupe 1 (cancérogène chez l'humain) par le CIRC et dans le groupe A-2 (cancérogène suspecté chez l'humain) par l'ACGIH (CNESST, Oxyde d'éthylène 2016).

Effets mutagènes

L'oxyde d'éthylène est mutagène *in vitro* et *in vivo* (CNESST, Oxyde d'éthylène 2016).

2.3.5 Recommandations

Après analyses des données recueillies, le Groupe de travail expertise émet la recommandation suivante :

Considérant :

- Que l'exposition aux solutions chimiques lors de l'utilisation du Chemiclave est faible, de courte durée et peu fréquente;
- Qu'il n'y a pas d'évidence d'effets reprotoxiques, d'effets cancérogènes ou mutagènes pour le glutaraldéhyde et l'OPA;
- Que le peroxyde d'hydrogène est rapidement transformé en eau et en oxygène au site d'absorption, que les données ne permettent pas de conclure quant à un effet sur le développement et qu'il n'est pas classé cancérogène ou mutagène.

Il est recommandé de ne pas retenir les produits de stérilisation en cabinet dentaire comme risque ou agresseur identifié dans les études de postes des hygiénistes et assistantes dentaires.

L'ODQ et l'OHDQ recommandent, lors de l'utilisation des solutions chimiques de stérilisation, que le local soit bien aéré et qu'un masque et des gants soient portés.

Libellé SISAT :

- Produits de stérilisation (Source de l'exposition : stérilisation en dentisterie).

Après analyses des données recueillies, le Groupe de travail expertise émet la recommandation suivante :

Considérant :

- Que l'oxyde d'éthylène est reprotoxique, cancérigène et mutagène.

Il est recommandé de retenir l'oxyde d'éthylène immédiatement, et ce, pour toute la durée de la grossesse. Pour maintenir la travailleuse enceinte à l'emploi, le stérilisateur doit posséder un système de ventilation qui permet l'évacuation des gaz avant son ouverture. L'employeur doit s'assurer du bon fonctionnement de ce système conformément aux recommandations du fabricant. En l'absence d'un tel système, éliminer la présence de la travailleuse dans le même local que le stérilisateur à l'oxyde d'éthylène.

Libellé SISAT :

- Oxyde d'éthylène (Source de l'exposition : stérilisation en dentisterie).

2.4 PROTOXYDE D'AZOTE (N₂O) (CAS 10024-97-2)

2.4.1 Méthodologie

Pour la rédaction de cette section, les principaux documents consultés sont les fiches toxicologiques du Répertoire toxicologique (Reptox) de la CNESST, de l'INRS et du guide Demeter de l'INRS. Une revue brève de la littérature a été effectuée à partir de la plateforme de recherche *OvidSP* sur les bases de données Medline et Embase. Les mots recherchés étaient *genotoxicity* et « *nitrous oxyde* ». Deux revues de littérature relativement récentes ont pu être identifiées.

2.4.2 Description

Le protoxyde d'azote (oxyde nitreux, gaz hilarant) est un gaz anesthésique incolore, soluble dans l'eau et miscible dans la plupart des solvants organiques, plus lourd que l'air, très volatil et à l'odeur douceâtre (INRS 2010). C'est un oxydant puissant à l'origine de réactions qui peuvent devenir violentes (Campo *et al.* 2018).

Le protoxyde d'azote est absorbé par les voies respiratoires, puis distribué dans tout l'organisme par la voie sanguine et pénètre rapidement dans le cerveau. Il traverse la barrière placentaire. Il n'est pratiquement pas métabolisé. Le protoxyde d'azote est excrété sous forme inchangée par le poumon, une faible proportion (6-7 %) peut être excrétée par la peau. Il est complètement éliminé du sang 16 heures après la fin de l'exposition (CNESST 2019; INRS 2010). En recherche, le protoxyde d'azote peut être mesuré dans le sang et les urines, cependant il n'existe pas d'IBE (Campo *et al.* 2018; Sarazin *et al.* 2019).

Le protoxyde d'azote peut agir comme un asphyxiant simple en fonction de sa concentration. À très forte dose, il peut exercer un effet inhibiteur sur l'enzyme méthionine synthétase par inactivation de la vitamine B12, ce qui peut résulter finalement en une diminution de la synthèse des nucléotides et de l'ADN (Campo *et al.* 2018).

Le tableau 18 présente certaines valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) pour l'ensemble des travailleurs et non spécifiquement pour les travailleuses enceintes.

Tableau 18 Valeurs limites d'exposition professionnelle pour le protoxyde d'azote

ORGANISME	Longue durée – 8 heures (ppm)	Courte durée – 15 minutes (ppm)
RSST-(CNESST 2019)	50	-
ACGIH (Campo <i>et al.</i> 2018)	50	-
France (INRS 2010)	< 25 ³⁷	-
Belgique (INRS 2010)	50	-
Allemagne (MAK) (Deutsche Forschungsgemeinschaft 2018)	100 ³⁸	200

2.4.3 Utilisation en cabinet dentaire

En cabinet dentaire, le protoxyde d'azote est utilisé seul pour induire une sédation consciente. Cette technique est utilisée principalement chez les enfants, les patients anxieux ou pour complément d'analgésie. Selon la consultation auprès des parties prenantes, l'utilisation de cette technique se limite à une minorité de cliniques. L'utilisation du protoxyde d'azote en clinique dentaire est réglementée.

Différents systèmes d'administration du gaz peuvent être utilisés avec un système d'évacuation des gaz. Les concentrations de protoxyde d'azote recommandées pour diminuer les effets secondaires vont de 25 à 40 % (Quarnstrom 2002). L'ODQ et l'OHDQ recommandent pour les cabinets qui utilisent du gaz anesthésique, en se référant à la norme de ventilation pour les locaux des cliniques de médecine dentaire de l'American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE), un minimum de douze changements d'air à l'heure, dont trois proviennent d'air frais extérieur (ODQ-OHDQ 2009). Malgré ces précautions des fuites surviennent tout de même régulièrement (Quarnstrom 2002).

Quelques évaluations environnementales ont été effectuées en cabinets dentaires par les équipes de santé au travail. Plusieurs résultats dépassaient la norme (limite d'excursion, VEMP X 5). Peu d'échantillonnages permettaient de mesurer des valeurs pondérées sur 8 heures, les résultats se situaient entre 5,9 et 9,8 ppm. Dans les salles de traitement, la concentration ponctuelle maximale mesurée était de 1690 ppm. Hors de la salle de traitement (salles adjacentes, corridors, réception), la concentration ponctuelle maximale mesurée était de 9,6 ppm. Le protoxyde d'azote est fréquemment détecté hors de la salle de chirurgie. Des résultats positifs ont été obtenus jusqu'à 41 minutes après la fermeture des valves. Aucun échantillonnage n'a été effectué jusqu'à l'atteinte d'une concentration de 0.

³⁷ Recommandation de la Commission nationale d'anesthésiologie.

³⁸ *Pregnancy risk group C* (il n'y a pas de raison de craindre un risque d'atteinte pour l'embryon ou le fœtus quand la valeur MAK est respectée).

2.4.4 Effets néfastes sur la reproduction et effets cancérogènes et mutagènes

Effets néfastes sur la reproduction

Données humaines

De nombreuses études, réalisées dans plusieurs pays, ont mis en évidence une augmentation du risque d'AS chez les travailleuses exposées aux gaz anesthésiques. La fiche Demeter mentionne une revue de littérature de Boivin (1997) qui conclut à un risque accru d'AS et deux revues de littérature, Tannenbaum *et al.* (1985) et Burm (2003), qui montrent une absence d'augmentation du risque d'AS ou de MC pour l'exposition au gaz anesthésiques. Ces études ne permettent pas d'identifier le gaz en cause et les niveaux d'exposition (INRS 2010).

Une étude de Cohen (1980), réalisée auprès d'assistantes dentaires exposées au protoxyde d'azote de 1 à 8 h/semaine (concentrations non rapportées), a observé une augmentation de deux fois le risque d'AS et de 0,5 fois pour les MC (CNESST 2019; INRS 2010).

Une étude de Rowland *et al.* (1995) a mis en évidence une augmentation du risque d'AS pour les assistantes dentaires exposées au protoxyde d'azote plus de 3 h/semaine (INRS 2010).

Une augmentation du risque d'AS a été observée dans une étude de Ahlborg *et al.* (1996) conduite auprès de sages-femmes exposées au protoxyde d'azote. Une étude d'Axelsson *et al.* (1996), menée auprès du même groupe, n'a pas observé d'augmentation du risque d'AS. Une troisième étude, portant sur la même population, a observé un risque plus élevé de FPN. Aucune de ces études ne fournit des mesures d'exposition (INRS 2010).

La fiche Demeter conclut que les études réalisées en milieu de travail ne permettent pas de conclure avec certitude sur les effets reprotoxiques du protoxyde d'azote (INRS 2010).

Données animales

La fiche Demeter répertorie six études animales sur le développement prénatal et une sur le développement prénatal et postnatal. La synthèse des données animales révèle que les tests réalisés à fortes concentrations ont montré des effets toxiques sur l'embryon et le fœtus (INRS 2010).

Le Reptox répertorie sept études portant sur le développement postnatal et conclut que les données ne permettent pas de faire une évaluation adéquate de l'effet postnatal (CNESST 2019).

Effets cancérogènes

Aucun effet cancérogène n'a été mis en évidence chez le rat ou la souris. Quelques études humaines ont observé une augmentation des leucémies, lymphomes ou autres tumeurs parmi le personnel d'anesthésie. Cependant, les expositions étant multiples, on ne peut conclure pour le protoxyde d'azote (Campo *et al.* 2018). L'étude de Cohen *et al.* (1980) n'a pas trouvé d'augmentation de l'incidence des cancers chez des assistantes dentaires exposées au protoxyde d'azote (CNESST 2019).

Le protoxyde d'azote est classé dans le groupe 3 (non classifiable quant à sa cancérogénicité chez l'humain) par le CIRC et dans le groupe A-4 (substance non classifiable comme cancérogène chez l'humain) par l'ACGIH (CNESST 2019).

Effets mutagènes

Les tests réalisés *in vitro* et *in vivo* sont généralement négatifs. Seuls un test de mutation génique *in vitro* et un test de létalité récessive liée au sexe *in vivo* sont positifs (Campo *et al.* 2018). Une revue de littérature non systématique, publiée en 2015, conclut que le protoxyde d'azote n'est pas carcinogène et qu'il existe des preuves d'un faible effet génotoxique chez les humains exposés au protoxyde d'azote (O'Donovan *et al.* 2015). Une revue systématique, publiée en 2011, mentionne qu'il est difficile de conclure sur les effets génotoxiques du protoxyde d'azote les études étant en lien avec des expositions professionnelles mixtes aux gaz anesthésiques. Une étude d'Hoerauf *et al.* (1999) mettait en évidence qu'une exposition au protoxyde d'azote à 50 % de la concentration de gaz induisait une augmentation des échanges de chromatides-sœurs et pouvait causer des dommages sur l'ADN (Schifilliti *et al.* 2011).

Le protoxyde d'azote n'est pas classé comme mutagène par l'Union européenne (INRS 2010).

2.4.5 En résumé

La fiche Demeter mentionne que le protoxyde d'azote a été testé selon des études de bonne qualité chez les rongeurs, qui montrent une augmentation des résorptions. Des malformations lors d'expositions à fortes doses sont observées dans des études de qualité plus discutable. Bien que les résultats humains relatant des AS soient controversés, ils contribuent à conclure qu'il existe des signaux d'alerte forts d'atteinte au développement fœtal lors d'une exposition au protoxyde d'azote. La fiche Demeter établit la VLEP pendant la grossesse à 10 ppm (NOAEL/100) en prenant en compte l'étude de Vieira (1983) (Klimisch 2³⁹, baisse significative de la taille des portées). Il est aussi mentionné que les conditions de travail devront être suffisamment sûres pour éviter tout risque accidentel susceptible de dépasser ces doses, même sur un temps court (quelques heures). En l'absence de mesures précises d'exposition, il est conseillé de ne pas exposer une femme enceinte à ce produit, et ce durant toute la grossesse (INRS 2010).

Évaluation de l'exposition

Pour satisfaire les exigences de la fiche Demeter concernant le respect du seuil de 10 ppm à ne pas dépasser pendant la grossesse, ne serait-ce que quelques heures par jours, une surveillance environnementale en continu serait nécessaire compte tenu des grandes variabilités d'exposition dans le temps, selon les activités et entre les établissements. Ceci est pratiquement inapplicable en cabinet dentaire. En l'absence de mesures précises d'exposition, la fiche Demeter conseille de ne pas exposer la travailleuse enceinte au protoxyde d'azote, et ce pour toute la durée de la grossesse (seuil présence).

Dans la salle d'utilisation du protoxyde d'azote, on prend pour acquis que le niveau d'exposition de la travailleuse enceinte est toujours supérieur à 10 ppm puisqu'il est très volatil (101 kPa à 20°C) et que les masques mis aux patients ne sont jamais étanches. Dans les autres salles de la clinique dentaire, la concentration trouvée dépend de la migration du gaz.

Dans le Guide d'échantillonnage (Drolet *et al.* 2012), l'IRSST recommande la méthode d'échantillonnage utilisant le dosimètre passif comme média collecteur. Le dosimètre passif permet de mesurer sur plusieurs heures et le résultat obtenu est une moyenne qui permet de comparer avec

³⁹ Fiable avec restrictions.

la VEMP du RSST qui est à 50 ppm. Toutefois, il ne permet pas de détecter les pics de plus de 10 ppm qui pourraient survenir durant la journée. Cette stratégie d'échantillonnage n'est pas adaptée pour évaluer le niveau d'exposition de la femme enceinte puisque la deuxième condition de DEMETER, soit de ne pas dépasser 10 ppm même pour quelques heures, ne peut être objectivée. Seul un appareil à lecture directe permettrait d'identifier les moments de pics d'exposition.

Il y a très peu d'appareils sur le marché qui permettent de mesurer le protoxyde d'azote et dont les résultats sont fiables à de faibles concentrations. L'instrument disponible à l'IRSST pour effectuer des lectures directes de protoxyde d'azote est l'appareil G200. Selon le Guide d'utilisation du G200 fait par l'IRSST, la précision et exactitude de l'appareil est de ± 5 ppm de 0 à 100 ppm. Les valeurs sous 6 ppm sont à interpréter avec prudence et le niveau de confiance du résultat est faible.

La variabilité d'exposition étant très grande d'une journée à l'autre et dépendante de plusieurs facteurs (nombre de patients pour lesquels le protoxyde d'azote est utilisé, fuite potentielle du gaz, mauvais ajustement du masque sur le patient, mauvaise grandeur de masque pour le patient, etc.), il est difficile d'affirmer que les concentrations auxquelles la travailleuse enceinte est exposée sont toujours égales ou inférieures aux mesures prises la journée de l'échantillonnage, même si la stratégie du scénario de l'exposition maximale (worst case) est souvent utilisée dans le Réseau.

Considérant le seuil à respecter en tout temps suggéré par DEMETER pour la travailleuse enceinte (10 ppm), la marge d'erreur sur l'instrument à lecture directe à des faibles concentrations (± 5 ppm de 0 à 100 ppm) et la variabilité du profil d'exposition, le groupe de travail propose qu'aucun seuil ne soit appliqué et qu'aucune exposition au protoxyde d'azote ne soit tolérée pour une travailleuse enceinte en cabinet dentaire. Considérant qu'aucune exposition n'est tolérée, la stratégie d'évaluation préconisée dans ce contexte est qualitative (présence/absence) et non quantitative.

De plus, les données disponibles, ainsi que la grande variabilité de l'exposition selon les cliniques et les conditions d'utilisation ne permettent pas de définir une durée minimale d'évacuation. Par contre, considérant que le document de l'ODQ demande 12 changements d'air à l'heure et que nous supposons que la ventilation fonctionne un certain temps après la dernière chirurgie, il est estimé que le gaz sera complètement dissipé durant la nuit.

2.4.6 Recommandations

Après analyses des données recueillies, le Groupe de travail expertise émet la recommandation suivante :

Considérant :

- Que le protoxyde d'azote montre des signaux d'alerte forts d'atteinte au développement fœtal;
- Que l'application d'un seuil d'exposition à ne pas dépasser quelques heures par jours pendant la grossesse, comme recommandé par l'INRS, nécessiterait une surveillance environnementale en continu;
- Qu'une surveillance environnementale continue en cabinet dentaire est très difficilement applicable;
- Que l'exposition au protoxyde d'azote en cabinet dentaire est très variable en fonction des conditions d'utilisation et entre les établissements;

- Qu'en l'absence de mesures précises d'exposition, l'INRS conseille de ne pas exposer la travailleuse enceinte au protoxyde d'azote, et ce pour toute la durée de la grossesse;
- Que le protoxyde d'azote est très volatile et peut diffuser facilement hors de la salle de chirurgie.

Il est recommandé de retenir le protoxyde d'azote immédiatement. Lors de l'utilisation du protoxyde d'azote, il faut retirer la travailleuse enceinte⁴⁰ de la clinique dès le début de l'utilisation, et ce jusqu'au lendemain matin.

En cas de contestation par un employeur qui utilise le protoxyde d'azote et qui estime que ce dernier ne migre pas dans les autres salles de la clinique (ex. : clinique récente ou rénovée avec un système de ventilation très performant et bien entretenu), la stratégie d'échantillonnage (en cours d'élaboration par les hygiénistes du travail du GTE et en collaboration avec le RPHT) devrait être utilisée par l'équipe de SAT recevant la demande pour confirmer l'absence de protoxyde d'azote aux endroits ciblés (autres que la salle d'utilisation), et ce, après avoir reçu l'aval du médecin désigné.

Libellé SISAT :

- Protoxyde d'azote (source de l'exposition : gaz anesthésique)

2.5 AUTRES PRODUITS DE DENTISTERIE

2.5.1 Méthodologie

Pour identifier les différents produits utilisés en cabinets dentaires au Québec nous avons consulté deux sources : les listes de produits utilisés en cabinets dentaires répertoriés par les équipes de santé au travail de certaines régions (01, 02, 06, 12 14 et 15) entre 2003 et 2011, ainsi que les réponses des membres du comité consultatif aux questionnaires envoyés par le GTE. Nous avons aussi visité deux cabinets dentaires en Montérégie, le Centre de formation professionnelle des Patriotes pour les assistantes dentaires et le Collège Édouard-Montpetit pour les hygiénistes dentaires.

Une évaluation des différents ingrédients retrouvés dans les produits se retrouve à l'annexe 6 de ce document. Les informations concernant les effets néfastes sur la reproduction ont été extraites des fiches toxicologiques du Répertoire toxicologique de la CNESST (Reptox), des fiches toxicologiques de l'INRS et des fiches du guide Demeter de l'INRS lorsque disponibles.

2.5.2 Description

Nous avons répertorié, à l'aide des différentes listes fournies, les principaux produits utilisés en cabinets dentaires au Québec et les avons classés selon leur utilisation par le personnel en cabinets dentaires : développement des films, empreintes, couronnes et ponts temporaires, composites, traitement de canal, adhésifs dentaires, scellants, prophylaxie, fluor, désinfectants, blanchiment dentaire et lubrification automatique. Il est à noter que la liste des ingrédients de chaque catégorie n'est pas exhaustive puisqu'il y existe une multitude de fabricants de produits destinés aux soins dentaires. La description de l'utilisation est aussi donnée à titre indicatif, afin de donner une estimation de l'exposition réelle des travailleuses. Selon les informations recueillies, les méthodes d'utilisation semblent être généralisées dans la province.

⁴⁰ Peu importe le titre d'emploi ou les tâches réalisées.

2.5.3 Développement des films (radiographie)

Méthode manuelle

Cette méthode est maintenant très peu utilisée dans les cabinets dentaires. La majorité des cliniques dentaires utilise les films numériques, et ce, depuis quelques années.

La méthode manuelle implique que le film soit trempé manuellement dans des pots d'environ 250 ml chacun (révélateur, eau, fixateur). La durée de trempage est d'environ 30 secondes pour chaque contenant.

Compte tenu de la très courte période d'exposition, nous considérons comme non significative l'exposition respiratoire à ces produits par la travailleuse.

Méthode automatique

Pour cette méthode, le trempage du film dans les produits se fait en circuit fermé. L'exposition se fait lors de l'entretien et du nettoyage de la machine, qui est fait environ aux trois semaines. Lors de l'entretien, les rouleaux sont nettoyés et chaque produit est remplacé par une solution que la travailleuse aura préalablement diluée. L'entretien de l'appareil dure environ 30 minutes.

L'exposition de la travailleuse aux produits concentrés, lors de l'entretien de l'appareil, est de très courte durée. Nous considérons comme peu significative l'exposition respiratoire à ces produits.

2.5.4 Empreintes

Selon les informations recueillies, il existe deux types d'empreintes. Les empreintes primaires servent surtout pour les modèles d'études, les modèles temporaires et l'orthodontie. L'empreinte finale va servir à la fabrication de ponts, couronnes et prothèses permanentes, car elle reproduit plus fidèlement l'apparence des tissus mous.

Elles sont disponibles sous différentes formes : à base de poudre, sous forme injectable ou sous forme numérique. La forme numérique n'expose à aucun produit chimique.

Pour la forme à base de poudre, celle-ci doit préalablement être mélangée avec de l'eau avant d'être mise dans le porte-empreinte pour la mise en bouche. Le temps d'exposition de la travailleuse est principalement lors du malaxage qui durera environ 30 secondes. Le porte-empreinte, une fois en bouche, y restera pour le durcissement qui varie de 60 secondes à 4 minutes, selon que l'empreinte est primaire ou finale.

Sous forme injectable, la pâte à empreinte est déjà mélangée dans la seringue. Il y a exposition lors de l'application dans le porte-empreinte qui est ensuite mis en bouche.

L'évaluation terrain nous permet de constater que, même si cet acte est réservé au dentiste, l'hygiéniste dentaire ainsi que l'assistante dentaire peuvent effectuer cette tâche.

L'exposition aux produits d'empreintes par la travailleuse est de très courte durée et cette tâche se fait de façon occasionnelle durant la journée. Pour ces raisons, nous considérons l'exposition respiratoire à ces produits peu significative.

2.5.5 Couronnes et ponts temporaires en résine acrylique

Les couronnes et ponts temporaires sont principalement fabriqués en résine acrylique qu'on retrouve sous trois formes : la poudre acrylique qu'on mélange avec un liquide (ex. produit Trim), l'acrylique liquide déjà en seringue et l'acrylique en pâte. Les quantités utilisées varient selon le besoin (d'une dent à une bouche complète).

Pour l'utilisation de l'acrylique en poudre la travailleuse mélange la poudre avec le liquide pour former une pâte qui est mise dans l'empreinte.

L'acrylique liquide est injecté dans le moule. Les quantités peuvent varier d'une dent à une bouche complète.

Pour la manipulation de l'acrylique en pâte, la travailleuse doit prendre la quantité désirée, former une boule avec la pâte et l'insérer dans l'empreinte.

Le temps de manipulation lors de ces techniques est de quelques secondes à 2 minutes, le temps que le produit durcisse. Pour chaque technique, la travailleuse ne fait que la préparation du produit. Une fois malaxé, il est donné au dentiste pour la mise en bouche.

La résine acrylique pour les couronnes et ponts temporaires peut contenir des acrylates, ainsi que du phtalate de dibutyle (environ 10 % du produit). Selon les informations du répertoire toxicologique, le phtalate de dibutyle est absorbé par les voies respiratoires en milieu de travail. Les études démontrent une augmentation de malformations congénitales chez l'animal, mais la relation entre l'exposition et l'effet n'est pas satisfaisante en raison de limitations expérimentales (CNESST 2015; Bonnard *et al.* 2016). De plus, la durée de l'exposition de la travailleuse aux produits contenant du phtalate de dibutyle est de courte durée et la concentration est plutôt faible. Pour ces raisons, nous considérons peu significative l'exposition respiratoire au phtalate de dibutyle pour la travailleuse en cabinets dentaires.

2.5.6 Composites dentaires

La résine dentaire composite est un matériau esthétique qui sert à restaurer les dents antérieures et postérieures. Les composites dentaires sont un mélange de particules de verre ou de céramique, dispersées dans une résine matrice organique de synthèse, photopolymérisable. Les matériaux du polymère sont mélangés avec un matériau inorganique finement morcelé, comme le verre d'alumino-silicate de baryum ou d'autres mélanges de verre. On retrouve les composites dentaires sous trois formes : le composite liquide, le composite condensable et le composite en compule (Jones 1998).

Composite fluide : Se présente généralement en seringue. Celle-ci sera remise au dentiste par l'assistante dentaire pour l'application en bouche. Quelques gouttes sont utilisées sur la surface de la dent.

Composite condensable : Se présente sous forme de pâte que l'on coupe pour avoir la quantité voulue selon la grosseur de la dent. Elle sera ensuite déposée sur un carré de papier et remise au dentiste pour la mise en bouche.

Composite en compule : Contenant de composite que l'assistante dentaire insère dans un fusil injectable puis remet au dentiste pour la mise en bouche.

Étapes de la mise en bouche d'un composite :

Étape 1 : Fraisage de la dent par le dentiste.

Étape 2 : Application d'une base d'hydroxyde de calcium. Selon la gravité de la carie, la base sera sous forme liquide ou de pâte pour les caries plus sévères.

Étape 3 : Rinçage. Application d'acide phosphorique par le dentiste sur la dent à l'aide d'une seringue et rinçage de la dent. L'application de l'acide phosphorique rend la dent poreuse pour une meilleure adhérence de l'agent liant qui sera ensuite appliqué.

Étape 4 : Application de l'agent liant sur la dent à l'aide d'un applicateur (seringue, crayon auto injecteur ou pinceau).

Étape 5 : Insertion du composite fluide ou condensable par le dentiste ou l'hygiéniste dentaire.

L'exposition aux composites dentaires par la travailleuse est presque nulle, car les produits se retrouvent presque tous sous forme de fluide en seringue. Il y a exposition lors de la coupe du composite condensable qui sera ensuite remis au dentiste pour la mise en bouche, par contre cette opération ne dure que quelques secondes, donc l'exposition respiratoire est non significative. L'hygiéniste dentaire pourrait réaliser une obturation avec un composite dentaire si le dentiste lui délègue cet acte.

2.5.7 Traitement de canal

Le traitement de canal consiste à dévitaliser la dent afin de la préserver. Les tâches de l'assistante et de l'hygiéniste dentaire consistent à préparer les instruments et les produits.

Étapes d'un traitement de canal :

- Élimination de la carie et des tissus vivants à l'intérieur de la dent (pulpe dentaire);
- Nettoyage de l'intérieur de cette dent par une action mécanique : grattage de la surface intérieure des canaux pulpaire (à l'aide de limes endodontiques manuelles ou mécaniques), associée à une action chimique : irrigation avec un désinfectant (eau de javel);
- Réalisation de l'obturation canalaire, c'est-à-dire le remplissage permanent des canaux de la dent. Le matériau utilisé est le plus souvent la gutta-percha chauffée (un polymère naturel) liée aux canaux avec un ciment canalaire ou un ciment temporaire.

La gutta-percha, étant très dure et friable, devra être mélangée avec d'autres composés pour être plus maniable. Sa composition moyenne est la suivante : gutta-percha pure (20 %), oxyde de zinc (59 à 78 %), sulfate de baryum (2 à 17 %), cire qui agit comme agent plastifiant (1 à 4 %) et colorant (3 %).

Il existe plusieurs bases de ciments canalaires, soit :

- Base de mélange d'oxyde de zinc et eugénol;
- Base d'hydroxyde de calcium;
- Base de verre ionomère;
- Base de silicone.

Les ciments se retrouvent principalement sous forme de fluide en seringue ou en pâte. Ils sont insérés dans la cavité de la dent en très petite quantité par le dentiste. L'exposition aux produits de restauration par l'assistante dentaire est donc de très brève durée. Compte tenu de cette information, nous considérons l'exposition non significative.

2.5.8 Adhésifs dentaires

On retrouve, dans le domaine de la dentisterie, plusieurs types d'adhésifs :

- Adhésif à tissus : surtout utilisé par le dentiste lors de chirurgie, comme la greffe de gencive. L'assistante dentaire n'y est pas exposée étant donné que l'adhésif se trouve en seringue (ex. : hystoacryle);
- Colle à boîtier : utilisée pour la mise en place des boîtiers de broche. Cette colle est la même que celle utilisée lors de la pose d'un amalgame ou d'un composite. Une très petite quantité est utilisée;
- Colle pour empreintes finales : un adhésif est appliqué au pinceau dans le porte-empreinte environ 5 minutes avant l'application du matériau à empreinte.

Nous considérons comme non significative l'exposition aux adhésifs dentaires.

2.5.9 Scellants dentaires

Le scellant dentaire consiste à appliquer une fine couche d'un matériau dans les sillons pour qu'il agisse en tant que barrières à l'accumulation des résidus alimentaires et des bactéries et, par la même occasion, à la formation de caries.

Étapes de la mise en bouche d'un scellant :

Étape 1 : Application de quelques gouttes d'acide phosphorique sur la surface de la dent. L'acide phosphorique sert à rendre l'émail de la dent poreux, afin que l'adhésif ou le scellant puisse y adhérer adéquatement et que la réparation soit durable.

Étape 2 : À l'aide d'une seringue, le scellant liquide est appliqué dans le sillon de la dent. Le scellant est ensuite durci avec la lampe de polymérisation.

Le scellant peut, à l'occasion, être appliqué au pinceau. Une hygiéniste expérimentée peut faire jusqu'à 4 scellants en 5 minutes.

Une hygiéniste dentaire en clinique pédiatrique pourrait avoir à faire des scellants dentaires toute la journée. Cette technique peut aussi être effectuée sur un adulte.

Nous considérons non significative l'exposition de la travailleuse aux scellants dentaires.

2.5.10 Pâte à prophylaxie

La pâte est en formule prédosée ou non. Lorsqu'elle est en formule préposée, la dose est d'environ 2,5 ml par contenant. Celle-ci contient entre autres du glycérol (CAS 56-81-5) et du fluorure de sodium (CAS 7681-48-4).

Bien que cette tâche soit effectuée de façon répétitive par la travailleuse dans la journée, les propriétés chimiques des produits que contient la pâte ne représentent aucun danger pour la travailleuse enceinte.

2.5.11 Anesthésiques

Différents médicaments peuvent être utilisés comme anesthésiques. Nous retrouvons principalement la xylocaïne avec et sans épinéphrine et la tétracaïne. L'anesthésiant prédosé se trouve dans une carpule qui est insérée dans une seringue et donné au dentiste pour injection. L'exposition de la travailleuse est considérée non significative.

Anesthésique topique

Un anesthésique topique est utilisé avant que le dentiste fasse l'injection de l'anesthésiant dans la gencive. L'assistante dentaire met la benzocaïne sur un écouvillon qui est remis au dentiste pour la mise en bouche. L'exposition de la travailleuse est considérée non significative.

2.5.12 Fluor

Le fluor est une solution de fluorure de sodium à 2 % et est principalement utilisé chez la clientèle pédiatrique. Il est appliqué à l'aide d'un pinceau sur les dents par l'hygiéniste dentaire ou appliqué en mousse ou en gel dans une gouttière et mis en bouche. L'exposition de la travailleuse est considérée non significative.

2.5.13 Désinfectant

On utilise des gouttes de chlorhexidine pour faire l'irrigation des gencives lors d'atteintes gingivales. L'exposition de la travailleuse est considérée non significative.

2.5.14 Blanchiment en clinique

Les formules de blanchiment dentaire à la chaise se retrouvent sous forme de seringue en cabinet dentaire. La solution de blanchiment est en fait une solution de peroxyde de carbamide ou d'hydrogène qui est appliquée directement sur la dent après la fabrication d'une barrière gingivale. La solution doit être changée plusieurs fois durant le traitement. On installera une lampe pour activer le produit pendant 20 à 30 minutes. L'exposition de la travailleuse est considérée non significative.

2.5.15 Lubrification automatique

Ce produit est maintenant utilisé en circuit fermé dans la machine «Quatro-Care». Dans de rares cas, la lubrification automatique est utilisée de façon manuelle pour faire la lubrification de certains instruments. La fiche de données de sécurité (2016) ne mentionne plus la présence de phtalate de dibutyle comme ingrédient. L'exposition de la travailleuse est considérée non significative.

2.5.16 Recommandations

Après analyses des données recueillies et dans l'état actuel des connaissances, le Groupe de travail expertise émet la recommandation suivante :

Considérant :

- Que les produits mentionnés sont utilisés en petites quantités;
- Que la durée d'exposition est de moins de 5 minutes consécutives;
- Que l'exposition est intermittente, de l'ordre de quelques fois par jour ou moins.

Il est recommandé de ne pas retenir les autres produits de dentisterie.

Libellé SISAT :

- Autres produits de dentisterie (source de l'exposition : activités de dentisterie)

3 RISQUES PHYSIQUES

3.1 RADIATIONS IONISANTES

3.1.1 Description

En cabinets dentaires, les sources d'exposition aux radiations ionisantes sont principalement associées aux équipements pour la prise de clichés radiographiques diagnostiques buccodentaires (clichés dentaires simples, os maxillaires, panorex). Le type de rayonnement émis est donc le rayon X. La dose correspondant à une radiographie dentaire est de 0,01 mSv (CCSN 2012, voir document en annexe 7).

Certains évoquent la possibilité qu'un patient se présente chez le dentiste après un traitement de médecine nucléaire. Le type de rayonnement dépendra alors du produit en cause.

3.1.2 Méthodologie

Pour documenter les effets sur la grossesse et les valeurs de référence, les documents de la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN 2012) et de la Commission internationale de protection radiologique (ICRP 2006) ont été consultés. Pour connaître les expositions en milieu de travail, des données du secteur dentaire pour le Québec ont été obtenues du fichier dosimétrique national détenu par Santé Canada traitées par l'INSPQ (Trottier 2018a; 2018b). Des informations sur le suivi des équipements et les exigences auxquelles sont soumis les détenteurs de permis ont été obtenues auprès du Laboratoire de santé publique du Québec (M. Kalivas, 27 juillet 2018).

3.1.3 Effets sur la grossesse

Les radiations ionisantes ont des effets reconnus sur la santé humaine, notamment l'augmentation du risque de certains cancers (thyroïde, cancers hématopoïétiques, etc.). Il s'agit d'un effet stochastique, signifiant que plus la dose d'exposition au rayonnement est élevée, plus la probabilité de cancer est élevée. Selon la CCSN (2012 : 12), qui s'appuie sur plusieurs études et conclusions d'organismes internationaux, « les études menées à ce jour n'ont pas permis de démontrer l'apparition d'un nombre excessif de cancers ou d'autres maladies chez les personnes exposées au rayonnement de manière chronique à des doses inférieures à environ 100 mSv par année ». Les effets potentiels lors d'une exposition *in utero* sont des malformations congénitales, mais ils surviennent généralement à haute dose (mères irradiées lors d'accidents nucléaires ou par des radiographies abdominales ou pelviennes).

3.1.4 Valeurs de référence

La plupart des effets documentés des rayonnements ionisants sur la santé humaine sont survenus à des doses élevées d'exposition, de l'ordre de plus de 100 mSv. Ainsi la valeur de référence recommandée pour le fœtus est de 100 mSv divisée par un facteur de protection de 100, ce qui donne 1 mSv d'exposition au fœtus pour la durée de la grossesse (Dauer et al. 2015), qui correspond également à la valeur de référence pour le public proposée par la CIPR (Valentin 2007; ICRP 2006). Il est généralement admis que la paroi abdominale atténue de 50 % les rayonnements qui se rendent au fœtus. La valeur de référence mesurable à l'abdomen de la femme enceinte serait donc de 2 mSv pour la durée de sa grossesse.

3.1.5 Exposition en milieu de travail

En cabinets dentaires, tous les travailleurs réputés exposés aux radiations ionisantes doivent porter un dosimètre et les valeurs cumulées d'exposition sont lues une fois l'an. Une radiographie dentaire expose le patient à environ 0,01mSv (CCSN 2012). Les expositions professionnelles annuelles élevées sont rares, comme en témoignent les données obtenues du Fichier dosimétrique national. Des données plus détaillées sont disponibles pour la dernière année complète du fichier (2016). Ces valeurs concernent 3 723 dentistes, 5 034 hygiénistes et 4 050 assistantes dentaires. La majorité des dosimètres de ces travailleurs ont une valeur annuelle cumulée à 0 et les mesures supérieures à 0 sont peu fréquentes (2,6 % des dentistes; 2,4 % des hygiénistes et 3,3 % des assistantes). Les mesures supérieures à 1 mSv sont encore plus rares (0,08 % des dentistes; 0,08 % des hygiénistes et 0,02 % des assistantes). Aucune valeur supérieure à 5 mSv n'a été observée au Québec pour l'année 2016. Toutefois, on note quelques doses maximales supérieures à 2 mSv au fil des ans. Les doses élevées semblent être un phénomène isolé : en 2016, la dose maximale enregistrée pour un dentiste était de 2,95 mSv et de 2,15 mSv et 1,58 mSv pour une hygiéniste ou une assistante respectivement, alors qu'on dénombre 3, 4 et 1 valeurs supérieures à 1 chez les dentistes, hygiénistes et assistantes respectivement. Pour d'autres années du fichier, les valeurs maximales observées sont parfois plus élevées (allant jusqu'à une occurrence de 28 mSv pour 10 ans de fichier), sans toutefois que la moyenne annuelle des doses efficaces supérieures à 1 ne soit affectée par ces valeurs extrêmes. Les experts du Fichier dosimétrique national (FDN) (P. Prince, communication personnelle, 5 février 2019) et la CNESST (C. Labrecque, communication personnelle 25 mars 2019) évoquent que ce sont le plus souvent des dosimètres oubliés dans les salles d'examen qui expliquent ces dépassements apparents. Toutefois, aucune statistique n'a pu être obtenue sur cette situation. Les données erronées ne sont souvent pas corrigées rapidement (ou jamais corrigées) et les changements peuvent n'apparaître que tardivement (ou jamais) dans les données du FDN.

La fréquentation de cabinets dentaires par des patients qui viennent de recevoir des doses thérapeutiques de radionucléides est théoriquement possible, mais probablement très rare dans les premières semaines suivant le traitement (D. Picard, communication personnelle, 29 mars 2019). Toutefois, il ne s'agirait alors pas de patients en isolement. Selon cette source, la CCSN oblige les départements de médecine nucléaire à faire signer, par les patients traités, la liste de recommandations, à leur sortie de l'hôpital après avoir reçu un traitement tel que l'iode radioactif. Ces recommandations stipulent généralement d'éviter les contacts rapprochés et prolongés avec quiconque les premiers jours et les contacts avec les jeunes enfants et les femmes enceintes pendant plusieurs jours. Cela devrait éliminer la fréquentation des cabinets dentaires durant la période où le rayonnement émis est significatif.

Certains patients de radio-oncologie pourraient avoir un implant radioactif permanent en traitement d'un cancer (prostate, sein et œil) (Chrétien *et al.* 2014). Ce type d'implant est rare (environ 120 implants par an dans chacun des deux centres québécois qui offrent ce type de traitement [CHUM et CHU de Québec] – information à jour en 2014). Les physiciens auteurs du rapport indiquent que selon les données de la publication 98 de la CIRP (ICRP 2005), les valeurs d'exposition pour le personnel de soins en charge de ces patients demeurent bien en dessous de 1 mSv. Ils recommandent des précautions particulières uniquement pour une conjointe qui serait enceinte au moment de l'installation de l'implant, pour les chirurgiens devant procéder à une intervention à proximité de l'implant et pour les centres funéraires en cas de crémation dans les 12 mois suivant l'implantation.

3.1.6 Moyens de contrôle de l'exposition

Environ 2 700 cabinets dentaires sont détenteurs de permis de radiologie au Québec (M. Kalivas, communication personnelle 27 juillet 2018). Environ 50 cabinets dentaires n'obtiennent pas le renouvellement de leur permis (plus souvent par oubli de transmettre les documents à temps et non en raison de problèmes d'équipement ou de gestion). Le détenteur du permis doit être un dentiste propriétaire ou associé de la clinique. Pour assurer le maintien du permis, une vérification est faite aux trois ans par un physicien en radioprotection indépendant, lequel vérifie les appareils, le rayonnement émis et le respect des exigences du programme de radioprotection défini par Santé Canada (1999) pour le secteur dentaire. Comme mentionné précédemment, les programmes de radioprotection comprennent le port d'un dosimètre par les dentistes, hygiénistes et assistantes dentaires, de même que par certaines réceptionnistes (selon l'organisation physique des lieux et la proximité du poste d'accueil avec l'appareil de radiographie).

3.1.7 Conclusion

Les expositions aux radiations ionisantes en cabinets dentaires sont très faibles et à quelques exceptions près, sont en dessous de la valeur de référence de 1 mSv au fœtus pour la durée de la grossesse.

3.1.8 Recommandations

Les mesures de contrôle en place sont suffisantes pour éviter les expositions au rayonnement ionisant dépassant la valeur de référence.

Le risque d'exposition aux rayons X est retenu.

Toutefois, lorsque les conditions suivantes sont respectées, la travailleuse enceinte peut demeurer en poste:

- La clinique dentaire détient un permis en règle de radiologie;
- La travailleuse est formée pour l'opération de l'appareil à rayons X le cas échéant et elle connaît les règles élémentaires de radioprotection;
- La vérification des équipements est effectuée à chaque trois ans;
- La travailleuse porte son dosimètre habituel pour la durée de sa grossesse.

Le risque d'exposition aux substances radioactives n'est pas retenu.

En ce qui concerne le risque potentiel d'être exposé à un patient ayant reçu des traitements en médecine nucléaire, les consignes d'usage à l'endroit de ces patients font en sorte que cette situation ne devrait pas représenter un danger pour la travailleuse.

Libellé SISAT :

- Rayon X

4 RISQUES ERGONOMIQUES

4.1 CONTEXTE

4.1.1 Les facteurs de risque ergonomiques

Afin de bien identifier les contraintes ergonomiques dans les postes d'hygiéniste dentaire et d'assistante dentaire, plusieurs sources de documentation ont été consultées : la description des postes et tâches de travail inscrits dans le nouveau site unifié du Gouvernement du Québec (Québec.ca), les descriptions validées qui nous ont été remises par les représentants des associations et fédérations siégeant sur le Comité consultatif, les descriptions utilisées dans les postes de référence de toutes les régions du Québec, les visites des cabinets dentaires et des centres de formation dentaire dans la région de Lanaudière durant l'année 2018 et les consultations formelles auprès des représentants de la CMPH-PMSD et de l'ACDQ. Le lecteur retrouvera cette documentation aux annexes du présent Avis.

Douze facteurs de risque ont été identifiés : l'horaire de travail maximal par semaine, l'horaire de travail maximal par jour, le nombre de jours travaillés par semaine, l'horaire rotatif, l'horaire de soir, la station debout, le temps alloué aux périodes de repas, les pauses, le soulèvement de charges, la station assise, les sollicitations musculosquelettiques et les postures contraignantes.

Plusieurs de ces contraintes ergonomiques étaient répertoriées dans le Système d'information en santé au travail (SISAT) sous différentes appellations selon les pratiques régionales des médecins désignés. Pour bien camper les recommandations qui y sont associées dans le cadre du Programme pour une maternité sans danger (PMSD) dans ce dossier, une nomination du facteur de risque a été privilégiée par le groupe de travail pour chaque contrainte retenue.

4.1.2 Les effets néfastes sur la grossesse ou l'enfant à naître

Les sources documentaires consultées en regard des effets sur la grossesse sont variées : les Guides de pratique professionnelle élaborés par le Comité médical provincial d'harmonisation pour une maternité sans danger devenu actuellement la CMPH-PMSD, les revues de littérature antérieures et actuelles du GSMT et les méta analyses élaborées par les ressources conseil de l'INSPQ, les consultations d'experts internes et externes au RSPSAT, le RSST, la Loi sur les normes du travail du Québec, le code canadien du travail et le Fichier des lésions professionnelles de la CNESST.

Les issues défavorables de la grossesse évaluées en regard des contraintes ergonomiques sont l'avortement spontané (AS), l'accouchement avant terme (AAT), l'insuffisance de poids pour l'âge gestationnel (IPAG), le faible poids de naissance (FPN), le retard de croissance intra utérin (RCIU), l'hypertension gravidique (HG), la prééclampsie (PE) et les troubles musculosquelettiques (TMS).

Lorsque pertinents à l'argumentaire, des niveaux de force de l'évidence élaborés par le GSMT viennent compléter l'interprétation des résultats.

4.1.3 Précisions sur les postes de travail et les tâches à risque

Les facteurs de risque ergonomiques étudiés dans le présent Avis se retrouvent dans les postes d'hygiéniste dentaire et d'assistante dentaire, mais peuvent être variables d'un poste à l'autre ou même d'une tâche à l'autre. Si des spécificités sont applicables, elles seront indiquées dans le texte sinon le lecteur considérera que le facteur de risque est retrouvé dans les deux postes ciblés.

L'hygiéniste dentaire et l'assistante dentaire travaillent majoritairement 40 h ou moins par semaine, de jour ou de soir, jusqu'à 6 jours par semaine. Elles ont des périodes de repas et des pauses statutaires. Les tâches s'effectuent en station debout ou en station assise et peuvent comprendre des postures contraignantes en flexion antérieure, en torsion et extension du tronc et aussi des contraintes aux articulations des épaules, du cou et des membres supérieurs. Des soulèvements de charges lourdes sont aussi possibles, de façon occasionnelle.

4.2 L'HORAIRE DE TRAVAIL MAXIMAL PAR SEMAINE

Afin de bien identifier ce facteur de risque, le groupe de travail a consulté la méta analyse et méta régression (MAMR) de 2007 du GSMT et le Guide de pratique professionnelle de la CMPH-PMDS de 2008 et demandé aux ressources conseil du GSMT de vérifier la littérature disponible entre l'élaboration du guide de pratique de 2008 et 2018 pour répondre à des questions plus précises du groupe de travail.

Cette veille documentaire a été effectuée par Dre Agathe Croteau du GSMT de 2008 à juillet 2018. Il ne s'agit pas d'une revue de littérature systématique, mais d'un ciblage des articles d'intérêt sur le sujet afin de voir si des éléments supplémentaires peuvent entraîner des modifications aux recommandations actuelles (Goulet et al. 2018).

Soixante-deux publications ont été étudiées depuis 2007 sur les issues défavorables de la grossesse et l'horaire de travail : 3 études apportaient certains éléments de réponse aux questions posées par le groupe de travail sur l'horaire maximal par jour et sur le nombre de journées consécutives de travail par semaine, une publication a été rejetée, 22 publications sont des revues narratives ou systématiques, 5 publications sont des guides et des articles d'opinion, 13 publications sont des études épidémiologiques ne portant que sur les quarts de travail et 18 publications sont des études épidémiologiques traitant du nombre d'heures de travail par semaine.

Aucune étude portant sur l'horaire maximal par semaine ne nous permet de modifier actuellement les recommandations du guide de pratique professionnelle de 2008.

4.2.1 Recommandations

Le Guide de pratique en matière de retrait préventif de la travailleuse enceinte ou qui allaite : *Les contraintes ergonomiques : Horaire de travail* adopté en mai 2008 par la CMPH-PMDS demeure d'actualité dans le présent Avis :

Dès le début de la grossesse et jusqu'à 24 semaines de grossesse complétées (24 0/7), limiter la semaine de travail à un maximum de 40 heures, car il y a une force de l'évidence de niveau III (suspicion) que le travail hebdomadaire de plus de 40 h est associé à une augmentation des avortements spontanés (AS) de 8 %, des accouchements avant terme (AAT) de 12 % et du faible poids de naissance (FPN) de 24 %.

À compter de 24 semaines de grossesse complétées (24 0/7), limiter la semaine de travail à un maximum de 35 heures, car il y a une force de l'évidence de niveau II (évidence suffisante) que le travail hebdomadaire de plus de 35 h est associé à une augmentation des accouchements avant terme (AAT) de 17 %.

Libellé SISAT :

- Horaire de travail prolongé et fractionné

4.3 L'HORAIRE DE TRAVAIL MAXIMAL PAR JOUR

Lors de la consultation auprès des chirurgiens-dentistes de l'ACDQ en septembre 2018, la question suivante avait été posée afin de bien caractériser l'horaire de travail maximal par jour dans la réalité des cabinets dentaires au Québec : *Y a-t-il possibilité de présence au travail de plus de 8 h par jour pour les hygiénistes dentaires et les assistantes dentaires?*

Pour l'hygiéniste dentaire, 54,4 % des répondants ont répondu par l'affirmative et 44,4 % des répondants ont répondu négativement; pour les assistantes dentaires, 61,4 % des répondants ont répondu par l'affirmative et 38,6 % des répondants ont répondu négativement.

L'horaire de plus de 8 h par jour est donc une réalité possible pour les deux postes de travail ciblés dans le présent Avis.

Les données répertoriées dans le Guide de pratique professionnelle de 2008 ne permettaient pas de conclure sur ce facteur de risque et laissaient au jugement clinique du médecin désigné la recommandation en regard de l'horaire maximal par jour.

La question suivante a donc été posée aux ressources conseil du GSMT : *Y a-t-il de la littérature récente sur les issues défavorables de grossesse et un horaire maximal par jour pour la travailleuse enceinte?*

Sur les 62 publications depuis cette date, une seule étude épidémiologique traitait du nombre d'heures de travail par jour, et ce, en lien avec l'AAT (Stylianou-Riga *et al.* 2018) Il s'agit d'une étude cas/témoins (348 cas de prématurité de moins de 37 semaines de grossesse et 349 témoins) dans un hôpital de soins tertiaires de Chypre en 2015-2016. Cette étude utilisait les dossiers médicaux et des questionnaires auto-administrés avec biais de rappel possible.

Les longues heures de travail, de plus de 8 h/jour sont comparées à 8 h/jour ou moins : OR 3,77 (2,08-6,84); $p < 0,001$. Les forces de l'étude sont un taux de participation élevée (99,8 % des cas et 100 % des témoins ont rempli le questionnaire, l'utilisation de la définition classique et la mesure objective de l'AAT, l'utilisation d'un score combiné pour les facteurs de risque d'AAT et la puissance de l'étude. Les limites de l'étude sont des données manquantes (conditions de travail pendant la grossesse, 9 % chez les cas et 12 % chez les témoins; l'IMC, 20 % chez les cas et 4 % chez les témoins), le biais de rappel potentiel, plusieurs facteurs de risque d'AAT non pris en compte (Personnels : histoire obstétricale, maladies maternelles chroniques et infections; Professionnels : durée hebdomadaire de travail en nombre d'heures ou de jours et les quarts de travail) et une stratégie d'analyse non spécifiée : les femmes au foyer ne semblent pas avoir été exclues des analyses et les catégories utilisées pour les variables de confusion ne sont pas présentées. Le GSMT conclut donc à un score de validité moyen (11 sur 17).

Les données obtenues dans cette étude sont donc peu contributives, demeurent insuffisantes et ne permettent pas de conclure face à ce facteur de risque, plusieurs facteurs de risque professionnels n'ayant pas été pris en considération dans les résultats.

4.3.1 Recommandations

L'horaire maximal par semaine étant respecté immédiatement et tardivement durant la grossesse et suite au fort consensus de la CMPH-PMDS lors de la consultation de mai 2019 de ne pas retenir ce facteur de risque en cabinets dentaires, le groupe de travail ne retient pas un horaire maximal par jour à ne pas dépasser dès le début de la grossesse ou tardivement durant la grossesse pour ces deux postes ciblés et souhaite une mise à jour du Guide de pratique professionnelle de 2008.

4.4 LE NOMBRE MAXIMAL DE JOURS TRAVAILLÉS PAR SEMAINE

Lors de la consultation auprès des chirurgiens-dentistes de l'ACDQ en septembre 2018 la question suivante avait été posée afin de bien caractériser le nombre de jours travaillés par semaine dans la réalité des cabinets dentaires au Québec : *Est-ce que l'hygiéniste dentaire ou l'assistante dentaire peut travailler plus de 5 jours par semaine?*

Pour l'hygiéniste dentaire, 1,6 % des répondants ont répondu par l'affirmative et 98,0 % des répondants ont répondu négativement; pour les assistantes dentaires, 2,4 % des répondants ont répondu par l'affirmative et 97,6 % des répondants ont répondu négativement.

L'horaire de plus de 5 jours par semaine est donc une réalité des cabinets dentaires, mais peu fréquente.

La Loi sur les normes du travail du Québec stipule que le salarié a droit à un repos hebdomadaire d'une durée minimale de 32 h consécutives tandis que le Code canadien du travail prévoit une journée complète de repos par semaine.

Les données répertoriées dans le Guide de pratique professionnelle de 2008 ne permettaient pas de conclure sur ce facteur de risque et laissaient au jugement clinique du médecin désigné la recommandation en regard du nombre maximal de journées travaillées par semaine.

La question suivante a donc été posée aux ressources conseil du GSMT : *Y a-t-il de la littérature récente sur les issues défavorables de grossesse et un nombre maximal de journées de travail par semaine pour la travailleuse enceinte ?*

Lors de l'élaboration du Guide de pratique professionnelle de 2008, seule une étude de Croteau (Croteau *et al.* 2007) portait sur la relation entre le nombre de jours de travail consécutifs par semaine et l'AAT. Il s'agit d'une étude cas/témoins (1 273 cas de prématurité de moins de 37 semaines de grossesse et 4 482 témoins) faite dans sept régions du Québec entre 1997 et 1999 par entrevues téléphoniques après l'accouchement et analyse subséquente par titre d'emploi pour mesurer la possibilité de biais de rappel.

Les auteurs mettaient en évidence une association statistiquement significative entre le nombre de jours de travail consécutifs par semaine, sans retrait préventif, et l'accouchement avant terme : OR ajusté de 1,3 (1,0-1,9) pour >5 jours consécutifs par semaine, comparativement à 1-5 jours consécutifs. L'analyse par titre d'emploi permettait de quantifier, pour les emplois dont la probabilité de travailler >5 jours consécutifs par semaine se situait entre 45 % et 74 %, un OR ajusté de 2,6 (1,1-6,1) pour la très grande prématurité de moins de 34 semaines de grossesse. Cette étude avait été prise en considération dans le Guide de pratique professionnelle de 2008 et, nous le rappelons, n'avait pas permis à l'époque d'émettre des recommandations sur ce facteur de risque.

Dans la veille épidémiologique, une seule étude épidémiologique (Healterman *et al.* 2007) traite du nombre de jours de travail consécutifs par semaine en lien avec les pathologies hypertensives de grossesse. Il s'agit d'une étude cas-témoins (102 cas de prééclampsie, 99 cas d'hypertension gravidique et 4 381 témoins normotendus) auprès de la même population d'étude que celle de Croteau (Croteau *et al.* 2007) par des entrevues téléphoniques.

Les auteurs mettent en évidence une association statistiquement significative entre le nombre de jours de travail consécutifs par semaine et la pré-éclampsie : OR ajusté de 3,0 (1,0-9,5) pour 6-12 jours de travail consécutifs par semaine, sans jour de congé, comparativement à 1-3 jours consécutifs. Les résultats suggèrent également une relation dose-réponse non statistiquement significative (4-5 jours : OR ajusté de 1,6 (0,7-3,8); $p=0,064$). Les auteurs observent aussi une même tendance pour l'hypertension gravidique, mais avec des valeurs de OR moins élevées et des résultats non statistiquement significatifs.

Lorsque les chercheurs ajoutent au modèle les variables suivantes : le nombre moyen d'heures travaillées par semaine, la variation du nombre d'heures travaillées par semaine, soulever ou transporter des personnes ou des objets, être exposée à des températures extrêmes, le résultat demeure sensiblement le même : OR ajusté de 3,34 (1,0-11,17).

Les forces de l'étude sont les suivantes : des analyses séparées pour l'HTG et la PE, des définitions précises de l'exposition, un ajustement pour les facteurs de risque personnels et professionnels et une analyse de la relation dose-réponse. Les limites de l'étude sont le manque de puissance et l'approche rétrospective soulevant la possibilité d'un biais de rappel. Cependant les analyses groupées faites par Croteau *et al.* (sur l'AAT) n'ont pas mis en évidence la présence d'un biais de rappel. Le GSMT conclut un score élevé (14,5 sur 17).

Cette étude apporte donc une réflexion sur le risque de PE et d'HTG (issues défavorables de grossesse du 2^e trimestre) et le travail de 6 à 12 jours consécutifs, mais ne permet pas de connaître l'excès de risque associé à chaque jour consécutif ajouté à la semaine de travail. L'intervalle de 6-12 jours consécutifs vs l'intervalle 1-3 jours consécutifs avec 4-5 jours consécutifs non SS est difficilement transposable dans l'horaire réel en cabinets dentaires.

4.4.1 Recommandations

Considérant :

- Que pour les postes de travail ciblés, l'horaire de travail n'est que très rarement sur 6 jours de travail par semaine, selon la consultation systématique des parties prenantes (moins de 2 % des cabinets dentaires);
- Que lorsque le travail sur 6 jours consécutifs est présent, le nombre d'heures travaillées par jour en est réduit pour respecter l'horaire maximal de travail par semaine;

- Que la Loi sur les Normes du travail exige un repos de 32 heures par semaine et que l'employeur doit s'y conformer ;
- Qu'une seule étude a été recensée dans la veille épidémiologique sur une suspicion d'excès de risque d'issues défavorables de grossesse du 2^e trimestre, mais que l'intervalle étudié (de 6 à 12 jours consécutifs vs 1 à 3 jours consécutifs) ne permet pas d'extrapoler ces résultats dans la réalité de nos cabinets dentaires;
- Le fort consensus de la consultation de la CMPH-PMSD de mai 2019 de ne pas retenir ce facteur de risque en cabinets dentaires.

Le groupe de travail ne retient pas un nombre maximal de jours travaillés par semaine dès le début de la grossesse ou tardivement durant la grossesse pour les deux postes ciblés mais souhaite une mise à jour du Guide de pratique professionnelle de 2008.

4.5 L'HORAIRE ROTATIF

Dans le Guide de pratique professionnelle de 2008, l'horaire rotatif ou rotation des quarts de travail est défini comme étant *l'inscription à une alternance régulière des quarts de travail*.

Lorsqu'il y a horaire rotatif, la MAMR concluait à une évidence forte (I) d'excès d'avortements spontanés (AS) de 18 %, une évidence suffisante (II) d'excès d'accouchements avant terme (AAT) de 18 %, d'insuffisance de poids pour l'âge gestationnel (IPAG) de 10 % et d'une suspicion (III) d'excès de faible poids de naissance (FPN) de 18 %.

Toutefois, dans le cadre des activités en cabinets dentaires, le Groupe de travail expertise et le Comité consultatif considèrent que ce facteur de risque, tel que défini, n'est pas présent aux deux postes ciblés.

4.5.1 Recommandations

L'horaire rotatif n'est pas retenu aux postes d'hygiéniste dentaire et d'assistante dentaire.

4.6 L'HORAIRE DE SOIR

Dans la méta analyse du GSMT de 2007, la dyade composée uniquement d'études avec des sujets ayant un horaire de soir ne permettait pas de conclure à une association entre l'AS et l'horaire de soir (Force de l'évidence de niveau IV : données insuffisantes).

Toutefois, la MAMR suspectait (III) un excès d'IPAG de 8 % et concluait à une évidence suffisante (V) d'absence d'excès d'AAT.

Peu d'auteurs définissent les bornes de cette plage horaire et, lorsque présente, il n'y a pas de définition uniforme. La définition qui avait fait consensus en 2008 par la CMPH-PMSD était la plage entre 21 h et minuit.

Lors de la consultation auprès des chirurgiens-dentistes de l'ACDQ en septembre 2018, les questions suivantes ont été posées afin de bien caractériser la plage horaire d'ouverture des cabinets dentaires au Québec : *Votre clinique est-elle ouverte en soirée ? Si oui, jusqu'à quelle heure ?*

Lorsque la clinique est ouverte de soir, 100 % des répondants ont répondu entre 18 h et 21 h. Toutefois, lors des rencontres du Comité consultatif, des précisions ont été apportées aux questions posées lors du sondage : *Est-ce que le personnel peut travailler plus tard que 21 h sans services auprès de la clientèle?*

Les parties prenantes nous ont confirmé que le personnel peut occasionnellement œuvrer au sein de la clinique de 20 à 30 minutes après la fermeture officielle des services à la clientèle, car parfois certaines tâches doivent être complétées : finaliser le dossier-patient, préparer le travail de la journée suivante, compléter la stérilisation des instruments etc.

4.6.1 Recommandations

Le groupe de travail retient le facteur de risque *horaire de soir*, défini comme étant les tâches effectuées entre 21 h et minuit, tel qu'entériné dans le Guide de pratique professionnelle de 2008, et recommande qu'*à compter de 24 semaines de grossesse complétées (24 0/7), éliminer le travail de soir entre 21 h et minuit, car il y a suspicion (III) que le travail de soir soit associé à une augmentation d'IPAG de 8 %.*

Libellé SISAT :

- Horaire de soir

4.7 LA STATION DEBOUT

Afin de bien identifier ce facteur de risque, le groupe de travail a consulté le Guide de pratique professionnelle de la CMPH-PMSD de 2005 et demandé aux ressources conseil du GSMT de vérifier la littérature disponible entre l'élaboration du guide de pratique de 2005 et 2018 pour répondre aux questions posées. Cette veille épidémiologique a été effectuée par Dre Agathe Croteau du GSMT. Il ne s'agit pas d'une revue de littérature systématique, mais d'un ciblage des articles d'intérêt sur le sujet afin de repérer des éléments supplémentaires pouvant entraîner des modifications aux recommandations actuelles (Goulet *et al.* 2018).

48 publications ont été étudiées depuis 2005 sur les issues défavorables de la grossesse et la station debout : 2 références ont été rejetées, 18 revues narratives ou systématiques ou guides ont été étudiés, 16 études originales traitaient de la station debout dont 13 en lien avec l'accouchement avant terme, 7 en lien avec l'insuffisance de poids pour l'âge gestationnel, 10 en lien avec le poids de naissance ou le faible poids de naissance, 3 en lien avec l'avortement spontané, 2 en lien avec la mesure de la circonférence crânienne et une en lien avec la mortalité périnatale.

4.7.1 Station debout et avortement spontané

La consultation du Guide de pratique en matière de retrait préventif de la travailleuse enceinte ou qui allaite : *Les contraintes ergonomiques : Station debout et grossesse* de la CMPH-PMSD de 2005 présentait les résultats obtenus de la méta analyse du GSMT de 1999 et y intégrait aussi l'interprétation de 2004 de la Dre Agathe Croteau sur le résultat de l'étude de Mc Donald en regard de la station debout modérée et l'avortement spontané. Les travailleuses exposées sont alors comparées aux travailleuses les moins exposées plutôt qu'à l'ensemble des travailleuses de l'étude.

Les résultats de la méta analyse de 1999 démontrent un excès de risque significatif RRR : 1,16 (1,03-1,29) lors d'une exposition à la station debout prolongée égale ou de plus de 8 h/jour; les résultats de l'interprétation de 2004 des données de l'étude de Mc Donald démontrent un excès de risque significatif RR : 1,09 (1,04-1,13) d'AS pour l'exposition à la station debout modérée (3 à 7 h/jour) sans que les données probantes ne nous permettent d'établir un niveau d'exposition précis à partir duquel un excès de risque se manifeste.

La notion d'histoire personnelle d'avortements spontanés antérieurs à la présente grossesse n'a pas été étudiée volontairement par le groupe de travail, car les conditions personnelles de la travailleuse enceinte ne font pas l'objet du présent Avis. Au besoin, nous référons le lecteur au Guide de pratique professionnelle de 2005.

Dans la veille épidémiologique entre 2005 et 2018, trois publications ont fait l'objet d'étude par le GSMT afin de répondre à la question posée par le groupe de travail :

Depuis la dernière méta analyse sur la station debout et les issues défavorables de grossesse de 2005, y a-t-il des éléments nouveaux permettant de spécifier le nombre d'heures par jour en station debout conduisant à un excès de risque pour l'avortement spontané?

Les membres du groupe souhaitent connaître la littérature récente permettant de préciser le nombre d'heures significatif en station debout, étant donné que le Guide de pratique professionnelle 2005 recommandait que l'exposition soit, dès le début de la grossesse, réduite ou maintenue entre 5 et 6 heures par jour en raison de l'excès de risque d'avortement spontané.

Trois nouvelles études portaient sur la station debout de 6 heures par jour ou égale ou plus de 8 heures par jour et l'avortement spontané.

L'étude de Ronda (Ronda *et al.* 2010) démontre un RR de 1,3 (0,1-12,3) pour l'exposition à la station debout de 8 h/jour ou plus en comparaison avec une exposition inférieure à 8 h/jour. Score de validité de 10,25 sur 17 selon le GSMT.

L'étude de Maconochie (Maconochie *et al.* 2007) démontre un RC(a) de 0,89 (0,69-1,14) pour la station debout de plus de 6 h/jour. Score de validité de 9 sur 17 selon le GSMT.

L'étude de Whelan (Whelan *et al.* 2007) ne démontrait pas d'association significative pour l'avortement spontané. Ainsi le GT ne possède aucune nouvelle étude sur l'exposition modérée, soit de 3 à 7 heures par jour ou de 5 à 6 heures en station debout et l'avortement spontané.

Mais qu'en est-il de la station debout en cabinets dentaires?

Les entrevues et observations en cabinets dentaires et en centres de formation dentaire ont permis de valider sur le terrain le temps en station debout des deux postes ciblés : l'hygiéniste dentaire peut être en moyenne 25 % de son temps de travail en position debout (45 minutes assise/15 minutes debout pour 1 heure); l'assistante dentaire quant à elle, peut être en moyenne 33 % de son temps de travail en position debout (40 minutes assise/20 minutes debout pour 1 heure).

Le travail avec les personnes âgées ayant des difficultés à être en position allongée oblige parfois l'assistante et l'hygiéniste dentaire à travailler majoritairement en station debout.

Lors de certaines interventions (extraction, greffe, etc.), l'assistante dentaire peut aussi travailler en position debout avec le dentiste et parfois quelques heures en continu.

La réalité des cabinets dentaires se situe donc possiblement, pour un horaire de 40 h/semaine et de 8 h/jour, entre 2 et 2,6 h/jour en station debout.

4.7.2 La station debout, l'accouchement avant terme (AAT) et l'insuffisance de poids pour l'âge gestationnel (IPAG)

La consultation du Guide de pratique en matière de retrait préventif de la travailleuse enceinte ou qui allaite : *Les contraintes ergonomiques : Station debout et grossesse* de la CMPH-PMSD de 2005 présentait les résultats obtenus de la méta analyse du GSMT de 1999 en regard de l'insuffisance de poids pour l'âge gestationnel (IPAG).

La méta analyse démontre un excès de risque significatif d'IPAG RRR : 1,21 (1,10-1,33) lors d'une exposition à la station debout prolongée (> 5 h/jour debout majoritairement) et cet excès de risque s'accroît RRR : 1,40 (1,09-1,79) s'il n'y a pas déplacement. Elle démontre aussi un excès de risque d'IPAG RRR : 1,28 (1,15-1,43) lors d'une exposition à la station debout prolongée (> 5 h/jour, debout majoritairement) et à la marche; elle suggère aussi un excès de risque d'IPAG toutefois non significatif RRR : 1,14 (0,99-1,32) lors d'une exposition à la station debout modérée (> 2 à 6 h/jour).

De plus, en 2002, la thèse de doctorat (Croteau 2002), et les publications qui suivirent sur le sujet, du Dre Agathe Croteau ont permis d'apporter un éclairage sur l'effet des agresseurs ergonomiques et de leur élimination par des moyens préventifs précoces ou tardifs durant la grossesse sur les risques d'accouchement avant terme et d'insuffisance de poids pour l'âge gestationnel. Cette publication avait aussi teinté les recommandations de la CMPH-PMSD en 2005 sur la station debout.

Pour l'AAT, les résultats de cette étude cas-témoins, ajustés pour les covariables pertinentes, suggèrent qu'une association faible, et non statistiquement significative, est possible entre le risque d'AAT et la station debout prolongée (>7 heures/jour) sans déplacement (> 50 % du temps) si cette condition n'est pas éliminée par une mesure préventive précoce (à moins de 24 semaines de grossesse) : RR : 1,20 (0,80-1,80). Lorsque la station debout est de l'ordre de 4 à 6 heures par jour, les résultats sont RR : 0,9 (0,7 – 1,3) non statistiquement significatifs.

Pour l'IPAG cette étude cas-témoins (Croteau *et al.* 2007) suggère que l'élimination de la station debout (égale ou plus de 4 h/jour) par une mesure préventive précoce, contribue à réduire le risque de cette issue défavorable de grossesse. En présence de mesure préventive avant 24 semaines de grossesse, le RC est de 1,0 (0,8-1,2); la mesure préventive tardive de plus de 24 semaines de grossesse rapporte un RC de 1,2 (1,0-1,6) et si la condition n'est pas éliminée par une mesure préventive, le RC est de 1,2 (1,0-1,4).

Dans la veille épidémiologique entre 2005 et 2018, sept publications ont fait l'objet d'étude par le GSMT afin de tenter de répondre à la question posée par le sous-groupe Contraintes ergonomiques :

Depuis la dernière méta analyse sur la station debout et les issues défavorables de grossesse de 2005, y a-t-il des éléments nouveaux permettant de spécifier les semaines de grossesse pour l'application de l'affectation de la travailleuse enceinte lors d'une exposition à la station debout de 4 heures et plus par jour ? La consultation de septembre 2018 des régions démontrait des recommandations d'application entre 20 et 24 semaines de grossesse.

Des sept publications portant sur l'insuffisance de poids pour l'âge gestationnel, cinq études présentent des problèmes de définition de l'exposition ou n'ont pas étudié le moment de l'exposition; deux publications ont étudié l'exposition par trimestre soit l'étude de Bonzini *et al.* (2009) et l'étude de Croteau *et al.* (2006).

L'étude de Bonzini *et al.* (2009) ne démontrait pas d'association significative pour l'IPAG : OR 0,93 (0,59 – 1,46) à 11 semaines de grossesse; OR 1,06 (0,67 – 1,69) à 19 semaines de grossesse et OR 0,86 (0,45 – 1,64) à 34 semaines de grossesse. Score de validité du GSMT de 11,5 sur 17.

A partir des données de l'étude de Croteau *et al.* (2006), l'auteure a aussi procédé, à la demande de la CMPH-PMSD, à des analyses complémentaires des mesures préventives à moins de 24 semaines de grossesse pour l'insuffisance de poids gestationnel. Une élimination de la station debout égale ou de plus de 4 heures/jour à 22 semaines de grossesse présente un RC de 1,2 (0,9-1,5) non statistiquement significatif et à 20 semaines de grossesse, un RC de 1,1 (0,9-1,4) non statistiquement significatif.

4.7.3 Recommandations

En regard de l'avortement spontané

Les publications étudiées depuis l'élaboration du GPP 2005 n'ont pas permis de statuer sur une exposition significative de 5 h ou de 6 h en station debout.

Devant ces faits, une nouvelle consultation de la CMPH-PMSD démontrait en septembre 2018, que 14 régions sur 16 retiendraient la station debout de 6 heures et 2 régions sur 16 retiendraient la station debout de 5 heures pour les tâches en cabinet dentaire.

Toutefois, considérant :

- Que l'hygiéniste dentaire et l'assistante dentaire ne sont pas majoritairement en position debout dans le cadre de leurs tâches de travail;
- Qu'il n'existe pas de données probantes actuelles permettant d'établir un niveau d'exposition précis à partir duquel l'excès de risque se manifeste, dans la plage horaire entre 3 et 7 h/jour;
- Que les études ultérieures à l'élaboration du Guide de pratique professionnelle de 2005, n'ont pu apporter de données significatives en regard de la station debout et ne permettent pas de conclure en regard de l'avortement spontané lorsque la station debout se situe entre 3 et 7 h/jour;
- Le fort consensus de la CMPH-PMSD lors de la consultation de mai 2019 de retenir la station debout de 6 h/jour en regard d'excès de risque d'avortement spontané.

Le groupe de travail recommande :

- De limiter la station debout à 6 h par jour dès le début de la grossesse en regard du risque d'avortement spontané;
- De demander au GSMT une mise à jour du Guide de pratique professionnelle Station debout.

En regard de l'insuffisance de poids pour l'âge gestationnel

Les publications étudiées depuis l'élaboration du GPP 2005 n'ont pas permis de statuer sur les semaines d'application de la recommandation concernant la station debout de 4 heures et plus par jour. Dans le Guide de pratique professionnelle, la plage horaire de la date d'application de la recommandation entre la 20^e et la 24^e semaine de grossesse avait été laissée au jugement du médecin désigné.

Toutefois :

- Considérant qu'une étude cas-témoins suggère que l'élimination de la station debout (> ou égale à 4 h/jour) par une mesure préventive précoce, de moins de 24 semaines de grossesse, contribue à réduire le risque de cette issue défavorable de grossesse et que l'analyse complémentaire faite par l'auteur sur l'application de mesures préventives à 22 et 20 semaines de grossesse ne démontrent pas d'association significative, le groupe de travail a choisi d'appliquer cette recommandation à 24 semaines de grossesse complétées en accord avec le fort consensus de la CMPH-PMSD de mai 2019 sur la date d'application de cette recommandation.

Le groupe de travail recommande :

- De limiter la station debout prolongée à 4 h/jour à compter de 24 semaines de grossesse complétées (24 0/7) ;
- De demander au GSMT une mise à jour du Guide de pratique professionnelle Station debout.

Libellé SISAT :

- Position debout prolongée

4.8 LA PÉRIODE DE REPAS

Le Règlement sur la santé et la sécurité du travail, à l'article 171, oblige les employeurs à l'application des conditions suivantes en milieu de travail : *Lorsque la durée du travail excède 5 heures, au moins 30 minutes d'arrêt doivent être accordées à la travailleuse pour lui permettre de prendre son repas.*

Lors de précédentes consultations à un physiologiste de la grossesse dans le cadre de l'élaboration du Guide de pratique professionnelle de 2008 sur l'horaire de travail, l'expert interpellé mentionnait qu'une bonne hygiène alimentaire est essentielle lors de la grossesse. L'absence de trois périodes de repas et de deux collations serait associée à une augmentation des accouchements avant terme (Siega-Riz *et al.* 2001). L'ingestion de trois repas légers par jour et de 2 à 3 collations, contenant une source de protéines, est recommandée aux femmes dans les directives cliniques de nutrition durant la grossesse (Stoland *et al.* 2014).

En 2009, le comité IOM (*International Organization for Migration*) a révisé les recommandations cliniques en regard du gain de poids optimal durant la grossesse selon l'indice de masse corporelle de la mère avant la grossesse (Stoland *et al.* 2014). S'il y a beaucoup de littérature concernant l'obésité maternelle et les risques de pré-éclampsie et d'AAT, peu de littérature est actuellement disponible concernant la faible prise de poids durant la grossesse. Toutefois, les auteurs mentionnent l'existence d'un risque potentiel de dommages neurocognitifs irréversibles chez le fœtus résultant de

la réponse physiologique maternelle à la restriction calorique. Des études complémentaires sont nécessaires sur le sujet.

Depuis 2008, quelques études ont porté sur les effets du jeûne sélectif lors du mois du Ramadan sur les issues défavorables de grossesse (Glazier *et al.* 2018; Petherick *et al.* 2014; Savitri *et al.* 2018; Ziaee *et al.* 2010).

Les auteurs ont particulièrement étudié le poids de l'enfant à la naissance et l'accouchement avant terme.

La revue systématique de Glazier *et al.* (2018) inclut 375 publications : 22 études couvrant 31 374 grossesses dont 18 920 grossesses exposées durant le Ramadan ont été retenues pour la méta analyse.

Le poids placentaire était significativement plus bas chez les grossesses exposées, mais cette observation était soutenue par la plus large publication étudiée. Dans les 21 autres études, le poids à la naissance était semblable dans les deux cohortes : le poids des nouveaux nés dont les mères avaient été exposées à la privation de nourriture durant le Ramadan ne différait pas du poids des nouveaux nés des mères non exposées.

De plus, les auteurs n'ont pas noté d'effet sur l'accouchement avant terme OR : 0,99 (0,72-1,37).

4.8.1 Recommandations

Considérant :

- Qu'il existe une obligation légale de l'employeur en regard de la période de repas à accorder à un travailleur ou une travailleuse dans le cadre de son quart de travail;
- Que seules quelques études sur une exposition particulière à la privation d'aliments durant la grossesse ont été répertoriées par le groupe de travail;
- Qu'il existe une plausibilité biologique que l'alimentation régulière durant toute la durée de la grossesse est essentielle pour la croissance intra utérine et le développement optimal du fœtus;
- Que l'unanimité de la consultation de mai 2019 auprès des médecins désignés siégeant à la CMPH-PMSD de retenir ce facteur de risque.

Le groupe de travail recommande de Retenir le facteur de risque et de libeller la recommandation par l'énoncé de l'article 171 du RSST : *Lorsque la durée du travail excède 5 heures, au moins 30 minutes d'arrêt doivent être accordées à la travailleuse pour lui permettre de prendre son repas.*

Libellé SISAT :

- Période de repas inadéquate

4.9 LES PAUSES

Dans le Guide de pratique professionnelle de 2008 sur l'horaire de travail, aucune association n'avait été démontrée dans la méta analyse de Croteau entre l'absence de pauses et l'AAT ou l'IPAG.

Toutefois, les pauses permettent à la travailleuse enceinte de prendre au besoin une collation, de s'abreuver et d'aller à la toilette.

Lors de la consultation des régions en septembre 2018 sur les recommandations émises dans le cadre des postes d'hygiéniste dentaire ou d'assistante dentaire, ce facteur de risque n'avait pas soulevé de préoccupations des médecins désignés.

Les échanges réguliers avec les parties prenantes, associations et fédérations, n'ont pas soulevé d'enjeux face à ce facteur de risque.

Le groupe de travail n'a donc pas jugé pertinent de procéder à une recherche de la littérature, autre que celle effectuée dans la section des repas, depuis la diffusion du Guide de pratique professionnelle.

4.9.1 Recommandations

Facteur de risque non retenu.

4.10 LE SOULÈVEMENT DE CHARGES

En 2000, le Guide de pratique professionnelle *Retrait préventif de la travailleuse enceinte : Les contraintes ergonomiques : le soulèvement de charges* orientait les médecins désignés sur la plausibilité biologique et la démonstration d'une tendance dose-effet du soulèvement de charges associé à un excès d'avortements spontanés et à un risque significatif de naissance avant terme. Le soulèvement de charges était associé avec un risque accru de contractions prématurées survenant au deuxième trimestre de la grossesse et à de l'hypertension gravidique.

La CMPH-PMSD avait alors recommandé que le soulèvement de charges soit éliminé dès le début de la grossesse pour les poids excédant 10 à 15 kg soulevés plus de 10 à 15 fois par jour.

Elle n'avait toutefois pas pu prendre une position claire quant à la charge maximale à soulever ne serait-ce qu'une seule fois, la littérature étant peu contributive à la décision.

Lors de la consultation des représentants de la CMPH-PMSD en février 2019 sur ce facteur de risque, dans le cadre du dossier *Manutention de charges* du Groupe scientifique maternité et travail, la grande majorité des régions (14/16) retiennent toujours cette proposition d'affectation immédiate, mais les charges et les fréquences exprimées dans les recommandations varient d'une région à l'autre. Les régions appliquent aussi une recommandation d'affectation immédiate pour une charge maximale à soulever : 15 kg (10 régions /16); 20 kg (4 régions /16) et 10 kg (2 régions/16).

Des travaux sont actuellement en cours au sein du GSMT sur la mise à jour du guide de pratique professionnelle *Soulèvement de charges* de 2000, car plusieurs études ont été publiées depuis la rédaction de ce dernier.

Mais qu'en est-il du soulèvement de charges lourdes dans les tâches de l'hygiéniste dentaire ou de l'assistante dentaire?

Dans la réalité des cabinets dentaires, le soulèvement de charges de cet ordre, soit de 10 à 15 kg, est occasionnel et s'effectue lors de la réception de marchandise ou d'instruments. Les parties prenantes consultées sont d'avis unanime que les soulèvements considérés lourds par la travailleuse enceinte pourraient être effectués par d'autres personnels de la clinique.

4.10.1 Recommandations

Le risque est retenu.

Le groupe de travail recommande d'éliminer, dès le début de la grossesse et ce pour toute la durée de la celle-ci, le soulèvement de charges lourdes.

Afin de préciser, dans cette recommandation, le poids et la fréquence des soulèvements permis à la travailleuse enceinte, nous suivons, en parallèle de nos travaux, les travaux du groupe *Manutention de charges* du GSMT. Les recommandations en regard du poids de la charge et de la fréquence des soulèvements durant le quart de travail seront ajustées à la suite de la présentation aux médecins désignés de la mise à jour de la méta analyse sur le soulèvement de charges par le GSMT et de l'élaboration du GPP Manutention de charges, prévues en 2019.

Libellé SISAT :

- Soulèvement, manipulation et transport de charges lourdes

4.11 LA STATION ASSISE

4.11.1 Physiologie de la grossesse

Les changements physiologiques induits par la grossesse sont importants. Dès le premier trimestre, le débit cardiaque augmente de 30 % (principalement dû à une augmentation du volume du ventricule gauche). La résistance vasculaire périphérique chute dramatiquement, expliquant la chute tensionnelle maximale à 16-20 semaines de grossesse. La chute de la résistance périphérique avec l'augmentation du débit cardiaque permet la redistribution du volume sanguin (augmenté de 42 %) vers le lit vasculaire utéroplacentaire. Ces modifications cardiaques et vasculaires, sous influence hormonale, expliquent l'œdème précoce de la femme enceinte. Il s'agit d'une stase vasculaire et tissulaire avec rétention sodique s'accompagnant principalement d'une augmentation de la pression veineuse des membres inférieurs.

De plus, la grossesse est associée à une augmentation du potentiel thrombogénique, à une diminution de l'effet anticoagulant endogène et à une diminution de la fibrinolyse (Leung *et al.* 2014). La grossesse est associée à une altération marquée des protéines de coagulation et du système de fibrinolyse (Berghella 2007). Ces changements provoquent ainsi une hypercoagulabilité et un risque thromboembolique. Le risque thromboembolique est six fois plus élevé durant la grossesse.

La stase veineuse des extrémités inférieures résulte aussi de la compression de la veine cave inférieure et des veines pelviennes.

Entre la 22^e semaine et la 26^e semaine de grossesse, le volume plasmatique accru et la compression mécanique liée à l'augmentation du volume de l'utérus accentuent, en position assise prolongée, la stase veineuse. Le phénomène sera d'autant plus important si, en position assise, la posture en position fléchie antérieurement est maintenue de façon statique (ministère de la Santé et des Services sociaux 1998).

De plus, plusieurs études ont démontré qu'une contraction musculaire soutenue même de faible intensité, de même que des changements de position assise/debout entraînent une réduction de l'œdème des membres inférieurs et contribuent ainsi à réduire le risque thromboembolique (Taillefer *et al.* 2009; Taillefer *et al.* 2010; Taillefer *et al.* 2011).

4.11.2 Consultations sur la station assise

Lors de la consultation des représentants de la CMPH-PMSD en septembre 2018, la station assise seule n'était pas un facteur de risque retenu dans les postes de référence à l'exception de certains cas particuliers, comme, par exemple, pour les préposées aux centrales 911 ou pour les voyages en avion, dans le cadre du travail.

Toutefois, en regard de l'état d'hypercoagulabilité de la grossesse, principalement au deuxième et au troisième trimestre et les risques de thrombophlébites des membres inférieurs, plusieurs régions ajoutaient dans leurs recommandations générales de permettre à la travailleuse enceinte de se lever régulièrement (qualitatif) ou selon des critères précis (en minutes à l'heure ou aux deux heures) pour réduire le risque.

Les entrevues et observations en cabinets dentaires ont fait ressortir que la station assise représente 67 % du temps de travail journalier de l'assistante dentaire et 75 % du temps de travail journalier de l'hygiéniste dentaire, entrecoupées de station debout, ce qui représente environ 5 à 6 heures en station assise par jour en discontinu. Exceptionnellement, lors d'un traitement dentaire particulier, la station assise pourrait être prolongée.

4.11.3 Issues défavorables de grossesse

Quatorze études parmi les 64 études répertoriées par le sous-groupe Contraintes ergonomiques ont recherché les effets sur les issues défavorables de la grossesse lors de la station assise prolongée.

Dans l'étude de 2007 de Croteau (Croteau *et al.* 2007), la station assise prolongée égale ou de plus de 3 h/jour avec faible possibilité de se lever entraînait un excès de risque, mais non statistiquement significatif d'accouchement avant terme OR 1,4 (0,9 – 2,0).

Plusieurs des études répertoriées évoquent la dépense énergétique élevée et des scores de fatigue et de pression intra-abdominale afin de caractériser le risque (Domingues *et al.* 2009; Mozurkewich *et al.* 2000). La transposition de ces résultats et la station assise isolée comme facteur de risque est difficile.

L'étude de Mahmoodi (Mahmoodi *et al.* 2015) démontre un lien entre la station assise prolongée et le faible poids de naissance, mais les libellés utilisés pour quantifier l'exposition demeurent de nature qualitative et imprécise.

4.11.4 Recommandations

Considérant :

- L'excès de risque des troubles thromboemboliques chez la femme enceinte;
- Qu'entre la 22^e semaine et la 26^e semaine de grossesse, le volume plasmatique accru et la compression mécanique liée à l'augmentation du volume de l'utérus accentuent, en position assise prolongée, la stase veineuse et l'œdème aux membres inférieurs;
- Que plusieurs études ont démontré qu'une contraction musculaire soutenue même de faible intensité, de même que des changements de position assise/debout entraînent une réduction de l'œdème des membres inférieurs et contribuent ainsi à réduire le risque thromboembolique;
- Que des faibles poids de naissance ont été répertoriés dans quelques études en isolant la station assise comme contrainte de posture, mais que l'effet est non statistiquement significatif;
- Que ce facteur de risque est réputé contrôlé ou pris en charge majoritairement dans les tâches de l'hygiéniste dentaire et de l'assistante dentaire par l'alternance régulière de la station assise et de la station debout.

Le groupe de travail considère donc que dans les deux postes de travail ciblés, hygiéniste dentaire et assistante dentaire, le risque est contrôlé.

Le risque n'est donc pas retenu comme facteur de risque isolé aux deux postes ciblés.

4.12 SOLlicitATIONS MUSCULOSQUELETTIQUES

4.12.1 Contexte

L'expression « troubles musculosquelettiques » (TMS) reliée au travail désigne un ensemble de symptômes et d'atteintes inflammatoires ou dégénératives qui concernent les segments corporels suivants : le cou, le tronc, les membres supérieurs et inférieurs.

Bien qu'ils puissent se manifester de façon soudaine, les TMS évoluent habituellement de façon progressive.

Les TMS reliés au travail peuvent être causés ou accentués par le travail. L'effort, la répétition, le travail statique et les postures contraignantes sont les principaux facteurs de risque qui contribuent à l'émergence des TMS.

Dans le milieu dentaire, les TMS peuvent représenter tout un défi en raison du type de travail effectué par les hygiénistes et les assistantes dentaires. La nature de leur travail implique le maintien prolongé de postures contraignantes au niveau du tronc, des épaules, du cou et des poignets tout en effectuant un travail de grande précision.

En tenant compte des contraintes posturales pouvant être adoptées par les travailleuses du milieu dentaire, le groupe de travail s'est grandement questionné sur les sollicitations musculosquelettiques associées aux tâches de la travailleuse enceinte et sur les issues défavorables de la grossesse qui en découlent.

4.12.2 Physiologie de la femme enceinte

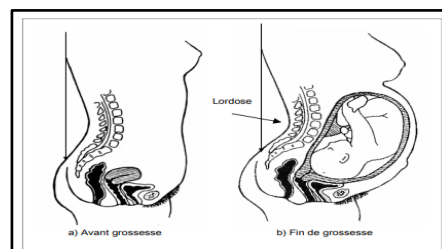
La sécrétion de relaxine au cours de la grossesse augmente la laxité ligamentaire des articulations et par le fait même l'instabilité ligamentaire. Le risque de blessures musculosquelettiques est donc accentué au cours de la grossesse, car des efforts de co-contractions musculaires et des contractions musculaires autour de l'articulation peuvent être nécessaires pour stabiliser les articulations.

Un travail de précision comme celui exigé en cabinets dentaires accentue grandement les efforts de co-contractions musculaires.

De plus, au cours de la grossesse, des modifications anatomiques surviennent suite à des modifications physiologiques. La physionomie du corps de la femme enceinte est modifiée par la prise de poids et l'augmentation du volume de l'abdomen dans le plan sagittal. Le centre de gravité est donc déplacé vers l'avant au fil des semaines de grossesse. La lordose lombaire augmente progressivement et les muscles extenseurs du tronc sont davantage sollicités. La figure 1 démontre clairement la situation.

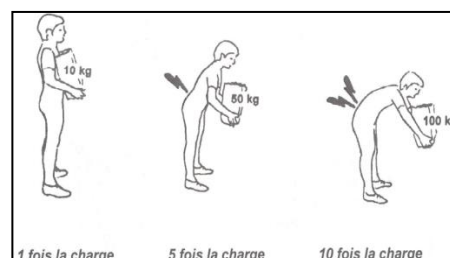
Durant le troisième trimestre, la musculature abdominale est affaiblie à cause de l'étirement excessif de celle-ci et le bassin est basculé antérieurement. C'est en partie pour cette raison, que le maintien de postures contraignantes pour le tronc et les articulations qui s'y rattachent (cou, épaules) peut représenter un problème important en fin de grossesse. Au fur et à mesure que la grossesse avance, la travailleuse se retrouve éloignée de son plan de travail, ce qui accentue l'effet de bras de levier sur les articulations tel qu'expliqué à la figure 2. À la figure 3, il est possible de constater que le diamètre sagittal augmente de 0,38 cm par semaine pour atteindre une distance d'éloignement approximative en fin de grossesse de 16 cm.

Figure 1. Comparaison de la lordose lombaire avant et à la fin de la grossesse



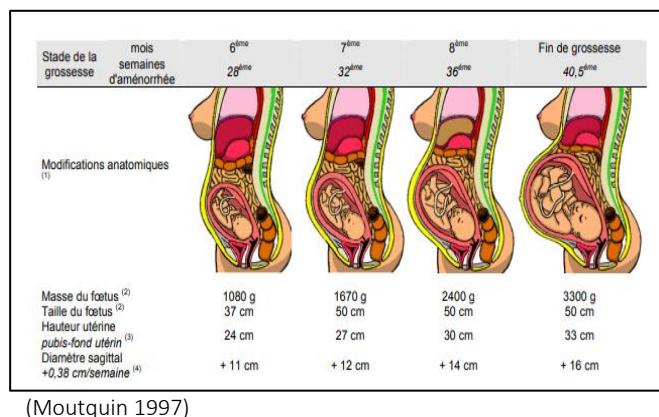
(Bisch 2006)

Figure 2. Explication de l'impact de l'éloignement de la charge sur la charge ressentie au niveau dorsolombaire



(Denis *et al.* 2011)

Figure 3. Modifications anatomiques liées à la grossesse



Le système locomoteur est aussi caractérisé par un abaissement du polygone d'appui qui est progressif avec l'âge gestationnel. Un risque de chute est atteint à 24 – 26 semaines de grossesse au fur et à mesure de l'augmentation de la circonférence abdominale (Moutquin 1997).

4.12.3 Sollicitations musculosquelettiques aux postes de travail

Plusieurs éléments ont contribué à la documentation de la problématique.

En mai 2018, l'ergonome du groupe de travail a assisté à une conférence de Rose-Ange Proteau, alors ergonome de l'ASSTSAS, aux 48^e journées dentaires internationales du Québec (Ordre des dentistes du Québec 2018), sur la prévention des douleurs musculosquelettiques reliés au travail en cabinets dentaires et a discuté avec la conférencière sur le sujet.

L'ergonome consultée documente très bien les TMS en milieu dentaire depuis 1977. Elle a rédigé de nombreux rapports, guides (Proteau 2007), fiches techniques (ASSTSAS 2018a; ASSTSAS 2018b), et collaboré avec de nombreuses organisations afin de faire connaître la problématique des TMS et d'outiller les cabinets dentaires à faire face à cette problématique en adaptant l'aménagement des salles de soins, les techniques de travail et en proposant des équipements et des outils de travail adéquats.

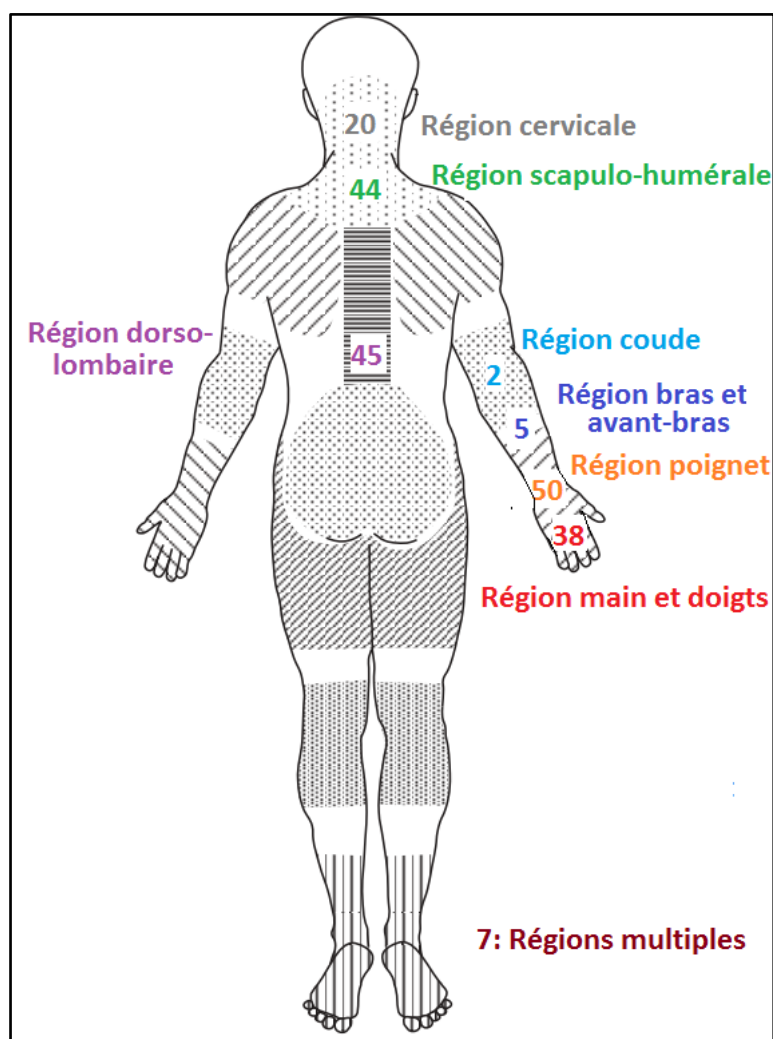
Afin de bien comprendre l'activité de travail, et documenter les postures contraignantes en milieu de travail, des entretiens individuels et des observations ont été faits auprès d'assistantes et d'hygiénistes dentaires au printemps 2018. Des verbalisations simultanées avec les travailleuses et des dentistes ont également été faites durant les observations afin de mieux comprendre leurs modes opératoires et leurs contraintes de travail.

L'analyse de l'ensemble des résultats collectés lors de ces visites a permis l'élaboration de rapports d'interventions ergonomiques. Chacun des rapports a été validé individuellement par leur responsable (coordonnatrice des hygiénistes dentaires de la clinique dentaire et coordonnatrice des programmes des centres de formation). Des rapports de constat ergonomique ont donc été produits et ceux-ci sont disponibles sur demande auprès du Programme pour une maternité sans danger de la Direction de santé publique de Lanaudière (Lévesque *et al.* 2018a; Lévesque *et al.* 2018b).

4.12.4 Fichier des lésions professionnelles

Lors de la consultation des 768 cas incidents des lésions professionnelles déclarées et acceptées par la CNESST entre les années 2010 et 2015 pour les travailleurs du milieu dentaire (code de classification CCDP (Classification canadienne descriptive des professions) 3157 qui comprend les denturologistes, les hygiénistes dentaires, les dentistes adjoints et les techniciens dentaires), il a été possible d'en répertorier 211 de type lésion musculosquelettique. Vous trouverez à la figure 4, le regroupement par région corporelle des lésions musculosquelettiques. Les régions corporelles les plus répertoriées sont en ordre de fréquence : les poignets, la région dorsolombaire, la région scapulo-humérale et la région des mains et des doigts. Lors des observations en cabinet dentaire dans le cadre de l'intervention ergonomique, il a été possible d'observer le maintien de postures contraignantes à plusieurs reprises aux régions corporelles répertoriées par le fichier des lésions professionnelles.

Figure 4. Nombre de cas incidents de lésions musculosquelettiques déclarées et acceptées par la CNESST de 2010 à 2015 regroupées par régions corporelles pour les travailleurs du milieu dentaire.



(Adaptée de Forcier *et al.* 2007)

4.12.5 Consultation auprès des chirurgiens-dentistes du Québec (ACDQ)

Lors de la consultation auprès des chirurgiens-dentistes de l'ACDQ en septembre 2018, les questions suivantes avaient été posées afin de vérifier si les lésions musculosquelettiques représentaient une problématique importante en cabinet dentaire : *Au cours des cinq dernières années, est-ce que les hygiénistes dentaires de votre clinique ont eu des lésions musculosquelettiques reliées à leur travail?*

Au cours des cinq dernières années, est-ce que les assistantes dentaires de votre clinique ont eu des lésions musculosquelettiques reliées à leur travail?

Pour les hygiénistes dentaires, 22,31 % des répondants ont répondu de façon affirmative, 69,62 % ont répondu négativement tandis que les autres répondants ont répondu ne pas le savoir.

Pour les assistantes dentaires, 14,5 % des répondants ont répondu de façon affirmative, 78,8 % ont répondu négativement tandis que les autres répondants ont répondu ne pas le savoir.

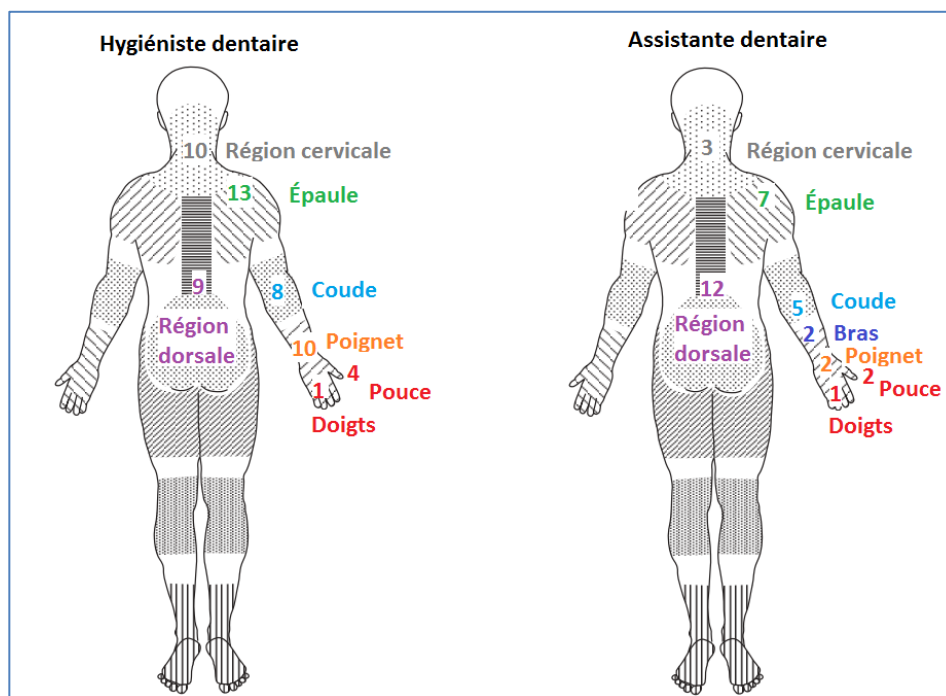
Pour connaître la nature des lésions musculosquelettiques des répondants qui avaient répondu par l'affirmative, une question a été posée afin de connaître les pathologies associées : *Quelles étaient les pathologies associées à ces lésions musculosquelettiques?*

Sur 753 ETC assistantes dentaires concernées dans le cadre de ce sondage, 49 lésions ont été répertoriées. De ce nombre, 34 ont pu être prises en compte dans cette analyse, car les autres lésions répertoriées étaient soit sans lien avec une lésion musculosquelettique, soit des erreurs de saisie ou des données où il manquait de précision pour pouvoir les utiliser adéquatement. Une même personne peut avoir plusieurs lésions.

Sur 989 ETC hygiénistes dentaires concernées dans cadre de ce sondage, on peut dénombrer 71 lésions. De ce nombre, 55 ont pu être prises en compte dans cette analyse.

Vous trouverez dans la figure 5, le regroupement par région corporelle des lésions musculosquelettiques répertoriées dans le sondage de l'ACDQ par titre d'emploi. Les régions corporelles les plus répertoriées pour le poste d'assistante dentaire, seraient en ordre, la région dorsale, les épaules et les coudes tandis que pour l'hygiéniste dentaire, les épaules, la région cervicale, les poignets, la région dorsale et les coudes. Lors des observations en cabinet dentaire dans le cadre de l'intervention ergonomique, il a été permis d'observer le maintien de postures contraignantes à plusieurs reprises aux régions corporelles nommées par la consultation de l'ACDQ.

Figure 5. Nombre de régions corporelles ciblées par les pathologies répertoriées dans le sondage de l'ACDQ selon le titre d'emploi.



(Adaptée de Forcier *et al.* 2007)

4.12.6 Demande d'affectation préventive d'une hygiéniste dentaire dans un cabinet dentaire

Une demande d'affectation préventive pour une hygiéniste dentaire a été reçue à la Direction de santé publique de Lanaudière en février 2019. Dans le cadre du projet, une visite de la travailleuse à 18 semaines de grossesse dans son milieu de travail a eu lieu le 29 avril 2019. Lors de la visite, il a été impossible de pouvoir faire une comparaison avec une travailleuse non-enceinte car le ventre de la travailleuse observée était très peu visible. Les observations ont tout de même permis d'observer des postures contraignantes aux mêmes articulations et pour les mêmes tâches que dans les précédentes observations ergonomiques en cabinets dentaires et en centres de formation.

4.12.7 Moyens de prévention

En référence aux constats ergonomiques et à la recherche d'information sur le sujet (Association des chirurgiens-dentistes du Québec 2018) il a été possible de produire deux guides de solutions ergonomiques pour les employeurs dans les cabinets dentaires afin de réduire les risques de lésions musculosquelettiques pour les assistantes et les hygiénistes dentaires (Lévesque *et al.* 2019a; Lévesque *et al.* 2019b).

Ces guides comprennent des solutions concernant l'ajustement du poste de travail selon les caractéristiques anthropométriques des travailleuses, le positionnement de la travailleuse par rapport à son patient, l'optimisation du niveau d'éclairage, l'aménagement du poste de travail, le choix de la chaise de travail, le choix d'outils de travail à privilégier, le choix de méthodes de travail à privilégier, l'utilisation adéquate d'un poste de travail informatique dans la salle de soins et des suggestions d'exercices d'échauffements-étirements permettant de détendre les régions articulaires.

sollicités dans le cadre du travail. Ces guides sont également disponibles sur demande auprès du Programme pour une maternité sans danger de la Direction de santé publique de Lanaudière.

4.13 POSTURES CONTRAIGNANTES

Lors de la consultation initiale des régions en janvier 2018 afin de connaître les pratiques régionales, les contraintes de posture étaient invoquées sous plusieurs appellations : contraintes ergonomiques, postures contraignantes, torsions, flexions, extensions du tronc et pressions mécaniques.

Le risque était retenu dans toutes les régions, mais le moment de l'application de la recommandation variait entre la 20^e semaine et la 28^e semaine de grossesse.

Ainsi, dans un premier temps, le groupe de travail s'est penché sur une appellation commune et harmonisée : le groupe de travail a fait un choix unanime de nommer les contraintes de posture dans cet Avis sous l'appellation *Postures contraignantes*. De plus, cette appellation a aussi été retenue à l'unanimité lors de la seconde consultation des membres de la CMPH-PMSD dans ce dossier en septembre 2018.

Dans un second temps, le groupe de travail souhaitait clarifier la définition des contraintes de posture et en préciser la durée significative en regard des issues défavorables de grossesse.

Plusieurs documents ont été étudiés : *L'Avis concernant les effets de la charge globale de travail sur la grossesse* (Donaldson *et al.* 2017) émis par le Groupe scientifique maternité et travail en 2017, 64 publications répertoriées, soit par la veille épidémiologique du Dre Agathe Croteau du GSMT ou par la recherche documentaire effectuée par une documentaliste du RSPSAT qui a soutenu le sous-groupe de travail. *L'Avis sur les couturières*, émis par la CMPH-PMSD en 1998 (ministère de la Santé et des Services sociaux 1998), où les contraintes de postures étaient analysées, a complété la documentation du facteur de risque.

L'intervention ergonomique en milieu de travail par les ergonomes de la région de Lanaudière dans les cabinets dentaires et centres de formation a permis d'objectiver les contraintes de postures et les articulations touchées, documentation complétée par l'observation d'une hygiéniste dentaire dans le cadre de sa demande de réaffectation préventive.

Enfin les publications de l'ASSTSAS sur les postures de travail du personnel en cabinet dentaire et la consultation d'une physiologiste de la grossesse ont complété notre recherche documentaire.

4.13.1 Postures contraignantes : définitions et durées

Lors de la synthèse systématique du GSMT de 2015 (Croteau 2015) qui a soutenu l'Avis concernant la charge globale de travail, l'auteur mentionnait les trois principales façons d'évaluer la charge globale de travail soit le cumul des contraintes professionnelles, le niveau d'activité physique et le niveau de dépense énergétique.

Dans la synthèse systématique, 6 études traitent des postures contraignantes (Bell *et al.* 2008; Croteau *et al.* 2007; Escribá-Agüir *et al.* 2001; Fenster *et al.* 1997; Saurel-Cubizolles *et al.* 2004; Wergeland *et al.* 1997) en regard du cumul des contraintes ou de l'activité physique. Les définitions des postures contraignantes diffèrent toutefois d'une étude à l'autre.

Les postures contraignantes alléguées étaient soit : penchée ou en torsion (Bell *et al.* 2008); penchée, accroupie, bras levés au-dessus des épaules et autres postures difficiles (Croteau *et al.* 2007); accroupie, à genoux, en torsion, bras levés, penchée (Escribá-Agüir *et al.* 2001); penchée (Fenster *et al.* 1997) postures difficiles (Saurel-Cubizolle) et accroupie, en torsion (Wergeland *et al.* 1997). La durée de maintien des postures contraignantes était fort variable, soit non mentionnée, soit mentionnée qualitativement par jamais, occasionnellement, souvent ou très souvent.

Deux études quantifiaient la durée de maintien de ces postures : égale ou plus de 3 heures par jour (Croteau *et al.* 2007) et égale ou plus de 7 heures par jour (Fenster *et al.* 1997).

Le groupe a souhaité valider si des éléments nouveaux permettaient de relier les postures contraignantes et les issues défavorables de la grossesse.

Les questions suivantes ont donc été posées aux ressources conseil du GSMT : *Y a-t-il des éléments permettant de relier les postures contraignantes, la durée du maintien de ces postures et des issues défavorables de grossesse ? Et si oui, à quel moment, ces postures entraînent un risque significatif ?*

4.13.2 Postures contraignantes et issues défavorables de la grossesse

Quatre études répertoriées par la veille scientifique du GSMT et celle de Croteau ont étudié les issues défavorables de la grossesse suivantes: accouchement avant terme et insuffisance de poids pour l'âge gestationnel (Croteau *et al.* 2007; Escriba-Aguir *et al.* 2001; Fenster *et al.* 1997; Saurel-Cubizolles *et al.* 2004; Wergeland *et al.* 1997).

Seule l'étude de Croteau (Croteau *et al.* 2007) pour l'AAT mentionne des postures difficiles (penchée, accroupie, bras levés au-dessus des épaules et autres postures difficiles) en lien avec l'application de mesures préventives durant la grossesse et la réduction du risque d'AAT. Cette étude étudiait les effets de l'application de mesures préventives précoces, à moins de 24 semaines de grossesse, instaurées en milieu de travail vs des mesures préventives tardives, de 24 semaines de grossesse et plus, sur l'AAT : postures difficiles d'une durée de 3 heures ou plus par jour présentes au début OR 1,4 (1,2 – 1,7), éliminées tôt OR 1,3 (1,0 – 1,7), éliminées tard OR 1,3 (0,9 – 1,8) et non éliminées OR 1,7 (1,3 – 2,1).

L'application de mesures préventives durant la grossesse lorsque les postures difficiles étaient de l'ordre de 2,9 heures ou moins durant la journée n'entraînait pas de réduction du risque : présentes au début OR 1,2 (1,0 – 1,4), éliminées précocement OR 1,2 (0,9 – 1,5), éliminées tardivement OR 1,2 (0,9 – 1,7) et non éliminées OR 1,1 (0,9 – 1,3).

De plus, les postures contraignantes, en cabinets dentaires, ont fait l'objet d'une discussion avec Dre Annie Ouellet en février 2019. Nous avons abordé les issues défavorables de la grossesse : retard de croissance intra utérin, accouchement avant terme et insuffisance de poids pour l'âge gestationnel. Selon l'experte consultée, il n'y a pas de littérature clinique faisant état du risque isolé des postures contraignantes sur ces issues défavorables de la grossesse. Toutefois, elle nous a orientés rapidement sur les effets maternels de ces postures en lien avec les lésions musculosquelettiques de la femme enceinte, effets déjà évoqués précédemment dans ce chapitre.

De plus, selon l'experte consultée, la condition physique de la femme enceinte module aussi les effets de ces contraintes et l'activité physique régulière est fortement encouragée par les cliniciens afin de réduire les douleurs musculosquelettiques fréquemment évoquées durant la grossesse.

4.13.3 Recommandations

Considérant :

- Que l'étude de Croteau (Croteau *et al.* 2007) pour l'accouchement avant terme mentionne des postures difficiles définies comme *penchée, accroupie, bras levés au-dessus des épaules et autres postures difficiles* ;
- Que seule l'étude de Croteau (Croteau *et al.* 2007) pour l'AAT mentionne un seuil de 3 heures/jour et que c'est à partir de ce seuil qu'un effet significatif est observé ;
- Que l'application de mesures préventives précoces, à moins de 24 semaines de grossesse, instaurées en milieu de travail amène une réduction du risque d'accouchement avant terme : OR 1,3 (1,0 – 1,7), mais que la notion de *postures difficiles* demeure imprécise, quant à la transposition de cette étude dans la réalité des cabinets dentaires ;
- Que les constats des rapports ergonomiques dans les milieux dentaires démontrant que pour l'hygiéniste dentaire et l'assistante dentaire, plusieurs postures contraignantes sont présentes lors des tâches de travail;
- Que lors de la consultation des régions en septembre 2018, la durée des postures contraignantes s'exprimait généralement par le maintien prolongé et répété, mais que peu de régions mentionnaient une durée précise de ce maintien de posture;
- Que lors de la consultation de la CMPH-PMSD, en septembre 2018, les postures de flexion, d'extension et de torsion du tronc étaient retenues en regard des contraintes de posture exacerbées par l'éloignement de la travailleuse de son plan de travail tout au long de sa grossesse;
- Que la station assise est majoritairement présente dans ces postes de travail et que cette posture est un facteur de comorbidité des postures contraignantes;
- Que la sécrétion de la relaxine au cours de la grossesse augmente la laxité ligamentaire des articulations et par le fait même l'instabilité ligamentaire;
- Que des efforts de co-contractions et de contractions musculaires autour de l'articulation peuvent être nécessaires pour stabiliser les articulations;
- Que par l'augmentation du volume de l'abdomen dans le plan sagittal, tout au long de la grossesse, le centre de gravité est déplacé vers l'avant, la lordose lombaire augmente progressivement et les muscles extenseurs du tronc sont davantage sollicités et qu'il y a abaissement du polygone d'appui au fur et à mesure de l'évolution de la grossesse;
- Que les données du fichier des lésions professionnelles recensées démontrant des lésions musculosquelettiques indemnisées pour les deux postes ciblés.

Le groupe de travail recommande de retenir les postures contraignantes en lien avec les sollicitations musculosquelettiques et l'excès de risque de lésions musculosquelettiques pour la travailleuse enceinte et d'éliminer ces postures contraignantes à compter de 24 semaines de grossesse complétées (24 0/7).

Libellé SISAT :

- Postures contraignantes

5 LES POSTES DE RÉFÉRENCE

Les membres du GT expertise proposent un poste de référence pour l'hygiéniste dentaire (CNP 3222) et un pour l'assistante dentaire (CNP 3411) pouvant être utilisés dans les régions.

Ces modèles de postes de référence comprennent, à la P2, la description des tâches et de l'environnement de travail ainsi que la description des facteurs de risque identifiés. À la P3, on y retrouve les facteurs de risque identifiés et retenus avec leur date d'application et les recommandations comprenant des suggestions à l'affectation. Les facteurs de risque non retenus sont ensuite nommés avec un court argumentaire expliquant pour chacun pourquoi il n'est pas retenu par le GT expertise. Enfin, la conclusion est laissée à la discrétion de chaque région.

Les tâches des hygiénistes et des assistantes dentaires ont été validées par les représentants des associations et fédérations siégeant sur le GT consultatif à la suite des visites en cabinets dentaires et en centres de formation par l'ergonome du GT expertise.

Les sections décrites sont celles retenues par la CMPH-PMSD lors de la conférence téléphonique du 23 mai 2019 et lors d'un tour des régions par messagerie électronique qui s'est conclu le 10 juin 2019.

ÉTUDE DE POSTE POUR RÉFÉRENCE

Hygiéniste dentaire (CNP 3222)

P2

Description de la tâche et de l'environnement de travail :

Occupe un poste d'hygiéniste dentaire

Dans le cadre de ses fonctions, l'hygiéniste dentaire peut effectuer plusieurs tâches et opérations durant le nettoyage dentaire, telles que :

- Prendre connaissance du dossier du client;
- Préparer la salle de soins pour accueillir le client;
- S'approvisionner en instruments nettoyés et stérilisés;
- Au besoin, aiguiser les instruments (affûtage des curettes);
- Aller chercher le client;
- Au besoin, faire passer une radiographie au client;
- Faire asseoir le client sur la chaise de soins et ajuster le positionnement optimal;
- Au fur et à mesure, positionner adéquatement la lampe de soins;
- Au fur et à mesure, s'alimenter en matériel;
- Au besoin, prendre des notes;
- Effectuer une évaluation de la santé des dents du client à l'aide d'un explorateur et d'un miroir (dépistage des maladies buccodentaires);
- Enlever le tartre des dents du client à l'aide de l'ultrason;
- Enlever le tartre restant des dents du client à l'aide d'une curette;
- Enlever les taches sur les dents du client;
- Polir les dents du client;
- Passer la soie dentaire au client;
- Rincer et aspirer afin de bien nettoyer la bouche du client;
- Effectuer une dernière vérification du nettoyage des dents avant que le dentiste vienne examiner les dents;
- Regarder à l'ordinateur le dossier dentaire du client;
- Enseigner les principes d'hygiène buccale;
- Aller chercher le dentiste et regarder avec lui la santé buccale du client;
- Repositionner la chaise de soins pour que le client puisse partir;
- Raccompagner le client à la réception;
- Désinfecter la salle de soins utilisée;
- Aller porter les cassettes d'instruments utilisés à la désinfection;
- Participer à tour de rôle à la stérilisation des instruments;
- Au besoin, appliquer du fluor sur les dents des enfants à l'aide ou non d'un moule;
- Au besoin, appliquer un scellant sur certaines dents en prévention;
- Au besoin, préparer des gouttières de blanchiment;

- Au besoin, effectuer de la dentisterie opératoire sous la direction d'un dentiste;
- Au besoin, participer au travail de laboratoire;
- Au besoin, rassembler et recueillir les informations quant aux tests de vitalité de la pulpe;
- Au besoin, appliquer topiquement un agent désensibilisant ou anesthésiant;
- Au besoin, appliquer topiquement un agent anti-cariogène;
- Au besoin, prendre des empreintes des dents;
- Au besoin, enlever les pansements parodontaux ou des points de suture;
- Au besoin, placer un pansement provisoire obturateur, sans fraisage, lorsque la pulpe n'est pas exposée;
- Au besoin, superviser les assistantes dentaires dans la prestation des soins de santé.

Cette description des tâches provient principalement des interventions ergonomiques effectuées en mars et avril 2018 dans une clinique dentaire et un centre de formation de la région de Lanaudière et a été adaptée à la suite de la lecture de la description de tâche générale de l'hygiéniste dentaire proposée par la Fédération des hygiénistes dentaires du Québec et entérinée par le GT Consultatif en juin 2019.

Fréquence approximative des rendez-vous dans une journée de travail type:

L'hygiéniste dentaire peut voir en moyenne 1 à 2 clients à l'heure. Elle peut donc rencontrer entre 10 et 15 clients au cours d'une journée de travail selon le type de clients rencontrés.

HORAIRE DE TRAVAIL :

Type de travail : Régulier

Quart de travail : Jour
Soir

Type d'horaire : Variable

Nombre d'heures travaillées :

Nombre moyen d'heures par jour : 8 h

Nombre moyen d'heures par semaine : 40 h

Nombre moyen de jours par semaine : 5

Nombre maximum de jours consécutifs : 6

Nombre d'heures supplémentaires/semaine : -

Période(s) de repas :

Accordée(s) : Oui

Durée en minutes : 30

Pause(s)

Accordée(s) : Oui

Durée en minutes : 15

P2

Description des facteurs de risque et agresseurs identifiés (exemple) :

Facteurs de risque ergonomiques :

Risque : Horaire de travail prolongé ou fractionné

- La travailleuse travaille 40 heures par semaine en 5 jours consécutifs

Risque : Horaire de soir

- La travailleuse termine un soir par semaine à 21 h 30 pour finaliser un travail de type clérical ou technique

Risque : Périodes de repas inadéquates

- La travailleuse ne peut prendre sa période de repas tous les jours en raison de l'achalandage

Risque : Position assise prolongée

- La travailleuse peut être en moyenne 75 à 80 % de son temps de travail en position assise (sur un quart de 8 heures : 6 heures en position assise)

Risque : Position debout prolongée

- La travailleuse peut être en moyenne 15 à 20 % de son temps de travail en position debout (sur un quart de 8 heures: 2 heures en position debout);
- Le travail avec les personnes âgées ayant des difficultés à être en position allongée oblige parfois la travailleuse à travailler en position debout et à fléchir davantage le tronc;
- La durée de maintien total en position debout varie en fonction du type de clientèle.

Risque : Soulèvement, transport et manipulation de charges lourdes

- La travailleuse soulève occasionnellement des boîtes lourdes (matériel expédié à la clinique).

Risque : Postures contraignantes

- Le travail avec les personnes âgées ayant des difficultés à être en position allongée oblige parfois la travailleuse à travailler en position debout et à fléchir davantage le tronc;
- Le travail avec les jeunes enfants oblige parfois la travailleuse à fléchir davantage le tronc et les épaules;
- Le travail avec les personnes obèses oblige parfois la travailleuse à fléchir le tronc et les épaules en plus d'avoir des abductions au niveau des épaules;
- La configuration du poste de travail et l'ajustement de celui-ci selon l'anthropométrie de la travailleuse, les outils de travail, les méthodes de travail et le type de chaise utilisé influencent considérablement la durée de maintien des postures contraignantes par la travailleuse.

Facteurs de risque chimiques :

Source de l'exposition : désinfection des surfaces en dentisterie

Produits désinfectants

- Les produits désinfectants sont utilisés sur les surfaces qui ne peuvent être stérilisées;
- Ces produits se présentent sous forme de lingette pré-imbibée à usage unique ou de solution liquide;
- La travailleuse doit désinfecter certaines surfaces entre chaque patients (ex. : fauteuil dentaire) et d'autres surfaces de façon sporadique (ex. : à la suite d'une contamination par des agents biologiques);
- L'application des produits désinfectants, avec une lingette ou un papier jetable imbibé, s'effectue en deux temps;
- Les substances en causes sont : l'alcool isopropylique, l'alcool éthylique, les ammoniums quaternaires, la chlorhexidine, l'hypochlorite de sodium, les dérivés phénoliques et le peroxyde d'hydrogène.

Source de l'exposition : amalgames

Mercure, vapeur de mercure (en Hg)

- Dans la réalisation de ses tâches usuelles, l'hygiéniste dentaire n'est habituellement pas exposée au mercure;
- Cependant, la travailleuse pourrait avoir à remplacer occasionnellement l'assistante dentaire;
- Les amalgames dentaires sont composés principalement (environ 50 %) de mercure élémentaire;
- Les amalgames sont préparés à partir de capsules pré-dosées, qui sont ouvertes uniquement après la trituration;
- La travailleuse pourrait assister le dentiste lors de la pose, de la dépose, du meulage et du polissage des amalgames. Elle peut aussi participer aux tâches de récupération et disposition des déchets contenant du mercure;
- Lors de ces tâches, la travailleuse peut être exposée aux vapeurs de mercure ou à de fines particules d'amalgame contenant du mercure;
- Le nombre de pose ou de dépose par jour ou par semaine peut être variable.

Source de l'exposition : stérilisation en dentisterie

Produits de stérilisation

- Plusieurs instruments et pièces doivent être stérilisés après leur utilisation;
- Les instruments doivent être au préalable nettoyés avec un détergent ou une solution enzymatique;
- La stérilisation peut s'effectuer, entre autres, par chaleur de vapeur chimique non saturée (Chemiclave) ou à froid par immersion dans une solution chimique;
- La travailleuse peut être exposée à ces substances lors du remplissage et de la vidange des appareils, lors de la préparation des solutions et de leurs remplacements

dans les bains de trempage ou lors de l'insertion et du retrait des instruments dans les appareils ou les bains;

- Ces tâches sont effectuées à chaque jour;
- Les substances en cause sont : les détergents et solutions enzymatiques, l'alcool isopropylique, l'alcool éthylique, l'alcool méthylique, le formaldéhyde, le glutaraldéhyde, l'ortho-phthalaldéhyde (OPA) et le peroxyde d'hydrogène.

Source de l'exposition : stérilisation en dentisterie

Oxyde d'éthylène

- Certains appareils de stérilisation utilisent l'oxyde d'éthylène. Ils sont présents dans certaines cliniques;
- La travailleuse peut être exposée lors de l'ouverture de l'appareil après la stérilisation lorsque celui-ci n'est pas muni d'un système de ventilation intégré, lors de fuites ou lors du bris d'une ampoule d'oxyde d'éthylène.

Source de l'exposition : gaz anesthésique

Protoxyde d'azote

- Le protoxyde d'azote peut être utilisé pour induire une sédation consciente chez certains clients. Il est utilisé dans certaines cliniques;
- À cause de sa grande volatilité, ce gaz diffuse généralement dans le local d'utilisation et dans les locaux adjacents.

Source de l'exposition : activités de dentisterie

Autres produits de dentisterie

- Dans le cadre de ses tâches, la travailleuse peut être en contact avec une grande variété de produits;
- Cette catégorie inclut les produits et substances qui n'ont pas été traités ailleurs dans ce rapport;
- Ces produits sont utilisés pour le développement de films radiologiques, pour la réalisation d'empreintes, pour la fabrication de couronnes et de ponts temporaires, pour l'obturation des dents (autre que les amalgames), pour le traitement de canal, pour le blanchiment des dents;
- Ces produits incluent aussi les adhésifs dentaires, les produits dentaires scellant, les anesthésiques par injection, les anesthésiques topiques, le fluor, la pâte à prophylaxie, les lubrifiants.

La participation à ces activités peut être quotidienne ou occasionnelle selon l'activité.

Facteurs de risque physique :

Rayons X

- La travailleuse est réputée exposée aux radiations ionisantes lors de la prise de clichés radiographiques;
- L'utilisation de l'appareil à rayons-X est encadré par un règlement fédéral et encadré par un programme de radioprotection. Conformément à la réglementation, un suivi est réalisé pour chaque détenteur de permis qui possède un appareil à rayons-X;
- Les données en provenance du fichier dosimétrique national montrent que l'exposition excédant 1 mSv annuellement chez les travailleurs de cabinets dentaires est rare et que les mesures de radioprotection en place sont suffisantes pour gérer les risques.

Produits radioactifs

- La travailleuse pourrait de façon exceptionnelle, lors des soins au client, être exposée au rayonnement émis par un client qui vient de recevoir un traitement de radio-isotope ou un implant radioactif dans le traitement de certains cancers.

Facteurs de risque biologiques :

Virus transmissibles par le sang :

- Lors des traitements dentaires, la travailleuse doit manipuler divers instruments de dentisterie pouvant être coupants, piquants ou tranchants. Elle peut être en contact avec la salive ou la salive teintée de sang. Elle peut aussi traiter des clients connus ou non-connus porteurs du VIH, de l'hépatite B et de l'hépatite C;
- Elle peut effectuer la stérilisation des instruments du cabinet dentaire. Différents protocoles de nettoyage et de stérilisation des instruments à usages multiples sécuritaires sont utilisés dans les cabinets dentaires;
- Dans le cadre de son emploi, la travailleuse doit appliquer les mesures de précautions universelles et standards, préconisées par l'Ordre des dentistes du Québec et l'Ordre des hygiénistes dentaires du Québec afin de protéger les patients et le personnel contre les infections;
- La travailleuse porte un masque chirurgical et des gants pour la durée du rendez-vous, soit de 30 à 60 minutes selon l'intervention et l'âge de la clientèle. Elle doit mettre à jour le questionnaire médical du client au début de chaque visite;
- À titre de travailleuse de la santé, elle est probablement vaccinée pour l'hépatite B comme recommandé.

Maladies contagieuses :

- La travailleuse est en contact avec une clientèle de tout âge dans le cabinet dentaire. Elle doit mettre à jour le questionnaire médical du client au début de chaque visite;
- Dans le cadre de son emploi, la travailleuse doit appliquer les mesures de précautions universelles et standards, préconisées par l'Ordre des dentistes du Québec et l'Ordre des hygiénistes dentaires du Québec afin de protéger les patients et le personnel contre les infections transmissibles par contact, aérosol ou gouttelettes (rougeole, rubéole, oreillons, parvovirus B19, cytomégalovirus, syphilis et coqueluche). Ces

mesures sont notamment, la vaccination, le triage des clients ayant une maladie infectieuse contagieuse, la ventilation des locaux, l'utilisation de la succion durant les procédures et le port des équipements de protection individuelle;

- La travailleuse porte un masque chirurgical et des gants pour la durée du rendez-vous, soit de 30 à 60 minutes selon l'intervention et l'âge de la clientèle;
- À titre de travailleuse de la santé, elle est probablement vaccinée pour la rubéole, la rougeole, la coqueluche comme recommandé dans le PIC.

Virus de la varicelle :

- La travailleuse est en contact avec une clientèle de tout âge dans le cabinet dentaire. Elle doit mettre à jour le questionnaire médical du client au début de chaque visite;
- Dans le cadre de son emploi, la travailleuse doit appliquer les mesures de précautions universelles et standards, préconisées par l'Ordre des dentistes du Québec et l'Ordre des hygiénistes dentaires du Québec afin de protéger les patients et le personnel contre les infections. Ces mesures sont notamment, la vaccination, le triage des clients ayant une maladie infectieuse contagieuse, la ventilation des locaux, l'utilisation de la succion durant les procédures et le port des équipements de protection individuelle;
- La travailleuse porte un masque chirurgical et des gants pour la durée du rendez-vous, soit de 30 à 60 minutes selon l'intervention et l'âge de la clientèle;
- À titre de travailleuse de la santé, elle est probablement vaccinée pour la varicelle comme recommandé dans le PIC.

Virus de l'influenza épidémique de type A, B, C :

- La travailleuse est en contact avec une clientèle de tout âge. Elle doit mettre à jour le questionnaire médical du client au début de chaque visite;
- Dans le cadre de son emploi, la travailleuse doit appliquer les mesures de précautions universelles et standards, préconisées selon l'Ordre des dentistes du Québec et l'Ordre des hygiénistes dentaires du Québec afin de se protéger elle-même ainsi que les patients contre l'influenza;
- Lors des traitements dentaires, elle porte un masque chirurgical et des gants pour la durée du rendez-vous, soit de 30 à 60 minutes selon l'intervention et l'âge de la clientèle.

Évaluation du poste :

Selon poste de référence :

Fait par :

Intervenant (P2)

Fonction

Équipe SAT

Date fin

P 3

Recommandations

Facteurs de risque à éviter :

Risque ou agresseur : **Horaire de travail prolongé ou fractionné**

L'affectation ou le retrait préventif est recommandé IMMÉDIATEMENT

Recommandation :

Dès le début de la grossesse, limiter l'horaire de travail à 40 heures par semaine puis, à compter de 24 semaines de grossesse complétées (24 0/7), limiter l'horaire de travail à 35 heures par semaine.

Suggestions à l'affectation :

L'employeur devra réduire l'horaire de travail hebdomadaire de la travailleuse enceinte pour se conformer à ces recommandations.

Risque ou agresseur : **Horaire de soir**

L'affectation ou le retrait préventif est recommandé à 24 SEMAINES de GROSSESSE

Recommandation :

À compter de 24 semaines de grossesse complétées (24 0 7), éliminer le travail de soir défini comme étant les tâches effectuées entre 21h et 24 h.

Suggestions à l'affectation :

L'employeur ne devra pas affecter la travailleuse enceinte à des tâches après 21 h.

Risque ou agresseur : **Périodes de repas inadéquates**

L'affectation ou le retrait préventif est recommandé IMMÉDIATEMENT

Recommandation :

Dès le début de la grossesse et ce, pour toute la durée de la grossesse, l'employeur doit appliquer l'article 171 du RSST stipulant que, lorsque la durée du travail excède 5 heures, au moins 30 minutes d'arrêt doivent être accordées à la travailleuse pour lui permettre de prendre son repas.

Suggestion à l'affectation :

L'employeur doit respecter l'article 171 du RSST et permettre à la travailleuse de prendre son repas.

Risque ou agresseur : **Position debout prolongée**

L'affectation ou le retrait préventif est recommandé IMMÉDIATEMENT

Recommandation :

Dès le début de la grossesse, limiter la station debout à 6 heures par jour puis, à compter de 24 semaines de grossesse complétées (24 0/7), limiter la station debout à 4 heures par jour.

Suggestions à l'affectation :

L'employeur doit limiter la station debout de la travailleuse enceinte pour se conformer à ces recommandations.

Risque ou agresseur : **Soulèvement, transport et manipulation de charges lourdes**

L'affectation ou le retrait est recommandé IMMÉDIATEMENT

Recommandation :

Dès le début de la grossesse et ce, pour toute la durée de la grossesse, éliminer les soulèvements, transports et manipulations de charges lourdes.

Suggestions à l'affectation :

Les soulèvements de charges lourdes pourront être faits par d'autres membres du personnel de la clinique dentaire.

Risque ou agresseur : **Postures contraignantes**

L'affectation ou le retrait préventif est recommandé à 24 SEMAINES de grossesse

Précisions :

Les postures contraignantes lors des tâches de l'hygiéniste dentaire, en position de flexion antérieure du tronc, de flexion et d'abduction des épaules et du cou sont des sollicitations musculosquelettiques entraînant un excès de risque de lésions musculosquelettiques pour la travailleuse enceinte.

La station assise est un facteur de co-morbidité aux contraintes de posture.

Recommandation :

À compter de 24 semaines de grossesse complétées (24 0/7), éliminer les postures contraignantes.

Suggestions à l'affectation :

Voir document sur les pistes de solutions : (Lévesque, J., et S. Crossan. (2019). *Guide de solutions ergonomiques. Pour le Programme pour une maternité sans danger (PMSD). Pour le poste d'hygiéniste dentaire*, Santé au travail, Direction de santé publique, Centre de santé et de services sociaux de Lanaudière, mars 2019)

- Ajustement du poste de travail selon les caractéristiques anthropométriques de la travailleuse;
 - Ajustement du positionnement de la travailleuse par rapport à son patient;
 - Optimisation du niveau d'éclairage;
 - Aménagement du poste de travail;
 - Choix de chaise de travail et d'outils de travail.
-

Risque ou agresseur : **mercure, vapeur de mercure (en Hg)** (source de l'exposition : amalgames)

L'affectation ou le retrait est recommandé IMMÉDIATEMENT

Recommandation :

Pour les travailleuses participant à la pose ou la dépose d'amalgames, dès le début de la grossesse et ce pour toute la durée de la grossesse :

- Limiter la participation aux tâches de pose des amalgames à 50 par semaine;
- Éliminer la participation aux tâches de pose et de dépose, les tâches en lien avec la récupération et la disposition des résidus d'amalgames en présence d'une des conditions suivantes :
 - Sols non recouverts d'un matériau lisse et imperméable, non exempts de fissures ou de joints poreux (plâtre, bois, ciment, moquette) dans les locaux où les amalgames sont manipulés;
 - Équipements de protection individuelle (masque chirurgical, gants, lunettes de protection avec écrans latéraux) non portés lors de la pose ou de la dépose d'amalgames;
 - Absence d'injection d'eau lors de la dépose d'amalgames;
 - Absence d'une aspiration à haut débit lors de la dépose d'amalgames;
 - Absence d'un séparateur d'amalgame certifié;
 - Non-respect des mesures sécuritaires de récupération et de disposition du mercure;
- Éliminer toutes tâches effectuées dans un local dont la contamination au mercure est avérée;
- Éliminer les tâches d'entretien et de remplacement des filtres et des collecteurs des séparateurs d'amalgame.

Suggestions à l'affectation :

Il faut limiter la pose à 50 obturations avec amalgame par semaine, corriger la situation déficiente ou éliminer les tâches mentionnées. Substituer les amalgames par d'autres produits d'obturation. En présence d'un déversement de mercure (bris d'une capsule avant la trituration), la méthode de nettoyage des déversements mineurs de mercure prescrite par Environnement et Changement climatique Canada doit être appliquée (<https://www.ec.gc.ca/mercure-mercury/default.asp?lang=Fr&n=D2B2AD47-1>).

OU (choisir entre les deux recommandations; première si l'HD participe à la pose ou à la dépose ou s'il n'y a pas d'appel fait, la seconde si appel fait et que la travailleuse ne participe pas à la pose ni à la dépose)

Recommandation :

Pour les travailleuses ne participant pas à la pose ou la dépose d'amalgames, dès le début de la grossesse et ce pour toute la durée de la grossesse :

- Éliminer les tâches en lien avec la récupération et la disposition des résidus d'amalgames en présence d'une des conditions suivantes :
 - Absence d'un séparateur d'amalgame certifié;
 - Non-respect des mesures sécuritaires de récupération et de disposition du mercure;
- Éliminer toutes tâches effectuées dans un local dont la contamination au mercure est avérée.
- Éliminer les tâches d'entretien et de remplacement des filtres et des collecteurs des séparateurs d'amalgame.

Suggestions à l'affectation :

Il faut corriger la situation déficiente ou éliminer les tâches mentionnées. En présence d'un déversement de mercure (bris d'une capsule avant la trituration), la méthode de nettoyage des déversements mineurs de mercure prescrite par Environnement et Changement climatique Canada doit être appliquée (<https://www.ec.gc.ca/mercure-mercury/default.asp?lang=Fr&n=D2B2AD47-1>).

Risque ou agresseur : **Protoxyde d'azote** (source de l'exposition : gaz anesthésique)

L'affectation ou le retrait est recommandé IMMÉDIATEMENT

Recommandation :

Dès le début de la grossesse et ce pour toute la durée de la grossesse, retirer la travailleuse de la clinique au début de l'utilisation du protoxyde d'azote et ce jusqu'au lendemain matin.

Suggestion à l'affectation :

La travailleuse ne doit pas être présente dans la clinique lors de l'utilisation du protoxyde d'azote et ce jusqu'au lendemain matin.

Risque ou agresseur : **Oxyde d'éthylène** (Source de l'exposition : stérilisation en dentisterie)

L'affectation ou le retrait est recommandé IMMÉDIATEMENT

Recommandation :

Dès le début de la grossesse et ce pour toute la durée de la grossesse, en l'absence d'un système de ventilation sur le stérilisateur à l'oxyde d'éthylène, éliminer la présence de la travailleuse dans le même local que cet appareil.

Suggestions à l'affectation :

Pour maintenir la travailleuse à l'emploi, le stérilisateur à l'oxyde d'éthylène doit être muni d'un système de ventilation qui permet l'évacuation des gaz avant son ouverture. De plus, l'employeur doit s'assurer du bon fonctionnement de l'appareil et du système de ventilation en effectuant l'entretien tel que recommandé par le fabricant.

Risque ou agresseur : **Rayons X**

L'affectation ou le retrait est recommandé IMMÉDIATEMENT

Recommandation :

Lorsque toutes les conditions suivantes sont en place, la travailleuse peut demeurer en poste tout au long de sa grossesse.

Suggestions à l'affectation :

Mettre en place les mesures de contrôle recommandées afin de respecter les conditions suivantes:

- La clinique dentaire détient un permis en règle de radiologie;
 - La travailleuse est formée pour l'opération de l'appareil à rayons X le cas échéant et elle connaît les règles élémentaires de radioprotection;
 - La vérification des équipements est effectuée à chaque trois ans;
 - La travailleuse porte son dosimètre habituel pour la durée de sa grossesse.
-

Risque ou agresseur : **Virus transmissibles par le sang (VHB-VHC-VIH)**

L'affectation ou le retrait est recommandé IMMÉDIATEMENT

Recommandation :

Lorsque toutes les pratiques universelles et précautions additionnelles sont mises en place dans le milieu de travail, la travailleuse enceinte peut demeurer en poste tout au long de sa grossesse.

Suggestions à l'affectation :

Les mesures préventives qui doivent être en place sont recommandées par l'Ordre des dentistes du Québec et l'Ordre des hygiénistes dentaires du Québec selon le plus récent guide de prévention des infections en vigueur. Ces mesures sont les suivantes :

Mesures de protection universelles et standards

- Traiter tout patient comme s'il était infectieux;
- Traiter tout matériel souillé comme un vecteur de transmission d'infection;
- Mettre à jour le questionnaire médical du patient au début de chaque visite;
- Porter un sarrau ou un vêtement de protection sur les lieux de travail;
- Procéder au lavage et à l'hygiène des mains appropriés selon la tâche;
- Porter des gants, masque et verres protecteurs avec visières latérales;
- Nettoyer et désinfecter les surfaces et les objets pouvant être souillés de sang ou de liquides biologiques;
- Choisir des gants appropriés pour chaque tâche;
 - À cet effet, l'outil de l'IRSST (IRSST, 2016) permet de faire un choix éclairé : <https://www.irsst.qc.ca/gants/fr/index.html>;
 - Les gants utilisés pour les tâches de nettoyage et stérilisation des instruments à usages multiples doivent être résistants à la perforation et aux déchirures.
- Manipuler les instruments et le matériel contaminé avec précaution.
 - Disposer de façon sécuritaire des instruments piquants, coupants ou tranchants à usage unique;
 - Stériliser les équipements et instruments, équipements de protection à usage multiple, pièces à main à haute et basse vitesse, seringue air/eau, détartreur et polisseur à jet d'air;
 - Avoir un protocole de nettoyage et stérilisation des instruments à usages multiples sécuritaire (transport avec cassettes, minimiser les occasions d'incidents).

Être vaccinée selon les recommandations en vigueur du Protocole d'immunisation du Québec pour les travailleurs de la santé.

- Dans le cas des virus hématogènes, le vaccin disponible et recommandé est celui contre l'hépatite B. À noter qu'il n'est pas contre-indiqué pendant la grossesse.

Appliquer un protocole de premiers soins et premiers secours disponible et connu du personnel, ce qui pourrait amener une consultation pour une prophylaxie postexposition (non contre-indiquée pour le VIH et l'hépatite B pendant la grossesse) lorsque pertinent.

Risque ou agresseur : **Maladies contagieuses**

L'affectation ou le retrait est recommandé IMMÉDIATEMENT

Précision :

Les agents pathogènes suivants sont considérés : virus de la rougeole, virus de la rubéole, virus des oreillons, bactérie de la coqueluche, cytomégalovirus (CMV), virus de la 5^e maladie (parvovirus) (virus de l'érythème infectieux), bactérie de la syphilis.

Recommandation :

Lorsque toutes les pratiques de bases et précautions additionnelles sont mises en place dans le milieu de travail, la travailleuse enceinte peut demeurer en poste tout au long de sa grossesse.

Suggestions à l'affectation :

Les mesures préventives qui doivent être en place sont recommandées par l'Ordre des dentistes du Québec et l'Ordre des hygiénistes dentaires du Québec selon le plus récent guide de prévention des infections en vigueur. Ces mesures sont les suivantes :

Mesures de protection universelles et standards :

- Reporter tout rendez-vous non urgent chez un patient contagieux⁴¹, tel que proposé dans le guide du Collège Royal des chirurgiens-dentistes de l'Ontario (Royal College of Dental Surgeons of Ontario, 2018);
- Traiter tout patient comme s'il était infectieux;
- Traiter tout matériel souillé comme un vecteur de transmission d'infection;
- Mettre à jour le questionnaire médical du patient au début de chaque visite;
- Porter un sarrau ou un vêtement de protection sur les lieux de travail;
- Procéder au lavage et à l'hygiène des mains appropriés selon la tâche;
- Porter des gants, masque et verres protecteurs avec visières latérales;
- Nettoyer et désinfecter les surfaces et les objets;
- Choisir des gants appropriés pour chaque tâche;
 - À cet effet, l'outil de l'IRSST (IRSST, 2016) permet de faire un choix éclairé : <https://www.irsst.qc.ca/gants/fr/index.html>;
 - Les gants utilisés pour les tâches de nettoyage et stérilisation des instruments à usages multiples doivent être résistants à la perforation et aux déchirures.
- Manipuler les instruments et le matériel contaminé avec précaution;
 - Disposer de façon sécuritaire des instruments et équipements à usage unique;

⁴¹En plus des mesures déjà en place de prévention et de protection, et malgré la rareté des cas et le risque très faible de transmission, par prudence, et pour protéger l'ensemble des travailleurs, les cabinets dentaires devraient avoir des directives claires sur la nécessité d'annuler ou reporter un rendez-vous pour les personnes qui présentent des symptômes d'une maladie infectieuse contagieuse. À cet effet, les personnes qui présentent des symptômes tels que la fièvre accompagnée d'une éruption cutanée, de toux ou de gonflement des parotides devraient reporter leur rendez-vous. De la même façon, les personnes qui ont été récemment en contact étroit avec une personne présentant ces mêmes symptômes devraient également reporter leur rendez-vous. Le guide de prévention des infections du Collège Royal des chirurgiens-dentistes de l'Ontario (2018) propose des méthodes de triage à appliquer dans les cabinets dentaires.

- Stériliser les équipements et instruments, équipements de protection à usage multiple, pièces à main à haute et basse vitesse, seringue air/eau, détartreur et polisseur à jet d'air;
- Avoir un protocole de nettoyage et de stérilisation des instruments à usages multiples sécuritaire (transport avec cassettes, minimiser les occasions d'incidents).
- Réduire la charge microbienne des aérosols;
 - Demander au patient d'utiliser du rince-bouche avant la procédure ou eau chez les enfants.
- Minimiser l'exposition aux aérosols.
 - Utiliser une digue et une succion rapide lorsque possible, et éviter d'utiliser l'air et l'eau en même temps;
 - Comme employeur, s'assurer de la ventilation adéquate des locaux.

Être vaccinée selon les recommandations en vigueur du Protocole d'immunisation du Québec pour les travailleurs de la santé.

- Pour les virus et bactéries transmis par gouttelettes, aérosols et contacts retenus dans les présentes recommandations, il s'agit des vaccins suivants : rougeole, rubéole, oreillons, varicelle, coqueluche. À noter que les vaccins contre la diphtérie, le tétanos, la polio et l'influenza sont également recommandés pour les travailleurs de la santé.

Appliquer un protocole de premiers secours et premiers soins disponible et connu du personnel.

Risque ou agresseur : **Virus de la varicelle**

L'affectation ou le retrait est recommandé IMMÉDIATEMENT.

Recommandation :

La travailleuse **non-protégée** contre la varicelle **ne peut** demeurer en poste.

Lorsque toutes les pratiques de bases et précautions additionnelles sont mises en place dans le milieu de travail, la travailleuse enceinte protégée contre la varicelle peut demeurer en poste tout au long de sa grossesse. Elle répond à la définition suivante :

- Est adéquatement vaccinée selon son âge ou;
- A une histoire antérieure de varicelle à partir de l'âge d'un an ou de zona, peu importe l'âge ou;
- A eu un dosage d'anticorps positif pour la varicelle (IgG) au moins une fois.

Suggestions à l'affectation :

Les mesures préventives qui doivent être en place sont recommandées par l'Ordre des dentistes du Québec et l'Ordre des hygiénistes dentaires du Québec selon le plus récent guide de prévention des infections en vigueur. Ces mesures sont les suivantes :

Mesures de protection universelles et standards :

- Reporter tout rendez-vous non urgent chez un patient contagieux⁴², tel que proposé dans le guide du Collège Royal des chirurgiens-dentistes de l'Ontario (Royal College of Dental Surgeons of Ontario, 2018);
- Traiter tout patient comme s'il était infectieux;
- Traiter tout matériel souillé comme un vecteur de transmission d'infection;
- Mettre à jour le questionnaire médical du patient au début de chaque visite;
- Porter un sarrau ou un vêtement de protection sur les lieux de travail;
- Procéder au lavage et à l'hygiène des mains appropriés selon la tâche;
- Porter des gants, masque et verres protecteurs avec visières latérales;
- Nettoyer et désinfecter les surfaces et les objets;
- Choisir des gants appropriés pour chaque tâche;
 - À cet effet, l'outil de l'IRSST (IRSST, 2016) permet de faire un choix éclairé : <https://www.irsst.qc.ca/gants/fr/index.html>;
 - Les gants utilisés pour les tâches de nettoyage et stérilisation des instruments à usages multiples doivent être résistants à la perforation et aux déchirures.
- Manipuler les instruments et le matériel contaminé avec précaution;
 - Disposer de façon sécuritaire des instruments et équipements à usage unique;
 - Stériliser les équipements et instruments, équipements de protection à usage multiple, pièces à main à haute et basse vitesse, seringue air/eau, détartreur et polisseur à jet d'air;
 - Avoir un protocole de nettoyage et de stérilisation des instruments à usages multiples sécuritaire (transport avec cassettes, minimiser les occasions d'incidents).
- Réduire la charge microbienne des aérosols;
 - Demander au patient d'utiliser du rince-bouche avant la procédure ou eau chez les enfants.
- Minimiser l'exposition aux aérosols.
 - Utiliser une digue et une succion rapide lorsque possible, et éviter d'utiliser l'air et l'eau en même temps;
 - Comme employeur, s'assurer de la ventilation adéquate des locaux.

Être vaccinée selon les recommandations en vigueur du Protocole d'immunisation du Québec pour les travailleurs de la santé

⁴² En plus des mesures déjà en place de prévention et de protection, et malgré la rareté des cas et le risque très faible de transmission, par prudence, et pour protéger l'ensemble des travailleurs, les cabinets dentaires devraient avoir des directives claires sur la nécessité d'annuler ou reporter un rendez-vous pour les personnes qui présentent des symptômes d'une maladie infectieuse contagieuse. À cet effet, les personnes qui présentent des symptômes tels que la fièvre accompagnée d'une éruption cutanée, de toux ou de gonflement des parotides devraient reporter leur rendez-vous. De la même façon, les personnes qui ont été récemment en contact étroit avec une personne présentant ces mêmes symptômes devraient également reporter leur rendez-vous. Le guide de prévention des infections du Collège Royal des chirurgiens-dentistes de l'Ontario (2018) propose des méthodes de triage à appliquer dans les cabinets dentaires.

- Pour les virus et bactéries transmis par gouttelettes, aérosols et contacts retenus dans les présentes recommandations, il s'agit des vaccins suivants : rougeole, rubéole, oreillons, varicelle, coqueluche. À noter que les vaccins contre la diphtérie, le tétanos, la polio et l'influenza sont également recommandés pour les travailleurs de la santé.

Appliquer un protocole de premiers secours et premiers soins disponible et connu du personnel

Facteurs de risque non retenus :

Risque ou agresseur : **Horaire rotatif**

L'affectation ou le retrait préventif n'est PAS RECOMMANDÉ.

Le poste de travail étudié ne présente pas d'alternance régulière des quarts de travail telle que définie dans le Guide de pratique professionnelle en matière de RPATEA de 2008.

Ces données sont toujours d'actualité et ont guidé l'Avis en matière de RPATEA du GT expertise de 2019 pour les hygiénistes dentaires et assistantes dentaires.

Risque ou agresseur : **Horaire de travail maximal par jour** (pas de libellé SISAT)

L'affectation ou le retrait préventif n'est PAS RECOMMANDÉ.

Les données répertoriées dans le Guide de pratique professionnelle 2008 de la CMPH-PMSD ne permettaient pas de conclure sur ce facteur de risque.

Sur les 62 études publiées depuis 2008, une seule étude épidémiologique traitait du nombre d'heures de travail par jour, et ce, en lien avec l'accouchement avant terme.

La validité de cette étude étant jugée modérée par le GSMT et suite au fort consensus de la CMPH-PMSD de mai 2019, le GTE ne retient pas un horaire maximal par jour à ne pas dépasser pour ce poste de travail, lorsque l'horaire de travail maximal par semaine est respecté au début de la grossesse et tardivement durant la grossesse.

Risque ou agresseur : **Nombre maximal de jours travaillés par semaine** (pas de libellé SISAT)

L'affectation ou le retrait préventif n'est PAS RECOMMANDÉ.

Les données répertoriées dans le Guide de pratique professionnelle 2008 de la CMPH-PMSD ne permettaient pas de conclure sur ce facteur de risque.

Dans la veille épidémiologique depuis 2008, une seule étude traite du nombre de jours de travail consécutifs par semaine en lien avec les pathologies hypertensives de la grossesse. Les auteurs mettent en évidence une association statistiquement significative entre le nombre de jours de travail consécutifs par semaine et la pré-éclampsie en comparant le travail sur 6 à 12 jours consécutifs et le travail de 1 à 3 jours consécutifs. Toutefois, malgré

le score de validité élevé du GSMT, l'étude est peu contributive dans son application en cabinet dentaire.

Considérant que, pour le poste ciblé, lorsque le travail est effectué occasionnellement sur 6 jours, le nombre d'heures travaillées par semaine est respecté et considérant que la Loi sur les normes du travail au Québec exige un repos de 32 heures par semaine et que l'employeur s'y conforme, le GTE, suite au consensus fort de la CMPH-PMSD de mai 2019, ne retient pas un nombre maximal de jours travaillés par semaine dès le début de la grossesse ou tardivement durant la grossesse pour ce poste de travail.

Risque ou agresseur : **Pauses inadéquates**

L'affectation ou le retrait préventif n'est PAS RECOMMANDÉ.

Dans le Guide de pratique professionnelle de la CMPH-PMSD de 2008, aucune association n'avait été démontrée dans la méta analyse et méta régression de Croteau (2007) entre l'absence de pauses et l'accouchement avant terme ou l'insuffisance de poids pour l'âge gestationnel.

Toutefois, les pauses permettent à la travailleuse enceinte de prendre au besoin une collation, de s'abreuver et d'aller à la toilette. L'employeur s'y conforme.

Risque ou agresseur : **Position assise prolongée**

L'affectation ou le retrait préventif n'est PAS RECOMMANDÉ.

Entre la 22^e et la 26^e semaine de grossesse, le volume plasmatique accru et la compression mécanique liée à l'augmentation du volume de l'utérus augmentent, en position assise, la stase veineuse et l'œdème des membres inférieurs.

Il y a excès de risque de troubles thromboemboliques chez la femme enceinte.

Plusieurs études démontrent qu'une contraction musculaire soutenue, même de faible intensité, de même que des changements de position assise-debout entraînent une réduction de l'œdème des membres inférieurs réduisant ainsi le risque thromboembolique.

Les membres du GT expertise considèrent donc que le risque est contrôlé par les différentes tâches de la travailleuse enceinte, alternant la position debout et la position assise et permettant régulièrement de bouger les membres inférieurs.

Risque ou agresseur : **Produits désinfectants** (Source de l'exposition : désinfection des surfaces en dentisterie)

L'affectation ou le retrait préventif n'est PAS RECOMMANDÉ.

Certaines de ces substances sont transformées par les cellules avant de gagner la circulation sanguine et le placenta (l'hypochlorite de sodium et le peroxyde d'hydrogène). L'absorption est négligeable pour les ammoniums quaternaires et la chlorhexidine. Le port de gants diminue considérablement le risque d'absorption cutanée. Les méthodes de travail génèrent

peu d'aérosols. Pour l'ensemble de ces produits, la travailleuse est exposée à de faibles concentrations de manière intermittente et pour de très courtes durées.

Lors de l'utilisation de ces produits, l'ODQ et l'OHDQ recommandent de porter des gants (<https://protecpo.inrs.fr/ProtecPo/jsp/Accueil.jsp>) et de ne pas les vaporiser directement sur les surfaces.

Risque ou agresseur : **Produits de stérilisation** (Source de l'exposition : stérilisation en dentisterie)

L'affectation ou le retrait préventif n'est PAS RECOMMANDÉ.

Certaines de ces substances sont transformées par les cellules avant de gagner la circulation sanguine et le placenta (le formaldéhyde et le peroxyde d'hydrogène). D'autres n'ont pas d'effets reprotoxiques reconnus (les détergents et solutions enzymatiques, l'alcool isopropylique, le glutaraldéhyde et l'OPA). Le port de gants diminue considérablement le risque d'absorption cutanée. Pour l'ensemble de ces produits, la travailleuse est exposée à de faibles concentrations de manière intermittente et pour de courtes durées.

Lors de l'utilisation de ces produits, l'ODQ et l'OHDQ recommandent de porter des gants (<https://protecpo.inrs.fr/ProtecPo/jsp/Accueil.jsp>) et un masque (<https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/aprug/Pages/appareils-protection-respiratoire.aspx>) et que la stérilisation soit faite dans un local bien aéré.

Risque ou agresseur : **Autres produits de dentisterie** (source de l'exposition : activités de dentisterie)

L'affectation ou le retrait préventif n'est PAS RECOMMANDÉ.

Pour l'ensemble de ces produits, la travailleuse est exposée à de faibles concentrations de manière intermittente ou occasionnelle et pour de courtes durées.

Risque ou agresseur : **Produits radioactifs**

L'affectation ou le retrait préventif n'est PAS RECOMMANDÉ.

Les recommandations faites aux patients qui viennent de subir des traitements de radio-isotopes ou qui ont un implant radioactif pour le traitement d'un cancer font en sorte qu'ils ne devraient pas consulter un dentiste pour des soins non urgents durant la période maximale d'émission du rayonnement. L'utilisation d'implants est rare au Québec. Par ailleurs, une exposition isolée à un client qui n'aurait pas respecté ces consignes n'est pas à même d'entraîner un dépassement de la valeur de référence de radiations pour la travailleuse enceinte.

Risque ou agresseur : **Virus de l'influenza épidémique de type A, B, C**

L'affectation ou le retrait préventif n'est PAS RECOMMANDÉ.

En raison de sa courte période d'incubation et de contagiosité, l'influenza a peu de risque d'être acquise en milieu de travail, au moment qui nous préoccupe à savoir la période de risque d'une transmission néonatale. Le contact avec un cas contagieux devrait avoir lieu une dizaine de jours avant l'accouchement pour constituer un risque à la santé du nouveau-né. La très grande majorité des travailleuses enceintes sont déjà en congé de maternité (RQAP) lors de cette période critique.

ÉTUDE DE POSTE POUR RÉFÉRENCE

Assistante dentaire (CNP 3411)

P2

Description de la tâche et Environnement de travail :

Occupe un poste d'assistante dentaire.

Dans le cadre de ses fonctions, l'assistante dentaire doit assister le dentiste dans la majorité de ses tâches (plombages, extractions, greffes, traitements de canal, installation de ponts papillon, couronnes, travaux de laboratoire, etc.).

Pour ce faire, elle peut effectuer plusieurs tâches et opérations dans le cadre de son travail, telles que :

- Consulter le dossier du client;
- Préparer la salle de soins pour accueillir le client;
- S'approvisionner en instruments nettoyés et stérilisés;
- Aller chercher le client;
- Assister le dentiste, au besoin, au moment de la prise de radiographie;
- Au besoin, faire passer une radiographie au client;
- Faire asseoir le client sur la chaise de soins et ajuster le positionnement optimal;
- Positionner adéquatement la lampe de soins au fur et à mesure;
- Maintenir en place, dans la bouche des clients, des instruments selon les demandes du dentiste afin de maintenir le champ opératoire libre;
- Aspirer les résidus occasionnés par les traitements du dentiste dans la bouche du client (suction haut débit);
- Rincer la bouche du client avec de l'eau ou un jet d'air;
- Aspirer l'eau et les liquides biologiques à la suite des traitements effectués par le dentiste dans la bouche du client (suction à haut débit ou à faible débit, selon le cas);
- Polymériser les plombages effectués des clients;
- Visualiser en bouche;
- Intervenir en bouche avec les mains (dentisterie à quatre mains);
- Alimenter, au fur et à mesure, en instruments, le dentiste ou soi-même, selon les demandes et les traitements effectués;
- Assurer le confort du patient tout au long du traitement;
- Regarder à l'ordinateur le dossier dentaire du client et y inscrire les informations nécessaires relatives au traitement;
- Donner des conseils postopératoires, au besoin, concernant les soins, l'hygiène buccale, la nutrition et la dentisterie préventive;
- Repositionner la chaise de soins pour que le client puisse partir;
- Raccompagner le client à la réception;

- Désinfecter la salle de soins utilisée;
- Trier les instruments souillés et les repositionner dans la cassette;
- Aller porter les cassettes d'instruments utilisés dans l'aire de stérilisation;
- Participer à tour de rôle aux étapes de désinfection et de stérilisation des instruments;
- Effectuer des travaux de laboratoire (Exemple : exécuter la coulée des modèles de pierre, de même que la fabrication de porte-empreintes individuelles, de plaques basses, de gouttières, de protecteurs buccaux et de prothèses partielles fixes temporaires);
- Malaxer, au besoin, les matériaux dentaires;
- Préparer adéquatement, au besoin, les divers matériaux pouvant être utilisés par le dentiste;
- Préparer, au besoin, les matériaux obturateurs selon les différents techniques;
- Exécuter, au besoin, le polissage de la partie coronaire des dents.

Cette description des tâches provient principalement des interventions ergonomiques effectuées en mars et avril 2018 dans une clinique dentaire et dans un centre de formation de la région de Lanaudière. Elle a été adaptée à la suite de la lecture de la description de tâche générale de l'assistante dentaire proposée par la représentante de l'Association des assistantes dentaires du Québec en février 2019 et entérinée par le GT consultatif en juin 2019.

Fréquence approximative des rendez-vous dans une journée de travail type :

- L'assistante dentaire peut voir un client pour une durée entre 30 à 120 minutes pour une moyenne d'environ 10 clients par jour.

HORAIRE DE TRAVAIL :

Type de travail : Régulier

Quart de travail : Jour
Soir

Type d'horaire : Variable

Nombre d'heures travaillées :

Nombre moyen d'heures par jour : 8 h

Nombre moyen d'heures par semaine : 40 h

Nombre moyen de jours par semaine : 5

Nombre maximum de jours consécutifs : 6

Nombre d'heures supplémentaires/semaine : -

Période(s) de repas :

Accordée(s) : Oui

Durée en minutes : 30

Pause(s)

Accordée(s) : Oui

Durée en minutes : 15

P2

Description des facteurs de risque et agresseurs identifiés :

Facteurs de risque ergonomiques :

Risque : Horaire de travail prolongé ou fractionné

- La travailleuse travaille 40 heures par semaine en 5 jours consécutifs.

Risque : Horaire de soir

- La travailleuse peut terminer à l'occasion après 21 h pour finaliser son travail de type clérical ou technique.

Risque : Périodes de repas inadéquates

- Il peut arriver que la travailleuse ne puisse prendre sa période de repas en raison de l'achalandage.

Risque : Position assise prolongée

- La travailleuse peut être en moyenne 67 % de son temps de travail en position assise (sur un quart de 8 heures : 5,33 heures en position assise).

Risque : Position debout prolongée

- La travailleuse peut être en moyenne 33 % de son temps de travail en position debout (sur un quart de 8 heures: 2,66 heures en position debout);
- Le travail avec les personnes âgées ayant des difficultés à être en position allongée oblige parfois la travailleuse à travailler en position debout et à fléchir davantage le tronc;
- Lors de certaines interventions (extractions, greffes etc.), l'assistante dentaire peut travailler en position debout avec le dentiste;
- La durée de maintien total en position debout varie en fonction du type de clientèle, du type d'intervention effectuée et du positionnement du dentiste (assis-debout).

Risque : Soulèvement, transport et manipulation de charges lourdes

- La travailleuse soulève occasionnellement des boîtes lourdes (matériel expédié à la clinique).

Risque : Postures contraignantes

- Le travail avec les personnes âgées ayant des difficultés à être en position allongée oblige parfois la travailleuse à travailler en position debout et à fléchir davantage le tronc;
- Le travail avec les jeunes enfants oblige parfois la travailleuse à fléchir davantage le tronc et les épaules;
- Le travail avec les personnes obèses oblige parfois la travailleuse à fléchir le tronc et les épaules en plus d'avoir des abductions au niveau des épaules;

- La main dominante du dentiste et le positionnement du dentiste par rapport au client influencent grandement les postures de travail de l'assistante dentaire;
- La configuration du poste de travail et l'ajustement de celui-ci selon l'anthropométrie de la travailleuse, les outils de travail, les méthodes de travail et le type de chaise utilisé influencent considérablement la durée de maintien des postures contraignantes par la travailleuse.

Facteurs de risque chimiques :

Source de l'exposition : désinfection des surfaces en dentisterie

Produits désinfectants

- Les produits désinfectants sont utilisés sur les surfaces qui ne peuvent être stérilisées;
- Ces produits se présentent sous forme de lingette pré-imbibée à usage unique ou de solution liquide;
- La travailleuse doit désinfecter certaines surfaces entre chaque patient (ex. : fauteuil dentaire) et d'autres surfaces de façon sporadique (ex. : suite à une contamination par des agents biologiques);
- L'application des produits désinfectants, avec une lingette ou un papier jetable imbibé, s'effectue en deux temps;
- Les substances en cause sont : l'alcool isopropylique, l'alcool éthylique, les ammoniums quaternaires, la chlorhexidine, l'hypochlorite de sodium, les dérivés phénoliques et le peroxyde d'hydrogène.

Source de l'exposition : amalgames

Mercure, vapeur de mercure (en Hg)

- Des amalgames dentaires composés principalement (environ 50 %) de mercure élémentaire peuvent être utilisés pour l'obturation des dents;
- Les amalgames sont préparés à partir de capsules pré-dosées, qui sont ouvertes uniquement après la trituration;
- La travailleuse assiste le dentiste lors de la pose, de la dépose, du meulage et du polissage des amalgames. Elle peut aussi participer aux tâches de récupération et disposition des déchets contenant du mercure;
- Lors de ces tâches, la travailleuse peut être exposée aux vapeurs de mercure ou à de fines particules d'amalgame contenant du mercure;
- Le nombre de pose ou de dépose par jour ou par semaine peut être variable.

Source de l'exposition : stérilisation en dentisterie

Produits de stérilisation

- Plusieurs instruments et pièces doivent être stérilisés après leur utilisation;
- Les instruments doivent être au préalable nettoyés avec un détergent ou une solution enzymatique;

- La stérilisation peut s'effectuer, entre autres, par chaleur de vapeur chimique non saturée (Chemiclave) ou à froid par immersion dans une solution chimique;
- La travailleuse peut être exposée à ces substances lors du remplissage et de la vidange des appareils, lors de la préparation des solutions et de leurs remplacements dans les bains de trempage ou lors de l'insertion et du retrait des instruments dans des appareils ou les bains;
- Ces tâches sont effectuées chaque jour;
- Les substances faisant l'objet de ce rapport sont : les détergents et solutions enzymatiques, l'alcool isopropylique, l'alcool éthylique, l'alcool méthylique, le formaldéhyde, le glutaraldéhyde, l'ortho-phthalaldéhyde (OPA) et le peroxyde d'hydrogène.

Source de l'exposition : stérilisation en dentisterie

Oxyde d'éthylène

- Certains appareils de stérilisation utilisent l'oxyde d'éthylène. Ils sont présents dans certaines cliniques;
- La travailleuse peut être exposée lors de l'ouverture de l'appareil après la stérilisation lorsque celui-ci n'est pas muni d'un système de ventilation intégré, lors de fuites ou lors du bris d'une ampoule d'oxyde d'éthylène.

Source de l'exposition : gaz anesthésique

Protoxyde d'azote

- Le protoxyde d'azote peut être utilisé pour induire une sédation consciente chez certains clients. Il est utilisé dans certaines cliniques;
- À cause de sa grande volatilité, ce gaz diffuse généralement dans le local d'utilisation et dans les locaux adjacents.

Source de l'exposition : activités de dentisterie

Autres produits de dentisterie

- Dans le cadre de ses tâches, la travailleuse peut être en contact avec une grande variété de produits;
- Cette catégorie inclut les produits et substances qui n'ont pas été traités ailleurs dans ce rapport;
- Ces produits sont utilisés pour le développement de films radiologiques, pour la réalisation d'empreintes, pour la fabrication de couronnes et de ponts temporaires, pour l'obturation des dents (autre que les amalgames), pour le traitement de canal, pour le blanchiment des dents;
- Ces produits incluent aussi les adhésifs dentaires, les produits dentaires scellant, les anesthésiques par injection, les anesthésiques topiques, les lubrifiants;
- La participation à ces activités peut être quotidienne ou occasionnelle selon l'activité.

Facteurs de risque physiques :

Rayons X

- La travailleuse est réputée exposée aux radiations ionisantes lors de la prise de clichés radiographiques;
- L'utilisation de l'appareil à rayons-X est encadrée par un règlement fédéral et encadré par un programme de radioprotection. Conformément à la réglementation, un suivi est réalisé pour chaque détenteur de permis qui possède un appareil à rayons-X;
- Les données en provenance du fichier dosimétrique national montrent que l'exposition excédant 1 mSv annuellement chez les travailleurs de cabinets dentaires est rare et que les mesures de radioprotection en place sont suffisantes pour gérer les risques.

Produits radioactifs

- La travailleuse pourrait de façon exceptionnelle, lors des soins au client, être exposée au rayonnement émis par un client qui vient de recevoir un traitement de radio-isotope ou un implant radioactif dans le traitement de certains cancers.

Facteurs de risque biologiques :

Virus transmissibles par le sang :

- Lors des traitements dentaires, la travailleuse doit manipuler divers instruments de dentisterie pouvant être coupants, piquants ou tranchants. Elle peut être en contact avec la salive ou la salive teintée de sang. Elle peut aussi traiter des clients connus ou non-connus porteurs du VIH, de l'hépatite B et de l'hépatite C;
- Elle peut effectuer la stérilisation des instruments du cabinet dentaire. Différents protocoles de nettoyage et de stérilisation des instruments à usages multiples sécuritaires sont utilisés dans les cabinets dentaires;
- Dans le cadre de son emploi, la travailleuse doit appliquer les mesures de précautions universelles et standards, préconisées par l'Ordre des dentistes du Québec et l'Ordre des hygiénistes dentaires du Québec afin de protéger les patients et le personnel contre les infections;
- La travailleuse porte un masque chirurgical et des gants pour la durée du rendez-vous, soit de 30 à 60 minutes selon l'intervention et l'âge de la clientèle. Elle doit mettre à jour le questionnaire médical du client au début de chaque visite;
- À titre de travailleuse de la santé, elle est probablement vaccinée pour l'hépatite B comme recommandé.

Maladies contagieuses :

- La travailleuse est en contact avec une clientèle de tout âge dans le cabinet dentaire. Elle doit mettre à jour le questionnaire médical du client au début de chaque visite;
- Dans le cadre de son emploi, la travailleuse doit appliquer les mesures de précautions universelles et standards, préconisées par l'Ordre des dentistes du Québec et l'Ordre des hygiénistes dentaires du Québec afin de protéger les patients et le personnel

contre les infections transmissibles par contact, aérosol ou gouttelettes (Rougeole, rubéole, oreillons, parvovirus B19, cytomégalovirus, syphilis et coqueluche). Ces mesures sont notamment, la vaccination, le triage des clients ayant une maladie infectieuse contagieuse, la ventilation des locaux, l'utilisation de la succion durant les procédures et le port des équipements de protection individuelle;

- La travailleuse porte un masque chirurgical et des gants pour la durée du rendez-vous, soit de 30 à 60 minutes selon l'intervention et l'âge de la clientèle;
- À titre de travailleuse de la santé, elle est probablement vaccinée pour la rubéole, la rougeole, la coqueluche comme recommandé dans le PIC.

Virus de la varicelle :

- La travailleuse est en contact avec une clientèle de tout âge dans le cabinet dentaire. Elle doit mettre à jour le questionnaire médical du client au début de chaque visite;
- Dans le cadre de son emploi, la travailleuse doit appliquer les mesures de précautions universelles et standards, préconisées par l'Ordre des dentistes du Québec et l'Ordre des hygiénistes dentaires du Québec afin de protéger les patients et le personnel contre les infections. Ces mesures sont notamment, la vaccination, le triage des clients ayant une maladie infectieuse contagieuse, la ventilation des locaux, l'utilisation de la succion durant les procédures et le port des équipements de protection individuelle;
- La travailleuse porte un masque chirurgical et des gants pour la durée du rendez-vous, soit de 30 à 60 minutes selon l'intervention et l'âge de la clientèle;
- À titre de travailleuse de la santé, elle est probablement vaccinée pour la varicelle comme recommandé dans le PIC.

Virus de l'influenza épidémique de type A, B, C :

- La travailleuse est en contact avec une clientèle de tout âge. Elle doit mettre à jour le questionnaire médical du client au début de chaque visite;
- Dans le cadre de son emploi, la travailleuse doit appliquer les mesures de précautions universelles et standards, préconisées selon l'Ordre des dentistes du Québec et l'Ordre des hygiénistes dentaires du Québec afin de se protéger elle-même ainsi que les patients contre l'influenza;
- Lors des traitements dentaires, elle porte un masque chirurgical et des gants pour la durée du rendez-vous, soit de 30 à 60 minutes selon l'intervention et l'âge de la clientèle.

Évaluation du poste :

Selon poste de référence :

Fait par :

Intervenant (P2)

Fonction

Équipe SAT

Date fin

P 3

Recommandations

Facteurs de risque à éviter :

Risque ou agresseur : **Horaire de travail prolongé ou fractionné**

L'affectation ou le retrait préventif est recommandé IMMÉDIATEMENT.

Recommandation :

Dès le début de la grossesse, limiter l'horaire de travail à 40 heures par semaine puis, à compter de 24 semaines de grossesse complétées (24 0/7), limiter l'horaire de travail à 35 heures par semaine.

Suggestions à l'affectation :

L'employeur devra réduire l'horaire de travail hebdomadaire de la travailleuse enceinte pour se conformer à ces recommandations.

Risque ou agresseur : **Horaire de soir**

L'affectation ou le retrait préventif est recommandé à 24 SEMAINES de GROSSESSE.

Recommandation :

À compter de 24 semaines de grossesse complétées (24 0/7), éliminer le travail de soir défini comme étant les tâches effectuées entre 21 h et minuit.

Suggestions à l'affectation :

L'employeur ne devra pas affecter la travailleuse enceinte à des tâches après 21 h.

Risque ou agresseur : **Périodes de repas inadéquates**

L'affectation ou le retrait préventif est recommandé IMMÉDIATEMENT.

Recommandation :

Dès le début de la grossesse et ce, pour toute la durée de la grossesse, l'employeur doit appliquer l'article 171 du RSST stipulant que, lorsque la durée du travail excède 5 heures, au moins 30 minutes d'arrêt doivent être accordées à la travailleuse pour lui permettre de prendre son repas.

Suggestion à l'affectation :

L'employeur doit respecter l'article 171 du RSST et permettre à la travailleuse de prendre son repas.

Risque ou agresseur : **Position debout prolongée**

L'affectation ou le retrait préventif est recommandé IMMÉDIATEMENT.

Recommandation :

Dès le début de la grossesse, limiter la station debout à 6 heures par jour puis, à compter de 24 semaines de grossesse complétées (24 0/7), limiter la station debout à 4 heures par jour.

Suggestions à l'affectation :

L'employeur doit limiter la station debout de la travailleuse enceinte pour se conformer à ces recommandations.

Risque ou agresseur : **Soulèvement, transport et manipulation de charges lourdes**

L'affectation ou le retrait est recommandé IMMÉDIATEMENT.

Recommandation :

Dès le début de la grossesse et ce, pour toute la durée de la grossesse, éliminer les soulèvements, transports et manipulations de charges lourdes.

Suggestions à l'affectation :

Les soulèvements de charges lourdes pourront être faits par d'autre personnel de la clinique dentaire.

Risque ou agresseur : **Postures contraignantes**

L'affectation ou le retrait préventif est recommandé à 24 SEMAINES de grossesse.

Précisions :

Les postures contraignantes lors des tâches de l'assistante dentaire, en position de flexion antérieure du tronc, de flexion et d'abduction des épaules et du cou sont des sollicitations musculosquelettiques entraînant un excès de risque de lésions musculosquelettiques pour la travailleuse enceinte.

La station assise est un facteur de co-morbidité aux contraintes de posture.

Recommandation :

À compter de 24 semaines de grossesse complétées (24 0/7), éliminer les postures contraignantes.

Suggestions à l'affectation :

voir document sur les pistes de solutions :

(Lévesque, J. Crossan S. (2019). *Guide de solutions ergonomiques. Pour le Programme pour une maternité sans danger (PMSD). Pour le poste d'assistante dentaire*, Santé au travail, Direction de santé publique, Centre de santé et de services sociaux de Lanaudière, mars 2019)

- Ajustement du poste de travail selon les caractéristiques anthropométriques de la travailleuse;
 - Ajustement du positionnement de la travailleuse par rapport à son patient;
 - Optimisation du niveau d'éclairage;
 - Aménagement du poste de travail;
 - Choix de chaise de travail et d'outils de travail.
-

Risque ou agresseur : **mercure, vapeur de mercure (en Hg)** (source de l'exposition : amalgames)

L'affectation ou le retrait est recommandé IMMÉDIATEMENT.

Recommandation :

Pour les travailleuses participant à la pose ou la dépose d'amalgames, dès le début de la grossesse et ce pour toute la durée de la grossesse :

- Limiter la participation aux tâches de pose des amalgames à 50 ou moins par semaine;
- Éliminer la participation aux tâches de pose et de dépose, les tâches en lien avec la récupération et la disposition des résidus d'amalgames en présence d'une des conditions suivantes :
 - Sols non recouverts d'un matériau lisse et imperméable, non exempts de fissures ou de joints poreux (plâtre, bois, ciment, moquette) dans les locaux où les amalgames sont manipulés;
 - Équipements de protection individuelle (masque chirurgical, gants, lunettes de protection avec écrans latéraux) non portés lors de la pose ou de la dépose d'amalgames;
 - Absence d'injection d'eau lors de la dépose d'amalgames;
 - Absence d'une aspiration à haut débit lors de la dépose d'amalgames;
 - Absence d'un séparateur d'amalgame certifié;
 - Non-respect des mesures sécuritaires de récupération et de disposition du mercure;
- Éliminer toutes tâches effectuées dans un local dont la contamination au mercure est avérée;
- Éliminer les tâches d'entretien et de remplacement des filtres et des collecteurs des séparateurs d'amalgame.

Suggestions à l'affectation :

Il faut limiter la pose à 50 obturations avec amalgame par semaine, corriger les situations (déficiante ou éliminer les tâches mentionnées. Substituer les amalgames par d'autres produits d'obturation. En présence d'un déversement de mercure (bris d'une capsule avant la trituration), la méthode de nettoyage des déversements mineurs de mercure prescrite par Environnement et Changement climatique Canada doit être appliquée (<https://www.ec.gc.ca/mercure-mercury/default.asp?lang=Fr&n=D2B2AD47-1>).

Risque ou agresseur : **Protoxyde d'azote** (source de l'exposition : gaz anesthésique)

L'affectation ou le retrait est recommandé IMMÉDIATEMENT.

Recommandation :

Dès le début de la grossesse et ce pour toute la durée de la grossesse, retirer la travailleuse de la clinique au début de l'utilisation du protoxyde d'azote et ce jusqu'au lendemain matin.

Suggestion à l'affectation :

La travailleuse ne doit pas être présente dans la clinique lors de l'utilisation du protoxyde d'azote, et ce jusqu'au lendemain matin.

Risque ou agresseur : **Oxyde d'éthylène** (Source de l'exposition : stérilisation en dentisterie)

L'affectation ou le retrait est recommandé IMMÉDIATEMENT.

Recommandation :

Dès le début de la grossesse et ce pour toute la durée de la grossesse, en l'absence d'un système de ventilation sur le stérilisateur à l'oxyde d'éthylène, éliminer la présence de la travailleuse dans le même local que cet appareil.

Suggestions à l'affectation :

Pour maintenir la travailleuse à l'emploi, le stérilisateur à l'oxyde d'éthylène doit être muni d'un système de ventilation qui permet l'évacuation des gaz avant son ouverture. De plus, l'employeur doit s'assurer du bon fonctionnement de l'appareil et du système de ventilation en effectuant l'entretien tel que recommandé par le fabricant.

Risque ou agresseur : **Rayons X**

L'affectation ou le retrait est recommandé IMMÉDIATEMENT.

Recommandation :

Lorsque toutes les conditions suivantes sont en place, la travailleuse peut demeurer en poste tout au long de sa grossesse.

Suggestions à l'affectation :

Mettre en place les mesures de contrôle recommandées afin de respecter les conditions suivantes:

- La clinique dentaire détient un permis en règle de radiologie;
- La travailleuse est formée pour l'opération de l'appareil à rayons X le cas échéant et elle connaît les règles élémentaires de radioprotection;
- La vérification des équipements est effectuée à chaque trois ans;
- La travailleuse porte son dosimètre habituel pour la durée de sa grossesse.

Risque ou agresseur : **Virus transmissibles par le sang (VHB-VHC-VIH)**

L'affectation ou le retrait est recommandé IMMÉDIATEMENT.

Recommandation :

Lorsque toutes les pratiques universelles et précautions additionnelles sont mises en place dans le milieu de travail, la travailleuse enceinte peut demeurer en poste tout au long de sa grossesse.

Suggestions à l'affectation :

Les mesures préventives qui doivent être en place sont recommandées par l'Ordre des dentistes du Québec et l'Ordre des hygiénistes dentaires du Québec selon le plus récent guide de prévention des infections en vigueur. Ces mesures sont les suivantes :

Mesures de protection universelles et standards

- Traiter tout patient comme s'il était infectieux;
- Traiter tout matériel souillé comme un vecteur de transmission d'infection;
- Mettre à jour le questionnaire médical du patient au début de chaque visite;
- Porter un sarrau ou un vêtement de protection sur les lieux de travail;
- Procéder au lavage et à l'hygiène des mains appropriés selon la tâche;
- Porter des gants, masque et verres protecteurs avec visières latérales;
- Nettoyer et désinfecter les surfaces et les objets pouvant être souillés de sang ou de liquides biologiques;
- Choisir des gants appropriés pour chaque tâche;
 - À cet effet, l'outil de l'IRSST (IRSST, 2016) permet de faire un choix éclairé : <https://www.irsst.qc.ca/gants/fr/index.html>;
 - Les gants utilisés pour les tâches de nettoyage et stérilisation des instruments à usages multiples doivent être résistants à la perforation et aux déchirures.
- Manipuler les instruments et le matériel contaminé avec précaution.

- Disposer de façon sécuritaire des instruments piquants, coupants ou tranchants à usage unique;
- Stériliser les équipements et instruments, équipements de protection à usage multiple, pièces à main à haute et basse vitesse, seringue air/eau, détartreur et polisseur à jet d'air;
- Avoir un protocole de nettoyage et stérilisation des instruments à usages multiples sécuritaire (transport avec cassettes, minimiser les occasions d'incidents).

Être vaccinée selon les recommandations en vigueur du Protocole d'immunisation du Québec pour les travailleurs de la santé.

- Dans le cas des virus hématogènes, le vaccin disponible et recommandé est celui contre l'hépatite B. À noter qu'il n'est pas contre-indiqué pendant la grossesse.

Appliquer un protocole de premiers soins et premiers secours disponible et connu du personnel, ce qui pourrait amener une consultation pour une prophylaxie postexposition (non contre-indiquée pour le VIH et l'hépatite B pendant la grossesse) lorsque pertinent.

Risque ou agresseur : **Maladies contagieuses**

L'affectation ou le retrait est recommandé IMMÉDIATEMENT.

Précisions :

Les agents pathogènes suivants sont considérés: virus de la rougeole, virus de la rubéole, virus des oreillons, bactérie de la coqueluche, cytomégalovirus (CMV), virus de la 5^e maladie (parvovirus) (virus de l'érythème infectieux), bactérie de la syphilis.

Recommandation :

Lorsque toutes les pratiques de bases et précautions additionnelles sont mises en place dans le milieu de travail, la travailleuse enceinte peut demeurer en poste tout au long de sa grossesse.

Suggestions à l'affectation :

Les mesures préventives qui doivent être en place sont recommandées par l'Ordre des dentistes du Québec et l'Ordre des hygiénistes dentaires du Québec selon le plus récent guide de prévention des infections en vigueur. Ces mesures sont les suivantes :

Mesures de protection universelles et standards

- Reporter tout rendez-vous non urgent chez un patient contagieux⁴³, tel que proposé dans le guide du Collège Royal des chirurgiens-dentistes de l'Ontario (Royal College of Dental Surgeons of Ontario, 2018);

⁴³ En plus des mesures déjà en place de prévention et de protection, et malgré la rareté des cas et le risque très faible de transmission, par prudence, et pour protéger l'ensemble des travailleurs, les cabinets dentaires devraient avoir des directives claires sur la nécessité d'annuler ou reporter un rendez-vous pour les personnes qui présentent des symptômes d'une maladie infectieuse contagieuse. À cet effet, les personnes qui présentent des symptômes tels que la fièvre accompagnée d'une éruption cutanée, de toux ou de gonflement des parotides devraient reporter leur rendez-vous. De la même façon, les personnes qui ont été récemment en contact étroit avec une personne présentant ces mêmes symptômes devraient également reporter leur rendez-vous. Le guide de prévention des infections du Collège

- Traiter tout patient comme s'il était infectieux;
- Traiter tout matériel souillé comme un vecteur de transmission d'infection;
- Mettre à jour le questionnaire médical du patient au début de chaque visite;
- Porter un sarrau ou un vêtement de protection sur les lieux de travail;
- Procéder au lavage et à l'hygiène des mains appropriés selon la tâche;
- Porter des gants, masque et verres protecteurs avec visières latérales;
- Nettoyer et désinfecter les surfaces et les objets;
- Choisir des gants appropriés pour chaque tâche;
 - À cet effet, l'outil de l'IRSST (IRSST, 2016) permet de faire un choix éclairé : <https://www.irsst.qc.ca/gants/fr/index.html>;
 - Les gants utilisés pour les tâches de nettoyage et stérilisation des instruments à usages multiples doivent être résistants à la perforation et aux déchirures.
- Manipuler les instruments et le matériel contaminé avec précaution;
 - Disposer de façon sécuritaire des instruments et équipements à usage unique;
 - Stériliser les équipements et instruments, équipements de protection à usage multiple, pièces à main à haute et basse vitesse, seringue air/eau, détartreur et polisseur à jet d'air;
 - Avoir un protocole de nettoyage et de stérilisation des instruments à usages multiples sécuritaire (transport avec cassettes, minimiser les occasions d'incidents).
- Réduire la charge microbienne des aérosols;
 - Demander au patient d'utiliser du rince-bouche avant la procédure ou eau chez les enfants.
- Minimiser l'exposition aux aérosols.
 - Utiliser une digue et une succion rapide lorsque possible, et éviter d'utiliser l'air et l'eau en même temps;
 - Comme employeur, s'assurer de la ventilation adéquate des locaux.

Être vaccinée selon les recommandations en vigueur du Protocole d'immunisation du Québec pour les travailleurs de la santé

- Pour les virus et bactéries transmis par gouttelettes, aérosols et contacts retenus dans les présentes recommandations, il s'agit des vaccins suivants : rougeole, rubéole, oreillons, varicelle, coqueluche. À noter que les vaccins contre la diphtérie, le tétanos, la polio et l'influenza sont également recommandés pour les travailleurs de la santé.

Appliquer un protocole de premiers secours et premiers soins disponible et connu du personnel.

Risque ou agresseur : **Virus de la varicelle**

L'affectation ou le retrait est recommandé IMMÉDIATEMENT.

Recommandation :

La travailleuse **non-protégée** contre la varicelle **ne peut** demeurer en poste.

Lorsque toutes les pratiques de bases et précautions additionnelles sont mises en place dans le milieu de travail, la travailleuse enceinte protégée contre la varicelle peut demeurer en poste tout au long de sa grossesse. Elle répond à la définition suivante :

- Est adéquatement vaccinée selon son âge ou;
- A une histoire antérieure de varicelle à partir de l'âge d'un an ou de zona, peu importe l'âge ou;
- A eu un dosage d'anticorps positif pour la varicelle (IgG) au moins une fois.

Suggestion à l'affectation :

Les mesures préventives qui doivent être en place sont recommandées par l'Ordre des dentistes du Québec et l'Ordre des hygiénistes dentaires du Québec selon le plus récent guide de prévention des infections en vigueur. Ces mesures sont les suivantes :

Mesures de protection universelles et standards :

- Reporter tout rendez-vous non urgent chez un patient contagieux⁴⁴, tel que proposé dans le guide du Collège Royal des chirurgiens-dentistes de l'Ontario (Royal College of Dental Surgeons of Ontario, 2018);
- Traiter tout patient comme s'il était infectieux;
- Traiter tout matériel souillé comme un vecteur de transmission d'infection;
- Mettre à jour le questionnaire médical du patient au début de chaque visite;
- Porter un sarrau ou un vêtement de protection sur les lieux de travail;
- Procéder au lavage et à l'hygiène des mains, appropriés selon la tâche;
- Porter des gants, masque et verres protecteurs avec visières latérales;
- Nettoyer et désinfecter les surfaces et les objets;
- Choisir des gants appropriés pour chaque tâche;
 - À cet effet, l'outil de l'IRSST (IRSST, 2016) permet de faire un choix éclairé : <https://www.irsst.qc.ca/gants/fr/index.html>;
 - Les gants utilisés pour les tâches de nettoyage et stérilisation des instruments à usages multiples doivent être résistants à la perforation et aux déchirures.
- Manipuler les instruments et le matériel contaminé avec précaution;
 - Disposer de façon sécuritaire des instruments et équipements à usage unique;

⁴⁴ En plus des mesures déjà en place de prévention et de protection, et malgré la rareté des cas et le risque très faible de transmission, par prudence, et pour protéger l'ensemble des travailleurs, les cabinets dentaires devraient avoir des directives claires sur la nécessité d'annuler ou reporter un rendez-vous pour les personnes qui présentent des symptômes d'une maladie infectieuse contagieuse. À cet effet, les personnes qui présentent des symptômes tels que la fièvre accompagnée d'une éruption cutanée, de toux ou de gonflement des parotides devraient reporter leur rendez-vous. De la même façon, les personnes qui ont été récemment en contact étroit avec une personne présentant ces mêmes symptômes devraient également reporter leur rendez-vous. Le guide de prévention des infections du Collège Royal des chirurgiens-dentistes de l'Ontario (2018) propose des méthodes de triage à appliquer dans les cabinets dentaires.

- Stériliser les équipements et instruments, équipements de protection à usage multiple, pièces à main à haute et basse vitesse, seringue air/eau, détartreur et polisseur à jet d'air;
- Avoir un protocole de nettoyage et de stérilisation des instruments à usages multiples sécuritaire (transport avec cassettes, minimiser les occasions d'incidents).
- Réduire la charge microbienne des aérosols;
 - Demander au patient d'utiliser du rince-bouche avant la procédure ou eau chez les enfants.
- Minimiser l'exposition aux aérosols.
 - Utiliser une digue et une succion rapide lorsque possible, et éviter d'utiliser l'air et l'eau en même temps;
 - Comme employeur, s'assurer de la ventilation adéquate des locaux.

Être vaccinée selon les recommandations en vigueur du Protocole d'immunisation du Québec pour les travailleurs de la santé.

- Pour les virus et bactéries transmis par gouttelettes, aérosols et contacts retenus dans les présentes recommandations, il s'agit des vaccins suivants : rougeole, rubéole, oreillons, varicelle, coqueluche. À noter que les vaccins contre la diphtérie, le tétanos, la polio et l'influenza sont également recommandés pour les travailleurs de la santé.

Appliquer un protocole de premiers secours et premiers soins disponible et connu du personnel.

Facteurs de risque non retenus :

Risque ou agresseur : **Horaire rotatif**

L'affectation ou le retrait préventif n'est PAS RECOMMANDÉ.

Le poste de travail étudié ne présente pas d'alternance régulière des quarts de travail telle que définie dans le Guide de pratique professionnelle en matière de RPATEA de 2008.

Ces données sont toujours d'actualité et ont guidé l'Avis en matière de RPATEA du GT expertise de 2019 pour les hygiénistes dentaires et assistantes dentaires.

Risque ou agresseur : **Horaire de travail maximal par jour** (pas de libellé SISAT)

L'affectation ou le retrait préventif n'est PAS RECOMMANDÉ.

Les données répertoriées dans le Guide de pratique professionnelle 2008 de la CMPH-PMDS ne permettaient pas de conclure sur ce facteur de risque.

Sur les 62 études publiées depuis 2008, une seule étude épidémiologique traitait du nombre d'heures de travail par jour, et ce, en lien avec l'accouchement avant terme.

La validité de cette étude étant jugée modérée par le GSMT et suite au fort consensus de la CMPH-PMSD de mai 2019, le GTE ne retient pas un horaire maximal par jour à ne pas dépasser pour ce poste de travail, lorsque l'horaire de travail maximal par semaine est respecté au début de la grossesse et tardivement durant la grossesse.

Risque ou agresseur : **Nombre maximal de jours travaillés par semaine** (pas de libellé SISAT)

L'affectation ou le retrait préventif n'est PAS RECOMMANDÉ.

Les données répertoriées dans le Guide de pratique professionnelle 2008 de la CMPH-PMSD ne permettaient pas de conclure sur ce facteur de risque.

Dans la veille épidémiologique depuis 2008, une seule étude traite du nombre de jours de travail consécutifs par semaine en lien avec les pathologies hypertensives de la grossesse. Les auteurs mettent en évidence une association statistiquement significative entre le nombre de jours de travail consécutifs par semaine et la pré-éclampsie en comparant le travail sur 6 à 12 jours consécutifs et le travail de 1 à 3 jours consécutifs. Toutefois, malgré le score de validité élevé du GSMT, l'étude est peu contributive dans son application en cabinet dentaire.

Considérant que, pour le poste ciblé, lorsque le travail est effectué occasionnellement sur 6 jours, le nombre d'heures travaillées par semaine est respecté et considérant que la Loi sur les Normes du travail au Québec exige un repos de 32 heures par semaine et que l'employeur s'y conforme, le GTE, suite au consensus fort de la CMPH-PMSD de mai 2019, ne retient pas un nombre maximal de jours travaillés par semaine dès le début de la grossesse ou tardivement durant la grossesse pour ce poste de travail.

Risque ou agresseur : **Pauses inadéquates**

L'affectation ou le retrait préventif n'est PAS RECOMMANDÉ.

Dans le Guide de pratique professionnelle de la CMPH-PMSD de 2008, aucune association n'avait été démontrée dans la méta analyse et méta régression de Croteau (2007) entre l'absence de pauses et l'accouchement avant terme ou l'insuffisance de poids pour l'âge gestationnel.

Toutefois, les pauses permettent à la travailleuse enceinte de prendre au besoin une collation, de s'abreuver et d'aller à la toilette. L'employeur s'y conforme.

Risque ou agresseur : **Position assise prolongée**

L'affectation ou le retrait préventif n'est PAS RECOMMANDÉ.

Entre la 22^e et la 26^e semaine de grossesse, le volume plasmatique accru et la compression mécanique liée à l'augmentation du volume de l'utérus augmentent, en position assise, la stase veineuse et l'œdème des membres inférieurs.

Il y a excès de risque de troubles thromboemboliques chez la femme enceinte.

Plusieurs études démontrent qu'une contraction musculaire soutenue, même de faible intensité, de même que des changements de position assise-debout entraînent une réduction de l'œdème des membres inférieurs réduisant ainsi le risque thromboembolique.

Les membres du GT expertise considèrent donc que le risque est contrôlé par les différentes tâches de la travailleuse enceinte, alternant la position debout et la position assise et permettant régulièrement de bouger les membres inférieurs.

Risque ou agresseur : **Produits désinfectants** (Source de l'exposition : désinfection des surfaces en dentisterie)

L'affectation ou le retrait préventif n'est PAS RECOMMANDÉ.

Certaines de ces substances sont transformées par les cellules avant de gagner la circulation sanguine et le placenta (l'hypochlorite de sodium et le peroxyde d'hydrogène). L'absorption est négligeable pour les ammoniums quaternaires et la chlorhexidine. Le port de gants diminue considérablement le risque d'absorption cutanée. Les méthodes de travail génèrent peu d'aérosols. Pour l'ensemble de ces produits, la travailleuse est exposée à de faibles concentrations de manière intermittente et pour de très courtes durées.

Lors de l'utilisation de ces produits, l'ODQ et l'OHDQ recommandent de porter des gants (<https://protecpo.inrs.fr/ProtecPo/jsp/Accueil.jsp>) et de ne pas les vaporiser directement sur les surfaces.

Risque ou agresseur : **Produits de stérilisation** (Source de l'exposition : stérilisation en dentisterie)

L'affectation ou le retrait préventif n'est PAS RECOMMANDÉ.

Certaines de ces substances sont transformées par les cellules avant de gagner la circulation sanguine et le placenta (le formaldéhyde et le peroxyde d'hydrogène). D'autres n'ont pas d'effets reprotoxiques reconnus (les détergents et solutions enzymatiques, l'alcool isopropylique, le glutaraldéhyde et l'OPA). Le port de gants diminue considérablement le risque d'absorption cutanée. Pour l'ensemble de ces produits, la travailleuse est exposée à de faibles concentrations de manière intermittente et pour de courtes durées.

Lors de l'utilisation de ces produits, l'ODQ et l'OHDQ recommandent de porter des gants (<https://protecpo.inrs.fr/ProtecPo/jsp/Accueil.jsp>) et un masque (<https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/aprug/Pages/appareils-protection-respiratoire.aspx>) et que la stérilisation soit faite dans un local bien aéré.

Risque ou agresseur : **Autres produits de dentisterie** (source de l'exposition : activités de dentisterie)

L'affectation ou le retrait préventif n'est PAS RECOMMANDÉ.

Pour l'ensemble de ces produits, la travailleuse est exposée à de faibles concentrations de manière intermittente ou occasionnelle et pour de courtes durées.

Risque ou agresseur : **Produits radioactifs**

L'affectation ou le retrait préventif n'est PAS RECOMMANDÉ.

Les recommandations faites aux patients qui viennent de subir des traitements de radio-isotopes ou qui ont un implant radioactif pour le traitement d'un cancer font en sorte qu'ils ne devraient pas consulter un dentiste pour des soins non urgents durant la période maximale d'émission du rayonnement. L'utilisation d'implants est rare au Québec. Par ailleurs, une exposition isolée à un client qui n'aurait pas respecté ces consignes n'est pas à même d'entraîner un dépassement de la valeur de référence de radiations pour la travailleuse enceinte.

Risque ou agresseur : **Virus de l'influenza épidémique de type A, B, C**

L'affectation ou le retrait préventif n'est PAS RECOMMANDÉ.

En raison de sa courte période d'incubation et de contagiosité, l'influenza a peu de risque d'être acquise en milieu de travail, au moment qui nous préoccupe à savoir la période de risque de transmission néonatal. Le contact avec un cas contagieux devrait avoir lieu une dizaine de jours avant l'accouchement pour constituer un risque à la santé du nouveau-né. La très grande majorité des travailleuses enceintes sont déjà en congé de maternité (RQAP) lors de cette période critique.

CONCLUSION

À l'origine du projet, en janvier 2018, la consultation des régions a permis de constater le manque d'harmonisation entre les recommandations des différentes régions aux postes d'hygiéniste dentaire et d'assistante dentaire.

Ce document présente donc les recommandations médico-environnementales aux postes d'hygiéniste dentaire et d'assistante dentaire des cabinets privés du Québec, dans le cadre de l'application du Programme pour une maternité sans danger, adoptées par le Groupe de travail expertise mandaté en avril 2018 par la TCNSP, et qui ont été déposées en juin 2019 à la TCNSAT et par la suite aux directeurs de santé publique.

Les médecins désignés qui traitent les demandes d'affectation préventive de la travailleuse enceinte ou allaitante dans l'ensemble des régions du Québec ont été consultés à plusieurs reprises et ont enrichi cet Avis par leurs commentaires et leurs propositions tout au long du processus de recherche de littérature et de rédaction.

L'apport des représentants des associations et fédérations, au sein du GTC, a été grandement apprécié et fort utile dans la connaissance du milieu dentaire et dans la recherche constante de solutions pour réduire les risques au travail pour la travailleuse enceinte et son enfant à naître.

Ces recommandations sont donc le fruit des connaissances actuelles sur les facteurs de risque en cabinets dentaires en regard de la grossesse, de la consultation des médecins désignés porteurs de ces recommandations et de la collaboration étroite des acteurs du milieu. Elles sont adoptées unanimement par les membres du groupe de travail et réunissent avec un consensus fort les utilisateurs (médecins désignés).

De plus, les postes de référence proposés dans cet Avis pourront contribuer à l'harmonisation des pratiques PMSD pour les deux postes ciblés. Ils ouvrent aussi la porte à une banque provinciale de postes de référence et de recommandations nationales.

Les membres du Groupe de travail expertise souhaitent donc une diffusion de cet Avis aux médecins désignés, aux intervenants des équipes régionales PMSD ainsi qu'à un plus vaste public, tels que les médecins traitants qui suivent les grossesses des travailleuses et qui sont les signataires des certificats de retrait préventif ou l'affectation de la travailleuse enceinte et les représentants des milieux de travail dentaire qui ont pris part au GTC.

Les membres du GTE souhaitent aussi une application concertée de ces recommandations avec les employeurs et les travailleuses enceintes de ce secteur d'activité économique en collaboration avec l'Association des chirurgiens-dentistes du Québec, de la Fédération des hygiénistes dentaires du Québec, de l'Association des assistantes dentaires du Québec, de l'Ordre des dentistes du Québec et de l'Ordre des hygiénistes dentaires du Québec. Ce travail de collaboration en assurera l'harmonisation, l'équité et son succès.

Enfin, les membres du GTE souhaitent que soit instaurée, au sein du Réseau de santé publique en santé au travail, une veille documentaire pour l'ensemble des facteurs de risque décrits dans cet Avis et aussi sur les milieux de travail (modification des tâches, des technologies et des produits) afin d'être à l'affût de nouvelles études sur le sujet ou de travaux d'autres comités scientifiques.

À la suite du dépôt de cet Avis, le groupe de travail poursuivra le mandat qui lui a été confié comme suit: bilan, évaluation, diffusion de l'Avis et accompagnement du Groupe de soutien à la mise en application des recommandations dans les régions.

De plus, afin d'aider les équipes locales et régionales en santé au travail, les hygiénistes du travail et les techniciennes en hygiène du travail du GTE, avec le soutien du RPHT, produiront en complément de cet Avis une stratégie d'échantillonnage du mercure et du protoxyde d'azote en cabinets dentaires. Ces documents seront disponibles sous peu. L'ergonome du GTE rendra également disponibles les deux guides de solutions ergonomiques en cabinet dentaire afin d'aider les milieux de travail à réduire les risques de troubles musculosquelettiques.

Enfin, le 5 juin 2019, à quelques jours du dépôt de cet Avis, le gouvernement du Québec a adopté le Projet de loi n°29 : Loi modifiant le Code des professions et d'autres dispositions notamment dans le domaine buccodentaire et celui des sciences appliquées. Ce projet de loi a pour objectif de modifier et de clarifier les champs de pratique des professionnels de la santé buccodentaire par un processus de consultations des parties. Il va s'en dire que la prochaine loi, qui en résultera, pourrait avoir des répercussions sur les rôles et tâches des assistantes dentaires et des hygiénistes dentaires. Comme mentionné dans notre avant-propos, une mise à jour des rôles et tâches pourra se faire, au moment opportun, lorsque de nouvelles connaissances le justifieront.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Introduction et aspects méthodologiques généraux

Institut national de santé publique du Québec. 2003. *Cadre de référence en gestion des risques pour la santé dans le réseau québécois de la santé publique*. s.l. INSPQ.

Filiatrault, France, Michel Désy et Bruno Leclerc. 2015. *Référentiel de valeurs pour soutenir l'analyse éthique des actions en santé publique*. s.l. INSPQ.

Risques biologiques

Virus hématogènes

American Association for the Study of Liver Diseases et Infectious Diseases Society of America. 2018. *HCV in Pregnancy*. s.l. : AASLD et IDSA. <https://www.hcvguidelines.org/unique-populations/pregnancy>.

Baril, Jean-Guy., Danielle Rouleau, Claude Fortin, Fatima Kakkar, Hugo Merveille, Jean-Pierre Routy, Stéphane Roux, Rachel Therrien, Benoit Trottier et Irina Tsarevsky. 2019. La thérapie antirétrovirale pour les adultes infectés par le VIH. Québec : Gouvernement du Québec. <http://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/document-000733/>. (Consulté au mois de mai 2019).

Birkhead, G.S., W.P. Pulver, B.L. Warren, S. Hackel, D. Rodriguez et L. Smith. 2010. « Acquiring human immunodeficiency virus during pregnancy and mother-to-child transmission in New York : 2002-2006. » *Obstet Gynecol* 115(6) 1247-55. Doi : 10.1097/AOG.0b013e3181e00955.

Bitera, Raphael, Micheline Fauvel, Michel Alary, Cécile Tremblay et Maureen Hastie. 2017. *Programme de surveillance de l'infection par le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) au Québec : rapport annuel 2016*. Québec : Institut National de Santé publique du Québec. <https://www.inspq.qc.ca/publications/2322>. (Consulté le 22 novembre 2018).

Bruneau, Anne., Jean-Guy Baril, Serge Dufresne, Claude Fortin, Gilles Lambert, Bernard Lessard, Hugo Merveille, Tuyen Nguyen, Rachel Tremblay et al. 2019. *Guide pour la prophylaxie et le suivi après une exposition au VIH, au VHB et au VHC*. Québec : ministère de la Santé et des Services Sociaux. <http://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/fichiers/2018/18-338-01W.pdf>. (Consulté en mai 2018).

Centers for Disease Control and Prevention. 2019. *HIV and Pregnant Women, Infants, and Children*. Atlanta : Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/hiv/group/gender/pregnantwomen/index.html>. (Consulté en mai 2018).

Centre de référence en prophylaxie post-exposition professionnelle aux liquides biologiques de Montréal. 2018. *Les données de la clinique PPE de Montréal 1999-2018*. Québec : Clinique PPE. [Document interne].

Checa Cabot, C.A., S.K. Stoszek, J. Quarleri, M.H. Losso, S. Ivalo, M.F. Peixoto, J.H. Pilotto et al. 2013. « Mother-to-Child Transmission of Hepatitis C Virus (HCV) Among HIV/HCV-Coinfected Women. » *J Pediatric Infect Dis Soc* 2 (2) : 126-135. doi : 10.1093/jpids/pis091.

Commission des normes, de l'équité, de la santé et sécurité du travail. 2018. *Fichier des lésions professionnelles 1997-2015*. Québec : CNESST.

Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail. 2016. *Guide de sélection des gants de protection*. s.l. : IRSST. <https://www.irsst.qc.ca/gants/fr/index.html>. (Consulté en février 2019).

Lafon, Dominique, dir. 2010. *Grossesse et travail, Quels sont les risques pour l'enfant à naître?*. INRS : EDP Sciences.

Ordre des dentistes du Québec et Ordre des hygiénistes dentaires du Québec. 2009. Document d'information sur le *contrôle des infections en médecine dentaire*. Québec : Ordre des dentistes du Québec et Ordre des hygiénistes dentaires du Québec. http://www.odq.qc.ca/Portals/5/fichiers_publication/politiques/Contrôle_des_infections.pdf (Consulté mai 2018).

R. Bitera, 19 juillet 2018, communication personnelle.

Système d'information en santé au travail. 2018. *Rapport : Nombre d'établissements au SISAT (statut réseau et CNESST ouverts) liés au CAQ 8653-8668*. Montréal : SISAT. [Document interne].

Townsend, C.L., M. Cortina-Borja, C.S. Peckham, A. Ruiter, H. Lyall et P.A. Tookey. 2008. « Low rates of mother-to-child transmission of HIV following effective pregnancy interventions in the United Kingdom and Ireland, 2000-2006. » *AIDS* 22 (8) : 973-981. doi : 10.1097/QAD.0b013e3282f9b67a.

Virus et bactéries

Adler S.P., A.M. Manganello, W.C. Koch, S.H. Hempfling et A.M. Best. 1993. « Risk of Human Parvovirus B19 Infections Among School and Hospital Employees During Endemic Periods. » *J Infect Dis* 168 (2) : 361-8. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8335972> (Consulté en novembre 2018).

Agence de Santé publique du Canada. 2001. *Fiche technique santé sécurité; Agents Pathogènes -CytomégaloVirus*. Canada : Gouvernement du Canada. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/biosecurite-biosurete-laboratoire/fiches-techniques-sante-securite-agents-pathogenes-evaluation-risques/cytomegalovirus.html>. (Consulté en mai 2019).

Boucoiran, Isabelle. 2018. « La varicelle : Complications de grossesse chez la mère. » CHU Sainte-Justine. <https://www.chusj.org/fr/soins-services/C/complications-de-grossesse/complications-mere/Complications/varicelle> (Consulté en novembre 2018).

Britt, W. 2016. « Cytomegalovirus » Dans *Remington and Klein's Infectious Diseases of the Fetus and Newborn Infant*. Sous la direction de P.A: Elsevier, 724-81. Philadelphie.

Brousseau Nicholas, Lyne Judd, Caroline Marcoux-Huard et Monique Landry. 2017. *Guide d'intervention : La coqueluche*. Québec : ministère de la Santé et des Services Sociaux. <http://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/fichiers/2017/17-271-03W.pdf>. (Consulté en août 2018).

Brousseau, Nicholas, Marie-Claude Gariépy, Rachid Amini, Marie-Noëlle Billard et Gaston De Serres. 2019. *Maladies évitables par la vaccination à déclaration obligatoires au Québec : rapport de surveillance 2014-2017*. Québec : Institut National de Santé publique du Québec. <https://www.inspq.qc.ca/publications/2508> (Consulté en mars 2019).

Commission des normes, de l'équité, de la santé et sécurité du travail. 2018. *Fichier des lésions professionnelles 1997-2015*. Québec : CNESST.

Comité de prévention des infections dans les services de garde à l'enfance et les écoles du Québec (CPISEQ). 2015. *Prévention et contrôle des infections dans les services de garde et écoles du Québec : Guide d'intervention*. Québec : Comité de prévention des infections dans les services de garde et école du Québec. <http://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/fichiers/guide-garderie/guide-complet.pdf> (Consulté en août 2018).

Comité médical provincial d'harmonisation pour une maternité sans danger. 2012. *Avis en matière de retrait préventif de la travailleuse enceinte ou qui allaite : Définition de « travailleuse enceinte considérée protégée » contre la rougeole*. Québec : Comité médical provincial d'harmonisation pour une maternité sans danger. http://www.santeautravail.qc.ca/documents/126445/126931/421637_doc-ckz7V.pdf. (Consulté en août 2018).

- Comité médical provincial d'harmonisation pour une maternité sans danger. 2013a. *Avis en matière de retrait préventif de la travailleuse enceinte ou qui allaite : Définition de « travailleuse enceinte considérée protégée » contre la coqueluche*. Québec : Comité médical provincial d'harmonisation pour une maternité sans danger. http://www.santeautravail.qc.ca/documents/126445/126931/1705646_doc-TK7Fk.pdf. (Consulté en août 2018).
- Comité médical provincial d'harmonisation pour une maternité sans danger. 2013b. *Avis en matière de retrait préventif de la travailleuse enceinte ou qui allaite : Épidémie saisonnière d'influenza*. Québec : Comité médical provincial d'harmonisation pour une maternité sans danger. http://www.santeautravail.qc.ca/documents/126445/126931/1705568_doc-Rm7tS.pdf. (Consulté en août 2018).
- Comité médical provincial en santé au travail du Québec. 1998a. *Guide de pratique professionnelle - Retrait préventif de la travailleuse enceinte : La coqueluche*. Québec : Comité médical provincial en santé au travail du Québec. http://www.santeautravail.qc.ca/documents/126445/126931/421723_doc-Kaap7.pdf. (Consulté en août 2018).
- Comité médical provincial en santé au travail du Québec. 1998b. *Guide de pratique professionnelle - Retrait préventif de la travailleuse enceinte : La varicelle*. Québec : Comité médical provincial en santé au travail du Québec. http://www.santeautravail.qc.ca/documents/126445/126931/421755_doc-QS3lk.pdf. (Consulté en août 2018).
- Comité médical provincial en santé au travail du Québec. 1999a. *Guide de pratique professionnelle - Retrait préventif de la travailleuse enceinte : Les agresseurs biologiques : Rubéole*. Québec : Comité médical provincial en santé au travail du Québec. http://www.santeautravail.qc.ca/documents/126445/126931/421707_doc-UMz7V.pdf. (Consulté en août 2018).
- Comité médical provincial en santé au travail du Québec. 1999b. *Guide de pratique professionnelle - Retrait préventif de la travailleuse enceinte : Les oreillons*. Québec : Comité médical provincial en santé au travail du Québec. http://www.santeautravail.qc.ca/documents/126445/126931/421739_doc-Xg8p8.pdf. (Consulté en août 2018).
- Comité médical provincial en santé au travail du Québec. 2000. *Guide de pratique professionnelle - Retrait préventif de la travailleuse enceinte : La rougeole*. Québec : Comité médical provincial en santé au travail du Québec. http://www.santeautravail.qc.ca/documents/126445/126931/421661_doc-5uRly.pdf. (Consulté en août 2018).
- Comité sur l'immunisation du Québec. 2016. *Avis du Comité sur l'immunisation du Québec sur la pertinence d'une 2e dose de vaccin contre la varicelle*. Québec : Institut National de Santé publique du Québec. <https://www.inspq.qc.ca/publications/1963>. (Consulté en août 2018).
- Comité sur les infections nosocomiales du Québec. 2017. *Mesures de prévention et contrôle des infections pour la gestion des cas et des contacts d'oreillons en milieu de soins*. Québec : Institut National de Santé publique du Québec. https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/2245_prevention_controle_infections_oreillons_milieu_soins.pdf. (Consulté en août 2018).
- Comité sur les infections nosocomiales du Québec. 2019. *Notions de base en prévention et en contrôle des infections : précautions additionnelles*. Québec : Institut Nationale de Santé publique du Québec. <https://www.inspq.qc.ca/publications/2436>. (Consulté en août 2018).
- Direction de Santé publique de la Montérégie. 2017. *Données de surveillance : Portrait des MADO 2016*. Longueuil : Direction de santé publique. [Document interne].
- Gouvernement du Québec. 2017. *Oreillons*. Québec : Gouvernement du Québec. <https://www.quebec.ca/sante/problemes-de-sante/a-z/oreillons/>. (Consulté en août 2018).
- Groupe CSA. 2018. *Choix, utilisation et entretien des appareils de protection respiratoire. Norme nationale du Canada CSA Z94.4 :18, mise à jour février 2019*. Toronto : Conseil canadien des normes.

Hyde, T.B., D.S. Schmid et M.J. Cannon. 2010. « Cytomegalovirus Seroconversion Rates and Risk Factors: Implications for Congenital CMV. » *Rev Med Virol* 20 (5) : 311-26. doi:10.1002/rmv.659.

Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail. 2016. *Guide de sélection des gants de protection*. s.l. : IRSST. <https://www.irsst.qc.ca/gants/fr/index.html>. (Consulté en février 2019).

Institut National de Santé publique du Québec. 2017. *Guide québécois de dépistage des ITSS : Fiche clinique syphilis*. Québec : Institut National de Santé publique du Québec. <https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/documents/itss/fiche-clinique-syphilis.pdf>. (Consulté en mars 2019).

Fields, Bernard. N., David M. Knipe et Peter M. Howley. 2007. *Fields Virology*. Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins.

Lafon, Dominique, dir. 2010. *Grossesse et travail, Quels sont les risques pour l'enfant à naître?*. INRS : EDP Sciences.

Lavoie, Jacques, Eve Neesham-Grenon, Maximilien Debia, Yves Cloutier et Geneviève Marchand. 2013. *Développement d'un modèle de gestion graduée du risque pour le choix de la protection respiratoire contre les bioaérosols*. Études et recherches Rapport R-766. Montréal : Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST). <https://www.irsst.qc.ca/media/documents/PubIRSST/R-766.pdf> (Consulté septembre 2019).

Ministère de la Santé et des Services Sociaux. 2017. *Fiche technique : Les oreillons*. Québec : MSSS. <http://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/fichiers/2017/17-271-07W.pdf>. (Consulté en août 2018).

N. Brousseau, septembre 2018, communication personnelle.

Ordre des dentistes du Québec et Ordre des hygiénistes dentaires du Québec. 2009. *Document d'information sur le contrôle des infections en médecine dentaire*. Montréal : Ordre des dentistes du Québec et Ordre des hygiénistes dentaires du Québec. http://www.odq.qc.ca/Portals/5/fichiers_publication/politiques/Controle_des_infections.pdf (Consulté mai 2018).

Ouhoumane, Najwa, Nicole Boulianne, Gaston De Serres, Philippe De Wals et Marc Brisson. 2011. *Fardeau de la varicelle et du zona au Québec, 1990-2008 : impact du programme universel de vaccination*. Québec : Institut National de Santé publique du Québec. <https://www.inspq.qc.ca/publications/1355>. (Consulté en novembre 2018).

Perron, Lina, Patricia Hudson, Chantal Sauvageau et Gisèle Trudeau. 2015a. *Guide d'intervention : la rubéole*. Montérégie : Direction de santé publique de la Montérégie. [Document interne].

Perron, Lina, Patricia Hudson et France Markowski. 2015b. « Bulletin québécois de vigie, de surveillance et d'intervention en protection de la santé publique. » *Flash-Vigie* 10(4). http://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/fichiers/flashvigie/06-271-02W-vol10_no4.pdf. (Consulté en novembre 2018).

Programme d'immunisation du Québec (PIQ). 2019a. *Vaccins, RRO : vaccin contre la rougeole, la rubéole et les oreillons*. Québec : Programme d'immunisation du Québec. <http://msss.gouv.qc.ca/professionnels/vaccination/piq-vaccins/rro-vaccin-contre-la-rougeole-la-rubeole-et-les-oreillons/>. (Consulté en août 2018).

Programme d'immunisation du Québec (PIQ). 2019b. *Vaccins, DCaT-HB-VPI-Hib, DCaT-VPI-Hib et DCaT-VPI : vaccins contre la diphtérie, la coqueluche, le tétanos, l'hépatite B, la poliomyélite et Hæmophilus influenzae de type b*. <http://msss.gouv.qc.ca/professionnels/vaccination/piq-vaccins/diphterie-coqueluche-tetanos-et-poliomyelite-dt-dt-vpi-dcat-dcat-vpi/>. (Consulté en août 2018).

Programme d'immunisation du Québec (PIQ). 2019c. *Vaccins, Ig : immunoglobulines non spécifiques*. Québec : Programme d'immunisation du Québec. <http://www.msss.gouv.qc.ca/professionnels/vaccination/piq-immunoglobulines/ig-immunoglobulines-non-specifiques/#reponse>. (Consulté en août 2018).

Programme d'immunisation du Québec (PIQ). 2019d. *Vaccins, Inf injectable : vaccin injectable contre l'influenza*. Québec : Programme d'immunisation du Québec. <http://msss.gouv.qc.ca/professionnels/vaccination/piq-vaccins/inf-injectable-vaccin-injectable-contre-l-influenza/#indications>. (Consulté en août 2018).

Programme d'immunisation du Québec (PIQ). 2019e. *Vaccins, Var : vaccin contre la varicelle*. Québec : Programme d'immunisation du Québec. <http://msss.gouv.qc.ca/professionnels/vaccination/piq-vaccins/var-vaccin-contre-la-varicelle/>. (Consulté en août 2018).

Radonovich Jr, Lewis J., Michael S. Simberkoff, Mary T. Bessesen *et al.* 2019. « N95 Respirators vs Medical Masks for Preventing Influenza Among Health Care Personnel. A Randomized Clinical Trial. » *JAMA* 322(9): 824-83. doi:10.1001/jama.2019.11645.

Royal College of Dental Surgeons of Ontario. 2018. *Standard of Practice : Infection Prevention and Control in the Dental Office*. Ontario : Royal College of Dental Surgeons of Ontario. https://az184419.vo.msecnd.net/rcdso/pdf/standards-of-practice/RCDSO_Standard_of_Practice_IPAC.pdf. (Consulté en mai 2019).

Table de concertation nationale en maladies infectieuses. 2017. *Interventions de santé publique reconnues efficaces pour prévenir les complications de la varicelle chez les adultes : synthèse des travaux du groupe de travail*. Québec : Table de concertation nationale en maladies infectieuses.

Turmel, Bruno, Danielle Auger, Monique Landry, France Markowski, Donald Murphy, Nadine Sicard et Eveline Toth. 2017. *Fiche technique pour la gestion des cas et des contacts : La rougeole*. Québec : ministère de la Santé et des Services Sociaux. <http://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/fichiers/2017/17-271-06W.pdf>. (Consulté en août 2018).

Zemouri C., H deSoet, W Crielaard, A Laheij. 2017. « A scoping Review on Bio-aerosols in Healthcare and the Dental Environment. » *PLoS One* 12(5). <https://doi:10.1371/journal.pone.0178007>.

Autres ouvrages consultés

Abichandani, Sagar. J. et Ramesh Nadiger. 2013. « Cross-Contamination in Dentistry : A Comprehensive Overview ». *Chronicles of Young Scientists* 4 (1) : 51-8. http://www.cysonline.org/temp/ChronYoungSci4151-5359168_145311.pdf (Consulté en juillet 2018).

Agence de la santé publique du Canada. 2013. *Réseau de surveillance canadien des piqûres d'aiguilles : Analyse des expositions professionnelles au sang, aux autres liquides organiques et aux agents pathogènes transmissibles par le sang (1er janvier 2008 au 30 juin 2012) – rapport du programme final*. Canada : Agence de la santé publique du Canada. http://publications.gc.ca/collections/collection_2014/aspc-phac/HP40-88-2013-fra.pdf.

Ahrenholz, S.H., S.E. Brueck et M.A. de Perio. 2011. *Environmental Assessment for the Presence of Influenza Viruses (2009 Pandemic Influenza A H1N1 and Seasonal) in Dental Practices*. OHIO : CDC. <https://www.cdc.gov/niosh/hhe/reports/pdfs/2010-0019-0021-3120.pdf> (Consulté en juillet 2018).

Anders, P.L., A.J. Drinnan et T.J. Thines. 1998. « Infectious Diseases and the Dental Office ». *N Y State Dent J* 64(4) : 29-34. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9613094> (Consulté en juillet 2018).

Araujo, M.W et S. Andreana. 2002. « Risk and Prevention to Transmission of Infectious Diseases in Dentistry ». *Quintessence Int* 33(5) : 376-82. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12014168> (Consulté en juillet 2018).

Ashkenazi, M., N. Fisher, L. Levin, et M.M. Littner. 2009. « Seroepidemiology of Hepatitis C Antibodies Among Dentists and Their Self Reported Use of Infection Control Measures ». *Community Dent Health* 26 (2) : 99-103. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19626741> (Consulté en juillet 2018).

Aurangjeb, Aslam, Tamanna, Zaman et Meghdeep Badruddoza. 2013. « Practice of Dental Surgeons About Dental Splatter and Aerosol ». *City Dent. Coll J* 10 (2) : 10-16. <https://doi.org/10.3329/cdcj.v10i2.16314>.

Balazy, Anna, Mika Toivola, Atin Adhikari, Satheesh Sivasubramani, Tiina Reponen et Sergey Grinshpun. 2006. « Do N95 Respirators Provide 95% Protection Level Against Airborne Viruses, and How Adequate are Surgical Masks? ». *American Journal of Infection Control* 34 (2) : 51-57. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16490606> (Consulté en juillet 2018).

Barbot, V., A. Robert, M.H. Rodier et C. Imbert. 2012. « Update on Infectious Risks Associated With Dental Unit Waterlines ». *FEMS Immunol Med Microbiol* 65 (2) : 196-204. doi: 10.1111/j.1574-695X.2012.00971.x.

Barghout, N., R. Al Habashneh, S.T. Ryalat, F.A. Asa'ad et M. Marashdeh. 2012. « Patients' Perception of Cross Infection Prevention in Dentistry in Jordan ». *Oral Health Prev Dent* 10 (1) : 9-16. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22908083> (Consulté en juillet 2018).

Barnes, J.B., S.K. Harrel et F.R. Hidalgo. 1998. « Blood-Contamination of the Aerosols Produced by In Vivo Use of Ultrasonic Sealers ». *Journal of Periodontology* 69 (4) : 434-38. <https://doi.org/10.1902/jop.1998.69.4.434>

Bazan, J.A. et J.E. Mangino. 2012. « Infection Control and Postexposure Prophylaxis for the Pregnant Healthcare worker ». *Clin Obstet Gynecol* 55 : 571-88.

Beaudreau Lucie, Luc Bhérer, Michel Couillard, Anne Kimpton, Michel Lévy, Maurice Poulin et Michèle Tremblay. 2009. *Niveau de protection respiratoire requis chez les professionnels et le personnel soignant pratiquant en cabinet dentaire en lien avec la grippe A(H1N1) 2009 : 3 décembre 2009*. Québec : INSPQ. https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/1039_protectiondentairegrippe.pdf

Bentley, C.D., N.W. Burkhart et J.J. Crawford. 1994. « Evaluating Spatter and Aerosol Contamination During Dental Procedures ». *J Am Dent Assoc* 125 (5) : 579-84. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8195499> (Consulté en juillet 2018).

Bessesen M.T., C. Savor-Price, M. Simberkoff, N.G. Reich, A.T. Pavia, L.J. Radonovich. 2013. « N95 Respirators or Surgical Masks to Protect Healthcare Workers Against Respiratory Infections : Are we there yet? ». *Am J Respir Crit Care Med* 187 (9) : 904-5. doi: 10.1164/rccm.201303-0581ED.

Bischoff, W.E., K. Swett, I. Leng et T.R. Peters. 2013. « Exposure to Influenza Aerosols During Routine Patient Care ». *J Infect Dis* 207: 1037-46.

Bischoff, W.E., T. Reid, G.B. Russell et T.R. Peters. 2011. « Transocular Entry of Seasonal Influenza Attenuated Virus Aerosols and the Efficacy of N95 Respirators, surgical masks, and eye protection in humans ». *J Infect Dis* 204 (2) : 193-9. doi: 10.1093/infdis/jir238.

Bousquet, Louis et Jacques Lavoie. 2008. *Les bioaérosols en cabinet dentaire – Quel masque choisir?* Québec : IRSST. <https://www.irsst.qc.ca/publications-et-outils/publication/i/100426/n/les-bioaerosols-en-cabinet-dentaire-quel-masque-choisir-rf-569>.

Canadian Agency of Drugs and Technologies in Health. 2014. *Respiratory Precautions for Protection From Bioaerosols or Infectious Agents : Review of the Clinical Effectiveness and Guidelines*. Ontario : CADTH. <https://www.cadth.ca/respiratory-precautions-protection-bioaerosols-or-infectious-agents-review-clinical-effectiveness>.

Checchi L., M. Montevecchi, A. Moreschi, F. Graziosi, P. Taddei et F.S. Violante. 2017. « Efficacy of the Three Face Masks in Preventing Inhalation of Airborne Contaminants in Dental Practice ». *J Am Dent Assoc* 136 (7) : 877-82. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16060468> (Consulté en juillet 2018).

- Chen, C.C., K. Willeke. 1992. « Aerosol Penetration Through Surgical Masks ». *Am J Infect Control* 20 (4) : 177-84. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1524265> (Consulté en juillet 2018).
- Cleveland, J.L., L. Barker, B.F. Gooch, E.M. Beltrami et D. Cardo. 2002. « National Surveillance System for Health Care Workers Group of the Centers for Disease Control and Prevention ». *J Am Dent Assoc* 133(12) : 1619-26. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12512659> (Consulté en juillet 2018).
- Cleveland, J.L. et D.M. Cardo. 2003. « Occupational Exposures to Human Immunodeficiency Virus, Hepatitis B Virus, and Hepatitis C Virus : Risk, Prevention, and Management ». *Dent Clin North Am* 47 (4) : 681-96. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14664459> (Consulté en juillet 2018).
- Cristina, Maria Luisa, Anna Maria Spagnolo, Marina Sartini, Maurizio Dallera, Gianluca Ottria, Roberto Lombardi et Fernanda Perdeli. 2008. « Evaluation of the Risk of Infection Through Exposure to Aerosols and Spatters in Dentistry ». *American Journal of Infection Control* 36 (4) : 304-7. doi.org/10.1016/j.ajic.2007.07.019.
- Davidson, C.S., C.F. Green, S.G. Gibbs, K.K. Schmid, A.L. Panlilio, P.A. Jensen et P.V. Scarpino. 2013. « Performance Evaluation of Selected N95 respirators and Surgical Masks When Challenged With Aerosolized Endospores and Inert Particles ». *J Occup Environ Hyg* 10 (9) : 461-7. doi: 10.1080/15459624.2013.818243.
- Davies, K.J., A.M. Herbert, D. Westmoreland et J. Bagg. 1994. « Seroepidemiological Study of Respiratory Virus Infections Among Dental Surgeons ». *Br Dent J* 176 (7) : 262-5. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8186035> (Consulté en juillet 2018).
- Day, C.J., J.R. Sandy et A.J. Ireland. 2006. « Aerosols and Splatter in Dentistry – A neglected menace? ». *Dent Update* 33 (10) : 604-6. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17209534> (Consulté en juillet 2018).
- Desarda, H., A. Gurav, C. Dharmadhikari, A. Shete et S. Gaikwad. 2014. « Efficacy of High Volume Evacuator in Aerosol Reduction: Truth or Myth? A Clinical and Microbiological Study ». *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects* 8 (3) : 176-9. doi: 10.5681/joddd.2014.032.
- Devker, N.K., J. Mohitey, A. Vibhute, V.S. Chouhan, P. Chavan, S. Malagi et R. Joseph. 2012. « A Study to Evaluate and Compare the Efficacy of Preprocedural Mouthrinsing and High Volume Evacuator Attachment Alone and in Combination in Reducing the Amount of Viable Aerosols Produced During Ultrasonic Scaling Procedure ». *J Contemp Dent Pract* 13 (5) : 681-9. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23250175> (Consulté en juillet 2018).
- Dunkelberg, J.C., E.M.F. Berkley, K.W. Thiel et K.K. Leslie. 2014. « Hepatitis B and C in Pregnancy: A Review and Recommendations for Care ». *J Perinatol* 34 : 882-91.
- Elmashae, R.B.Y., S.A. Grinshpun, T. Reponen, M. Yermakov et R. Riddle. 2017. « Performance of Two Respiratory protective devices used by home-attending health care workers (A Pilot Study) ». *J Occup Environ Hyg* 14 (9) : 145-9. doi: 10.1080/15459624.2017.1319571.
- Fischman, S.L. 1994. « A Clinician's Perspective on Antimicrobial Mouthrinses ». *J Am Dent Assoc* 125 (2) : 20S-22S. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8064062> (Consulté en juillet 2018).
- Gerberding, J.L. 1994. « Incidence and Prevalence of Human Immunodeficiency Virus, Hepatitis B Virus, Hepatitis C Virus, and Cytomegalovirus Among Healthcare Personnel at Risk for Blood Exposure: Final Report From a Longitudinal Study ». *J Infect Dis* 170 : 1410-17. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7995979> (Consulté en juillet 2018).

- Glick M et H.S. Goldman. 1993. « Viral infections in the dental setting: potential effects on pregnant HCWs ». *J Am Dent Assoc* 124 : 79-86.
- Gräf, W. et D. Kersch. 1980, « [Bacteriological Evaluation of Surgical Masks (author's transl)] » *Zentralbl Bakteriol Mikrobiol Hyg B* 171 (2-3) : 142-57.
- Grenier, D. 1995. « Quantitative Analysis of Bacterial Aerosols in two Different Dental Clinic Environments ». *Appl Environ Microbiol* 61 (8) : 3165-8. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7487047> (Consulté en juillet 2018).
- Grinshpun, S.A., H. Haruta, R.M. Eninger, T. Reponen, R.T. McKay et S.A. Lee. 2009. « Performance of an N95 Filtering Facepiece Particulate Respirator and a Surgical Mask During Human Breathing: Two Pathways of Particle Penetration ». *J Occup Environ Hyg* 6 (10) : 593-603. doi: 10.1080/15459620903120086.
- Guha, S., B. McCaffrey, P. Hariharan et M.R. Myers. 2017. « Quantification of Leakage of Sub-Micron Aerosols Through Surgical Masks and Facemasks for Pediatric Use ». *J Occup Environ Hyg* 14 (3) : 214-23. doi: 10.1080/15459624.2016.1237029.
- Harrel, S.K. et J. Molinari. 2004. « A Brief Review of the Literature and Infection Control Implications ». *JADA* 135 (4) : 429-37. [https://jada.ada.org/article/S0002-8177\(14\)61227-7/pdf](https://jada.ada.org/article/S0002-8177(14)61227-7/pdf) (Consulté en juillet 2018).
- Janssen, Larry, Harry Ettinger, Stephan Graham, Ronald Shaffer et Ziqing Zhuang. 2013. « The Use of Respirators to Reduce Inhalation of Airborne Biological Agents ». *J Occup Environ Hyg* 10 (8) : 97-103. doi: [10.1080/15459624.2013.799964](https://doi.org/10.1080/15459624.2013.799964).
- Kadaifciler, D.G. et A. Cotuk. 2014. « Microbial Contamination of Dental Unit Waterlines and Effect on Quality of Indoor Air ». *Environ Monit Assess* 186 (6) : 3431-44. doi: 10.1007/s10661-014-3628-6.
- Lee, Shu-Ann, Sergey A. Grinshpun et Tina Reponen. 2008. « Respiratory Performance Offered by N95 Respirators and Surgical Masks: Human Subject Evaluation With NaCl Aerosol Representing Bacterial and Viral Particle Size Range ». *Ann Occup Hyg* 52 (3) : 177-85. doi:10.1093/annhyg/men005.
- Leggat, P.A. et U. Kedjarune. 2001. « Bacterial Aerosols in the Dental Clinic: A Review ». *Int Dent J* 51 (1) : 39-44. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11326448> (Consulté en juillet 2018).
- Leonas, Karen et Cindy R. Jones. 2003. « The Relationship of Fabric Properties and Bacterial Filtration Efficiency for Selected Surgical Face Masks ». *JTATM* 3 (2) : 1-8. https://www.researchgate.net/publication/242297437_The_Relationship_of_Fabric_Properties_and_Bacterial_Filtration_Efficiency_for_Selected_Surgical_Face_Masks (Consulté en juillet 2018).
- Liu, Ming-Hui, Tao-Hsin Tung, Fen-Fang Chung et Gwo-Hwa Wan. 2017. « High Total Volatile Organic Compounds Pollution in a Hospital Dental Department ». *Environ Monit and Assess* : 189-571. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10661-017-6265-z> (Consulté en juillet 2018).
- Loeb, Mark, Nancy Dafoe, James Mahony, Michael John, Alicia Sarabia, Verne Glavin, Richard Webby, Marek Smieja, David J.D. Earn et al. 2009. « Surgical Mask vs N95 Respirator for Preventing Influenza Among Health Care Workers A Randomized Trial ». *JAMA* 302 (17) : 1865-71. doi:10.1001/jama.2009.1466.
- MacIntyre, C.R., Q. Wang, S. Cauchemez, H. Seale, D.E. Dwyer, P. Yang, W. Shi, Z. Gao, X. Pang et al. 2001. « A Cluster Randomized Clinical Trial Comparing Fit-Tested and Non-Fit-Tested N95 Respirators to Medical Masks to

Prevent Respiratory Virus Infection in Health Care Workers ». *Influenza Other Respir Viruses* 5 (3) : 170–9 .
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21477136> (Consulté en juillet 2018).

MacIntyre, C.R., Q. Wang, H. Seale, P. Yang, W. Shi, Z. Gao, B. Rahman, Y. Zhang, X. Wang, A.T. Newall, A. Heywood et D.E. Dwyer. 2013. « A Randomized Clinical Trial of Three Options for N95 Respirators and Medical Masks in Health Workers ». *Am J Respir Crit Care Med* 187 (9) : 960-9. doi: 10.1164/rccm.201207-1164OC.

MacIntyre, C.R., A.A. Chughtai, B. Rahman, Y Peng, Y. Zhang, H. Seale, X. Wang et Q. Wang. 2017. « The Efficacy of Medical Masks and Respirators Against Respiratory Infection in Healthcare Workers ». *Influenza Other Respir Viruses* 11 (6) : 511-17. doi: 10.1111/irv.12474.

McCarthy, G.M., J.J. Koval et J.K MacDonald. 1999. « Occupational Injuries and Exposures Among Canadian Dentists: The Results of a National Survey ». *Infect Control Hosp Epidemiol* 20 (5) : 331-36.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10349949> (Consulté en juillet 2018).

Miller, C.H. 1996. « Infection Control ». *Dent Clin North Am* 40 (2) : 437-56.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8641531> (Consulté en juillet 2018).

Molinari, J.A., G.E. Molinari. 1992. « Is Mouthrinsing Before Dental Procedures Worthwhile? ». *J Am Dent Assoc* 123 (3) : 75-80 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1545061> (Consulté en juillet 2018).

Muir, K.F., P.W. Ross, I.T. MacPhee, W.P. Holbrook et M.J. Kowolik. 1978. « Reduction of Microbial Contamination From Ultrasonic Scalers ». *Br Dent J* 145 (3) : 76-8.

Negut, E.A, M. Balteanu, G. Ionescu, A. Bancescu, A. Iliescu et N. Skaug. 2007. « Control of Blood-Transmitted Infections in Dentistry ». *Roum Arch Microbiol Immunol*. 66 (1-2) : 26-36.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18928060>. (Consulté en juillet 2018).

Oberg, T., L.M. Brousseau. 2008. « Surgical Mask Filter and Fit Performance ». *Am J Infect Control* 36 (4) : 276-82. doi: 10.1016/j.ajic.2007.07.008.

Offeddu, V., C.F. Yung, M.S.F. Low et C.C. Tam. 2017. « Effectiveness of Masks and Respirators Against Respiratory Infections in Healthcare Workers: A Systematic Review and Meta-Analysis ». *Clin Infect Dis*. 65 (11) : 1934-42. doi: 10.1093/cid/cix681.

Palmer, G.D et G.J. Fleming. 2000. « The Management of Occupational Exposures to blood and Saliva in Dental Practice ». *Dent Update* 27(7) : 318-24. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11218520> (Consulté en juillet 2018).

Panel on Treatment of HIV infected Pregnant Women and Prevention of Perinatal Transmission. 2015. *Recommendations for the Use of Antiretroviral Drugs in Pregnant Women with HIV Infection and Interventions to Reduce Perinatal HIV Transmission in the United States*. USA : AIDS info.
<http://aidsinfo.nih.gov/contentfiles/lvguidelines/PerinatalGL.pdf>. (Consulté en juillet 2018).

Petti, S. 2016. « Tuberculosis: Occupational Risk Among Dental Healthcare Workers and Risk for Infection Among Dental Patients. A Meta-Narrative Review ». *J Dent* 49 : 1-8. doi: 10.1016/j.jdent.2016.04.003.

Polednik, Bernard. 2014. « Aerosol and Bioaerosol Particles in a Dental Office ». *Environ Res* 134 : 405-9. doi: 10.1016/j.envres.2014.06.027.

Rac, M.W. et J.S. Sheffield. 2014. « Prevention and Management of Viral Hepatitis in Pregnancy ». *Obstet Gynecol Clin North Am* 41 : 573-92.

- Raghunath, N., S. Meenakshi, H.S. Sreeshyla et N. Priyanka. 2016. « Aerosols in Dental Practice – A Neglected Infectious Vector ». *BMRJ* 14 (2) : 1-8.
<https://pdfs.semanticscholar.org/842c/d4b1ccfc2f6379149987d8b28013a02aee15.pdf> (Consulté en juillet 2018).
- Ramich, T., P. Eickholz et S. Wicker. 2017. « Work-Related Infections in Dentistry: Risk Perception and Preventive Measures ». *Clin Oral Investig* 21 (8) : 2473-79. doi: 10.1007/s00784-017-2046-x.
- Rengasamy, S., R. Shaffer, B. Williams, S. Smit. 2017. « A Comparison of Facemask and Respirator Filtration Test Methods ». *J Occup Environ Hyg* 14 (2) : 92-103. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27540979> (Consulté en juillet 2018).
- Roberge, R.J., J.H. Kim et J.B. Powell. 2014. « N95 Respirator use During advanced pregnancy ». *Am J Infect Control* 42 : 1097-100.
- Rupf, S., H. Berger, A. Buchter, V. Harth, M.F. Ong, M. Hannig. 2015. « Exposure of Patient and Dental Staff to Fine and Ultrafine Particles From Scanning Spray ». *Clin Oral Investig* 19 (4) : 823-30. doi: 10.1007/s00784-014-1300-8.
- Seetharam, K.D. et N. Sudheep. 2010. « Aerosols: a concern for dentist ». *Ind J of Dental Advancement* 2 (1); 100-102.
- Serb, P et S. Yeung. 1994. « HIV Infection and the Dentist 1. The presence of HIV in Saliva and Its Implications to Dental Practice ». *Aust Dent J* 29 (2) : 67-72. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8018061> (Consulté en juillet 2018).
- Seto, W.H. 2015. « Airborne Transmission and Precautions : Facts and Myths ». *J Hosp Infect* 89 (4) : 225-8. doi: 10.1016/j.jhin.2014.11.005.
- Singh, A., R.G. Shiva Manjunath, D. Singla, H.S. Bhattacharya, A. Sarkar et N. Chandra. 2016. « Aerosol, a Health Hazard During Ultrasonic Scaling: A Clinico-Microbiological Study ». *Indian J Dent Res* 27 (2) : 160-2. doi: 10.4103/0970-9290.183131.
- Smith, J.D., C.C. MacDougall, J. Johnstone, R.A. Copes, B. Schwartz et G.E. Garber. 2016. « Effectiveness of N95 Respirators Versus Surgical Masks in Protecting Health Care Workers From Acute Respiratory Infection: A Systematic Review and Meta-Analysis ». *CMAJ* 188 (8) : 567-74. doi: 10.1503/cmaj.150835.
- Suen, L.K.P., L. Yang, S.S.K. Ho, K.H.K. Fung, M.V. Boost, C.S.T. Wu, C.H. Au-Yeung et M. O'Donoghue. 2017. « Reliability of N95 Respirators for Respiratory Protection Before, During, and After Nursing Procedures ». *Am J Infect Control* 45 (9) : 974-8. doi: 10.1016/j.ajic.2017.03.028.
- Szymanska, J. 2007. « Dental Bioaerosol as an Occupational Hazard in a Dentist's Workplace ». *Ann Agric Environ Med* 14 (2) : 203-207.
- Umar, D., B. Basheer, A. Husain, K. Baroudi, F. Ahamed et A. Kumar. 2015. « Evaluation of Bacterial Contamination in a Clinical Environment ». *J Int Oral Health* 7 (1) : 53-55. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4336662/> (Consulté en juillet 2018).
- Van Amerongen, W.E et J. de Graaff. 1988. « Hygiene in Dental Practice-Part I: Potential Pathogens and Possibilities of Contamination. *ASDC J Dent Child* 55 (1) : 47-55. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3276748> (Consulté en juillet 2018).

Veena, H.R., S. Mahantesha, P.A. Joseph, S.R. Patil et S.H. Patil. 2015. « Dissemination of Aerosol and Splatter During Ultrasonic Scaling a Pilot Study ». *J Infect Public Health* 8 (3) : 260-5. doi: 10.1016/j.jiph.2014.11.004.

Williams, P.L., M.J. Crain, C. Yildirim, *et al.* 2015. « Congenital anomalies and in utero antiretroviral exposure in human immunodeficiency virus-exposed uninfected infants ». *JAMA Pediatric* 169 : 48–55.

Yogeshwari, Swaminathan et Julie Toby Thomas. 2013. « Aerosol – A Prospective Contaminant of Dental Environment! ». *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences* 11 (2) : 45-50. <http://www.iosrjournals.org/iosr-jdms/papers/Vol11-issue2/I01124550.pdf?id=8178> (Consulté en juillet 2018).

Yüzbaşıoğlu, E., D. Saraç, S. Canbaz, Y.S. Saraç et S. Cengiz. 2009. « A Survey of Cross Infection Control Procedures: Knowledge and Attitudes of Turkish Dentists ». *J Appl Oral Sci* 17 (6) : 565-9. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20027427> (Consulté en juillet 2018).

Risques chimiques

Produits de désinfection des surfaces en dentisterie

Bevan, Ruth J., Rebecca J. Slack, Philip Holmes et Leonard S. Levy. 2009. « An Assessment of Potential Cancer Risk Following Occupational Exposure to Ethanol » *J Toxicol Environ Health B* 12 (3) 188-205. doi:10.1080/10937400902894160.

Bevan, C., Tyler, T.R. et Gardiner, T.H. 1995. « Two generation reproduction toxicity with isopropanol in rats » *Journal of Applied Toxicology*. Vol. 15, no. 2, p. 117-123. [AP-048286]

Bonnard, Nicole, Marie-Thérèse Brondeau, Michel Falcy, Jean-Claude Protois et Olga Schneider. 2005. *Base de données FICHES TOXICOLOGIQUES : Chlorure d'alkyldiméthylbenzylammonium - Fiche toxicologique n°253*. s.l. : Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles.

Bonnard, N., M. Falcy et D. Jargot. 2007. *Base de données FICHES TOXICOLOGIQUES : Peroxyde d'hydrogène et solutions aqueuses - Fiche toxicologique n°123*. s.l. : Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles.

Bonnard, N., M. Falcy, D. Jargot et E. Pasquier. 2011a. *Base de données FICHES TOXICOLOGIQUES : Éthanol - Fiche toxicologique n°48*. s.l. : Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles.

Bonnard, N., M.-T. Brondeau, M. Falcy, D. Jargot, S. Miraval, S. Robert et O. Schneider. 2017. *Base de données FICHES TOXICOLOGIQUES : Eaux et extraits de Javal, Hypochlorite de sodium en solution - Fiche toxicologique n°157*. s.l. : Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles.

Bonnard, N., M.-T. Brondeau, D. Jargot, D. Lafon, S. Miraval, S. Robert et O. Schneider. 2011b. *Base de données FICHES TOXICOLOGIQUES : Phénol - Fiche toxicologique n°15*. s.l. : Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles.

Bonnard, N., M.T. Brondeau, D. Jargot, S. Malard, O. Schneider et P. Serre. 2009. *Base de données FICHES TOXICOLOGIQUES : Propan-2-ol - Fiche toxicologique n°66*. s.l. : Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles.

Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail. 2017a. « Répertoire toxicologique : Fiche complète pour Alcool éthylique Numéro CAS : 64-17-5 ». CNESST. Consulté en août 2018.
https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/pages/fiche-complete.aspx?no_produit=893

Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail. 2017b. « Répertoire toxicologique : Fiche complète pour Alcool isopropylique - Numéro CAS : 67-63-0 ». CNESST. Consulté en août 2018.
https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/pages/fiche-complete.aspx?no_produit=828

Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail. 2008. « Répertoire toxicologique : Fiche complète pour Chlorure de benzalkonium - Numéro CAS : 8001-54-5 ». CNESST. Consultée en août 2018.
https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=756122&no_seq=1

Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail. 2009. « Répertoire toxicologique : Fiche complète pour Chlorhexidine - Numéro CAS : 55-56-1 ». CNESST. Consultée en août 2018.
https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=1111947&no_seq=2

Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail. s.d. « Répertoire toxicologique : Fiche complète pour Hypochlorite de sodium 6 %- Numéro CAS : 7681-52-9 ». CNESST. Consultée en août 2018.
https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/pages/fiche-complete.aspx?no_produit=100925&nom_produit=Hypochlorite%20de%20sodium%206%

Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail. 2016. « Répertoire toxicologique : Fiche complète pour Peroxyde d'hydrogène - Numéro CAS : 7722-84-1 ». CNESST. Consultée en août 2018.
https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=1974&no_seq=1

Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail. 2014. « Répertoire toxicologique : Fiche complète pour Phénol - Numéro CAS : 108-95-2 ». CNESST. Consultée en août 2018.
https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/pages/fiche-complete.aspx?no_produit=1982

Connor, Paul D., Paul D. Sampson, Fred L. Bookstein, Helen M. Barr et Ann P. Streissguth. 2000. « Direct and Indirect Effects of Prenatal Alcohol Damage On Executive Function » *Dev Neuropsychol* 18 (3) : 331-354.

Dental excellence, 2015. Fiche de données de sécurité pour le Kavo-Spray. <https://dhpionline.com/msds/571-04119660.pdf>

Deutsche Forschungsgemeinschaft. 2018. « *List of MAK and BAT Values 2017 : Maximum Concentrations and Biological Tolerance Values at Workplace* » - Report 53. Bonn : Wiley-VCH.

Doré, Nicole, et Danielle Le Hénaff. 2018. *Mieux vivre avec notre enfant de la grossesse à deux ans : guide pratique pour les mères et les pères*, Québec : Institut national de santé publique du Québec.

Dutch Expert Committee on Occupational Safety. 2006. « Ethanol. » Dans *Evaluation of the Health Effects From Occupational Exposure. 2006/06OSH*. La Haye : Health Council of the Netherlands.

Gouvernement du Canada. 2006, 18 mai. *Règlement sur l'alcool dénaturé et spécialement dénaturé. DORS/2005-22*. s.l. : ministre de la Justice.

IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. 1999. *Re-evaluation of Some Organic Chemicals, Hydrazine and Hydrogen Peroxide*. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Volume 71. Part 1. Lyon : World Health Organization.

Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles. 2010a. *Fiche DEMETER - N° DEM 018 : 2-Propanol*. s.l. : INRS.

Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles. 2010b. *Fiche DEMETER - N° DEM 047 : Éthanol*. s.l. : INRS.

Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles. 2010c. *Fiche DEMETER - N° DEM 090 Chlorure de benzalkonium*. s.l. : INRS.

Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles. 2010d. *Fiche DEMETER - N° DEM phtalate*. s.l. : INRS.

Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles. 2017. *Base de données Biotox : Éthanol. Nature du dosage : Éthanol sanguin*. INRS. Consultée en septembre 2018. http://www.inrs.fr/publications/bdd/biotox/dosage.html?refINRS=Dosage_114.

Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles. 2018. *Base de données Biotox : Phénol. Nature du dosage : Phénol urinaire*. INRS. Consultée en octobre 2018. http://www.inrs.fr/publications/bdd/biotox/dosage.html?refINRS=Dosage_246.

Irvine, L.F. 2003. « Relevance of the Developmental Toxicity of Ethanol in the Occupational Setting : A Review. » *J Appl Toxicol* 23 : 289-299.

Jacobson, Sandra W., Joseph L. Jacobson, Robert J. Sokol, Susan S. Martier et Joel W. Ager. 1993. « Prenatal Alcohol Exposure and Infant Information processing ability », *Child Dev* 64 : 1706-1721.

Massicotte, Richard. 2009. *Désinfectants et désinfection en hygiène et salubrité : principes fondamentaux*. s.l. : Direction des communications du ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec.

Nelson *et al.* 1988. « Teratogenicity of N-Propanol and Isopropanol Administered at High Inhalation Concentrations to Rats. *Food Chem Toxicol*, 26 (3): 247-54

Ordre des dentistes du Québec et Ordre des hygiénistes dentaires du Québec. 2009. *Document d'information sur le contrôle des infections – Médecine dentaire*. Montréal : ODQ et OHDQ.

Sampson, Paul D., Ann P. Streissguth, Fred L. Bookstein et Helen M. Barr. 2000. « On Categorizations in Analyses of Alcohol Teratogenesis. » *Environ Health Perspect* 108 (3) Supplément : 421-428.

Sarazin, P., J. Lavoué, R. Tardif et M. Lévesque. 2019. *Guide de surveillance biologique de l'exposition - Stratégie de prélèvement et interprétation des données*, 8e édition, Montréal : IRSST.

Streissguth, Ann P., Helen M. Barr, Fred L. Bookstein, Paul D. Sampson et Heather Carmichael Olson. 1999. « The Long-Term Neurocognitive Consequences of Prenatal Alcohol Exposure : A 14-Year Study. » *Psychol Sci* 10 (3) : 186-190.

Streissguth, Ann P., Paul D. Sampson, Heather Carmichael Olson, Fred L. Bookstein, Helen M. Barr, Mike Scott, Julie Feldman et Allan F. Mirsky. 1994. « Maternal Drinking During Pregnancy : Attention and Short-Term Memory in 14-Year-Old Offspring – A Longitudinal Prospective Study » *Alcohol Clin Exp Res* 18 (1) : 202-218.

Taskinen, *et al.* 1994. «Laboratory work and pregnancy outcome.» *Journal of Occupational Medicine*. Vol. 36, no. 3, p. 311-319. [AP-044090]

Truchon, Ginette, Robert Tardif, Jérôme Lavoué, Daniel Drolet, Martine Lévesque et Julie Boucher. 2012. *Guide de surveillance biologique de l'exposition - Stratégie de prélèvement et interprétation des résultats*. 2^e éd. s.l. : Institut national de recherche Robert-Sauvé en santé et sécurité au travail.

Mercure

American Conference of Governmental Industrial Hygienists. 2001. *TLV's and BEI's 7th edition documentation - Mercury, All forms except alkyl*. s.l. : ACGIH.

American Conference of Governmental Industrial Hygienists. 2013. *TLV's and BEI's 7th edition documentation - Mercury, Elemental, Recommended BEI*. s.l. : ACGIH.

ATSDR. 1999. *Toxicological Profile for Mercury*, U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service.

Bentur, Y., E. Zalstein et Gideon Koren. 2001. « Occupational Exposures Known to Be Human Reproductive Toxins, Mercury » dans *Maternal-Fetal Toxicology – A clinician's Guide*, Third Edition. Sous la direction de Gideon Koren, 515-516. New York : CRC Press.

Bouard, B., B. Sawicki, P. Choucroun, G. Durand, R. Baron et J.D. Dewitte. 2003. *Exposition professionnelle au mercure des assistantes dentaires*, Documents pour les médecins du travail N° 93, s. l. : INRS.

Brodsky, J.B., E.N. Cohen, C. Witcher, B.W. Jr Brown et M.L. Wu. 1985. « Occupational exposure to mercury in dentistry and pregnancy outcomes. », *JADA* 111 : 779-780.

Clarkson, T.W., et L. Magos. 2006. « The Toxicology of Mercury and Its Chemical Compounds. » *Critical Reviews in Toxicology* 36 : 609-662.

Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail. 2016. « Répertoire toxicologique : Fiche complète pour Mercure Numéro de CAS 7439-97-6 ». CNESST.

https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-pmsd.aspx?no_produit=4309&no_seq=1.

Comtois, G. 1993. « Étude descriptive de l'exposition au mercure chez les assistantes dentaires ». Rapport de travail dirigé à titre d'exigence partielle en vue de l'obtention de M.Sc., Département de Médecine du travail et d'hygiène du milieu, Faculté de Médecine, Université de Montréal.

Deutsche Forschungsgemeinschaft. 2018. *List of MAK and BAT Values 2018 - Maximum Concentrations and Biological Tolerance Values at the Workplace - Report 54 of the Permanent Senate Commission for the Investigation of Health Hazards of Chemical Compounds in the Work Area*. Bonn : Wiley-VCH.

Ehrenberg, R.L., R.L. Vogt, A.B. Smith, J. Brondum, W.S. Brightwell, P.J. Hudson, K.P. McManus, W.H. Hannon et F.C. Phipps. 1991. « Effects of Elemental Mercury Exposure at a Thermometer Plant. » *Am J Ind Med* 19 (4) : 495-507.

El-Brady, A., M. Rezk et H. El-Sayed. 2018. « Mercury-induced Oxidative Stress May Adversely Affect Pregnancy Outcome among Dental Staff: A Cohort Study. » *Int J Occup Environ Med* 9 : 113-119.

Engel, J.H., J.L. Ferracane, J. Wichmann et T. Okabe. 1992. « Quantitation of total mercury vapor released during dental procedures. » *Dent Mater* 8 : 176-180.

Environnement et Changement climatique Canada. 2016. « Nettoyer les déversements mineurs de mercure ».

Environnement et Changement climatique Canada. <http://www.ec.gc.ca/mercure-mercury/default.asp?lang=Fr&n=D2B2AD47-1>

Ericson, A., et B. Källén. 1989. « Pregnancy outcome in women working as dentists, dental assistants and dental technicians. » *Int Arch Occup Environ Health* 61 : 329-333.

Falcy, M., D. Jargot, B. La Rocca, F. Pillière, S. Robert, P. Serre et A. Simonnard. 2014. *Fiche toxicologique n° 55 Mercure et composés minéraux, Base de données Fiches toxicologiques*. s.l. : INRS.

- Gagné, S., B. Blanchette et D. Cormier. 2018. *Méthode analytique - Analyse du mercure urinaire – Méthode de laboratoire MA-67*. s.l. : IRSST.
- Goodrich, J.M., H.-N. Chou, S.E. Gruninger, A. Franzblau et N. Basu. 2016. « Exposures of dental professionals to elemental mercury and methylmercury. » *Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology* 26 : 78-85.
- Guillot, J.-G. 1996. « Toxicologie environnementale : déversements de mercure métallique : les étapes à suivre pour réussir une décontamination. » *Bulletin d'information toxicologique* 12 (2) : 3.
- Health Council of the Netherlands : Committee for Compounds toxic to reproduction, Mercury and its compounds. 2000. *Evaluation on the effects on reproduction, recommendation for classification*. La Haye : Health Council of the Netherlands. Publication no. 2000/05OSH.
- Heggland, I., Å Irgens, M. Tollånes, P. Ramundstad, T. Syversen, K. Svendsen, I. Melø et B. Hilt. 2011. « Pregnancy outcomes among female dental personnel : a registry-based retrospective cohort study. » *Scand J Work Environ Health* 37 (6) : 539-546.
- Heidam, L.Z. 1984. « Spontaneous abortion among dental assistants, factory workers, painters and gardening workers: a follow up study. » *Journal of Epidemiology and Community Health* 38 : 149-155.
- Human-Biomonitoring (HBM) values, derived by the Human Biomonitoring Commission of the German Environment Agency*. 2017. s.l.
- Hursh, J.B., T.W. Clarkson, E.F. Miles et L.A. Goldsmith. 1989. « Percutaneous Absorption of Mercury Vapor by Man. » *Arch Environ Health* 44 : 120-127.
- Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles. 2010. *Demeter Fiche N° DEM 060, Toluène*. s.l. INRS.
- Jokstad, A. 1990. « Mercury excretion and occupational exposure of dental personnel. » *Community Dent Oral Epidemiol* 18 : 143-8.
- Koos, B.J., et L.D. Longo. 1976. « Mercury toxicity in pregnant women, fetus and newborn infant. » *Am J Obstet Gynecol* 26 (3) : 390-409.
- Langworth, S., G. Sällsten, L. Barregård, I. Cynkier, M.-L. Lind et E. Söderman E. 1997. « Exposure to Mercury Vapor and Impact on Health in the Dental Profession in Sweden. » *Journal of Dental Research* 76 (7) : 1397-1404.
- Larsson, K.S. 1995. « The dissemination of false data through inadequate citation. » *Journal of Internal Medicine* 238 : 445-450.
- Lindbohm, M.-L., P. Ylöstalo, M. Sallmén, M.-L. Henriks-Eckerman, T. Nurminen, H. Forss et H. Taskinen. 2007a. « Occupational exposure in dentistry and miscarriage. » *Occup Environ Med* 64 : 127-133.
- Lindbohm, M.-L., et M. Sallmén. 2007b. « Occupational exposure in dentistry and miscarriage: author's reply. » *Occup Environ Med* 64 : 715.
- Magos, L., et T.W. Clarkson. 2006. « Overview of the clinical toxicity of mercury. » *Ann Clin Biochem* 43 : 257-268.
- Martin, M.D., C. Naleway et H.-N. Chou. 1995. « Factors Contributing to Mercury Exposure in Dentists. », *JADA* 126 : 1502-1511.

Ministre de l'environnement du Canada. 2002. *Protocole d'entente concernant l'application du Standard pancanadien relatif au mercure dans les résidus d'amalgames dentaires*, Entre Sa Majesté la Reine représentée par le ministre de l'environnement et l'Association dentaire canadienne. Ottawa : Gouvernement du Canada.

Ministère du Travail. 2009. « La protection des femmes enceintes et les risques liés à la grossesse ». Ministère du Travail (France). <https://travail-emploi.gouv.fr/sante-au-travail/statut-des-travailleurs-et-dispositions-particulieres/article/femmes-enceintes>.

Nagpal, N., S.S Bettiol, A. Isham, H. Hoang et L.A. Crocombe. 2017. « A Review of Mercury Exposure and Health of Dental Personnel. » *Safety and Health at Work* 8 : 1-10.

Naimi-Akbar, A., G. Sandborgh-Englund, A. Ekblom, J. Ekstrand et S. Montgomery. 2012. « Cognitive function among sons of women who worked in dentistry. » *Scand J Work Environ Health* 38 (6) : 546-552.

Naimi-Akbar, A., G. Sandborgh-Englund, A. Ekblom, J. Ekstrand, P. Näsman et S. Montgomery. 2014. « Mortality among sons of female dental personnel – a national cohort study. » *J. Perinat. Med.* 42 (5) : 655-661.

Nixon, G.S., C.A. Helsby, H. Gordon, F.E. Hytten et C.E. Renson. 1979. « Pregnancy outcome in female dentists. », *Brit. Dent. J.* 146 : 39-42.

Ordre des dentistes du Québec. 2018. « Les restaurations dentaires ». ODQ. <https://www.maboucheensante.com/article/restaurations-dentaires/>

Organisation des Nations Unies – Environnement. 2019. « Convention de Minamata sur le mercure ». ONU. <http://www.mercuryconvention.org/Accueil/tabid/5576/language/fr-CH/Default.aspx>.

Parlement européen et conseil de l'Union européenne. 2017. « Règlement (UE) 2017/852 du Parlement européen du conseil du 17 mai 2017 relatif au mercure et abrogeant le règlement (CE) n° 1102/2008. » *Journal officiel de l'Union européenne*. L137 : 1-21.

Pohl, L., et M. Bergman. 1995. « The dentist's exposure to elemental mercury vapor during clinical work with amalgam. » *Acta Odontol Scand* 53 : 44-48.

Québec. 2019. « Règlement sur la santé et la sécurité du travail – article 65 ». <http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/showdoc/cr/S-2.1,%20r.%2013>.

Régie de l'assurance maladie du Québec. s.d. « Services dentaires ». RAMQ. Consulté le 25 mars 2019. <http://www.ramq.gouv.qc.ca/fr/citoyens/assurance-maladie/services-couverts/Pages/services-dentaires.aspx>.

Richardson, G.M., R.W. Brecher, H. Scobie, J. Hamblen, J. Samuelian et C. Smith. 2009. « Mercury vapour (Hg⁰): Continuing toxicological uncertainties, and establishing a Canadian reference exposure level .» *Regulatory Toxicology and Pharmacology* 53 : 32-38.

Rowland, A.S., D.D Baird, D.L. Shore, C.R. Weinberg, D.A. Savitz et A.J. Wilcox. 1995. « Nitrous Oxide and Spontaneous Abortion in Female Dental Assistants. » *Am J Epidemiol* 141 (6) : 531-538.

Santé Canada. 2006. « L'innocuité des amalgames dentaires ». Santé Canada. <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/medicaments-produits-sante/rapports-publications/instruments-medicaux/innocuite-amalgames-dentaires.html>.

Sarazin, P., J. Lavoué, R. Tardif et M. Lévesque. 2019. *Guide de surveillance biologique de l'exposition - Stratégie de prélèvement et interprétation des résultats*, 8^e édition, Montréal : IRSST.

Schach, V., S. Jahanbakht, F. Livardjani, F. Flesch, A. Jaeger et Y. Haikel. 2003. *Le risque mercuriel dans les cabinets dentaires : Histoire ancienne ou futur proche?* Documents pour le Médecin du Travail N° 93. s.l. : INRS.

Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks. 2015. *Opinion on The safety of dental amalgam and alternative dental restoration materials for patients and users*. Luxembourg : European Commission.

Sherman, L.S., J.D. Blum, A. Franzblau et N. Basu. 2013. « New Insight into Biomarkers of Human Mercury Exposure Using Naturally Occurring Mercury Stable Isotopes. » *Environ Sci Technol* 47 : 3403-3409.

Sikorski, R., T. Juszkiewicz, T. Paszkowski et T. Szprengier-Juszkiewicz. 1987. « Women in dental surgeries : reproductive hazards in occupational exposure to metallic mercury. » *Int Arch Occup Environ Health* 59 : 551-557.

Svendsen, K., T. Syversen, I. Melø et B.Hilt. 2010. « Historical exposure to mercury among Norwegian dental personnel. » *Scand J Work Environ Health* 36 (3) : 231-241.

Truchon, G., J. Brodeur et D. Drolet. 2000. *Quantification de la variabilité dans l'excrétion urinaire du mercure*. Montréal : IRSST.

University of Florida. 2012. « Environmental Health and Safety, Safety in the Workplace - Mercury Spills ». University of Florida. <http://www.ehs.ufl.edu/programs/ih/mercury/>.

Vähäsarja, N., S. Montgomery, G. Sandborgh-Englund, A. Ekblom, J. Ekstrand, P. Näsman et A. Naimi-Akbar. 2016. « Neurological disease or intellectual disability among sons of female Swedish dental personnel. » *J Perinat Med* 44 (4) : 453-460.

Vyskočil, A., C. Viau et J. Brodeur. 1995. *Effets du mercure métallique sur les femmes enceintes et allaitantes*. Département de médecine du travail et d'hygiène du milieu. Montréal : Université de Montréal.

World Health Organization. 1991. *Environmental Health Criteria 118 Inorganic Mercury*. International Program of Chemical Safety. Genève : WHO.

World Health Organization. 2003. *CICAD 50 Elemental Mercury and Inorganic Mercury Compounds : Human Health Aspects*. Genève : WHO.

World Health Organization - International Agency for Research on Cancer. 1993. *IARC Monograph on the Evaluation on Carcinogenic Risks to Humans - Volume 58 Beryllium, Cadmium, Mercury, and Exposures in the Glass Manufacturing Industry*, Lyon : IARC.

Produits de stérilisation en dentisterie

Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail. 2016. « Répertoire toxicologique : Fiche complète pour Formaldéhyde - Numéro CAS : 50-00-0 ». CNESST.

https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=1149&no_seq=1.

Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail. 2019. « Répertoire toxicologique : Fiche complète pour Glutaraldéhyde - Numéro CAS : 111-30-8 ». CNESST.

https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=919&no_seq=1.

Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail. 2017. « Répertoire toxicologique : Fiche complète pour Méthanol - Synonyme de Alcool méthylique - Numéro CAS : 67-56-1 ». CNESST.

https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=455&no_seq=10.

Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail. 2019. « Répertoire toxicologique : Fiche complète pour ortho-Phtalaldéhyde - Numéro CAS : 643-79-8 ». CNESST.

https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=169219&no_seq=12.

Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail. 2016. « Répertoire toxicologique : Fiche complète pour Oxyde d'éthylène - Numéro CAS : 75-21-8 ». CNESST.

https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=2014&no_seq=1.

Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles. 2010a. *Fiche DEMETER - N° DEM 048 : Méthanol*. s.l. : INRS.

Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles. 2010b. *Fiche DEMETER - N° DEM 087 : Glutaraldéhyde*. s.l. : INRS.

Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles. 2010c. *Fiche DEMETER - N° DEM 096 : Aldéhyde formique*. s.l. : INRS.

Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles. 2018. *Base de données FICHES TOXICOLOGIQUES : Méthanol - Fiche toxicologique n° 5*. s.l. : INRS.

Ordre des dentistes du Québec et Ordre des hygiénistes dentaires du Québec. 2009. *Document d'information sur le contrôle des infections en médecine dentaire*. Montréal : Ordre des dentistes du Québec et Ordre des hygiénistes dentaires du Québec. http://www.odg.qc.ca/Portals/5/fichiers_publication/politiques/Contrôle_des_Infections.pdf.

Protoxyde d'azote

Bonnard, N., M. Falcy, D. Jargot, A. Laudet-Hesbert, S. Miraval, S. Perrot, F. Pillière et S. Robert. 2016. *Base de données FICHES TOXICOLOGIQUES : Phtalate de dibutyle n°98*. s.l. : Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles.

Campo, P., D. Jargot, B. La Rocca, F. Marc, S. Mioraval, J. Passeron, F. Pilière et S. Robert. 2018. *Base de données FICHES TOXICOLOGIQUES : Protoxyde d'azote - Fiche toxicologique n° 267*. 4^e édition. s.l. : Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles.

Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail. 2015. « Répertoire toxicologique : Fiche complète pour Phtalate de dibutyle - Numéro CAS : 84-74-2 ». CNESST.

https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=12971.

Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail. 2019. « Répertoire toxicologique : Fiche complète pour Protoxyde d'azote - Numéro CAS : 10024-97-2 ». CNESST.

https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=331488.

Deutsche Forschungsgemeinschaft. 2018. *List of MAK and BAT Values 2018 - Maximum Concentrations and Biological Tolerance Values at the Workplace - Report 54 of the Permanent Senate Commission for the Investigation of Health Hazards of Chemical Compounds in the Work Area*. Bonn : Wiley-VCH.

Drolet, D., et G. Beauchamp. 2012. *Guide d'échantillonnage des contaminants de l'air en milieu de travail*. 8^e édition, version 8.1, mise à jour. Montréal : IRSST.

Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles. 2010. *Fiche DEMETER - N° DEM 076 : Protoxyde d'azote*. s.l. : INRS.

O'Donovan, M.R., et T.G. Hammond. 2015. « Is nitrous oxide a genotoxic carcinogen? » *Mutagenesis* 30 : 459-462.

Ordre des dentistes du Québec et Ordre des hygiénistes dentaires du Québec. 2009. *Document d'information sur le contrôle des infections en médecine dentaire*. Montréal : Ordre des dentistes du Québec et Ordre des hygiénistes dentaires du Québec. http://www.odg.qc.ca/Portals/5/fichiers_publication/politiques/Contrôle_des_Infections.pdf.

Quarnstrom, F. 2002. « Nitrous Oxide Analgesia What Is a Safe Level of Exposure for the Dental Staff? ». Dentistry Today. <https://www.dentistrytoday.com/pain-management/anesthesia/264->.

Sarazin, P., J. Lavoué, R. Tardif et M. Lévesque. 2019. *Guide de surveillance biologique de l'exposition - Stratégie de prélèvement et interprétation des résultats*, 8^e édition, Montréal : IRSST.

Schifilliti, D., S. Mondello, M.G. D'Arrigo, G. Chillè et V. Fodale. 2011. « Genotoxic effects of anesthetic agents : an update. » *Expert Opinion on Drug Safety* 10 (6) : 891-899. <https://doi.org/10.1517/14740338.2011.586627>.

Autres produits de dentisterie

Jones, Derek W. 1998. « Biomatériaux et composites dentaires. » *J Can Dent Assoc* 64 : 732-4. <https://www.cda-adc.ca/jadc/vol-64/issue-10/732.html>.

Radiations ionisantes

Chrétien, Mario, et Janelle Morrier. 2014. Milieu de la santé : exposition au rayonnement ionisant des travailleuses enceintes ou qui allaitent. La radio-oncologie. [Document interne préparé pour l'INSPQ].

Commission canadienne de sûreté nucléaire. 2012. Introduction au rayonnement. Ottawa : CCSN. <https://nuclearsafety.gc.ca/fra/pdfs/Reading-Room/radiation/Introduction-to-Radiation-fra.pdf>

Dauer, L.T., D.L. Miller, B. Schueler, J. Silberzweig, S. Balter, G. Bartal, C. Chambers *et al.* 2015. « Occupational Radiation Protection of Pregnant or Potentially Pregnant Workers in IR: A Joint Guideline of the Society of Interventional Radiology and the Cardiovascular and Interventional Radiological Society of Europe. » *J Vasc Interv Radiol* 26 (2) : 171-81. doi : 10.1016/j.jvir.2014.11.026.

International Commission on Radiological Protection. 2005. « Radiation Safety Aspects of Brachytherapy for Prostate Cancer using Permanently Implanted Sources. » ICRP Publication 98. Ann. ICRP 35 (3).

International Commission on Radiological Protection. 2006. « Analysis of the Criteria Used by the ICRP to Justify the Setting of Numerical Protection Level Values. » ICRP Supporting Guidance 5 Ann. ICRP 36 (4).

Santé Canada. 1999. « Radioprotection dans l'exercice de la dentisterie – recommandations concernant l'utilisation des appareils de radiographie dentaire – Code de sécurité 30 ». Santé Canada. <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/sante-environnement-milieu-travail/rapports-publications/radiation/radioprotection-exercice-dentisterie-recommandations-concernant-utilisation-appareils-radiographie-dentaire-code-securite-30.html>.

Trottier, Mylène. 2018a. Données du Fichier dosimétrique national. s.l. : INSPQ.

Trottier, Mylène. 6 décembre 2018b. « Dossier hygiénistes dentaires et assistantes dentaires – Données du Fichier dosimétrique national (septembre 2018) ». s.l. : INSPQ.

Valentin J., dir. 2007. The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. Annals of the ICRP. Publication 103. s.l. : Elsevier.

Risques ergonomiques

Aminian, Omid, Seyed Ali Akbar Sharifian, Nazanin Izadi, Khosro Sadeghniai et Anahita Rashedi. 2014. « Association Between Maternal Work Activity on Birth Weight and Gestational Age. » *Asian Pac J Reprod* 3 (3) : 200-203. [https://doi.org/10.1016/S2305-0500\(14\)60026-9](https://doi.org/10.1016/S2305-0500(14)60026-9).

Armstrong, B. G., A. D. Nolin et A. D. McDonald. 1989. « Work in Pregnancy and Birth Weight for Gestational Age. » *Br J Ind Med* 46 (3) : 196-199. <https://dx.doi.org/10.1136%2Foem.46.3.196>.

Association des chirurgiens-dentistes du Québec. 2018. « Guide pour les ressources humaines en clinique dentaire. » Association des chirurgiens-dentistes du Québec

ASSTSAS. 2018a. « Fiche technique – Dentistes et hygiénistes dentaire [FT21] » ASSTSAS <http://asstsas.qc.ca/sites/default/files/publications/documents/Fiches/FT21-dentiste-FR-WEB.pdf>

ASSTSAS. 2018b. « Fiche technique – Assistantes dentaire [FT20] » ASSTSAS <http://asstsas.qc.ca/sites/default/files/publications/documents/Fiches/FT20-assistdent-WEB-FR.pdf>

Barr, Nancy Beth. 2016. « Occupation and Pregnancy. » MAFP Conference.

Bell Janice F., Frederick J. Zimmerman, Paula K. Diehr. 2008. « *Maternal Work and Birth Outcome Disparities*. » *Matern Child Health J* 12(4) : 415-426. <https://doi.org/10.1007/s10995-007-0264-6>

Berghella, Vincenzo. 2007. « Venous thromboembolism and anticoagulation. » Dans *Maternal-Fetal Evidence Based Guidelines*, Chapitre 26

Bernhardt, Judy Hayes. 1990. « Potential Workplace Hazards to Reproductive Health: Information for Primary Prevention. » *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 19 (1) : 53-62.

BISCH, Cécile. 2006. « Troubles musculo-squelettiques du dos et de l'avant-bras chez la femme enceinte : approches biomécaniques et ergonomique. », Université de Picardie Jules Verne, Faculté de médecine, École Doctorale Sciences et Santé. <https://docplayer.fr/4371737-These-troubles-musculo-squelettiques-du-dos-et-de-l-avant-bras-chez-la-femme-enceinte-approches-biomecanique-et-ergonomique.html>

Bonde, Jens Peter, Kristian Tore Jorgensen, Matteo Bonzini et Keith T. Palmer. 2013. « Miscarriage and Occupational Activity : A Systematic Review and Meta-Analysis Regarding Shift Work, Working Hours, Lifting, Standing, and Physical Workload. » *Scand J Work Health* 39 (4) : 325-334. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3337>

Bonzini, Matteo, David Coggon, K. Godfrey, H. Inskip, S. Crozier et Keith T. Palmer. 2009. « Occupational Physical Activities, Working Hours and Outcome of Pregnancy: Findings From the Southampton Women's Survey. » *Occup Environ Med* 66 (10) : 685-690. <http://dx.doi.org/10.1136/oem.2008.043935>

Bonzini, Matteo, David Coggon et Keith T. Palmer. 2007. « Risk of Prematurity, Low Birthweight and Pre-eclampsia in Relation to Working Hours and Physical Activities : A Systematic Review. » *Occup Environ Med* 64 (4) : 228-243. <https://doi.org/10.1136/oem.2006.026872>.

Both, Marieke I., Mathilde A. Overvest, Mark F. Wildhagen, Jean Golding et Hajo I. J. Wildschut. 2010. « The Association of Daily Physical Activity and Birth Outcome : A Population-Based Cohort Study. » *Eur J Epidemiol* 25 (6) : 421-429. <https://dx.doi.org/10.1007%2Fs10654-010-9458-0>.

Cherry, Nicola. 1987. « Physical Demands of Work and Health Complaint Among Women Working Late in Pregnancy. » *Ergonomics* 30 (4) 689-701. <https://doi.org/10.1080/00140138708969761>.

Cramer, Daniel W., 1994. « Physical Exertion and Reproductive Success. » *Epidemiology* 5 (1) : 4-5.

Croteau, Agathe. 2002. « *Thèse de doctorat : Effet des agresseurs ergonomiques et de leur élimination durant la grossesse sur les risques d'accouchement avant terme et d'insuffisance de poids pour l'âge gestationnel.* »
Département de médecine préventive et sociale, Faculté de médecine, Université Laval, Québec.

Croteau, Agathe. 2015. « *Effets de la charge globale de travail sur la grossesse. Synthèse systématique avec méta-analyse et méta-régression.* » INSPQ.

https://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/2024_Effets_Charge_Travail_Grossesse.pdf

Croteau, Agathe, Sylvie Marcoux et Chantal Brisson. 2006. « Work Activity in Pregnancy, Preventive Measures, and the Risk of Delivering a Small-for-Gestational-Age Infant. » *Am J of Public Health* 96 (5) : 846-855.

<https://dx.doi.org/10.2105%2FAJPH.2004.058552>.

Croteau, Agathe, Sylvie Marcoux et Chantal Brisson. 2007. « Work Activity in Pregnancy, Preventive Measures and the Risk of Preterm Delivery. » *Am J Epidemiol* 166 (8) : 951-965. <https://doi.org/10.1093/aje/kwm171>.

Denis, Denys, Monique Lortie, Marie St-Vincent, Maud Gonella, André Plamondon, Alain Delisle, et Jacques Tardif. 2011. « Programme de formation participative en manutention manuelle - Fondements théoriques et approche proposée ». IRSST : Études et recherches Rapport R-690, Montréal, IRSST.

<https://www.irsst.qc.ca/media/documents/PublIRSST/R-690.pdf?v=2019-05-17>

Dipietro, Janet A. 2012. « Maternal Stress in Pregnancy: Considerations for Fetal Development. » *J Adolesc Health* 51 (2 Suppl) : S3-S8. <https://dx.doi.org/10.1016%2Fj.jadohealth.2012.04.008>

Domingues, Marlos Rodrigues, Alicia Matijasevich et Aluisio J. D. Barros. 2009. « Physical Activity and Preterm Birth : A Literature Review. » *Sports Med* 39 (11) : 961-975. <https://doi.org/10.2165/11317900-000000000-00000>

Donaldson Danièle, Stéphane Caron, Agathe Croteau et Louise Pouliot. 2017. « *Avis concernant les effets de la charge globale de travail sur la grossesse.* » INSPQ.

https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/2299_effets_charge_globale_travail_grossesse.pdf

Egeland, Grace M., Grethe S. Tell, Oyvind Naess, Jannicke Igland et Kari Klungsoyr. 2017. « Association Between Pregravid Physical Activity and Family History of Stroke and Risk of Stillbirth : Population-Based Cohort Study. » *BMJ Open* 7:e0117034. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2017-017034>

Elliot, Richard C., Jacky R. Jones, Damien M. McElvenny, M. Jean Pennington, Christine Northage, Tracy A. Clegg, Simon D. Clarke, John T. Hodgson et John Osman. 1999. « Spontaneous Abortion in the British Semiconductor Industry : An HSE Investigation. » *Am J Ind Med* 36 (5) : 557-572. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0274\(199911\)36:5%3C557::AID-AJIM8%3E3.0.CO;2-Q](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0274(199911)36:5%3C557::AID-AJIM8%3E3.0.CO;2-Q).

Escribá-Agüir, Vicenta, Santiago Perez-Hoyos et Marie-Josèphe Saurel-Cubizolles. 2001. « Physical Load and Psychological Demand at Work During Pregnancy and Preterm Birth. » *Int Arch Occup Environ Health* 74 (8) : 583-8. <https://doi.org/10.1007/s004200100259>

Fenster, Laura, Alan E. Hubbard, Gayle C. Windham, Kirsten O. Waller et Shanna H. Swan. 1997. « A Prospective Study of Work-related Physical Exertion and Spontaneous Abortion. » *Epidemiology* 8(1) : 66-74.

Florack, Ellie I. M., Gerhard A. Zielhuis, Johanna E. M. C. Pelligrino et Rune Rolland. 1993. « Occupational Physical Activity and the Occurrence of Spontaneous Abortion. » *Int J Epidemiol* 22 (5) : 878-884.

<https://doi.org/10.1093/ije/22.5.878>.

Florack, Ellie I.M., Annelies E.M.C. Pelligrino, Gerhard A. Zielhuis et Rune Rolland. 1995. « Influence of Occupational Physical Activity on Pregnancy Duration and Birthweight. » *Scand J Work Environ Health* 21 (3) : 199-207. doi:10.5271/sjweh.28.

Forcier, Lina, Sylvie Beaugrand, Monique Lortie, Claire Lapointe, Jacques Lemaire, Ikka Kuorinka, Patrice Duguay, François Lemay et Peter Buckle. 2007. Image adapté de : «Questionnaire Nordique Guide technique.» IRSST RG1-270. <https://www.irsst.qc.ca/media/documents/PubIRSST/RG1-270.pdf?v=2019-05-17>

Glazier, Jocelyn D., Dexter J. L. Hayes, Sabiha Hussain, Stephen W. D'Souza, Joanne Whitcombe, Alexander E.P. Heazell et Nick Ashton. 2018. « The Effect of Ramadan Fasting During Pregnancy on Perinatal Outcomes: a Systematic Review and Meta-Analysis. » *BMC Pregnancy and Childbirth*, 18 :421 <https://doi.org/10.1186/s12884-018-2048-y>

Goulet, Lise, et Gilles Thériault. 1987. « Association Between Spontaneous Abortion and Ergonomic Factors : A Literature Review of the Epidemic Evidence. » *Scand J Work Environ Health* 13 (5) : 399-403. <https://dx.doi.org/10.5271/sjweh.2021>.

Goulet, Lise, et Mylène Trottier. 2018. *Présentation au sous-groupe Contraintes ergonomiques*, 1er décembre, révisée le 4 avril 2019 et le 31 mai 2019.

Guendelman, Sylvia, Alison Gemmill et Leslie A. Macdonald. 2016. « Biomechanical and Organisational Stressors and Associations With Employment Withdrawal Among Pregnant Workers: Evidence and Implications. » *Ergonomics* 59 (12) : 1613-1624. <http://dx.doi.org/10.1080/00140139.2016.1157627>.

Guendelman, Sylvia, Alison Gemmill, Nap Hosang et Leslie A. MacDonald. 2017. « Physical and Organizational Job Stressors in Pregnancy and Associations With Primary Cesarean Deliveries. » *J Occup Med* 59 (6) : 571-577. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000001019>.

Ha, Eunhee, Sung-Il Cho, Hyesook Park, Dafang Chen, Changzhong Chen, Lihua Wang, Xiping Xu et David D. Christiani. 2002. « Does Standing at Work During Pregnancy Result in Reduced Infant Birth Weight? » *JOEM* 44 (9) : 815-821.

Haelterman, Edwige, Sylvie Marcoux, Agathe Croteau et Michèle Dramaix. 2007. « Population-Based Study on Occupational Risk Factors for Preeclampsia and Gestational Hypertension. » *Scand J Work Environ Health* 33 (4) 304-317. <https://doi:10.5271/sjweh.1147>.

Hansel, M.L., A.M. Thulstrup, M. Juhl, J.K. Kristensen et C.H. Ramlau-Hansen. 2015. « Occupational Exposures and Sick Leave During Pregnancy: Results From a Danish Cohort Study. » *Scand J Work Environ Health* 41 (4) : 397-406. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3507>.

Hernandez-Pena, P., M.L. Kageyama, I. Coria, B. Hernandez et S. Harlow. 1999. « Working Conditions, Labor Fatigue and Low Birth Weight Among Female Street Vendors. » *Salud Publica Mex* 41 (2) : 101-109.

Juhl, Mette, Katrine Strandberg-Larsen, Pernille Stemmann Larsen, Per Kragh Andersen, Suzanne Wulff Svendsen, Jens Peter Bonde et Anne-Marie Nybo Andersen. 2013. « Occupational Lifting During Pregnancy and Risk of Fetal Death in a Large National Cohort Study. » *Scand J Work Environ Health* 39 (4) 335-342. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3335>.

Kim, Heechan, Ho-Jang Kwon, Jeongbae Rhie, Sinye Lim, Yun-Dan Kang, Sang-Yong Eom, Hyungryul Lim, Jun-Pyo Myong et Sangchul Roh. 2017. « The Relationship Between Spontaneous Abortion and Female Workers in the Semiconductor Industry » *Ann Occup Environ Med* 29 (49) 1-12. <https://dx.doi.org/10.1186%2Fs40557-017-0204-x>.

- Koemeester, A.P., J.P.J. Broersen et P.E. Treffers. 1995. « Physical Work Load and Gestational Age at Delivery. » *Occup Environ Med* 52 (5) : 313-315. <https://doi.org/10.1136/oem.52.5.313>.
- Kovacs, Peter. 2018. « Exercise, Pregnancy, and Preterm Birth : What Advice Can We Give? » *Medscape* Février.
- Lee, Laura J., Elaine Symanski, Philip J. Lupo, Srah C. Tinker, Hilda Razzaghi, Wenyaw Chan, Adrienne T. Hoyt et Mark A. Canfield. 2017. « Role of Maternal Occupational Physical Activity and Psychological Stressors on Adverse Birth Outcomes. » *Occup Environ Med* 74 (3) : 192-199. <https://doi.org/10.1136/oemed-2016-103715>.
- Lee, Laura J., Elaine Symanski, Philip Lupo, Sarah C. Tinker, Hilda Razzaghi, Lisa A. Pompeii, Adrienne T. Hoyt, Mark A. Canfield, Wenyaw Chan et The National Birth Defects Prevention Study. 2016. « Data Linkage Between the National Birth Defects Prevention Study and the Occupational Information Network (O*NET) to Assess Workplace Physical Activity, Sedentary Behaviors and Emotional Stressors During Pregnancy. » *Am J Ind Med* 59 (2) : 137-149. <https://doi.org/10.1002/ajim.22548>.
- Lévesque, Julie, et Shawn Crossan. 2018a. « Rapport d'intervention en ergonomie, Pour le Programme pour une maternité sans danger (PMSD), Pour le poste d'assistante dentaire », Santé au travail, Direction de santé publique, Centre intégré de santé et de services sociaux de Lanaudière.
- Lévesque, Julie, et Shawn Crossan. 2018b. « Rapport d'intervention en ergonomie, Pour le Programme pour une maternité sans danger (PMSD), Pour le poste d'hygiéniste dentaire », Santé au travail, Direction de santé publique, Centre intégré de santé et de services sociaux de Lanaudière.
- Lévesque, Julie, et Shawn Crossan. 2019a. « Guide de solutions ergonomiques pour la réaffectation, Pour le Programme pour une maternité sans danger (PMSD), Pour le poste d'assistante dentaire », Santé au travail, Direction de santé publique, Centre intégré de santé et de services sociaux de Lanaudière.
- Lévesque, Julie, et Shawn Crossan. 2019b. « Guide de solutions ergonomiques pour la réaffectation, Pour le Programme pour une maternité sans danger (PMSD), Pour le poste d'hygiéniste dentaire », Santé au travail, Direction de santé publique, Centre intégré de santé et de services sociaux de Lanaudière.
- Leung, Ann N., Charles J. Lockwood. 2014. « Thromboembolic Disease in Pregnancy. » Dans *Creasy and Resnik's Maternal-Fetal Medicine Principles and Practice 7th edition*, Chapitre 54, 906-917.
- Lindbohm, M.-L.. 2013. « Physical Workload - A Risk Factor for Miscarriage? » *Scand J Work Environ Health* 39 (4) : 321-323 <https://doi.org/10.5271/sjweh.3369>.
- MacDonald, Leslie A., Thomas R. Waters, Peter G. Napolitano, Donald E. Goddard, Margaret A. Ryan, Peter Nielsen et Stephen D. Hudock. 2013. « Clinical Guidelines for Occupational Lifting in Pregnancy: Evidence Summary and Provisional Recommendations. » *Am J Obstet Gynecol* 209 (2) : 80-88. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2013.02.047>.
- Maconochie N, P. Doyle, S. Prior et R. Simmons. 2007. « Risk Factors for First Trimester Miscarriage : Results From a UK Population-Based Case-Control Study. » *BJOG* 114(2): 170-86.
- Mahmoodi Z., M. Karimlou, H. Sajjadi, M. Dejman, M. Vameghi, M. Dolatian et A. Mahmoodi. 2015. « Association of Maternal Working Condition With Low Birth Weight : The Social Determinants of Health Approach. » *Ann Med Health Sci Res* 5 (6) : 385-91.
- McDonald, A. C., J. C. McDonald, B. Armstrong, N. M. Cherry, R. Côté, J. Lavoie, A. D. Nolin et D. Robert. 1988. « Fetal Death and Work in Pregnancy. » *Br J Ind Med* 45 : 148-157. <https://dx.doi.org/10.1136%2Foem.45.3.148>.

- McDonald, A. C., J. C. McDonald, B. Armstrong, N. M. Cherry, A. D. Nolin et D. Robert. 1987. « Occupation and Pregnancy Outcome. » *Br J Ind Med* 44 (8) : 521-526. <https://dx.doi.org/10.1136%2Foem.44.8.521>.
- McDonald, A. D. 1988. « Editorial: Work and Pregnancy. » *Br J Ind Med* 45 : 577-580.
- McDonald, A. D., J. C. McDonald, B. Armstrong, N. M. Cherry, A. D. Nolin et D. Robert. 1988. « Prematurity and Work in Pregnancy » *Br J Ind Med* 45 (1) : 56-62. <https://doi.org/10.1136/oem.45.1.56>.
- McDonald, A. D., J. C. McDonald, B. Armstrong, N. M. Cherry, R. Côté, J. Lavoie, A. D. Nolin et D. Robert. 1988. « Congenital Defects and Work in Pregnancy. » *Br J Ind Med* 45 (9) : 581-588. <https://doi.org/10.1136/oem.45.9.581>.
- Millard, Louise A.C., Debbie A. Lawlor, Abigail Fraser et Laura D. Howe. 2013. « Physical Activity During Pregnancy and Offspring Cardiovascular Risk Factors : Findings From a Prospective Cohort Study. » *BMJ Open* 3 : e003574. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2013-003574> .
- Ministère de la Santé et des Services sociaux, Direction générale de la santé publique. 1998. « Avis médical en santé publique, Retrait préventif de la travailleuse enceinte ou qui allaite, Évaluation des dangers physiques pour la travailleuse enceinte, secteur Habillement : poste de couturière.» Québec : ministère de la Santé et des Services sociaux.
- Mocevic, Emina, Suzanne Wulff Svendsen, Kristian Tore Jorgensen, Poul Frost et Jens Peter Bonde. 2014. « Occupational Lifting, Fetal Death and Preterm Birth : Findings from the Danish National Birth Cohort Using a Job Exposure Matrix. » *PLoS ONE* 9 (3) : e90550. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0090550>
- Moutquin, Jean-Marie. 6 juin 1997. « Les exigences physiologiques de la grossesse. » Conférence de l'Association des médecins du Réseau publique en santé au travail du Québec. Québec : Université Laval <http://www.santecom.qc.ca/Bibliothequevirtuelle/santecom/35567000041068.pdf>.
- Mozurkewich, Ellen L., Barbara Luke, Michal Avni et Fredric M. Wolf. 2000. « Working Conditions and Adverse Pregnancy Outcome : A Meta-Analysis. » *Obstet Gynecol* 95 (4) : 623-635.
- Ordre des dentistes du Québec. 2018. « Programme officiel des 48e journées dentaires internationales du Québec. » Ordre des dentistes du Québec. Consulté le 25 février 2019. <http://www.odq.qc.ca/Portail/5/fichiers/JDIQ>.
- Pearson, J. T., E. D. Watson, E. V. Lambert et L. K. Micklesfield. 2015. « The Role of Physical Activity During Pregnancy in Determining Maternal and Foetal Outcomes. » *S Afr J Sports Med* 27 (4) : 93-96. <http://dx.doi.org/10.17159/2078-516x/2015/v27i4a440> .
- Peoples-Sheps, Mary D., Earl Siegel, Chirayath M. Suchindran, Hideki Origasa, Andrea Ware et Ali Barakat. 1991. « Characteristics of Maternal Employment during Pregnancy : Effects on Low Birthweight. » *Am J Public Health* 81 (8) : 1007-1012. <https://doi.org/10.2105/ajph.81.8.1007>.
- Petherick, Emily S., Derek Tuffnell et John Wright .2014. « Experiences and Outcomes of Maternal Ramadan Fasting During Pregnancy : Results from a Sub-Cohort of the Born in Bradford Birth Cohort Study.», *BMC Pregnancy and Childbirth*, 14:335, <https://doi.org/10.1186/1471-2393-14-335>.
- PROTEAU, Rose-Ange. 2007. « Guide de prévention des troubles musculosquelettiques (TMS) en clinique dentaire.», ASSTSAS. http://asstsas.qc.ca/sites/default/files/publications/documents/Guides_Broch_Depl/GP50_TMS_cliniques_dentaire_s.pdf.

- Rafatie, Shiva, Maryam Rabiee, Shabnam Golmohammadie et Shahrzad Hadavand. 2018. « To Compare the Effects of Maternal Occupational Activities on Birth Weight : A Cross Sectional Study. » *Women Health Bull* 5 (1) : e13772. <http://dx.doi.org/10.5812/whb.13772> .
- Ramirez, Gilbert, Richard M. Grimes, John F. Annegers, Barry R. Davis et Carl H. Slater. 1990. « Occupational Physical Activity and other Risk Factors for Preterm Birth among US Army Primigravidas. » *Am J Pub Health* 80 (6) : 728-730. <https://doi.org/10.2105/ajph.80.6.728>.
- Ronda, Elena, Bente E Moen, Ana M. Garcia, José Sánchez-Paya et Valborg Baste. 2010. « Pregnancy Outcomes in Female Hairdressers.» *Int Arch Occup Environ Health* 83(8): 945-951. <https://doi.org/10.1007/s00420-010-0517-3>.
- Runkle, Jennifer, Joan Flocks, Jeannie Economos, J. Antonio Tova-Aguilar et Linda McCauley. 2014. « Occupational Risks and Pregnancy and Infant Health Outcomes in Florida Farmworkers. » *Int J Environ Res Public Health* 11 (8) : 7820-7840. <https://doi.org/10.3390/ijerph110807820>.
- Salihu, H. M., J. Myers et E. M. August. 2012. « Pregnancy in the Workplace. » *Occup Med* 62 : 88-97. <https://dx.doi.org/10.1186%2Fs40557-017-0170-3> .
- Satterfield, Nichelle, Edward R. Newton et Linda E. May. 2016. « Activity in Pregnancy for Patients with a History of Preterm Birth. » *Clinical Medecine Insights : Women's Health* 9 (S1) : 17-21. <https://doi.org/10.4137%2FCMWH.S34684>.
- Saurel-Cubizolles, M. J., D. Subtil et M. Kaminski. 1991. « Is Preterm Delivery Still Related to Physical Working Conditions in Pregnancy? » *J Epidemiol Community Health* 45 (1) : 29-34. <https://doi.org/10.1136/jech.45.1.29>.
- Saurel-Cubizolles, M. J., J. Zeitlin, N. Lelong, E. Papiernik, G. C. DiRenzo et G. Bréart. 2004. « Employment, Working Conditions, and Preterm Birth: Results From the Europop Case-control Survey. » *J Epidemiol Community Health* 58 (5) : 395-401. <https://dx.doi.org/10.1136%2Fjech.2003.008029>.
- Savitri, Ary .I., Dwirani Amelia, Rebecca C. Painter, Mohammad Baharuddin, Tessa J. Roseboom, Diederick E. Grobbee et Cuno S.P.M. Uiterwaal. 2018. « Ramadan During Pregnancy and Birth Weight of Newborns.» *J Nutri Sci* 7 : e5 <https://dx.doi.org/10.1017%2Fjns.2017.70>.
- Schmelzer, N., H. Guevara, L. Andrews, J. Denman, D. Do, S. Okongo, D. M. Pina, K. Schulte et P. Wilson. 2014. « Occupational Guidance for Physical and Shift Work During Pregnancy: A Review. » *The Internet Journal of Advanced Nursing Practice* 13 (1): 1-9.
- Siega-Riz Anna Maria, Tracy S. Herrmann, David A. Savitz et John M. Thorp. 2001. « Frequency of Eating During Pregnancy and its Effect on Preterm Delivery. » *Am J Epidemiol* 153 (7) : 647-652 <https://doi.org/10.1093/aje/153.7.647>.
- Stotland, Naomi E., Lisa M. Bodnar et Barbara Abrams. 2014. « Maternal Nutrition.» Dans *Creasy and Resnik's Maternal-Fetal Medicine Principles and Practice 7th edition*, 131-8.
- Stylianou-Riga Paraskevi, Panayiotis Kouis, Paraskevi Kinni, Angelos Rigas, Thalia Papadouri, Panayiotis K. Yiallourous et Mamas Theodorou. 2018. « Maternal Socioeconomic Factors and the Risk of Premature Birth and Low Birth Weight in Cyprus: a Case-control Study. » *Reprod Health* 15 (1) : 157. <https://doi.org/10.1186/s12978-018-0603-7>.
- Taillefer François., Jean P. Boucher, Michel Zummo, Alain-Steve Comtois et Roland Savard. 2009. «Les effets des postures statiques sur les paramètres vasculaires des membres inférieurs chez la femme avec ou sans varices.» *Phlébologie*, 62 (4) : 18-28.

- Taillefer François., Jean P. Boucher, Michel Zummo, Alain-Steve Comtois et Roland Savard. 2010. « L'effet de la marche suite à une posture statique prolongée sur les variables physiologiques et la circulation des membres inférieurs. » *Phlébologie*, 63(1) : 23-30.
- Taillefer François., Jean P. Boucher, Alain-Steve Comtois, Michel Zummo et Roland Savard. 2011. « Réponses physiologiques et biomécaniques à divers types de bancs assis-debout chez les femmes avec et sans problèmes veineux » *Le travail humain* 1 (74) : 31-58. <https://doi.org/10.3917/th.741.0031>.
- Takito, Monica Yuri, Maria Helena D'Aquino Benicio et Lenyia de Cassya Lopes Neri. 2009. « Physical Activity by Pregnant Women and Outcomes for Newborns: A Systematic Review. » *Rev Saude Publica* 43 (6): 1059-1069.
- Tuntiseranee, Pitchaya, Alan Geater, Virasakdi Chongsuvivatwong et Ounjai Kor-anantakul. 1998. « The Effect of Heavy Maternal Workload on Fetal Growth Retardation and Preterm Delivery: A Study Among Southern Thai Women. » *J Occup Environ Med* 40 (11): 1013-1021.
- van Beukering, M.D.M., M.J.G.J. van Melick, B.W. Mol, Monique H.W. Frings-Dresen et C.T.J. Hulshof. 2014. « Physically Demanding Work and Preterm Delivery: A systematic Review and Meta-Analysis. » *Int Arch Occup Environ Health* 87 (8) : 809-834. <https://doi.org/10.1007/s00420-013-0924-3>.
- van Melick, M. J. G. J., M. D. M. van Beukering, B. W. Mol, Monique H. W. Frings-Dresen et C. T. J. Hulshof. 2014. « Shift Work, Long Working Hours and Preterm Birth: A Systematic Review and Meta-analysis. » *Int Arch Occup Environ Health* 87 (8) : 835-849. <https://doi.org/10.1007/s00420-014-0934-9>.
- van Melick, Marjo. 2012. « Working Conditions and Preterm Birth in Multiple Pregnancies. » *Am J Obstet Gynecol* 206 (1) : Supplément Janvier S230. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2011.10.526>.
- Wergeland Ebba et K. Stand. 1997. « Working Conditions and Prevalence of Pre-eclampsia, Norway 1989. » *Int J Gynaecol Obstet* 58 (2) : 189-196. [https://doi.org/10.1016/S0020-7292\(97\)00083-0](https://doi.org/10.1016/S0020-7292(97)00083-0).
- Wergeland, Ebba et K. Strand. 1998. « Work Pace Control and Pregnancy Health in a Population-based Sample of Employed Women in Norway. » *Scand J Work Environ Health* 24 (3) : 206-212.
- Whelan EA, CC. Lawson, B. Grajewski, EN Hibert, D. Spiegelman et JW. Rich-Edwards. 2007. « Schedule During Pregnancy and Spontaneous Abortion. » *Epidemiology* 18(3) :350-5
<https://doi.org/10.1097/01.ede.0000259988.77314.a4>.
- Wong, E.Y., R. Ray, D.L. Gao, K.J. Wernli, W. Li, E.D. Fitzgibbons. J.E. Camp, PJ Heagerty, AJ De Roos, *et al.* 2010 « Physical Activity, Physical Exertion, and Miscarriage Risk in Women Textile Workers in Shanghai, China. » *Am J Ind Med* 53 (5) : 497-505. <https://doi.org/10.1002/ajim.20812>.
- Zhang, Heping et Michael B. Bracken. 1996. « Tree-based, Two-stage Risk Factor Analysis for Spontaneous Abortion. » *Am J Epidemiol* 144 (10) : 989-996. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a008869>
- Ziaee, V., Z. Kihanidoost, M. Younesian, M-B. Akhavarad, F. Bateni, Z. Kazemianfar et S. Hantoushzadeh. 2010. «The Effect of Ramadan Fasting on Outcome of Pregnancy.» *Iran J Pediatr* 20 (2) : 181-186

ANNEXE 1
COMPOSITION DES SOUS-GROUPES DU GT EXPERTISE

COMPOSITION DES SOUS-GROUPES DU GT EXPERTISE

Exécutif

- Myreille Arteau (responsable scientifique)
- Stéphane Proulx (responsable)
- Monica Tremblay (chargée de projet)

Sous-groupe risques biologiques

- Évelyne Cambon-Goulet (responsable)
- Jessica Côté-Labelle
- Marie-Josée Parent
- Bernard Pouliot

Sous-groupe risques chimiques

- Stéphane Caron (responsable)
- Caroline Gauthier
- Emmanuelle Germerie
- Janie Grondin
- Gilles Thériault

Sous-groupe risques physiques

- Évelyne Cambron-Goulet (responsable)

Sous-groupe risques ergonomiques

- Myreille Arteau (responsable)
- Danielle Lajoie
- Julie Lévesque
- Sandra Turbis

Sous-groupe évaluation – recherche

- Myreille Arteau
- Evelyne Cambron-Goulet
- Stéphane Caron
- Marc Goneau
- Stéphane Proulx
- Monica Tremblay (responsable)

Sous-groupe rédaction de l'Avis

- Myreille Arteau
- Évelyne Cambron-Goulet
- Stéphane Caron
- Marc Goneau (responsable)
- Stéphane Proulx
- Monica Tremblay

ANNEXE 2
QUESTIONNAIRE POUR LE COMITÉ CONSULTATIF

**HYGIÉNISTES DENTAIRES ET ASSISTANTES DENTAIRES
PROGRAMME POUR UNE MATERNITÉ SANS DANGER
GROUPE DE TRAVAIL EXPERTISE**

QUESTIONS POUR LE COMITÉ CONSULTATIF PMSD HYGIÉNISTES DENTAIRES/ASSISTANTES DENTAIRES

Comme mentionné lors de la réunion du 18 mai 2018, nous souhaitons votre collaboration afin de répondre à certaines questions concernant vos pratiques de travail. Les questions qui suivent émanent des travaux des sous-groupes de travail du projet PMSD-Hygiénistes dentaires / Assistantes dentaires et sont nécessaires à l'avancement des travaux. Nous vous remercions à l'avance de votre aide.

Questions du sous-groupe Risques chimiques :

1. Est-ce que, lors de l'enlèvement d'un amalgame de mercure en bouche, l'aspiration qui est utilisée est toujours à haut débit?
2. Pour quelles types de réparations l'amalgame de mercure est-il utilisé (autre que la carie)? Existe-il un protocole sur l'utilisation de l'amalgame de mercure selon le type de tâches effectuées?
3. Quelles sont les méthodes de stérilisation utilisées présentement au Québec? Sait-on dans quelle proportion? Est-il possible de nous expliquer, dans le cas où on ne se sert pas d'autoclave, comment s'effectue le procédé de stérilisation et quels équipements de protection sont alors utilisés?
4. Lors de la transmission de la description de tâches des assistantes dentaire et des hygiénistes dentaire, est-il possible d'indiquer à chaque tâche quelle catégorie de produit est utilisé (ex: colle, désinfectant, etc.) et en quelle quantité selon la tâche? Cela dans le but de bien documenter l'exposition à ce produit et de simplifier le travail de répertorier les produits utilisés.

Questions du sous-groupe Risques ergonomiques :

1. Est-il possible que les hygiénistes dentaires et les assistantes dentaires travaillent plus de 5 jours par semaine?
2. Est-il possible qu'elles travaillent après 21 heures?
3. Est-ce que les hygiénistes dentaires et les assistantes dentaires ont, de façon statutaire, un minimum de 30 minutes / jour alloué pour le repas et qu'en est-il de la réalité terrain pour les pauses?
4. Y a-t-il des soulèvements de charges lourdes, de l'ordre de 10 ou 15 kg, dans le cadre de leur travail? Et décrire svp.
5. Est-ce possible pour l'un ou l'autre de ces deux postes d'être en station debout plus de 4 heures par jour? Et décrire svp.

Questions du sous-groupe Risques biologiques :

1. Est-il possible d'avoir une copie ou un accès à vos registres d'accidents exposant au sang ou aux liquides biologiques? Nous aurions besoin de ces registres rapidement pour avancer nos travaux. Étant donné que nous ne savons pas comment ces registres sont tenus, il nous est difficile de préciser la demande. Idéalement nous aimerions avoir des données pour toute la province pour une période de 5 ans, mais comme nous ne savons pas si c'est centralisé, si nous pouvions avoir les données pour quelques régions ou pour plusieurs cliniques, ce serait aidant.
2. Est-il possible d'avoir aussi des données concernant des réclamations pour maladies infectieuses en milieu de travail (dossiers d'indemnisation auprès de la CNESST). Idéalement des données couvrant la province, sur une période de 5 ans ou sinon des données régionales.

ANNEXE 3
QUESTIONNAIRE AUX CLINIQUES DENTAIRES DU QUÉBEC



Questionnaire sur les cliniques dentaires du Québec

Madame, Monsieur,

Merci de prendre de votre temps pour répondre à ce questionnaire qui nous aidera à mieux comprendre la réalité des cliniques dentaires du Québec au regard des conditions de travail des hygiénistes et des assistantes dentaires en lien avec le *Programme pour une maternité sans danger*. Celui-ci est un programme de réaffectation préventive de la travailleuse enceinte sous la responsabilité de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité au travail (CNESST) avec l'implication des Directions régionales de santé publique. Un seul questionnaire doit être rempli par clinique dentaire. Si plus d'un dentiste travaille dans votre clinique, veuillez identifier un dentiste responsable de votre clinique pour le compléter.

Un minimum de 20 minutes s'avère nécessaire pour remplir le questionnaire. Notez également qu'il est possible de compléter le sondage en plusieurs moments. Vous serez alors redirigé là où vous étiez dans le questionnaire avant de quitter. Pour ce faire, vous ne devez pas cliquer sur le bouton «Terminer» avant d'avoir complètement rempli le questionnaire.

Nous vous saurions gré de répondre à ce sondage avant le 15 octobre 2018, 8 h. Nous vous remercions de votre collaboration.

Le Groupe de travail Programme *pour une maternité sans danger* - hygiénistes dentaires et assistantes dentaires

Dear Sir,
Dear Madam,

We would appreciate your assistance by completing this online questionnaire which will help us to better understand the reality of dental offices in Québec concerning the work conditions of dental hygienists and dental assistants in relation to the Safe Maternity Experience program. This preventive program aiming to reassign the pregnant worker is under the responsibility of the Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité au travail (CNESST) with the involvement of the Directions régionales de santé publique. Only one questionnaire per dental office is requested. If more than a dentist works in your office, please designate one responsible for filling in the form.

At least 20 minutes are necessary to answer the questions. Please note that you can fill in the form at different moments and be able to restart where you left the questionnaire. To do that, do not select the «Terminé» button until you have completely finished.

We would appreciate an answer before October 15, 2018, 8 h.

The survey is in French, but you can answer in English. We are sorry for the inconvenience. Thank you for your help.

Le Groupe de travail Programme *pour une maternité sans danger* - hygiénistes dentaires et assistantes dentaires



Questionnaire sur les cliniques dentaires du Québec

Caractéristiques de la clinique

1. Dans votre clinique, en moyenne, au cours des cinq dernières années, combien y a-t-il eu annuellement d'équivalents temps complet pour les titres d'emploi suivants :

Dentiste :

Hygiéniste dentaire :

Assistante dentaire :

2. Dans quelle région sociosanitaire est située votre clinique?

Carte géographique

- | | |
|--|---|
| ☐ Région 01 - Bas-Saint-Laurent | ☐ Région 10 - Nord-du-Québec |
| ☐ Région 02 - Saguenay - Lac Saint-Jean | ☐ Région 11 - Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine |
| ☐ Région 03 - Capitale-Nationale | ☐ Région 12 - Chaudière-Appalaches |
| ☐ Région 04 - Mauricie et Centre-du-Québec | ☐ Région 13 - Laval |
| ☐ Région 05 - Estrie | ☐ Région 14 - Lanaudière |
| ☐ Région 06 - Montréal | ☐ Région 15 - Laurentides |
| ☐ Région 07 - Outaouais | ☐ Région 16 - Montérégie |
| ☐ Région 08 - Abitibi-Témiscamingue | ☐ Région 17 - Nunavik |
| ☐ Région 09 - Côte-Nord | ☐ Région 18 - Terres-Cries-de-la-Baie-James |

3. Votre clinique offre-t-elle des soins à une clientèle spécialisée ou particulière (dentisterie pédiatrique, implantologie, immigrants, bénéficiaires de l'aide sociale ou de solidarité sociale, membres des Premières Nations)?

- ☐ Oui
- ☐ Non
- ☐ Ne sais pas



Questionnaire sur les cliniques dentaires du Québec

Clientèle spécialisée ou particulière

4. Sur l'ensemble des traitements effectués par votre clinique, quelle proportion est octroyée à chacune des clientèles suivantes?

Dentisterie pédiatrique :

Implantologie :

Immigrants :

Bénéficiaires de l'aide
sociale ou de la solidarité
sociale :

Membres des Premières
Nations :

Pose d'amalgame

5. À votre clinique, fait-on de la pose d'amalgame?

☐ Oui

☐ Non

Fréquence de la pose d'amalgame

6. En moyenne, à votre clinique, combien de poses d'amalgame sont effectuées par semaine?

7. À votre clinique, quelle proportion des obturations effectuées sont en amalgame (en %)?

Retrait d'amalgame

8. À votre clinique, est-ce que des retraits d'amalgame sont effectués?

☐ Oui

☐ Non



Questionnaire sur les cliniques dentaires du Québec

Fréquence des retraits d'amalgame

9. En moyenne, à votre clinique, combien de retraits d'amalgame sont effectués par semaine?

Méthode de stérilisation

10. Quelle(s) méthode(s) de stérilisation utilise-t-on à votre clinique?

11. Si des produits chimiques sont utilisés en stérilisation, veuillez les énumérer :

Lésions musculosquelettiques reliées au travail des hygiénistes dentaires

12. Au cours des cinq dernières années, est-ce que les hygiénistes dentaires de votre clinique ont eu des lésions musculosquelettiques reliées à leur travail?

- ☐ Oui
- ☐ Non
- ☐ Ne sais pas

Précisions sur les lésions musculosquelettiques reliées au travail des hygiénistes dentaires

13. Au cours des cinq dernières années, combien de lésions musculosquelettiques reliées au travail y a-t-il eu parmi les hygiénistes dentaires de votre clinique?

14. Quelles étaient les pathologies associées à ces lésions musculosquelettiques?

15. Est-ce qu'il y a eu des absences du travail à la suite de ces lésions musculosquelettiques?

- ☐ Oui
- ☐ Non
- ☐ Ne sais pas

Absences dues aux lésions musculosquelettiques reliées au travail des hygiénistes dentaires

16. Quelle était la durée moyenne des absences dues aux lésions musculosquelettiques reliées au travail des hygiénistes dentaires de votre clinique?



Questionnaire sur les cliniques dentaires du Québec

Lésions musculosquelettiques reliées au travail chez les assistant(e)s dentaires

17. Au cours des cinq dernières années, est-ce que les assistant(e)s dentaires de votre clinique ont eu des lésions musculosquelettiques reliées à leur travail?

- ☐ Oui
- ☐ Non
- ☐ Ne sais pas

Précisions sur les lésions musculosquelettiques reliées au travail des assistant(e)s dentaires

18. Au cours des cinq dernières années, combien de lésions musculosquelettiques reliées au travail y a-t-il eu chez les assistant(e)s dentaires de votre clinique?

19. Quelles étaient les pathologies associées à ces lésions musculosquelettiques?

20. Est-ce qu'il y a eu des absences du travail à la suite de ces lésions musculosquelettiques?

- ☐ Oui
- ☐ Non
- ☐ Ne sais pas

Absences dues aux lésions musculosquelettiques reliées au travail des assistant(e)s dentaires

21. Quelle était la durée moyenne des absences dues aux lésions musculosquelettiques reliées au travail des assistant(e)s dentaires?

Heures d'ouverture

22. Votre clinique est-elle ouverte après 18h?

- ☐ Oui
- ☐ Non
- ☐ Ne sais pas



Questionnaire sur les cliniques dentaires du Québec

Heures d'ouverture en soirée

23. Identifier les plages horaires où votre clinique est ouverte.

☐ Entre 18 h et 21 h

☐ Entre 21 h et 24 h

Horaire des hygiénistes dentaires

24. À votre clinique, les hygiénistes dentaires peuvent-elles être présentes plus de huit heures par jour?

☐ Oui

☐ Non

☐ Ne sais pas

25. À votre clinique, les hygiénistes dentaires peuvent-elles travailler plus de cinq jours par semaine?

☐ Oui

☐ Non

☐ Ne sais pas

Horaire des assistant(e)s dentaires

26. À votre clinique, les assistant(e)s dentaires peuvent-elles être présentes plus de huit heures par jour?

☐ Oui

☐ Non

☐ Ne sais pas

27. À votre clinique, les assistant(e)s dentaires peuvent-elles travailler plus de cinq jours par semaine?

☐ Oui

☐ Non

☐ Ne sais pas



Questionnaire sur les cliniques dentaires du Québec

Risques biologiques - clientèles à risque d'infections transmissibles par le sang

Cette question vise à savoir si des cliniques sont spécialisées auprès des clientèles particulières. Il n'est pas attendu que le dentiste vérifie la présence des facteurs de risques mentionnés.

28. Votre clinique offre-t-elle des soins à une clientèle à risque d'infections transmissibles par le sang telles que les hommes ayant des relations sexuelles avec d'autres hommes, les utilisateurs de drogues injectables et les nouveaux immigrants de l'Afrique subsaharienne et des Caraïbes anglophones?

- ☐ Oui
- ☐ Non
- ☐ Ne sais pas

Risques biologiques - clientèles à risque d'infections transmissibles par le sang

Cette question vise à savoir si des cliniques sont spécialisées auprès des clientèles particulières. Il n'est pas attendu que le dentiste vérifie la présence des facteurs de risques mentionnés.

29. Sur l'ensemble des traitements effectués par votre clinique, quel pourcentage est octroyé à l'ensemble de cette clientèle à risque (hommes ayant des relations sexuelles avec d'autres hommes, utilisateurs de drogues injectables et nouveaux immigrants de l'Afrique subsaharienne et des Caraïbes anglophones)?

Risques biologiques - piqure avec aiguille souillée de sang

Veuillez répondre à la prochaine question pour l'ensemble des titres d'emploi (dentiste, hygiéniste dentaire et assistant(e) dentaire) de votre clinique, sans tenir compte du sexe de la personne et, dans le cas des femmes, sans tenir compte si elles étaient enceintes ou non au moment de l'accident.

30. Au cours des 5 dernières années, y a-t-il eu un accident par piqure (bris de peau) par une aiguille ou un autre instrument piquant souillé de sang dans votre clinique?

- ☐ Oui
- ☐ Non
- ☐ Ne sais pas



Questionnaire sur les cliniques dentaires du Québec

Risques biologiques - précision sur piqure avec aiguille souillée de sang

Veuillez répondre à la prochaine question pour l'ensemble des titres d'emploi (dentiste, hygiéniste dentaire et assistant(e) dentaire) de votre clinique, sans tenir compte du sexe de la personne et, dans le cas des femmes, sans tenir compte si elles étaient enceintes ou non au moment de l'accident.

31. Veuillez indiquer, par titre d'emploi et le plus précisément possible, le nombre d'accidents survenus au cours des cinq dernières années.

Dentiste :

Hygiéniste dentaire :

Assistant(e) dentaire :

Risques biologiques - piqure avec aiguille souillée de liquide biologique

Veuillez répondre à la prochaine question pour l'ensemble des titres d'emploi (dentiste, hygiéniste dentaire et assistant(e) dentaire) de votre clinique, sans tenir compte du sexe de la personne et, dans le cas des femmes, sans tenir compte si elles étaient enceintes ou non au moment de l'accident.

32. Au cours des 5 dernières années, y a-t-il eu un accident par piqure (bris de peau) par une aiguille ou un autre instrument piquant souillé par un liquide biologique en l'absence de sang dans votre clinique (exemple : salive)?

☐ Oui

☐ Non

☐ Ne sais pas

Risques biologiques - piqure avec aiguille souillée de liquide biologique

Veuillez répondre à la prochaine question pour l'ensemble des titres d'emploi (dentiste, hygiéniste dentaire et assistant(e) dentaire) de votre clinique, sans tenir compte du sexe de la personne et, dans le cas des femmes, sans tenir compte si elles étaient enceintes ou non au moment de l'accident.

33. Veuillez indiquer, par titre d'emploi et le plus précisément possible, le nombre d'accidents survenus au cours des cinq dernières années.

Dentiste :

Hygiéniste dentaire :

Assistant(e) dentaire :



Questionnaire sur les cliniques dentaires du Québec

Risques biologiques - précision sur coupure avec scalpel souillé de sang

Veuillez répondre à la prochaine question pour l'ensemble des titres d'emploi (dentiste, hygiéniste dentaire et assistant(e) dentaire) de votre clinique, sans tenir compte du sexe de la personne et, dans le cas des femmes, sans tenir compte si elles étaient enceintes ou non au moment de l'accident.

35. Veuillez indiquer, par titre d'emploi et le plus précisément possible, le nombre d'accidents survenus au cours des cinq dernières années.

Dentiste :

Hygiéniste dentaire :

Assistant(e) dentaire :

Risques biologiques - coupure par scalpel souillé de liquide biologique

Veuillez répondre à la prochaine question pour l'ensemble des titres d'emploi (dentiste, hygiéniste dentaire et assistant(e) dentaire) de votre clinique, sans tenir compte du sexe de la personne et, dans le cas des femmes, sans tenir compte si elles étaient enceintes ou non au moment de l'accident.

36. Au cours des 5 dernières années, y a-t-il eu un accident par coupure (bris de peau) avec un scalpel (ou un autre instrument coupant) souillé par un liquide biologique en l'absence de sang dans votre clinique?

☐ Oui

☐ Non

☐ Ne sais pas

Risques biologiques - précision sur coupure par scalpel souillé de liquide biologique

Veuillez répondre à la prochaine question pour l'ensemble des titres d'emploi (dentiste, hygiéniste dentaire et assistant(e) dentaire) de votre clinique, sans tenir compte du sexe de la personne et, dans le cas des femmes, sans tenir compte si elles étaient enceintes ou non au moment de l'accident.

37. Veuillez indiquer, par titre d'emploi et le plus précisément possible, le nombre d'accidents survenus au cours des cinq dernières années.

Dentiste :

Hygiéniste dentaire :

Assistant(e) dentaire :



Questionnaire sur les cliniques dentaires du Québec

Risques biologiques - contact des muqueuses avec du sang

Veuillez répondre à la prochaine question pour l'ensemble des titres d'emploi (dentiste, hygiéniste dentaire et assistant(e) dentaire) de votre clinique, sans tenir compte du sexe de la personne et, dans le cas des femmes, sans tenir compte si elles étaient enceintes ou non au moment de l'accident.

38. Au cours des 5 dernières années, y a-t-il eu un accident par contact des muqueuses (yeux, nez, bouche) avec le sang d'un patient ou d'un autre travailleur dans votre clinique?

☐ Oui

☐ Non

☐ Ne sais pas

Risques biologiques - précision sur contact des muqueuses avec du sang

Veuillez répondre à la prochaine question pour l'ensemble des titres d'emploi (dentiste, hygiéniste dentaire et assistant(e) dentaire) de votre clinique, sans tenir compte du sexe de la personne et, dans le cas des femmes, sans tenir compte si elles étaient enceintes ou non au moment de l'accident.

39. Veuillez indiquer, par titre d'emploi et le plus précisément possible, le nombre d'accidents survenus au cours des cinq dernières années.

Dentiste :

Hygiéniste dentaire :

Assistant(e) dentaire :

Risques biologiques - contact des muqueuses avec de la salive teintée de sang

Veuillez répondre à la prochaine question pour l'ensemble des titres d'emploi (dentiste, hygiéniste dentaire et assistant(e) dentaire) de votre clinique, sans tenir compte du sexe de la personne et, dans le cas des femmes, sans tenir compte si elles étaient enceintes ou non au moment de l'accident.

40. Au cours des 5 dernières années, y a-t-il eu un accident par contact des muqueuses (yeux, nez, bouche) avec la salive visiblement teintée de sang d'un patient ou d'un autre travailleur dans votre clinique?

☐ Oui

☐ Non

☐ Ne sais pas



Questionnaire sur les cliniques dentaires du Québec

Risques biologiques - contact des muqueuses avec de la salive teintée de sang

Veuillez répondre à la prochaine question pour l'ensemble des titres d'emploi (dentiste, hygiéniste dentaire et assistant(e) dentaire) de votre clinique, sans tenir compte du sexe de la personne et, dans le cas des femmes, sans tenir compte si elles étaient enceintes ou non au moment de l'accident.

41. Veuillez indiquer, par titre d'emploi et le plus précisément possible, le nombre d'accidents survenus au cours des cinq dernières années.

Dentiste :

Hygiéniste dentaire :

Assistant(e) dentaire :

Risques biologiques - contact des muqueuses avec de la salive non teintée de sang

Veuillez répondre à la prochaine question pour l'ensemble des titres d'emploi (dentiste, hygiéniste dentaire et assistant(e) dentaire) de votre clinique, sans tenir compte du sexe de la personne et, dans le cas des femmes, sans tenir compte si elles étaient enceintes ou non au moment de l'accident.

42. Au cours des 5 dernières années, y a-t-il eu un accident par contact des muqueuses (yeux, nez, bouche) avec la salive non teintée de sang d'un patient ou d'un autre travailleur dans votre clinique?

☐ Oui

☐ Non

☐ Ne sais pas

Risques biologiques - précision sur contact des muqueuses avec de la salive non teintée de sang

Veuillez répondre à la prochaine question pour l'ensemble des titres d'emploi (dentiste, hygiéniste dentaire et assistant(e) dentaire) de votre clinique, sans tenir compte du sexe de la personne et, dans le cas des femmes, sans tenir compte si elles étaient enceintes ou non au moment de l'accident.

43. Veuillez indiquer, par titre d'emploi et le plus précisément possible, le nombre d'accidents survenus au cours des cinq dernières années.

Dentiste :

Hygiéniste dentaire :

Assistant(e) dentaire :



Questionnaire sur les cliniques dentaires du Québec

Risques biologiques - contact de sang par la peau non saine

Veuillez répondre à la prochaine question pour l'ensemble des titres d'emploi (dentiste, hygiéniste dentaire et assistant(e) dentaire) de votre clinique, sans tenir compte du sexe de la personne et, dans le cas des femmes, sans tenir compte si elles étaient enceintes ou non au moment de l'accident.

44. Au cours des 5 dernières années, y a-t-il eu un accident par contact de sang d'un patient ou d'un autre travailleur avec la peau non saine du travailleur dans votre clinique (exemple: gant déchiré en bouche lors d'une procédure générant un saignement important et lésions sur les mains du travailleur)?

- ☐ Oui
- ☐ Non
- ☐ Ne sais pas

Risques biologiques - précision sur contact de sang par la peau non saine

Veuillez répondre à la prochaine question pour l'ensemble des titres d'emploi (dentiste, hygiéniste dentaire et assistant(e) dentaire) de votre clinique, sans tenir compte du sexe de la personne et, dans le cas des femmes, sans tenir compte si elles étaient enceintes ou non au moment de l'accident.

45. Veuillez indiquer, par titre d'emploi et le plus précisément possible, le nombre d'accidents survenus au cours des cinq dernières années.

Dentiste :

Hygiéniste dentaire :

Assistant(e) dentaire :

Risques biologiques - contact de la peau non saine avec salive teintée de sang

Veuillez répondre à la prochaine question pour l'ensemble des titres d'emploi (dentiste, hygiéniste dentaire et assistant(e) dentaire) de votre clinique, sans tenir compte du sexe de la personne et, dans le cas des femmes, sans tenir compte si elles étaient enceintes ou non au moment de l'accident.

46. Au cours des 5 dernières années, y a-t-il eu un accident par contact de la peau non saine du travailleur avec la salive visiblement teintée de sang d'un patient ou d'un autre travailleur dans votre clinique (exemples : 1- gant déchiré en bouche lors d'une procédure générant un saignement léger et lésions sur les mains du travailleur; 2- éclaboussures importantes sur les bras ou le cou du travailleur ayant des lésions cutanées)?

- ☐ Oui
- ☐ Non
- ☐ Ne sais pas



Questionnaire sur les cliniques dentaires du Québec

Risques biologiques - précision contact de la peau non saine avec salive teintée de sang

Veillez répondre à la prochaine question pour l'ensemble des titres d'emploi (dentiste, hygiéniste dentaire et assistant(e) dentaire) de votre clinique, sans tenir compte du sexe de la personne et, dans le cas des femmes, sans tenir compte si elles étaient enceintes ou non au moment de l'accident.

47. Veuillez indiquer, par titre d'emploi et le plus précisément possible, le nombre d'accidents survenus au cours des cinq dernières années.

Dentiste :

Hygiéniste dentaire :

Assistant(e) dentaire :

Risques biologiques - contact de la peau non saine avec de la salive non teintée de sang

Veillez répondre à la prochaine question pour l'ensemble des titres d'emploi (dentiste, hygiéniste dentaire et assistant(e) dentaire) de votre clinique, sans tenir compte du sexe de la personne et, dans le cas des femmes, sans tenir compte si elles étaient enceintes ou non au moment de l'accident.

48. Au cours des 5 dernières années, y a-t-il eu un accident par contact de la peau non saine du travailleur avec la salive non teintée de sang d'un patient ou d'un autre travailleur dans votre clinique (exemples: 1- gant déchiré en bouche lors d'une procédure générant un saignement léger et lésions sur les mains du travailleur; 2- éclaboussures importantes sur les bras ou le cou du travailleur ayant des lésions cutanées)?

☐ Oui

☐ Non

☐ Ne sais pas

Risques bio - précision sur contact de la peau non saine avec de la salive non teintée de sang

Veillez répondre à la prochaine question pour l'ensemble des titres d'emploi (dentiste, hygiéniste dentaire et assistant(e) dentaire) de votre clinique, sans tenir compte du sexe de la personne et, dans le cas des femmes, sans tenir compte si elles étaient enceintes ou non au moment de l'accident.

49. Veuillez indiquer, par titre d'emploi et le plus précisément possible, le nombre d'accidents survenus au cours des cinq dernières années.

Dentiste :

Hygiéniste dentaire :

Assistant(e) dentaire :



Questionnaire sur les cliniques dentaires du Québec

Risques biologiques - prophylaxie post exposition aux liquides biologiques

50. Au cours des 5 dernières années, des membres de votre clinique ont-ils consulté pour évaluer la pertinence de recevoir une prophylaxie post exposition aux liquides biologiques?

- ☐ Oui
- ☐ Non
- ☐ Ne sais pas

Risques biologiques - précision sur prophylaxie post exposition aux liquides biologiques

51. Veuillez préciser, par titre d'emploi et le plus précisément possible, le nombre d'événements ayant mené à ces consultations au cours des cinq dernières années.

Dentiste :

Hygiéniste dentaire :

Assistant(e) dentaire :

Risques biologiques - contexte pour prophylaxie post exposition pour le VIH

52. Pour les événements identifiés à la question précédente, veuillez préciser le contexte des expositions (type de tâche, instrument impliqué, etc.).

Risques biologiques - prophylaxie post exposition pour le VIH

53. Au cours des cinq dernières années, y a-t-il eu dans votre clinique des événements qui ont nécessité la prise d'une prophylaxie post exposition pour le VIH?

- ☐ Oui
- ☐ Non
- ☐ Ne sais pas



Questionnaire sur les cliniques dentaires du Québec

Risques biologiques - précision sur prophylaxie post exposition pour le VIH

54. Veuillez préciser, par titre d'emploi et le plus précisément possible, le nombre d'événements ayant nécessité une prophylaxie post exposition pour le VIH au cours des cinq dernières années.

Dentiste :

Hygiéniste dentaire :

Assistant(e) dentaire :

Risques biologiques - maladies contagieuses

55. Au cours des 5 dernières années, combien d'interventions (appels téléphoniques pour enquête épidémiologique) ont été réalisées par un intervenant de la santé publique en lien avec l'exposition d'un travailleur de votre clinique à un patient porteur d'une maladie en période contagieuse (par exemple : coqueluche, rubéole, rougeole, oreillons, varicelle, parvovirus, CMV, tuberculose, syphilis)?

56. Si de telles interventions ont été réalisées, veuillez préciser le contexte (maladie, type de patient, type de contact, année de l'événement) pour chacune de ces interventions.

Risques biologiques - pratiques de triage

57. Quelles sont les pratiques de triage dans votre clinique pour les patients qui se présentent avec des symptômes évidents de maladies infectieuses de tous types (virus respiratoire, toux, éruption cutanée, fièvre, lésions herpétiques)?

FIN

Merci d'avoir pris de votre temps pour répondre à ce sondage!

ANNEXE 4
QUESTIONS DU GT EXPERTISE PMSD HYGIÉNISTES ET ASSISTANTES DENTAIRES AUX
MEMBRES DE LA CMPH-PMSD

QUESTIONS DU GT EXPERTISE PMSD HYGIÉNISTES ET ASSISTANTES DENTAIRES AUX MEMBRES DE LA CMPH-PMSD

Les questions ont été extraites de la présentation du 27 septembre 2018 qui vous a été acheminée en format pdf et qui inclut l'argumentaire.

Région :

Répondant :

Questions du SG Risques biologiques

- Êtes-vous d'accord avec les enlèvements généraux ?
- Est-ce que des éléments nous ont échappé ? Pourrions-nous explorer d'autres pistes pour préciser le risque ?
- Auriez-vous besoin d'autres éléments pour arriver à la même conclusion que nous à savoir que le risque de transmission d'ITSS en contexte de travail en milieu dentaire est extrêmement faible ?
- Est-ce que vous jugez qu'il est pertinent de circonscrire les situations plus à risque de mener à une PPE
- Effets secondaires non spécifiques à la grossesse
- Auriez-vous besoin d'autres éléments pour arriver à la même conclusion que nous à savoir que les moyens de prévention et de protection sont suffisants pour prévenir la transmission des maladies de l'enfance ?

Questions du SG Risques chimiques

Vapeur de mercure (Hg)

- De nos jours, l'exposition au Hg en cabinet dentaire au Québec est-elle suffisamment importante pour causer des issues défavorables de grossesse?
- Peut-on envisager de catégoriser les cliniques dentaires en groupe à risque ou pas?
- Devrait-on faire des dosages urinaires?
- Le seuil de 2 nmol/mmol cr est-il adéquat, exposée vs non, à risque vs non?

Protoxyde d'azote (N₂O)

- Êtes-vous d'accord pour retenir le protoxyde d'azote?
- Êtes-vous d'accord de ne pas appliquer de seuil? (malgré les seuils existants, MAK, ACGIH et Demeter, compte tenu des limites de l'échantillonnage)
- Êtes-vous d'accord de retirer du milieu toutes les travailleuses enceintes (incluant les secrétaires et réceptionnistes) du début de l'utilisation jusqu'au lendemain?

Produits de désinfection Êtes-vous d'accord de qualifier l'exposition aux désinfectants (incluant l'éthanol) en cabinet dentaire comme faible ou très faible et peu ou pas significative?
Laquelle des recommandations suivantes vous convient? Non retenu vs Non retenu si les méthodes de travail recommandées sont appliquées vs Retenu avec maintien à l'emploi si les méthodes de travail recommandées sont appliquées vs Retenu, aucune exposition
Produits de stérilisation Si vous connaissez des cliniques dentaires qui utilisent la stérilisation chimique, s'il vous plaît nous le signaler.
Autres produits de dentisterie Est-ce que l'évaluation qualitative du produit (quantité utilisée, mode d'utilisation, durée, fréquence) pourrait être un facteur discriminatoire pour la poursuite ou non de l'analyse du produit?

Questions du SG Risques ergonomiques
Horaire de travail maximal/semaine dès le début de la grossesse Êtes-vous en accord, pour les postes d'hygiéniste dentaire et d'assistante dentaire en cabinets privés, de limiter l'horaire de travail maximal à 40 heures/semaine dès le début de la grossesse ?
Horaire de travail maximal/semaine à compter de 24 semaines de grossesse complétées : 24 0/7 Êtes-vous en accord, pour les postes d'hygiéniste dentaire et d'assistante dentaire en cabinets privés, de limiter l'horaire de travail à 35 heures/semaine à 24 semaines de grossesse complétées ?
Horaire rotatif Êtes-vous en accord, pour les postes d'hygiéniste dentaire et d'assistante dentaire, de ne pas retenir l'horaire rotatif, décrit comme une alternance régulière des quarts de travail ?
Nombre maximal de jours travaillés par semaine Quelle est votre position régionale actuelle concernant le nombre maximal de jours travaillés/semaine et quels arguments justifient votre position?
Horaire maximal par jour Quelle est votre position régionale actuelle concernant l'horaire de travail maximal/jour et quels arguments justifient votre position?
Horaire de soir Pas de question à la CMPH pour le moment – en attente de réponse du sondage ACDQ

Période de repas

- Êtes-vous en accord avec la proposition de retenir le facteur de risque *Période de repas* en appliquant le libellé complet de l'article 171 du RSST pour l'hygiéniste dentaire et l'assistante dentaire :

Lorsque la durée du travail excède 5 heures, au moins 30 minutes d'arrêt doivent être accordées à la travailleuse pour lui permettre de prendre son repas. À moins d'une convention à l'effet contraire, cette période de repas doit débuter à l'intérieur d'une plage de 2 heures située dans le milieu de la période de travail ?

Pauses

- Êtes-vous en accord de ne pas retenir le facteur de risque *Pauses inadéquates* dans les postes d'hygiéniste dentaire et d'assistante dentaire, mais d'inscrire dans la conclusion du poste de référence la suggestion suivante : *Même s'il n'y a pas de responsabilité légale à cet effet, l'employeur doit permettre des pauses lorsqu'il y a impossibilité de s'abreuver ou d'accéder aux toilettes ?*

○ Si non, quels sont vos commentaires :

○

○ Si la majorité des régions retenaient cette proposition, dans un principe d'équité (Cadre de référence en Gestion du risque) pour l'hygiéniste dentaire et l'assistante dentaire, adhérez-vous à la proposition ?

○

Station debout prolongée

- Êtes-vous en accord avec la proposition de ne pas permettre, dès le début de la grossesse, à l'hygiéniste dentaire ou l'assistante dentaire d'être en station debout plus de 6 heures par jour ?

○ Si non, quels sont vos commentaires:

○

○ Si la majorité des régions retenaient cette proposition, dans un principe d'équité (Cadre de référence en Gestion des risques) pour l'hygiéniste dentaire et l'assistante dentaire, adhérez-vous à la proposition ?

•

- Quelles sont vos recommandations régionales actuelles en regard de la station debout de plus de 4 heures/jour ?

Soulèvement de charges

Pas de question à la CMPH pour le moment

Station assise prolongée

- Dans votre région, donnez-vous des recommandations d'affectation (tout poste de travail confondu) pour la station assise prolongée seule?

- Quelles sont-elles ?

Postures contraignantes

- Seriez-vous en accord pour le choix du terme *Postures contraignantes* au SISAT, dans le cadre de la description des contraintes de posture au poste d'hygiéniste dentaire ?

•

• Suite à l'Avis Charge globale de travail (INSPQ 2016), quelles sont vos recommandations actuelles concernant les contraintes de posture au poste d'hygiéniste dentaire ?
•
○ Définition de la posture contraignante :
○
○ Durée du maintien de postures contraignantes durant la journée de travail : plus deh/jour ?
○
○ Semaine d'affectation de l'hygiéniste dentaire pour ce facteur de risque :
○
• Suite à l'Avis Charge globale de travail (INSPQ 2016), quelles sont vos recommandations actuelles concernant les contraintes de posture au poste d'assistante dentaire ?
○ Définition de la posture contraignante :
○
○ Durée du maintien de postures contraignantes durant la journée de travail : plus deh/jour ?
○
○ Semaine d'affectation de l'assistante dentaire pour ce facteur de risque:
○
Sous l'angle des dépenses énergétiques lors des différentes tâches, des solutions pourraient être proposées aux milieux de travail afin de réduire les troubles musculosquelettiques pour la travailleuse enceinte ; • Êtes-vous en accord d'explorer les risques de troubles musculosquelettiques pour la travailleuse enceinte dans le cadre du Programme maternité sans danger ?
• Quelles sont vos connaissances concernant les contraintes de posture en regard des issues défavorables de grossesse ?
•
• Quels sont vos arguments pour retenir les contraintes de posture aux deux postes ciblés ? • Effets sur la santé de la travailleuse enceinte ? • Effets sur les issues défavorables de grossesse ? AAT ? IPAG ? FPN ?

ANNEXE 5

QUESTIONS POUR LA CONSULTATION À LA CMPH-PMSD SUR LA 1^{RE} VERSION DE L'AVIS

QUESTIONS POUR LA CONSULTATION À LA CMPH-PMSD SUR LA 1^{RE} VERSION DE L'AVIS

Avis en matière de RPATEA : Les risques professionnels chez les hygiénistes dentaires et les assistantes dentaires

Consultation CMPH-PMSD

Le Groupe de travail expertise - hygiénistes dentaires - assistantes dentaires désire connaître votre position sur différentes sections de l'Avis en matière de RPATEA : Risques professionnels chez les hygiénistes dentaires et les assistantes dentaires. Ces sections concernent les risques biologiques, chimiques, les radiations ionisantes et les contraintes ergonomiques.

Pour ce faire, nous vous demandons une réponse consolidée pour la région sociosanitaire que vous représentez. Il doit donc y avoir qu'un seul répondant par région sociosanitaire. Afin de répondre aux questions, une lecture préalable des différentes sections de l'Avis s'avère nécessaire. [...]

Dans le questionnaire, pour chacun des facteurs de risque de l'Avis, les cinq (5) questions suivantes sont posées :

Pour le risque identifié :

- 1) L'argumentaire scientifique est-il adéquat?
- 2) Y a-t-il cohérence entre l'argumentaire scientifique et la recommandation?
- 3) Êtes-vous d'accord avec les "considérants"?
- 4) Êtes-vous d'accord avec la recommandation?
- 5) Commentaires. (Avez-vous des commentaires sur la section de l'Avis qui traite de ...?)

En cas de réponse négative, une à deux sous-questions de précision sont posées :

- Qu'est-ce qui motive votre position?
- Est-ce pour l'ensemble ou un virus en particulier? (pour la section risques biologiques)

Deux questions d'ordre général :

1. Pour quelle région sociosanitaire êtes-vous le répondant?
2. Quel est votre nom?

ANNEXE 6
AUTRES PRODUITS EN CABINET DENTAIRE

AUTRES PRODUITS EN CABINET DENTAIRE (GÉNÉRALISTE)

Produit	Ingrédients	<u>Rexpox</u>	<u>Demeter</u>
Développement des films	<u>Sulfite de sodium (7757-83-7)</u>	Absorbé par les voies digestives. Aucune information concluante concernant un effet sur la grossesse. https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=8441&no_seq=1	
	<u>Hidroquinone (123-31-9)</u>	Absorbé faiblement par les voies respiratoires et la voie cutanée. Effet rapporté sur les cellules lors du gavage chez la souris. https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-pmsd.aspx?no_produit=3921&no_seq=1	
	<u>Hydroxyde de sodium (1310-73-2)</u>	Ce produit n’est pas absorbé dans l’organisme. Il exerce une action locale qui détruit les tissus. https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-pmsd.aspx?no_produit=1164&no_seq=1	
	<u>Sel tétrasodique de l’acide éthylènediaminetétraacétique anhydre 64-02-8</u>	Absorbé par les voies respiratoires et digestives. Aucune information concernant une toxicité pour la travailleuse enceinte. https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=44248&no_seq=3	
	<u>Bisulfite de sodium (7631-90-5)</u>	Absorbé par les voies digestives. Selon les études rapportées, il n’y aurait pas d’effet sur la grossesse. https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=4812&no_seq=3	
	<u>Acétate de sodium (127-09-3)</u>	Absorbé par les voies respiratoires. Produit principalement irritant. https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-simdut.aspx?no_produit=9795&no_seq=1	

	<u>Acide citrique (77-92-9)</u>	<u>Peu susceptible d’être absorbé dans l’organisme. Produit principalement corrosif et agissant localement.</u> https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=521&no_seq=1	
	<u>Acide acétique (64-19-7)</u>	<u>Absorbé par les voies digestives. Aucune donnée concernant un effet sur la grossesse.</u> https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=43893&no_seq=1	
	<u>Acide gluconique (526-95-4)</u>	<u>Absorbé par les voies respiratoires et digestives. Des études démontrent une atteinte testiculaire chez l’animale.</u> https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-pmsd.aspx?no_produit=12997&no_seq=26	
	<u>Borax (1303-96-4)</u>	<u>Absorbé par les voies respiratoires et digestives. Plusieurs études chez l’animal suggèrent l’absence d’effet sur le développement prénatal.</u> https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-simdut.aspx?no_produit=52647&no_seq=3	
	<u>Métabisulfite de sodium (7681-57-4)</u>	<u>Ce produit est principalement irritant. Aucune information concernant un effet probable sur la grossesse.</u> https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-simdut.aspx?no_produit=52647&no_seq=1	
Empreintes	<u>Silice cristalline (14464-46-1)</u>	<u>En milieu de travail, les poussières de silice cristalline ne sont pas absorbées. Elles se déposent principalement dans les voies respiratoires. Elles ne sont donc pas susceptibles d’avoir un effet sur la grossesse.</u> https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=2949&no_seq=1	
	<u>Silice cristalline (quartz) (14808-60-7)</u>	<u>En milieu de travail, les poussières de silice cristalline sous forme de quartz ne sont pas absorbées. Elles se déposent principalement dans les voies respiratoires. Elles ne sont donc pas susceptibles d’avoir un effet sur la grossesse.</u> https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=12245&no_seq=1	
	<u>Sulfate de calcium (10101-41-4)</u>	<u>Absorbé par les voies respiratoires. Aucune information concernant un effet probable sur la grossesse.</u> https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-pmsd.aspx?no_produit=1509389&no_seq=3	

	<u>Phosphate de tétrasodium (7722-88-5)</u>	<u>Absorbé par les voies respiratoires et digestives. Aucune information concernant un effet probable sur la grossesse.</u> https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=44016&no_seq=1	
	<u>Alginate de potassium (9005-36-1)</u>	<u>Aucune information concernant un effet probable sur la grossesse.</u> https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=270603&no_seq=3	
	<u>Acrylique :</u>		
	<u>Méthacrylate de méthyl (80-62-6)</u>	<u>Absorbé par les voies respiratoires et la voie cutanée. Les études démontrent une absence d'effet sur le développement et la reproduction.</u> https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=3889&no_seq=1	<u>Les études disponibles ne permettent pas de conclure à un risque pour la travailleuse enceinte. Selon l'étude de Salomon, aucun effet tératogène, embryotoxique ou fœtotoxique n'a été observé jusqu'à un niveau d'exposition de 2028 ppm.</u> http://www.inrs.fr/publications/bdd/demeter/demeter-CAS.html
	<u>Paraffine (8002-74-2)</u>	<u>Absorbé par les voies respiratoires. Aucune information concernant un effet probable sur la grossesse.</u> https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-simdut.aspx?no_produit=4689&no_seq=1	
	<u>Oxyde de zinc (1314-13-2)</u>	<u>Absorbé par la peau, les voies respiratoires et digestives. Aucune information concernant un effet probable sur la grossesse.</u> https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=4515&no_seq=1	
	<u>Polyvinyle de siloxane</u>	<u>Non répertorié comme produit dangereux</u>	<u>Non répertorié comme produit dangereux</u>

<u>Couronnes et ponts temporaires</u>	Peroxyde de benzoyl (94-36-0)	Absorbé par les voies digestives et la voie cutanée. Aucune information concernant un effet probable sur la grossesse. https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=1941&no_seq=1	<u>Selon la fiche Demeter, les données recueillies sont principalement par la voie d'absorption cutanée. L'absorption respiratoire n'a pas été documentée. Aucune donnée sur la reproduction ou le développement n'a été identifiée chez l'humain. Par contre, chez le rat mâle, le peroxyde de benzoyle à forte dose agit sur l'appareil reproducteur sans avoir de répercussion sur la capacité de reproduction.</u> http://www.inrs.fr/publications/bdd/demeter/demeter-CAS.html
	Alcool méthylique (67-56-1)	En milieu de travail, l'alcool méthylique est principalement absorbé par les voies respiratoires et la voie cutanée. Des effets ont été observés chez la souris à des concentrations entre 10 000 et 20 000 ppm, dont une baisse significative du poids fœtal et une augmentation des malformations squelettiques et viscérales. De plus, un effet neurotoxique a été observé à 15 000 ppm. Peu d'études sur l'humain sont concluantes. Étant donné les quantités et la fréquence d'utilisation, il a été décidé de ne pas retenir le risque. https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=455&no_seq=1	<u>Les études sur le développement ne sont pas concluantes concernant la toxicité et la reproduction pour l'humain. Par contre, des signaux d'alertes ont été détectés chez la souris (malformation de la fente labiale et effets neurotoxiques). Étant donné les quantités et la fréquence d'utilisation, il a été décidé de ne pas retenir le risque</u>
	Silicate de barium (60195-38-2)	Aucune information concernant un effet probable sur la grossesse https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=1629361&no_seq=5	
	Phtalate de dibutyle (84-74-2) (10 % de concentration dans la fiche consultée)	Le phtalate de dibutyle est absorbé par les voies respiratoires en milieu de travail. Les études démontrent une augmentation de malformations congénitales chez l'animal, mais la relation entre l'exposition et l'effet n'est pas satisfaisante en raison de limitations expérimentales. L'exposition au phtalate de dibutyle par la travailleuse est considérée non significative. https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-simdut.aspx?no_produit=12971&no_seq=1	<u>Selon DEMETER, le phtalate de dibutyle a été classé dans la catégorie 2 des substances toxiques pour le développement : «substance causant des effets toxiques sur le développement dans l'espèce humaine. Malgré le fait que ce produit est utilisé en de très faibles quantités et de façon occasionnelle, nous considérons non significative l'exposition de la travailleuse.</u>

	<u>Alcool éthylique (64-17-5)</u>	En milieu de travail, l'alcool éthylique est absorbé par les voies respiratoires. Il traverse le placenta chez l'humain. Aucune donnée concernant un SAF résultant d'une exposition professionnelle n'a été trouvée dans la littérature scientifique. De plus, il n'y a pas d'évidence que l'inhalation ou le contact cutané peut produire des symptômes d'intoxication. L'inhalation de vapeurs d'alcool éthylique ne conduit pas à une augmentation importante de la concentration sanguine. https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-pmsd.aspx?no_produit=893&no_seq=1	<u>Selon DEMETER, il n'y a pas de risque malformatif aux doses normalement observées en milieu de travail.</u>
	<u>Éthylène glycol (107-21-1)</u>	En milieu de travail, l'éthylène glycol est peu absorbé par les voies respiratoires et la peau, mais très bien par les voies digestives. Aucune information concernant un effet probable sur la grossesse. https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=41103&no_seq=2	
	<u>Diméthacrylate de bisphénol A (3253-39-2)</u>	Aucune information concernant un effet probable sur la grossesse. https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-pmsd.aspx?no_produit=214338&no_seq=7	
Composites	<u>Méthacrylate de glycide et de bisphénol A (1565-94-2)</u> <u>Bisméthacrylate de 1,6-hexanediyle (6606-59-3)</u> <u>Diméthacrylate de triéthylèneglycol (109-16-0)</u>	<u>Produit agissant principalement comme irritant cutané. Aucune information concernant un effet probable sur la grossesse.</u> https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-pmsd.aspx?no_produit=192278&no_seq=11 <u>Produit agissant principalement comme irritant cutané. Aucune information concernant un effet probable sur la grossesse.</u> https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=255380&no_seq=4 <u>Produit agissant principalement comme irritant cutané. Aucune information concernant un effet probable sur la grossesse.</u> https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=130526&no_seq=1	

Traitement de canal	<u>Hydroxyde de sodium (1310-73-2)</u>	Ce produit n'est pas absorbé dans l'organisme, il exerce une action locale qui détruit les tissus. Il n'a donc pas d'effet sur la grossesse. https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=1164&no_seq=1	
	<u>Gutta percha (9000-32-2)</u>	Aucune information concernant un effet probable sur la grossesse. https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=1544089&no_seq=2	
	Ciment		
	<u>Méthacrylate de glycidyle et de bisphénol A (1565-94-2)</u>	Produit agissant principalement comme irritant cutané. Aucune information concernant un effet probable sur la grossesse. https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-pmsd.aspx?no_produit=192278&no_seq=11	
	<u>Diméthacrylate de triéthylène glycol (109-16-0)</u>	Ce produit est un sensibilisant cutané. Aucune information sur un effet probable sur la grossesse. https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=130526&no_seq=1	
	<u>Alcool éthylique</u>	En milieu de travail, l'alcool éthylique est absorbé par les voies respiratoires. Il traverse le placenta chez l'humain. Aucune donnée concernant un SAF résultant d'une exposition professionnelle n'a été trouvée dans la littérature scientifique. De plus, il n'y a pas d'évidence que l'inhalation ou le contact cutané peut produire des symptômes d'intoxication. L'inhalation de vapeurs d'alcool éthylique ne conduit pas à une augmentation importante de la concentration sanguine. https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-pmsd.aspx?no_produit=893&no_seq=1	
	<u>Copolymère d'acide itaconique et d'acide acrylique (25948-33-8)</u>	Aucune information concernant un effet probable sur la grossesse. https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/pages/fiche-complete.aspx?no_produit=1617606&no_seq=3&incr=0	
	<u>Acide phosphorique (7664-38-2)</u>	Absorption négligeable dans l'organisme. Aucune information concernant un effet probable sur la grossesse. https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/resultat-recherche-produit.aspx?c%3d1%26t%3dCopolym%25u00e8re%2bd%25u2019acide%2bitaconique%26m%3ds	
	<u>Eugénol (97-53-0)</u>	Aucune information concernant un effet probable sur la grossesse https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-pmsd.aspx?no_produit=53280&no_seq=6	

Adhésifs dentaires	<u>Oxyde de verre amorphe (65997-17-3)</u>	<u>Aucune information concernant un effet probable sur la grossesse.</u> https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=433888&no_seq=1	
	<u>Méthacrylate d'hydroxy-2 éthyle (868-77-9)</u>	<u>Produit principalement irritant. Aucune information concernant un effet probable sur la grossesse.</u> https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=174839&no_seq=1	
	<u>Trifluorure d'ytterbium (13760-80-0)</u>	<u>Produit non dangereux selon la classification du RPD</u> https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=295907&no_seq=1	
	<u>Méthacrylate de triméthoxysilylpropyle (2530-85-0)</u>	<u>Aucune information concernant un effet probable sur la grossesse.</u> https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=205674&no_seq=9	
	<u>Hexafluorosilicate de sodium (16893-85-9)</u>	<u>Absorbé par les voies respiratoires et digestives. Produit principalement irritant. Aucune information concernant un effet probable sur la grossesse</u> https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=11577&no_seq=1	
	<u>Cyano-2 acrylate de butyle normal : (6606-65-1)</u>	<u>Aucune information concernant une toxicité pour la travailleuse enceinte.</u> https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=255398&no_seq=1	
Scellants dentaires	BIS-GMA (1565-94-2)	<u>Aucune information concernant un effet probable sur la grossesse.</u> https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-pmsd.aspx?no_produit=192278&no_seq=2	
	Diméthacrylate de triéthylène glycol (109-16-0)	<u>Ce produit est un sensibilisant cutané. Aucune information sur un effet probable sur la grossesse.</u> https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=130526&no_seq=1	

	Éther monométhylque d'hydroquinone (150-76-5)	<u>Absorbé par les voies digestives et la voie cutanée. Ce produit est un sensibilisant cutané. Aucune information concernant un effet probable sur la grossesse.</u> https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-simdut.aspx?no_produit=6841&no_seq=1	
Pâte à prophylaxie	Glycérol 56-81-5 (10-25 %) Fluorure de sodium (7681-49-4)	<u>Absorbé par les voies digestives et traverse le placenta. Aucune information concernant un effet probable sur la grossesse en milieu de travail.</u> https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=4366&no_seq=1	
	Minerai de perlite (130885-09-5)	<u>Aucune information concernant un effet probable sur la grossesse.</u> https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-simdut.aspx?no_produit=1625436&no_seq=1	
	Alcool cétylique (36653-82-4)	<u>Aucune information concernant un effet probable sur la grossesse. Ce produit est principalement irritant.</u> https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-pmsd.aspx?no_produit=366088&no_seq=1	
	Fluorure de sodium (7681-49-4)	<u>Ce produit est absorbé par les voies respiratoires et digestives. Produit principalement irritant. Aucune information concernant un effet probable sur la grossesse.</u> https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-simdut.aspx?no_produit=4374&no_seq=1	
	Dioxyde de titane (13463-67-7)	<u>Ce produit est absorbé par les voies respiratoires et est classé groupe 2B par le CIRC. Aucune information concernant un effet probable sur la grossesse. Étant donné sa petite concentration dans la pâte à prophylaxie, l'exposition de la travailleuse est considérée non significative.</u> https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-pmsd.aspx?no_produit=4671&no_seq=1	
	Huile de castor éthoxylée (61791-12-6)	<u>Aucune information concernant un effet probable sur la grossesse.</u> https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=45849&no_seq=1	
	Saccharine sodique (128-44-9)	<u>Aucune information concernant un effet probable sur la grossesse.</u> https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=45849&no_seq=1	

Anesthésiant local	<u>Lidocaïne (73-78-9)</u>	Traverse le placenta. Aucun effet répertorié sur la grossesse en milieu de travail. https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-pmsd.aspx?no_produit=109918&no_seq=1	<u>Aucun effet répertorié sur la grossesse.</u>
Anesthésique topique	<u>Benzocaïne (94-09-7)</u>	Ce produit est absorbé par la peau et les voies digestives. Pourrait causer une sensibilisation de la peau. Aucune information concernant un effet probable sur la grossesse. https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-pmsd.aspx?no_produit=120600&no_seq=5	
Fluor	<u>Fluorure de calcium 2 % (7789-75-5)</u>	Ce produit est absorbé par les voies respiratoires et digestives. Aucune information concernant un effet probable sur la grossesse. https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-pmsd.aspx?no_produit=120097&no_seq=1	
Désinfectant	<u>Chlorexidine (55-56-1)</u>	Absorbé de façon négligeable dans l'organisme. Ce produit peut causer une sensibilisation respiratoire. Aucune information concernant un effet probable sur la grossesse. https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=1111947	
Produits de blanchiments	<u>Peroxyde de carbamide 16 % (124-43-6)</u>	Aucune information concernant un effet probable sur la grossesse. https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-pmsd.aspx?no_produit=137612&no_seq=1&incr=0	
Kavo-Spray	<u>Propane (74-98-6)</u>	Ce produit est absorbé par les voies respiratoires. Aucune information concernant un effet probable sur la grossesse. https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-simdut.aspx?no_produit=1651&no_seq=1	
	<u>Butane (106-97-8)</u>	Ce produit est absorbé par les voies respiratoires. Aucune information concernant un effet probable sur la grossesse. https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-simdut.aspx?no_produit=2345&no_seq=1	
	<u>Isobutane (75-28-5)</u>	Ce produit est absorbé par les voies respiratoires. Aucune information concernant un effet probable sur la grossesse. https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-pmsd.aspx?no_produit=14225&no_seq=1	

ANNEXE 7
RADIATIONS IONISANTES

RADIATIONS IONISANTES

Dose	Limite ou effet sur la santé
Plus de 5 000 mSv	Dose pouvant causer la mort si elle est reçue en une seule fois
1 000 mSv	Dose pouvant occasionner les symptômes de la maladie des rayons (fatigue et nausées) si elle est reçue au cours d'une période de 24 heures
100 mSv	Dose aiguë la plus petite connue pouvant causer l'apparition de cancers
30 à 100 mSv	Dose de rayonnement reçue lors d'une tomographie axiale informatisée du corps entier
50 mSv	Limite de dose de rayonnement annuelle pour les travailleurs du secteur nucléaire
1,8 mSv	Dose annuelle moyenne due au rayonnement de fond au Canada
1 mSv	Limite de dose annuelle pour les membres du public au Canada
0,1 à 0,12 mSv	Dose reçue lors d'une radiographie des poumons
0,01 mSv	Dose reçue lors d'une radiographie dentaire
0,01 mSv	Dose annuelle moyenne résultant des voyages en avion

Figure 3 du document « Introduction au rayonnement » CCSN 2012, p.19

