



**TRANSMISSION DES GASTRO ENTERITES ET  
INFECTIONS RESPIRATOIRES AIGUES DES ENFANTS  
A LEURS PARENTS A DOMICILE**  
Étude des enfants en centre de garde de la Grande Région de  
Québec

**Mémoire**

**Anne-Sylvia SACRI**

**MAÎTRISE EN ÉPIDÉMIOLOGIE CLINIQUE**  
Maître ès science (M. Sc.)

**Québec, Canada**

**© Anne-Sylvia SACRI, 2014**



## **RESUME**

Les infections respiratoires aiguës (IRA) et les gastro-entérites aiguës (GEA) sont les infections les plus fréquentes chez les enfants, leur incidence augmentant lors de la fréquentation de centres de garde.

L'objectif de notre étude était d'estimer le risque de transmission des IRA et des GEA des enfants fréquentant les centres de garde à leurs parents. Nous avons par ailleurs décrit les mesures de prévention utilisées par les familles afin de prévenir la transmission de ces infections à domicile.

Notre étude est rétrospective, basée sur des enfants de 12 à 60 mois fréquentant les Centres de la Petite Enfance (CPE) de plus de 60 places de la Grande région de Québec, Canada, ainsi que leurs parents.

374 foyers et 608 participants ont été inclus. L'incidence des IRA et des GEA est respectivement 19 et 8,7 épisodes pour 100 enfants-mois. Les deux types d'infections sont fréquemment acquises par les parents soit environ une fois sur trois. Les GEA chez les parents entraînent plus fréquemment de l'absentéisme au travail que les IRA (60% vs 34%), cet absentéisme étant légèrement plus long (23% vs 15% absent  $\geq 2$  jours).

Les habitudes rapportées concernant les mesures de prévention des infections au sein des familles sont pratiquement les mêmes pour les IRA et GEA. Le lavage des mains au savon reste la principale mesure évoquée dans les deux cas.

Ainsi, le risque de transmission des infections respiratoires et digestives aux parents via leur enfant n'est pas négligeable de même que leur impact. Les IRA sont plus fréquentes chez les enfants mais l'absentéisme parental au travail est plus important suite à la transmission des GEA. Nos résultats suggèrent que les mesures de prévention à domicile méritent une grande attention, un renforcement de l'éducation aux familles et une évaluation par des études prospectives.



# **TABLE DES MATIERES**

RESUME .....	III
TABLE DES MATIERES .....	V
LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES .....	VII
LISTE DES ABREVIATIONS.....	IX
AVANT-PROPOS .....	XI
PROBLEMATIQUE.....	1
REVUE DE LA LITTERATURE.....	3
I. SURVEILLANCE DES IRA ET DES GEA.....	3
II. LES INFECTIONS RESPIRATOIRES AIGUES.....	4
II.1. Epidémiologie des IRA .....	4
II.2. Agents pathogènes.....	4
II.3. Mode de transmission.....	5
III. LES GASTRO ENTERITES AIGUES .....	5
III.1. Epidémiologie des GEA.....	5
III.2. Agents pathogènes.....	6
III.3. Modes de transmission.....	7
IV. INFECTIONS ET GARDERIES : DES ENJEUX PARTICULIERS.....	7
IV.1. Epidémiologie des infections respiratoires et digestives en garderie.....	8
IV.2. Agents pathogènes en garderie.....	8
IV.3. Transmission des infections en garderie.....	9
IV.4. Mesures de prévention et efficacité.....	10
V. INFECTIONS ET DOMICILE : DES ENJEUX A EXPLORER .....	13
V.1. Epidémiologie à domicile.....	14
V.2. Transmission des infections à domicile.....	15
V.3. Mesures de prévention et efficacité.....	16
OBJECTIFS DE L'ÉTUDE .....	19
MATERIELS ET METHODES.....	21
I. DEVIS ET POPULATION A L'ETUDE.....	21
II. RECRUTEMENT .....	21

III. RECUEIL DES DONNEES .....	21
IV. ANALYSE STATISTIQUE .....	22
V. CONFIDENTIALITE ET CONSIDERATIONS ETHIQUES.....	23
ARTICLE .....	25
DISCUSSION.....	41
CONCLUSION .....	51
BIBLIOGRAPHIE .....	53
ANNEXES .....	63

## **LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES**

Tableau 1. Facteurs associés au risque d'acquisition de l'infection chez les parents exposés à leur enfant malade de GEA ou d'IRA .....	Page 37
Tableau 2. Caractéristiques des parents et de leur foyers ayant participé en 2009 et 2010 .....	Page 39
Tableau 3. Épisodes infectieux chez les 374 enfants fréquentant le CPE, risque d'acquisition de leurs parents et mesures de prévention utilisées dans les foyers. .....	Page 40
Tableau 4. . Facteurs associés au risque d'acquisition de l'infection chez les parents exposés à leur enfant malade d'IRA en 2009 et en 2010 .....	Page 63
Figure 1. Organigramme des participants .....	Page 65





## **LISTE DES ABREVIATIONS**

AAP	American Association of Pediatrics
CDC	Center for Disease Control and Prevention
CPE	Centre de la Petite Enfance
DSP	Directions régionales de santé publique
ECDC	European Centre for Disease prevention and Control
GEA	Gastro-entérites aiguës
GEE	Generalized Estimating Equations
IRA	Infections respiratoires aiguës
MADO	Maladies A Déclaration Obligatoire
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PNSME	Programme National de Surveillance des Maladies Entériques
SAG	Syndrome d'Allure grippal
VRS	Virus Respiratoire Syncytial

*Ce mémoire est dédié à mes parents Nicole et Richel, et ma sœur Caroline, que je ne remercierai jamais assez pour leur présence et leur soutien inconditionnel*

*Merci à mon directeur de recherche, le Dr Gaston De Serres, pour sa patience, ses conseils et son empathie tout au long de ce parcours de travail ensemble*

*Merci à tous ceux qui ont collaboré à ce projet, à toute l'équipe de l'Institut national de santé publique du Québec.*

*Toute ma reconnaissance aux anges gardiens sans qui ce mémoire n'aurait pu se faire, Anne Moreau, René Verreault et Mireille Girerd.*

*A mes amis au Québec, Ngoc – Hang Khuc, Fannie, Frédérique, Pascale et Marko*

*A Claire, Hélène et Céline Bellemare, à Christine.*

## **AVANT-PROPOS**

Ce mémoire comporte un article inséré ayant pour titre « Transmission of acute gastroenteritis and respiratory illness from children to parents ». Cet article publié dans la revue The Pediatric Infectious Disease Journal (Pediatr Infect Dis J.) est disponible en ligne depuis le 28 janvier 2014 et est identifié par le DOI : 10.1097/INF.0000000000000220.

Liste des auteurs de l'article:

Anne Sylvia Sacri, MD, MSc (1)

Gaston De Serres, MD, PhD (1,2)

Caroline Quach, MD, FRCPC (3)

Nicole Boulianne RN, MSc(2)

Louis Valiquette MD, FRCPC(4)

Danuta M Skowronski, MD, FRCPC (5)

Affiliations des auteurs de l'article :

1 Université Laval, Québec, QC, Canada,

2 Institut national de santé publique du Québec, Québec, Canada

3 The Montreal Children's Hospital – McGill University Health Center, McGill University, Montreal, QC, Canada

4 Université de Sherbrooke , Sherbrooke, QC, Canada

5 British Columbia Center for Disease Control, Vancouver, BC, Canada

Contribution des auteurs de l'article :

L'auteur principal est le Dr Anne-Sylvia qui a procédé à l'analyse des données et à la rédaction de l'article en collaboration avec le Dr Gaston De Serres, directeur de recherche. Le Dr Gaston De Serres a supervisé l'ensemble du projet de sa conception à l'analyse des données et jusqu'à la rédaction de l'article et du mémoire.

Les co-auteurs Drs Caroline Quach, Louis Valiquette, Danuta M Skowronski et Nicole Boulianne ont participé à la conception du projet, aux relectures régulières lors de la rédaction de l'article ainsi qu'aux modifications avant soumission. Mme Manale Ouakki a participé aux analyses statistiques et a relu les diverses versions du manuscrit.

## **PROBLEMATIQUE**

Les infections respiratoires aiguës (IRA) et les gastroentérites aiguës (GEA) représentent les infections les plus fréquentes chez les enfants des pays industrialisés et la première cause de consultation pédiatrique<sup>1-3</sup>. Elles touchent en premier lieu les enfants de moins de 5 ans, qui constituent un véritable vecteur de ces infections dans la communauté, en période hivernale principalement<sup>4-8</sup>. Au cours de ces dernières années, le nombre d'enfants de moins de 5 ans fréquentant les centres de garde n'a cessé d'augmenter dans les pays industrialisés et il a été clairement reconnu que le fait d'être en garderie augmente le risque d'infections respiratoires et digestives. On retrouve un risque presque doublé d'infection chez ces enfants<sup>9-15</sup>. Les parents des enfants de moins de 5 ans en garderie constituent ainsi des cibles fréquentes d'infections secondaires. Au sein des familles, ces infections ont un retentissement non seulement sur l'état de santé des parents mais aussi sur les plans émotionnel et organisationnel. Il apparaît donc important de mesurer cette transmission à domicile et de cerner les différents moyens possibles pour la limiter.

La littérature concernant les infections des enfants en centres de garde et leur retentissement à l'échelle communautaire est abondante. Par contre, la question de la transmission secondaire des infections aux parents a été peu étudiée jusqu'à maintenant<sup>6, 16-19</sup>

Notre étude s'est ainsi intéressée au risque d'infections respiratoires et digestives chez les parents acquises de leurs enfants en garderie ainsi qu'aux mesures préventives utilisées à la maison pour réduire la transmission de ces infections. Elle a porté sur les formes bénignes des deux types d'infection. Les IRA désignent les atteintes hautes (excluant les otites) de type rhinopharyngite, rhume commun et les atteintes généralisées de type syndrome d'allure grippale (SAG). Sur le plan digestif, on a considéré les GEA non compliquées.



# **REVUE DE LA LITTÉRATURE**

## **I. SURVEILLANCE DES IRA ET DES GEA**

Les IRA et les GEA sont très fréquentes mais l'on ne dispose pas toujours de données de surveillance épidémiologique concernant la population pédiatrique ni celle des parents, la plupart des pays n'imposant pas la déclaration de ces infections. Au Québec, comme dans de nombreuses zones industrialisées, la surveillance épidémiologique des maladies infectieuses repose principalement sur les données des maladies à déclaration obligatoire (MADO) et les éclosions et épidémies signalées aux Directions régionales de santé publique (DSP)<sup>20</sup>. On dispose aussi d'une surveillance des virus respiratoires laboratoires effectuée par un réseau de laboratoires hospitaliers sur les prélèvements réalisés sur les malades de tous âges. Au Canada, il existe un programme national hebdomadaire de détection et d'isolement des virus respiratoires et un programme de surveillance des maladies entériques (PNSME). Aux États-Unis, le CDC (Center for Disease Control and Prevention) a un réseau de surveillance nationale nommé « The National Respiratory and Enteric Virus Surveillance System » (NREVSS) qui recueille la fréquence des infections causées par le virus respiratoire syncytial (VRS), les virus influenza, parainfluenza, les adénovirus respiratoires et entériques ainsi que les rotavirus. En Europe, l'European Centre for Disease prevention and Control (ECDC) effectue une surveillance active de l'influenza. Sur le plan digestif, il fait une surveillance des diarrhées bactériennes sévères.

Les réseaux de surveillance cités ci-dessus sont basés sur des tests biologiques réalisés dans tous les groupes d'âge et il n'est pas toujours possible d'individualiser la population pédiatrique. L'influenza est le principal virus qui fait l'objet de programmes de surveillance sentinelle dans les populations adultes et pédiatriques.

On dispose aussi de plusieurs études dans la population pédiatrique ayant évalué l'importance des IRA et des GEA par la mesure de l'incidence des hospitalisations et des consultations médicales.

## II. LES INFECTIONS RESPIRATOIRES AIGUES

### II.1. Epidémiologie des IRA

Pendant les cinq premières années de sa vie, un enfant résidant en zone urbaine fait en moyenne 5 à 8 épisodes de maladie respiratoire aigue par année<sup>21-23</sup>. Les IRA sont à l'origine de 20 à 40% des présentations aux consultations externes d'enfants de moins de 5 ans et de 12 à 35% des hospitalisations<sup>22, 24</sup>. Ce sont les enfants qui présentent les taux les plus élevés de consultation pour un syndrome d'allure grippal, comme cela est présenté par la surveillance sentinelle annuelle de l'influenza au Canada<sup>7-8, 25</sup>.

### II.2. Agents pathogènes

Les virus sont à l'origine de plus de 90% des maladies aiguës de l'appareil respiratoire supérieur acquises dans la collectivité par les enfants. Plus de 200 virus sont susceptibles d'induire une IRA accompagnée ou non de signes cliniques. Les plus fréquents étant : le VRS, les rhinovirus, les adénovirus, les entérovirus, les coronavirus, les virus parainfluenza et les influenza A et B<sup>26</sup>. Les rhinovirus sont les premiers virus responsables du rhume ordinaire tous âges confondus et on en connaît plus de 100 sérotypes distincts<sup>27-28</sup>. Chez les enfants en bas âge, le VRS occupe la première place. Il est l'agent majeur de la bronchiolite du nourrisson (plus de deux tiers des cas), pathologie obstructive des voies respiratoires chez les enfants de moins de 24 mois se présentant par un tableau de dyspnée sifflante. Plus de 20% des enfants atteints de bronchiolites sont hospitalisés. Ceux de moins de 6 mois, représentent plus de 60% des cas de bronchiolites hospitalisées car ils sont plus sensibles aux complications et sont les plus touchés. La fréquence des hospitalisations pour bronchiolite à VRS diminue progressivement avec l'âge et les enfants de plus d'un an représentent moins de 10% des cas hospitalisés<sup>29-34</sup>. Le VRS est également responsable de 5% à 40% des pneumonies du jeune enfant et de 10% à 30% des bronchites, ainsi que de tous types d'atteinte de l'arbre respiratoire telles les rhinites ou les laryngites. Les virus influenza touchent beaucoup la population des enfants de moins de 5 ans mais affectent encore plus les enfants d'âge scolaire (5-18 ans)<sup>7, 23, 35</sup>.



Les IRA virales du jeune enfant peuvent facilement se compliquer ou s'accompagner d'infection bactérienne (otites, sinusites ou pneumonies). Les bactéries en cause font partie de la flore commensale et incluent notamment *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, *Staphylococcus aureus*<sup>26</sup>.

### **II.3. Mode de transmission**

Les virus respiratoires sont transmis soit par voie aérienne (gouttelettes ou aérosol), soit par contact direct avec les sécrétions nasales, oculaires, la salive ou encore par contact indirect avec des surfaces contaminées notamment les mains<sup>24, 36-37</sup>. Ces virus respiratoires peuvent survivre 30 minutes sur la peau ou les vêtements et jusqu'à plusieurs heures sur les objets. Chez les enfants en bas âge et dans les garderies notamment, la transmission par contact direct peut jouer un rôle important. La plupart des virus respiratoires (VRS, adenovirus, rhinovirus, virus influenza et parainfluenza) sont transmis par gouttelettes (plus de 10µ) lors de contacts dits rapprochés. Ceci correspond à une distance d'« environ 1 mètre » selon la définition de l'OMS et à une distance de « 6 pieds » (environ 2 mètres) selon l'Occupational Safety and Health Administration (Etats-Unis)<sup>36, 38</sup>.

## **III. LES GASTRO ENTERITES AIGUES**

### **III.1. Epidémiologie des GEA**

On retrouve plusieurs études faisant référence à l'épidémiologie des infections digestives dans la communauté pour les pays industrialisés. On constate ainsi que les enfants de moins de 5 ans sont particulièrement touchés, chacun faisant au moins un épisode par an<sup>4</sup>. Chez les enfants de ce groupe d'âge, les GEA sont responsables d'environ 10% des hospitalisations<sup>39-40</sup>. Les consultations médicales y sont particulièrement fréquentes par rapport aux autres tranches d'âge, atteignant 3 millions annuellement en France<sup>41-42</sup>.

### III.2. Agents pathogènes

La place relative des différents agents bactériens et viraux varie selon l'âge des patients, le contexte épidémique et la région du globe. Néanmoins, les virus sont de loin la première cause de GEA, à l'origine de près de la moitié des cas en Amérique du Nord comme en Europe <sup>41</sup>. Les agents les plus fréquents sont les rotavirus <sup>43</sup>, les calicivirus (norovirus, astrovirus et sapovirus) et les adenovirus entériques.

Le rotavirus est la cause principale de gastro-entérite sévère chez les enfants. Il est responsable de 30 à 60% des diarrhées sévères chez l'enfant de moins de 2 ans <sup>44</sup>. Des enquêtes séro-épidémiologiques ont montré qu'à l'âge de 3-4 ans, 90 % des enfants aussi bien dans les pays industrialisés que les pays en voie de développement possèdent des anticorps spécifiques <sup>44</sup>. L'étude MIRAGE, menée entre janvier et juin 2005 dans 59 cabinets de médecins de famille et cliniques pédiatriques à travers tout le Canada chez des enfants de moins de 3 ans rapporte que presque la moitié des épisodes de GEA pour lesquels on a eu un test en laboratoire sont attribuables au rotavirus <sup>43,45</sup>. Aux Etats-Unis, le rotavirus est responsable de 5 à 10% des épisodes de GEA chez les enfants de moins de 5 ans, résultant en 55 000 à 70 000 hospitalisations par an, 250 à 272 000 visites aux urgences et 410 000 visites médicales en ville <sup>46-47</sup>. Chez les enfants de moins de 3 ans en particulier, il est à l'origine d'environ 50% des hospitalisations et des visites aux urgences pour GEA et 30% des consultations externes, en hiver. Pour la plupart des autres pays industrialisés, les études rapportent que le rotavirus est responsable d'entre 25% et 72% des hospitalisations pour GEA chez les enfants de moins de 5 ans <sup>48-51</sup>. Notons qu'il a été montré que les épidémies hivernales pédiatriques de rotavirus en zone tempérée sont superposables à celles dues au VRS <sup>52</sup>.

On connaît également bien maintenant des norovirus, première cause d'épidémies de GEA à travers le monde, tous âges confondus <sup>53-57</sup>. Le norovirus cause fréquemment des hospitalisations pour GEA chez les enfants à travers le monde. Une revue de littérature récente, rapporte les prévalences de norovirus variant de 6 à 48% avec une médiane à 14% chez les enfants hospitalisés pour GEA dans des études concernant plus de 20 pays différents <sup>58</sup>. Dans huit études, la proportion d'enfants hospitalisés pour GEA dues au norovirus est aussi élevée que celle des cas dus au rotavirus.

Il ne faut pas négliger les co-infections virales et bactériennes qui représentent entre 5 et 15% des cas selon les études et les méthodes utilisées <sup>41</sup>. On doit signaler chez les enfants de moins de 5 ans, la fréquence particulière des GEA bactériennes et parasitaires à *Campylobacter* (4-13%), *Salmonella* (5-8%), *Yersinia* (1- 4,5%), ECEP (*Escherichia coli* entero pathogène) (0,4-3%), *Giardia* (0,9-3%) <sup>59</sup>.

### **III.3. Modes de transmission**

Les infections entériques sont souvent transmises indirectement suite à des contacts avec des surfaces contaminées par les agents pathogènes contenus dans les selles. Le rôle du portage par les mains est primordial et prend une place particulière chez les enfants à travers la transmission mains-bouche. De plus, les enfants de moins de 5 ans sont en contact avec de nombreuses surfaces potentiellement contaminées par les mains: zones de changement des couches, sols, jouets. Les organismes pathogènes restent actifs sur ces surfaces de quelques heures à quelques jours, voire plusieurs semaines <sup>21</sup>. La transmission par voie aérienne des infections digestives n'a pas été démontrée de façon formelle <sup>44</sup>.

## **IV. INFECTIONS ET GARDERIES : DES ENJEUX PARTICULIERS**

Ces dernières années, le nombre d'enfants en bas âge fréquentant les centres de gardes a considérablement augmenté du fait des mutations qu'ont connues nos sociétés (mères actives, nécessité d'avoir deux revenus par famille, augmentation du nombre de familles monoparentales) <sup>60</sup>. En Amérique du Nord et dans les pays développés, près d'un quart des enfants sont dans des centres de garde <sup>61-62</sup>. Au Québec, cela concerne environ 43% des enfants de 0 à 4 ans en 2003 et 181 161 familles en 2008. De 1998 à 2005, le nombre de places disponibles en système de garde a doublé pour la province passant de 82 302 à 191 874 <sup>63-65</sup>. La fréquentation d'une garderie chez les enfants de moins de 5 ans augmente le risque d'infections respiratoires et digestives <sup>23, 61, 66-72</sup>. Par rapport à la garde à domicile le risque est multiplié par presque deux <sup>9-15, 73</sup>. Il apparaît donc important de considérer l'épidémiologie des infections respiratoires et digestives chez les enfants

fréquentant les garderies et leurs particularités concernant les agents pathogènes rencontrés et les modes de transmission. Nous faisons également le point sur les mesures de prévention de ces infections utilisées en garderie et leur efficacité.

#### **IV.1. Épidémiologie des infections respiratoires et digestives en garderie**

Les études épidémiologiques réalisées à propos des infections chez les enfants en garderie dans les pays industrialisés ne rapportent pas toujours des taux d'incidence. Lorsque c'est le cas, on retrouve surtout des études anciennes, ne s'intéressant qu'à un agent infectieux en particulier, ou encore réalisées au cours d'épidémies<sup>56, 74-83</sup>. Les taux d'incidence pour les deux types d'infection présentent une grande variabilité. Les enfants en garderie de 12 à 60 mois ont de 14 à 50 épisodes d'IRA pour 100 enfants-mois, la plupart des données datant d'avant 1995<sup>14, 21, 60, 84-88</sup>. Il existe un gradient de l'incidence selon l'âge, les plus jeunes étant les plus souvent malades : avant un an, les taux vont de 29 à 82 infections pour 100 enfants, de 1 à 2 ans on retrouve environ 65 épisodes pour 100 enfants-mois, de 2 à 3 ans autour de 50, de 3 à 4 ans 33,3 à 36,7 et de 4 à 5 ans 20,8 à 27 pour 100 enfants-mois<sup>14, 23, 61, 84</sup>. Les GEA constituent la seconde infection la plus fréquente en garderie après les IRA, avec un taux d'incidence de 1 à 12 épisodes pour 100 enfants-mois en moyenne<sup>10, 14, 85, 89</sup>. On y retrouve aussi un gradient d'âge : les moins de 36 mois présentant 8,3 à 11,7 épisodes pour 100 enfants-mois en moyenne, jusqu'à 42 parfois<sup>10, 23, 90</sup>, et les plus âgés de 0,8 à 11,7 épisodes pour 100 enfants-mois.

#### **IV.2. Agents pathogènes en garderie**

En ce qui concerne les IRA, les agents pathogènes retrouvés dans les centres de garde sont les mêmes que ceux retrouvés dans la communauté et ils évoluent également selon un mode épidémique. Le premier virus retrouvé en garderie est le VRS, comme c'est le cas dans la population générale. Le taux d'attaque en garderie est presque de 90% des enfants à risque de primo infection<sup>14, 84, 91</sup>. Quelques études évoquent des variations épidémiologiques propres aux garderies mais on ne dispose pas de consensus scientifique à propos de l'épidémiologie des agents pathogènes en garderie en comparaison à ceux de la population générale<sup>68, 84, 91</sup>.

En ce qui concerne les GEA, on retrouve en premier lieu les rotavirus comme dans la population générale des enfants de moins de 5 ans <sup>21, 56, 61, 89</sup>. La triade étiologique reconnue des GEA en garderie est constituée par : rotavirus, giardia et shigella, principaux responsables d'épidémies avec des taux d'attaque reportés par des revues de littérature lors d'épidémies de GEA respectivement de 70 à 100%, 19 à 90% et de 33 à 73% <sup>21, 92-93</sup>. Ces dernières années, des virus de la famille des calicivirus (norovirus, sapovirus et astrovirus) ont été de plus en plus fréquemment retrouvés comme étant à l'origine d'épidémies dans les garderies <sup>56, 59, 79, 94</sup>.

### **IV.3. Transmission des infections en garderie**

La transmission des infections respiratoires et digestives en garderies passe par les différents modes évoqués précédemment mais est complexe et multifactorielle de par les caractéristiques des enfants et celles de la structure en elle-même <sup>23</sup>. Plusieurs caractéristiques contribuant à l'augmentation du risque de transmission de ces infections sont développés dans la littérature :

- La vie en collectivité
- La grande proportion d'individus susceptibles
- La présence de malades asymptomatiques
- Le bas âge des enfants fréquentant les garderies (moins de 5 ans) et les particularités cliniques et comportementales que cela implique
- L'organisation de la structure de garde en elle-même

La vie en collectivité favorise les contacts fréquents et rapprochés ainsi que la transmission d'infections par le biais des enfants et/ou adultes asymptomatiques <sup>15, 21</sup>. Les enfants de moins de cinq ans sont plus à risque d'infections respiratoires et digestives du fait de leur immunité encore peu développée. Plusieurs revues de littérature mettent en évidence un risque significativement plus élevé pour ces deux types d'infections en garderie chez les enfants âgés de moins de 24 mois <sup>23, 66, 73, 92, 95</sup>. De nombreuses études abordent le comportement des enfants de moins de 5 ans qui fait apparaître plusieurs facteurs de risque dans la transmission des infections. On peut souligner le port fréquent des objets à la bouche et le partage facile de ces objets <sup>15, 21, 23, 92-93</sup>. Il a été mis en évidence que les enfants

de 2 à 4 ans portent les mains ou les objets à la bouche toutes les 3 minutes<sup>96-97</sup>. On note également la tendance aux contacts étroits nombreux, l'absence de notion d'hygiène ou d'acquisition de la propreté pour les plus jeunes<sup>36, 91-92</sup>. L'organisation des garderies en elle-même peut présenter des facteurs de risque exposés dans la littérature comme le nombre d'enfants accueillis, la taille des groupes d'enfants, le ratio du nombre d'éducateurs par enfant, l'absence de protocole de procédures d'hygiène des enfants et de l'environnement, le manque de formation du personnel sur l'hygiène<sup>21, 23, 66, 73, 93, 98</sup>. La proximité des aires de repas et de changements des couches ou encore un personnel identique pour ces deux tâches est à prendre en considération<sup>21, 23</sup>. L'utilisation de transports en commun spéciaux pour les enfants de la garderie sur le trajet domicile-garderie a été également évoquée comme facteur de risque<sup>15, 21</sup>.

#### **IV.4. Mesures de prévention et efficacité**

Les mesures de prévention en garderie évoquées dans la littérature se basent sur les recommandations de l'AAP (American Association of Pediatrics)<sup>21, 23, 66, 73</sup> qui suivent les axes suivants :

- Bonne hygiène des mains et bonne hygiène personnelle des enfants ainsi que du personnel
- Aménagements, équipements adaptés et procédures définies pour le change des couches, la toilette des enfants
- Vaccination adaptée des enfants et du personnel
- Exclusion des enfants malades ou à risque de transmission d'infection
- Désinfection adaptée et régulière des surfaces
- Définition de règles concernant la préparation et le stockage des aliments
- Communication régulière entre les parents, consultants en santé publique et les autorités de santé publique.

L'efficacité des mesures de prévention les plus courantes en garderie a été étudiée au cours des dernières années, le plus souvent à travers des programmes d'intervention. Le lavage des mains reste la principale mesure étudiée, considérée seule ou accompagnée des autres mesures recommandées et/ou d'une formation du personnel, d'une éducation des enfants.

A ce titre, une revue de littérature effectuée en 2000 par Huskins et al.,<sup>66</sup> est fondamentale. D'après cette étude, on peut regrouper la littérature à propos des interventions de prévention des infections en garderie en deux catégories : les interventions spécifiques et ponctuelles et les programmes d'intervention complets.

#### A. Les interventions spécifiques et ponctuelles.

Peu d'études traitent d'une seule mesure de prévention particulière. Une seule étude, celle de Black et al., en 1981, contrôlée non randomisée, sur le lavage des mains montre son efficacité sur les diarrhées<sup>99</sup>. Elle présente une bonne qualité méthodologique et fait figure de référence. Les trois autres études évoquées dans ce groupe comparent l'effet du type de couches (papier ou tissu) sur les diarrhées.

Par ailleurs, une revue de littérature, réalisée en 2003, corrobore l'idée de l'efficacité du lavage des mains sur les diarrhées en centres de garde<sup>100</sup>. Elle présente 2 études interventionnelles réalisées dans des pays en voie de développement montrant l'efficacité du lavage des mains sur les diarrhées<sup>95, 99</sup> ainsi qu'une étude observationnelle démontrant un risque augmenté de diarrhée en absence de mesure sur le lavage des mains<sup>98</sup>. Quant aux IRA, une seule étude randomisée basée sur des questionnaires auto administrés a ciblé uniquement l'hygiène des mains et n'a pas pu démontrer l'efficacité de cette approche à prévenir les IRA en garderie<sup>101</sup>. On ne retrouve pas d'étude ponctuelle évaluant spécifiquement l'effet du nettoyage, de la désinfection des objets ou de l'environnement. Une revue systématique de 2008 reposant sur les publications d'épidémies d'infections digestives rapportées en centres de garde et concerne les mesures de prévention : seuls 13% des rapports recensés suggèrent une efficacité de la désinfection des surfaces<sup>61</sup>. Une étude d'incidence sur un même groupe en garderie montre que le port de gants jetables par le personnel, en contexte d'épidémie de GEA, a permis de diminuer le taux d'incidence des diarrhées<sup>92</sup>.

#### B. Les programmes d'intervention complets.

Ces programmes comprenaient l'hygiène des mains mais aussi des précautions pour le change, la préparation de l'alimentation, la désinfection et le nettoyage des jouets ainsi que de l'environnement. Ces études sont plus fréquentes mais ne permettent pas de

distinguer l'effet propre de chaque mesure de prévention. De plus, il est difficile de tirer des conclusions robustes étant donné la très grande variabilité méthodologique entre les études répertoriées (diversité des programmes et suivis, des modes de recueil et de définition de l'information, de la compliance aux interventions). Néanmoins, la plupart de ces études montrent une réduction des infections.

Dans la revue de littérature d'Huskins et al. qui recensait 7 études présentant un programme d'intervention complet, on retrouve 6 essais randomisés contrôlés et une étude prospective de cohorte de type « avant-après intervention ». L'étude prospective montre une efficacité du programme sur l'incidence des GEA et des IRA<sup>102</sup>. Parmi les essais randomisés, une seule ne montre aucune efficacité sur les GEA<sup>103</sup>. Deux montrent une efficacité sur les types d'infections GEA et IRA, selon des âges variables<sup>95, 104-105</sup>. Pour les GEA, les mesures sont efficaces pour les enfants de plus de 24 mois<sup>95</sup> et pour les IRA, chez les enfants de moins de 24 mois, ce qui est attribué à une plus grande observance du programme<sup>104</sup>. Deux études montrent une efficacité uniquement concernant les GEA<sup>106-107</sup> et une seule étude montre une efficacité pour les IRA uniquement<sup>108</sup>. Parmi ces 6 études basées sur un programme d'intervention complet, 3 incluaient la désinfection des mains au gel hydro alcoolique en complément du lavage des mains au savon. Deux ont été efficaces seulement pour les GEA<sup>106-107</sup> et une montrait une réduction des deux types d'infections<sup>105</sup>.

On retrouve peu d'études en garderie publiées depuis 2000 après ces principales revues de littérature. En Suède, une petite étude sur l'effet d'une intervention ponctuelle basée sur l'hygiène des mains (usage de savon liquide et serviettes en papier), des posters d'informations et des rencontres avec les parents a trouvé une diminution non statistiquement significative des absences et des consultations médicales<sup>109</sup>. Une autre étude de 2004, basée sur un programme d'intervention complet<sup>110</sup> a réduit les absences dues aux deux types d'infections. De plus, elle apporte dans sa discussion des éléments de réflexion sur les études antérieures citées dans la revue de littérature de Huskins et al., et la difficulté de les comparer : divergence des devis des études, controverse de l'effet selon l'âge des enfants (le plus probable étant que les plus jeunes soient plus fréquemment atteints compte tenu de leur risque d'infection et de leurs comportements), définition des infections différentes (magnitude de l'effet non comparable). En plus de cela, il est



important de prendre en compte trois autres facteurs lors de l'évaluation de l'efficacité d'un programme d'intervention : la durée de l'effet observé, la présence de matériel et de structures adaptées à l'hygiène ainsi que le degré de compliance au programme<sup>106, 110</sup>. Chez Huskins et al., lorsque le programme d'intervention comprend des rappels dans le temps, on observe plus souvent une efficacité sur la réduction des infections<sup>103, 108</sup>. On note ensuite que les études fournissant le matériel nécessaire au lavage et à la désinfection des mains montrent plus facilement une efficacité des mesures de prévention<sup>66</sup>. Récemment, une étude interventionnelle met en évidence une diminution des GEA chez les enfants et le personnel en fournissant jusqu'à l'équipement et l'aménagement pour le change, le lavage des mains et la préparation aseptique de la nourriture<sup>62</sup>. Enfin, le manque de compliance fait certainement sous-estimer l'efficacité des mesures de prévention bien que peu d'études évaluent la compliance de leurs participants. Les études s'y étant attaché et ayant obtenu une bonne observance ont démontré une efficacité des mesures entreprises<sup>92-93</sup>. Malgré les différences dans leur devis et leurs qualités inégales sur le plan méthodologique, les études portant sur la prévention des maladies infectieuses en garderie et l'hygiène des mains, principalement dans le cadre de programmes d'interventions complets et suivis dans le temps, semblent efficaces pour réduire le risque d'IRA et de GEA.

L'exclusion des enfants malades est la plus controversée des interventions. Elle présente en effet de nombreux désavantages à l'origine d'un surcoût : les parents doivent pouvoir garder leur enfant ou trouver un autre mode de garde, certains envoient leur enfant dans un autre centre, l'exclusion n'est pas efficace en cas d'excrétion asymptomatique<sup>23, 61, 73, 92</sup> et elle est souvent peu respectée<sup>93</sup>. Ce qui est fréquemment proposé dans la littérature et mieux accepté est le regroupement des enfants malades au sein de la garderie<sup>23, 61, 92</sup>. On ne retrouve pas d'étude évaluant spécifiquement l'effet de l'exclusion sur la diminution des infections en garderie.

## **V. INFECTIONS ET DOMICILE : DES ENJEUX A EXPLORER**

La transmission des infections respiratoires et digestives, quel que soit l'agent, entre les enfants fréquentant une garderie et leurs parents reste peu explorée. Les études concernant la transmission des infections respiratoires et digestives à domicile évaluent la

transmission de l'infection vers l'ensemble des membres de la famille et le cas index n'était pas forcément un enfant en bas âge<sup>6, 111-116</sup>.

### **V.1. Epidémiologie à domicile**

L'enfant de moins de 5 ans constitue un maillon essentiel de la transmission de ces infections à domicile. Plusieurs études sur les facteurs de risque d'infection à domicile ont identifié le statut « enfants en bas âge en tant que cas index » comme augmentant le risque de transmission pour les IRA comme les GEA<sup>5-6, 111, 117-122</sup>. Ces études identifient le groupe des « enfants de moins de 5 ans » sans spécifier la fréquentation d'une garderie. Dans l'étude de Lee et al., de 2005, 54% des enfants de moins de 5 ans recrutés sont les « introducteurs » des IRA à domicile contre 12% des enfants de 6 à 17 ans et 34% des adultes recrutés. En ce qui concerne les GEA, 58% des enfants de moins de 5 ans recrutés sont « introducteurs » de l'infection à domicile contre 16% des plus âgés et 27% adultes recrutés<sup>119</sup>. Deux études portant sur l'influenza et la shigellose retrouvent clairement la « fréquentation d'une garderie » comme facteur de risque de transmission d'infections aux parents à domicile<sup>19, 123</sup>.

Plusieurs études ont mesuré le risque de transmission des infections d'enfants au sein de leur famille, mais il n'y a pas eu de revue de littérature. Peu d'études portent sur le risque spécifique chez les parents exposés à leur enfant malade de moins de 5 ans. Une étude réalisée au début des années 50, alors que la majorité des enfants étaient gardés à domicile, retrouve un risque spécifique d'acquisition d'une IRA pour les parents variant entre 12,5% et 20% pour les pères exposés et entre 20% et 30% pour les mères<sup>124</sup>. Si l'on considère tous les individus du foyer (fratrie incluse), on retrouve des taux d'attaque secondaires pour l'influenza entre 10% et 25%, les adultes représentant plus de 50% des cas<sup>19, 21, 80, 125-126</sup>. Concernant les GEA, les études existantes ont montré des taux d'attaque secondaire de 35% à 41% chez les parents exposés à leur enfant malade<sup>123, 127-128</sup>. Si l'on considère tous les membres de la famille exposés, on retrouve des taux d'attaque secondaire de GEA de 11% à 35%<sup>80, 111</sup>. Concernant le risque plus spécifique des parents exposés à leur enfant en garderie, qui constitue l'objet de notre étude, on dispose de très peu de

données à savoir un risque de transmission pour le rhinovirus de 50% <sup>27</sup> et un chiffre plus ancien pour le rotavirus de 33% <sup>129</sup>.

## **V.2. Transmission des infections à domicile**

Le domicile familial présente deux aspects particuliers qui participent à la complexité de la transmission des infections et de leur prévention : le cumul de divers environnements à risque et la composante affective de la vie de famille. Tout d'abord, le cumul d'environnements comme la cuisine, la salle de bains, les toilettes, les chambres et la libre circulation de l'un à l'autre favorise la transmission des infections respiratoires et digestives <sup>24, 130</sup>. Quelques études se sont attachées à évaluer la contamination de l'environnement à domicile par les agents pathogènes dans le contexte d'infection d'un enfant en bas âge. Pour les infections respiratoires, les surfaces les plus contaminées évoquées sont le téléphone, le four micro-ondes, les robinets, le réfrigérateur, les poignées de porte, les interrupteurs ou encore la télécommande <sup>24, 131</sup>. En ce qui concerne les infections digestives, les objets les plus fréquemment contaminés sont sensiblement les mêmes : robinets, poignées de porte, de la chasse d'eau, matériel de change, pots mais aussi distributeurs de savon liquide si présents <sup>130, 132-133</sup>.

Il existe peu d'études à propos des comportements à domicile qui constitueraient un risque de transmission d'infections. Il est en effet difficile d'évaluer les modes de vie sur le terrain de manière objective et l'évaluation par des questionnaires n'est pas toujours valide. La première étude qui s'est attachée à l'étude des comportements potentiellement à risque à la maison ainsi que leurs motivations a été publiée en 2002 par Curtis et al., et porte sur les GEA au Royaume Uni <sup>130</sup>. On apprend alors que les pots pour les enfants sont utilisés majoritairement dans la cuisine et le salon, que jusqu'à 85% des changes de couches se font au salon alors que le lavage des mains se fait principalement à la cuisine. Lorsqu'un enfant en bas âge est malade, son besoin de soins et de réconfort rendent plus difficiles le respect des mesures de prévention classiques. Dans son étude, Curtis mentionne que plus de la moitié des mères disent qu'elles ne voient pas les selles de leur enfant comme sales. Par ailleurs, la personne qui effectue les changes est souvent celle qui prépare les repas <sup>100</sup>.

D'autre part, le domicile implique une vie en communauté rapprochée ainsi que des liens affectifs entre les membres de la famille. Les personnes à risque sont principalement la fratrie et les mères. Le fait de donner les soins constitue un risque d'infection<sup>24, 134</sup>. Chez les adultes atteints secondairement d'IRA jusqu'à 65% sont des donneurs de soins et 50% pour les GEA<sup>119</sup>. Le temps passé en contact pour des activités communes comme les jeux ou le partage d'une même chambre constitue des facteurs de risque d'IRA<sup>6, 24, 134-136</sup> mais n'augmente pas le risque par rapport au statut de donneur de soins<sup>6, 134</sup>. La forte densité (nombre de personnes par pièces) ou un domicile d'une pièce sont soulignés comme facteurs de risque<sup>111, 113, 125, 134, 137-139</sup>. Le chiffre de plus de 5 personnes à domicile est retrouvé comme facteur de risque pour les deux types d'infections<sup>138-139</sup>. Le tabagisme à domicile est aussi un facteur de risque d'infections respiratoires.<sup>140</sup>

### **V.3. Mesures de prévention et efficacité**

Il existe peu d'études concernant les mesures de prévention mises en place à domicile par les parents contre les infections respiratoires et digestives véhiculées par leurs enfants en bas âge. L'hygiène des mains est la principale mesure utilisée<sup>100, 119, 130, 141-142</sup>. Pour les quelques études concernées, le lavage des mains après le changement de couche des enfants malades est rapporté par 52% à 80% des parents interrogés et après le mouchage ou l'éternuement par 32% des parents. Un peu moins de la moitié de ces parents utilisent du savon pour le lavage des mains<sup>100, 119</sup>. Le gel hydro alcoolique a été utilisé par 50% des parents en cas d'infection dans une étude interventionnelle de 2005 réalisée à Boston<sup>119</sup>. La difficulté de respecter les mesures de prévention telles que le lavage des mains est rapportée par les parents, notamment du fait de distractions par d'autres tâches familiales<sup>130, 141</sup> et de la nécessité de mise en œuvre d'un véritable changement des habitudes de vie<sup>100, 142</sup>. Les autres mesures de prévention utilisées à domicile sont le lavage des vêtements et du linge de maison régulier, la désinfection des objets contaminés par les sécrétions biologiques. Cependant, on ne dispose pas de données chiffrées à ce propos<sup>143</sup>.

On retrouve 2 études évoquant les connaissances des parents (de niveaux socioéconomiques généralement élevés) à propos des modes de transmission des infections digestives et respiratoire<sup>119</sup>. Ce sont les parents d'enfants de moins de 6 mois qui ont les

meilleures connaissances à ce sujet <sup>141</sup>. Seuls 35 à 43% des parents interrogés dans cette étude savent que la transmission des GEA se fait par les mains. La transmission des IRA par voie aérienne est bien connue et la protection en cas de toux ou de contact proche est soutenue pour 60 à 90% des parents interrogés <sup>119, 141</sup>. Par ailleurs, la transmission par contact des objets au cours des IRA et des GEA peut être sous estimée par les parents <sup>119, 141</sup>. On note aussi que les parents les plus jeunes et de niveau socio-économique plus bas pensent que l'usage de solutions et de savons antiseptiques permet un meilleur contrôle de la transmission des IRA à domicile que le savon ordinaire <sup>119, 141</sup>.

L'efficacité des mesures de prévention les plus fréquentes à domicile a été analysée par quelques études. La première mesure étudiée reste le lavage des mains. Les études disponibles sont surtout interventionnelles et la pratique du lavage des mains est souvent accompagnée d'un programme d'éducation. Concernant les infections digestives dans les pays développés, une méta-analyse récente incluant 6 études a montré que le lavage des mains à domicile réduisait de 40% le risque de transmission secondaire aux autres membres de la famille <sup>144</sup>. En ce qui concerne les infections respiratoires, peu d'études menées à domicile portent sur l'efficacité du lavage des mains. La méta-analyse d'Aiello et al. <sup>144</sup> souligne le manque d'études disponibles. En effet, on retrouve une étude citée comme référence <sup>37</sup> qui porte sur les pneumonies chez les enfants de moins de 5 ans et montre l'efficacité du lavage des mains au savon régulier avec une baisse de l'incidence de 50%. Il a été démontré que le lavage des mains seul diminue le risque d'influenza à domicile <sup>145</sup>. Quelques études ont porté plus particulièrement sur l'efficacité du gel hydro-alcoolique à diminuer la transmission secondaire aux autres membres de la famille, toujours associé à une éducation. Pour les GEA, on retrouve 3 études <sup>119, 144, 146</sup> dont une seule est parvenue à montrer une efficacité de la désinfection au gel <sup>146</sup>. Pour les IRA, on retrouve également 3 études dont une seule s'attache à démontrer l'efficacité en soi du gel à domicile <sup>119</sup> avec une diminution des infections d'environ 40%, les deux autres études ne montrant pas de supériorité du gel hydro-alcoolique sur le lavage au savon simple <sup>146-147</sup>. Pour les savons antiseptiques, toute la littérature va dans le même sens et montre qu'ils n'apportent rien de plus que l'usage de savon simple quel que soit le type d'infection <sup>37, 144,</sup>

<sup>146-147</sup>.

Quelques études ont évalué le port du masque à domicile dans la prévention des infections respiratoires. On ne retrouve pas d'efficacité de cette mesure mais un manque d'observance au port du masque est rapporté par toutes les études rendant difficile son étude optimale <sup>145, 148-150</sup>. Plusieurs études ont montré l'efficacité d'une éducation simple sans autre mesure associée sur la prévention des infections respiratoires <sup>134, 141-142, 149-150</sup> et digestives <sup>144</sup> à domicile.

En conclusion, les infections respiratoires et digestives virales sont très fréquentes chez les enfants de moins de 5 ans particulièrement chez ceux qui fréquentent une garderie. Leur transmission aux parents ne semble pas négligeable et reste peu étudiée malgré un retentissement sur les plans médical et professionnel. Les mesures de prévention de ces infections ont été étudiées en collectivités et à domicile. Leur influence en milieu familial reste plus difficile à établir et les études menées jusqu'alors ne sont pas toujours en faveur de leur application.

Le but de cette étude était donc de documenter le risque de transmission de ces infections à leurs parents ainsi que les mesures de prévention utilisées par les familles, deux aspects qui restent peu connus jusqu'à maintenant.

## **OBJECTIFS DE L'ÉTUDE**

L'objectif primaire était d'estimer le risque d'acquisition secondaire d'infections respiratoires ou digestives bénignes des enfants fréquentant les Centres de la Petite Enfance de la grande région de Québec par leurs parents et les facteurs de risque associés à ces acquisitions.

L'étude visait également à décrire les mesures de prévention utilisées dans les familles afin de réduire la transmission des infections gastro-intestinales ou respiratoires au domicile.





# **MATERIELS ET METHODES**

## **I. DEVIS ET POPULATION A L'ETUDE**

Cette étude de cohorte rétrospective s'est déroulée en deux périodes. Après avoir commencé au printemps 2009 (mai et juin 2009), elle a été interrompue par l'arrivée de la pandémie de H1N1. Elle a été reprise d'avril à mai 2010. La population étudiée incluait les enfants de 12 à 59 mois fréquentant les Centres de la Petite Enfance (CPE) de la grande région de Québec et leurs parents.

## **II. RECRUTEMENT**

Le recrutement s'est fait parmi les CPE ayant une capacité d'accueil de plus de 60 enfants de la Grande région de Québec ayant accepté de participer à l'étude<sup>63</sup>. Tous les parents des enfants fréquentant ces CPE ont reçu une lettre les informant du but de l'étude. Des agents de recherche se sont rendus sur place quelques jours après l'envoi de l'invitation pour fournir des informations aux parents intéressés et leur faire signer un consentement à participer à une enquête téléphonique.

## **III. RECUEIL DES DONNEES**

Les données ont été recueillies par entrevues téléphoniques en utilisant un questionnaire standardisé (annexe 3 et 4). Les deux parents étaient invités à répondre au questionnaire. Si le deuxième parent n'avait pas signé de consentement écrit parce qu'il n'était pas présent au CPE lors du recrutement, on demandait son consentement verbal lors de l'appel téléphonique avant de procéder à l'entrevue. Lors de l'entrevue téléphonique les informations recueillies portaient sur les caractéristiques sociodémographiques du plus jeune enfant fréquentant le CPE et sur le reste du ménage, sur la fréquence des infections digestives et respiratoires survenues chez cet enfant et, pour chacun des épisodes d'infection, sur la transmission aux parents de ces infections et finalement sur les mesures

de prévention de ces infections utilisées dans le foyer. On a aussi recueilli des informations sur l'absentéisme de l'enfant et des parents (en jours), la nécessité d'une consultation médicale chez les parents malades et la prise d'antibiotiques le cas échéant (pour les infections respiratoires). Une infection gastro-intestinale était définie comme un épisode de diarrhée (modification du transit avec présence de selles liquides) et/ou vomissements répétés. Pour les infections respiratoires on demandait de ne citer que les épisodes accompagnés de fièvre et de toux. On recensait uniquement les épisodes infectieux bénins. La durée des épisodes n'était pas définie. Pour la partie de l'étude faite en 2009, les questions sur les infections portaient sur la période de janvier à mai 2009 (5 mois) alors que pour 2010, la période allait de septembre 2009 à mars 2010 (7 mois).

#### **IV. ANALYSE STATISTIQUE**

La comparaison des proportions s'est faite avec le test du Chi carré ou un test exact de Fisher si besoin. L'incidence des épisodes infectieux chez les enfants a été calculée pour 100 enfants-mois de suivi. Dans le questionnaire, les choix de réponses pour le nombre d'épisodes étaient 0, 1, 2 ou plus de 2. Pour le calcul d'incidence, lorsque le parent avait répondu que l'enfant avait eu plus de 2 épisodes, nous avons assumé qu'il y avait eu 3 épisodes. Pour les parents, le risque d'acquisition a été calculé seulement chez ceux qui avaient été exposés à un épisode infectieux de leur enfant. Ce risque d'acquisition est une proportion d'incidence (pourcentage) calculée en divisant le nombre d'épisodes d'infections acquises par les parents par le nombre « d'épisodes-parents exposés ». Ce dernier nombre est le résultat de la multiplication du nombre de parents exposés à au moins un épisode multiplié par le nombre moyen d'épisodes d'infections de leurs enfants.

Pour l'analyse des facteurs associés à l'acquisition d'infections par les parents, les rapports de cotes et leurs intervalles de confiance à 95% ont été calculés par régression logistique. La variable dépendante était l'acquisition d'infection par les parents ou non lors d'un épisode de maladie de leur enfant. Les facteurs de risques inclus dans l'analyse multivariée ont été sélectionnés en utilisant la procédure de sélection pas à pas avec un seuil statistique  $p < 0,15$ . Les rapports de cotes de l'analyse multivariée présentés ont aussi

été ajustés pour les variables responsables de confusion. Le modèle final choisi incluait donc les variables sélectionnées revenant significatives après ajustement. L'absence de colinéarité entre les variables du modèle a été vérifiée. Les parents faisant partie d'un même foyer, une analyse GEE (Generalized Estimating Equations) du modèle a été effectuée afin de vérifier la nécessité de corriger les variances. On a étudié les résidus, la déviance du modèle et effectué un test d'Hosmer et Lemeshow. Les résultats présentés sont considérés statistiquement significatifs pour une valeur  $p < 0,05$ . Les données manquantes étant inférieures à 5 % et aléatoires, elles ont été exclues. Le logiciel SAS 9.2 a été utilisé pour les analyses statistiques.

## **V. CONFIDENTIALITE ET CONSIDERATIONS ETHIQUES**

Les informations nominales initiales ont été conservées dans un seul fichier. Les autres fichiers ont été anonymisés et les sujets identifiés par un numéro identificateur unique.

Le protocole a été soumis et a reçu l'approbation du Comité d'éthique de la recherche clinique du CHUL-CHUQ.



# **ARTICLE**

## **Transmission of acute gastroenteritis and respiratory illness from children to parents**

Anne Sylvia Sacri, MD, MSc (1)

Gaston De Serres, MD, PhD (1,2)

Caroline Quach, MD, FRCPC (3)

Nicole Boulianne RN, MSc(2)

Louis Valiquette MD, FRCPC(4)

Danuta M Skowronski, MD, FRCPC (5)

1 Université Laval, Québec, QC, Canada,

2 Institut national de santé publique du Québec, Québec, Canada

3 The Montreal Children's Hospital – McGill University Health Center, McGill University, Montreal, QC, Canada

4 Université de Sherbrooke , Sherbrooke, QC, Canada

5 British Columbia Center for Disease Control

**Key words:** Respiratory Infections, gastroenteritis, daycare center, household transmission, prevention

**Abbreviated title:** Gastroenteritis and respiratory infection transmission to parents

**Running head title:** Transmission of infections to parents

**For correspondence :** Gaston De Serres, 2400 d'estimauville, Quebec, QC, Canada, G1E 7G9

Phone (418) 666 7000 ext 274, Fax (418) 666 2776, [gaston.deserres@inspq.qc.ca](mailto:gaston.deserres@inspq.qc.ca)

**Funding:** This study has been funded by the Institut national de santé publique du Québec and the British Columbia Ministry of Health

## **ABSTRACT (word count 250)**

**Background:** Acute respiratory illness (ARI) and acute gastroenteritis (AGE) are the most common infections in children; the risk of such illness increases with daycare attendance. We estimated the risk of transmission of ARI and AGE from daycare attendees to their parents and describe measures used by families to prevent that transmission.

**Methods:** We performed a retrospective cohort study of parents and children 12 to 60 months of age attending childcare centers attended by  $\geq 60$  children in the greater Québec City area, Canada. Participants were contacted at home by phone to answer a standardized questionnaire on infections that occurred in children and parents during the winter period.

**Results:** Overall, 374 households and 608 participants were included. AGE and ARI occurred at an incidence of 8.7 and 19 episodes per 100 child-months, respectively. Transmission to parents occurred about once in every three episodes for both types of infections. AGE in parents caused more frequent work absenteeism than ARI (62% vs 34%,  $p < 0.005$ ) with slightly longer duration (23% vs 15% missing  $\geq 2$  days). Hand hygiene with soap was the primary household preventive measure. The 2009 pandemic may have positively influenced home hand hygiene practices overall but alcohol-based disinfection was infrequently applied.

**Conclusion:** Parental risk and impact of AGE and ARI acquisition from their children are substantial. ARI occur more frequently overall among children, but parental work loss appears greater with AGE transmission. Our findings suggest that preventive practices to reduce the risk of secondary ARI and AGE transmission to parents warrants greater emphasis, evaluation and education.

## **INTRODUCTION**

Acute respiratory illness (ARI) and acute gastroenteritis (AGE) are the most common infections in children and the leading causes of pediatric medical consultation. They primarily affect young children (under 5 years) during winter epidemics<sup>5-7</sup>. Daycare center attendance nearly doubles the risk of infection when compared to children who remain at home<sup>9-15</sup>. Infected children are vectors of transmission to their family and beyond. Direct and indirect impacts of these infections at the community level have been studied<sup>16-18</sup>, but not the specific risk of transmission to parents. Parents infected by their children will often miss work causing material/logistical/financial difficulties<sup>69, 85</sup>.

The objectives of our study were to estimate the incidence of respiratory and gastrointestinal infections among preschool children attending out-of-home childcare, to determine the risk of parental acquisition of these infections, and to describe the preventive measures used by families to reduce infection transmission.

## **METHODS**

### *Study Population:*

This retrospective cohort study included parents and their children 12-60months of age attending not-for-profit childcare centers (CC) of the greater Québec City Area, Canada. In order to minimize the number of CC contacts necessary to obtain the desired sample size, recruitment was restricted to CCs attended by  $\geq 60$  children. All families attending participating CCs received a letter describing the study prior to recruitment date. On the day of recruitment, research personnel went to each CC to invite parents to participate and obtain signed consent. Data collection was through home phone interview. Both parents were asked to complete a standardized questionnaire. If the second parent was not present at the time of recruitment, verbal consent was obtained during the phone call prior to completing the questionnaire.

### *Variables:*

The questionnaire collected data on demographic characteristics for each household member; the frequency of AGI and ARI for the youngest child attending the CC (index

child) during the prior 4-6months; for each illness episode declared in the index child, the presence in the following week of similar symptoms in parents; and measures used in the household during illness to prevent possible disease transmission. There was no question about sibling illness.

*Procedures:*

Recruitment began in early May 2009 but was interrupted during the same month—after reaching one quarter of target recruitment—because of the onset of the 2009 influenza A(H1N1)pdm09 pandemic. Recruitment resumed in April 2010 and was completed in May of the same year. For children recruited in 2009, the questionnaire retrospectively collected data on illness that occurred between January and May 2009 (5months spanning winter-spring) whereas for the 2010 participants, the questionnaire targeted illness that occurred between September 2009 and March 2010 (7months spanning fall-winter). In 2010, the questionnaire collected additional information on parental socio-economic and educational level and on A(H1N1)pdm09 vaccination among children and parents.

*Outcome definitions:*

For both parents and children, AGE was defined as an episode of repeated diarrhea and/or vomiting. ARI was defined by a fever lasting  $\geq 24$ hours associated with at least one sign/symptom of respiratory infection (rhinitis, sore throat or cough) <sup>151-152</sup>. Parental work absenteeism was defined by parental illness directly and not for taking care of their sick child. Parental ARI/AGE acquisition was defined by compatible illness onset in the parent in the week following onset in the CC index child.

The protocol was approved by the Clinical Research Ethics Board of CHUL-CHUQ.

Statistical analysis

As there were very few infants <12months of age, the analysis was restricted to households where the index infant was  $\geq 12$ months old. Proportions were compared using Chi-square or Fisher's exact test. The incidence of ARI or AGE episodes in children was



calculated per 100 child-months of follow-up. In the questionnaire the number of episodes was documented as 0, 1, 2 or >2. If parents answered >2 episodes, the incidence was calculated assuming that the child had three episodes. The parental acquisition risk was estimated only among parents whose index child had at least one illness episode. The risk of acquisition was calculated by dividing the number of illness episodes that occurred in parents after their child's illness episodes by the sum of illness episodes in index children.

Risk factors associated with illness acquisition by parents were assessed using an unconditional logistic regression model where the dependent variable was the development of a similar syndrome in the parent following their child's illness. Risk factors included in the multivariable analysis were selected using the stepwise approach with a threshold value  $p < 0.15$ . The absence of collinearity between factors was verified. Because of clustering due to the recruitment of two parents belonging to the same household, Generalized Estimating Equation (GEE) models were applied. We studied residuals, deviance model and performed a Hosmer and Lemeshow test.

## **RESULTS**

Of the 118 not-for-profit CCs of the greater Quebec City Area, 70 were attended by  $\geq 60$  children. Fifty-one of 70 CCs were contacted based on geographic access and 19 (37%) agreed to participate. The 1260 families from these 19 CCs were invited to participate; 399 (32%) agreed and 374 (95%) where the index case was  $\geq 12$  months old completed the telephone interviews. These 374 households included 608 participating parents, including 374 who had signed the consent form and 234 spouses who gave verbal consent. In two-parent households, 70% of the spouses agreed to participate; reasons for refusal were not collected. Among these 608 parents, 29% were recruited in 2009 and 71% in 2010 (see **Table 2, Supplemental Digital Content 1**). Differences between household characteristics in the two recruitment periods were minor: average number of children per household (1.9 vs 2.1), full-time daycare attendance (68% vs. 80%) and shared custody of the child (9% vs. 4%). Participants recruited in 2010 were of generally high income and education (70%  $> \$75,000$ /year; 61% with university degree) and  $> 80\%$  of parents and children had received A(H1N1)pdm09 immunization in the autumn of 2009; vaccination

against seasonal influenza was much lower. As characteristics of participants in both periods were similar, data from the two periods were pooled.

Among the 374 index children, 157 (42%) experienced at least one AGE episode, and 244 (65%) at least one ARI (see **Table 3, Supplemental Digital Content 2**). The incidence was 8.9 AGE episodes per 100 child-months and 18.7 ARI episodes per 100 child-months (20.8 ARI episodes per 100 child-months between January and May 2009 and 17.9 ARI episodes per 100 child-months from September 2009 to March 2010).

Among the 257 parents (151 mothers and 106 fathers) whose children had AGE, 40% [41% for mothers and 39% for fathers; $p=0.37$ ] acquired the disease in the week following their child's illness. Among the 395 parents (229 mothers and 166 fathers) whose children had ARI, 36% [39.5% for mothers and 30.5% for fathers; $p=0.03$ ] acquired that ARI in the week following their child's illness. The risk of parental ARI acquisition was not significantly different in 2009 and 2010 (43% vs. 33%; $p=0.11$ ).

In children with AGE, 135 (86%) had to stay home from CCs: 44% for one day, 30% for two days and 26% for more than two days. The proportion who missed daycare for ARI was not significantly different from AGE (93%, 227 children) but the ARI-related duration was significantly longer ( $p < 0.01$ ): 32% missed one day, 21% for 2 days and 40% more than two days. Sixty-two percent of parents with AGE ( $n=69$ ) had to miss work due to their own illness whereas less than half that proportion missed work for ARI (32%; $n=51$ ) ( $p < 0.005$ ). The average duration of parental absenteeism for AGE was 1.5 days ( $SD \pm 0.8$ ) with a median of 1 day. For ARIs, the overall mean/median absenteeism duration was 1.7/1.0days ( $SD \pm 0.8$ ); in 2009 the mean/median was 2/2days ( $\pm 0.7$ ) and in 2010, it was 1.5/1.0days ( $\pm 0.6$ ).

Measures to prevent household transmission were broadly similar regardless of the type of illness in the index child. Hand washing with soap was the principal method mentioned for both AGE [82%(307/373)] and ARI [78%(290/374)]. Compared to before (in 2009) versus after (in 2010) the pandemic, handwashing with soap was said to be used

more often post-pandemic for both AGE [69%(87/126) vs. 89%(220/247);  $p<0.0001$ ] and ARI [59%(74/126) vs. 89%(219/247);  $p<0.0001$ ]. Hand disinfection with alcohol-based hand rinse was used three times less frequently than regular hand washing with soap [25%(92/373) for AGE and 23%(85/374) for ARI] and was less frequently used after the pandemic for both types of illness [AGE: 55%(69/126) vs. 9%(23/247);  $p<0.0001$  and ARI: 55%(69/126) vs. 6%(16/247);  $p<0.0001$ ]. Disinfection of surfaces was used twice as frequently for AGE than ARI [61%(229/373) vs. 28%(105/374);  $p<0.001$ ], as well as sheet-washing [16%(58/374) vs. 6%(24/374);  $p<0.13$ ]. Reducing contacts between the ill child and other family members was noted in 22% (83/373 and 85/374) of households for both types of illness. Coughing in the elbow during ARI was not frequently reported and this did not change between 2009 and 2010 despite the pandemic [18%(22/126) vs. 19%(48/247)]. Only 2% (8/373) of families reported not using any infection prevention and control measures during an episode of AGE [1%(1/126) in 2009 and 3%(7/247) in 2010] compared to 6% (22/374) during an ARI (2%(3/126) in 2009 and 8%(19/247) in 2010).

In univariate analysis, the risk of parental acquisition of AGE from their sick child was not associated with the age or sex of the parent (**Table 1**). However, the risk was significantly higher if the sick child was under the age of 4 years compared to older children or if the ill child was an only child. AGE in the parent was also associated with greater parental report of a combination rather than neither of hydroalcoholic gel and soap to sanitize hands (OR=2.35;95%CI=1.15-4.80). In multivariable analysis, only the young age of the child (OR=2.88;95%CI=1.40-5.93) and the combined use of alcohol gel and soap (OR=3.30;95%CI=1.02-10.74) remained significantly associated with AGE in the parent.

In univariate analysis, the risk of parental acquisition of an ARI was significantly higher among parents <30 years of age and this was associated with greater household use of both alcohol gel and handwashing compared to only handwashing alone. In multivariable analysis, only use of both alcohol gel and hand washing with soap was associated with parental ARI (OR=3.81;95%CI=1.62-8.95;  $p=0.02$ ). Parental smoking was associated with lower likelihood of reporting ARI acquisition compared to non-smoking

parents (OR=0.32;95%CI=0.12-0.86;p=0.02). Results were similar based on GEE analysis to account for clustering.

## **DISCUSSION**

Our study reinforces that AGE and ARI are common in children attending daycare. However, we also show that parents frequently acquire these illnesses in secondary transmission episodes from their children. Parents became sick more than once in every three episodes of child illness, both for AGE (40%) and ARI (36%). Secondary AGE in parents resulted in greater work absenteeism than ARI (62% vs 34%) also of slightly longer duration (23% vs 15% missing  $\geq 2$  days). Household infection prevention measures reported by parents were generally the same regardless of the type of infection and hand hygiene was the primary measure mentioned, positively influenced by the pandemic experience in 2009.

The incidence among our daycare children of 8.7 AGE per 100 child-months is similar to rates reported in the published literature, ranging widely from 1 to 12 episodes per 100 child-months<sup>10, 14, 85, 89</sup>. Conversely, our incidence of 19 ARI per 100 child-months is in the lower range of reported rates, spanning 14 to 50 episodes per 100 child-months for children 12-60months<sup>14, 21, 60, 85-88</sup>. Our retrospective approach over a period of 5-7months likely missed some illness episodes, particularly those that were less severe. We may also have underestimated illness rates with our questionnaire given that report of >2 episodes was capped at three. However, our incidence rate is higher than results from prospective surveillance conducted in daycare centers in Montreal during the same period (October 2009-May 2010), which showed an incidence rate of 3 episodes of influenza-like illness causing daycare absenteeism per 100 child-months<sup>153</sup>. The Montreal study's outcome definition was quite similar to ours for ARI, which required both fever and cough and resulted in child daycare absenteeism in more than 90% of episodes. Our own study period included the peak of the 2008-2009 influenza season that occurred in February for participants recruited in 2009 as well as the first pandemic wave during the spring 2009 whereas for those recruited in 2010, it included the second pandemic wave in October-

December 2009 followed by only low-level respiratory virus activity, and virtually no further influenza, during the rest of the season.

The risk of parental AGE/ARI acquisition from their children observed in our study is also similar to those observed in other settings. In a study conducted in the early 1950s, when the majority of children were cared for at home, the risk of parental ARI acquisition from children less than 5years old ranged between 12.5-20% for exposed fathers and between 20-30% for mothers<sup>124</sup>. In more recent studies, when the index case was a child in daycare, the secondary influenza attack rate varied between 10-25% of household members, with adults representing more than 50% of cases<sup>14, 21, 60, 85-88</sup>. In parents exposed to children attending daycare, the risk of transmission was 50% for rhinovirus<sup>27</sup> and 33% for rotavirus<sup>129</sup>. A greater risk of ARI for mothers than for fathers has been observed both during a regular winter season<sup>124</sup> and during the A(H1N1)pdm09 pandemic,<sup>134</sup> but our study did not show any significantly greater risk for mothers (OR 1.2;95%CI 0.93-1.55). Such differences likely vary by social context. Seasonal influenza immunization was significantly lower in 2009-2010 compared to 2008-2009. This is likely explained by the fall 2009 recommendation in Quebec to withhold the 2009-2010 seasonal dose until after the A(H1N1)pdm09 immunization campaign, for which uptake was much higher (**Table 1**). The overall provincial 2009-2010 seasonal vaccine coverage in Quebec remained within the expected range but pre-school children and their parents are not routinely eligible for publicly-funded seasonal influenza vaccine in Quebec and do not substantially contribute to those overall coverage rates<sup>154</sup>.

The risk of AGE was significantly higher when the index child was <4years old. Enteric infections occur mainly in younger children: 91% of children infected with rotavirus are < 2years and incidence rates are higher before 36months<sup>10, 14, 61, 75, 85, 93-94, 155</sup>. Younger children still in diapers require more hands-on care that may increase the risk of AGE transmission to parents and caregivers<sup>155</sup>.

The negative association between illness risk in parents and preventive measures taken must be interpreted cautiously. The questionnaire did not assess whether preventive measures were already in place when symptoms were present in the index child or when

they appeared in the parent(s). As such the most plausible explanation for these paradoxical findings relates to actions motivated by perceived risk. The affected parent likely followed hand hygiene when already infected to avoid infecting additional household members: the association would then reflect the reinforcing effect of the disease rather than its cause. Similarly, surface disinfection and washing sheets were twice as frequent for AGE compared to ARI infections. Our questionnaire did not specify whether these measures were taken after the soiling caused by AGE or proactively to prevent another case in the home. The use of hydroalcoholic gel and/or soap for hand hygiene may also be due to recall or social desirability bias, where sick parents better report the preventive measures used compared to healthy parents<sup>130</sup>. Similar inverse considerations may explain the lower reporting of smoking status among ARI-affected parents. It is also possible that preventive measures were used more frequently by parents whose children had more severe symptoms, greater shedding and greater risk of transmission or that parents using handwashing or hydroalcoholic gel felt “protected” and took more risks that resulted in transmission although we consider these to be less likely.

Comprehensive use of preventive measures like handwashing and disinfection may be more challenging at home compared to hospital settings<sup>141</sup>. In the latter, exposures are sporadic and circumscribed in space and time whereas in households, cumulative exposure opportunities and intimacy between parents and infected children is expected to be more complex, prolonged and intense<sup>130</sup>. Randomized controlled trials (RCT) have demonstrated the effectiveness of hand hygiene (with soap and/or alcohol hand rinse) in households for the prevention of AGE<sup>100, 144, 146</sup>. In contrast, RCTs have not shown the effectiveness of hand hygiene to prevent household transmission of ARIs, regardless of etiology<sup>144, 146</sup>. Three RCTs of the prevention of household influenza transmission showed that hand hygiene (coupled or not with mask wearing) was effective only if initiated in the first 36 hours of index case symptom onset<sup>145, 156-157</sup>. However, another RCT found no effectiveness of handwashing in influenza prevention, even with masking<sup>158</sup>. In that regard, it is difficult to judge whether reported use of preventive measures in this survey may be considered too low although as a general principle such measures are encouraged.

Our study has several limitations: CCs who agreed to participate were similar to those who refused in terms of enrollment but we did not collect information to compare with respect to parental socioeconomic/education levels or household size (number of children) or crowding (number of rooms). Furthermore, only 32% of families agreed to participate. While these families may have suffered more frequent or severe AGE or ARI, which may overestimate the incidence in children, the risk of transmission to parents and/or absenteeism impact, this is unlikely as our results were in the lower range of previously published values. The size of the daycare centers ( $\geq 60$  children) may limit the generalizability of our results to smaller settings. Based on data from 2010, participating parents were older and belonged to higher socio-economic groups compared to all parents with children attending daycare centers: 61% vs. 31% had a university education, 70% vs. 25% had an annual household income greater than \$75,000, and 94% vs. 71% were  $\geq 30$  years of age<sup>159</sup>. The greatest limitation of this study is the reliance on parental recall of illness. While parents reported that they acquired the infection from their child, the interval between the onset of disease in the child and that in the parent was not collected. Very short intervals may result from simultaneous transmission to the child and the parent by an external source rather than transmission from the child to the parent. A prospective approach would have been more accurate and microbiological confirmation of the same pathogen in both the child and the parent would have reinforced conclusions of secondary transmission. Missed days of work and days of absence from the daycare were also based on parental recall and not verified in the CC or work absenteeism registries. Reported compliance with recommended preventive measures may be influenced by education and socio-economic factors. We did not address household crowding or presence of other children in the home; school-aged children also suffer high rates of ARI and AGE but their contribution to introduction or spread within the household was not taken into account.

In summary, parental risk and impact of AGE and ARI transmission from their children may be substantial. Given the limitations of this retrospective study, prospective studies inclusive of microbiological confirmation are needed to confirm secondary parental ARI and AGE incidence estimates and to evaluate the effectiveness of preventive practices in the household to limit transmission.





Table 1. Factors associated with illness acquisition in parents exposed to their sick child with acute gastroenteritis (256 parents exposed) or acute respiratory infection (393 parents exposed)

	Acute gastroenteritis				Acute respiratory infection			
	Parents who acquired infection (N=112)	Non sick parents (N=144)	RR univariate [CI 95%]	Adjusted OR [CI 95%]	Parents who acquired infection (N=157)	Non sick parents (N=236)	RR univariate [CI 95%]	Adjusted OR [CI 95%]
<b>Age</b>								
18 – 29 years	8.9%	5.6%	1.29 [0.83;1.99]		11.5%	5.5%	<b>1.52 [1.10; 2.11]</b>	2.19 [0.99 ; 4.88]
≥ 30 years	91.1%	94.4%	Ref		88.5%	94.5%	Ref	
<b>Gender</b>								
Male	44.6%	38.9%	Ref		37.6%	44.9%	Ref	
Female	55.4%	61.1%	0.88 [0.66;1.16]		62.4%	55.1%	1.2 [0.93; 1.55]	
<b>Adults per household</b>								
1	1.8%	4.2%	Ref		5.1%	5.5%		
≥ 2	98.2%	95.8%	1.77 [0.53;5.94]		94.9%	94.5%	1.05 [0.60; 1.83]	
<b>Children per household</b>								
1	23.2%	13.2%	<b>1.42 [1.05;1.91]</b>	1.76 [0.88 ; 3.55]	24.8%	20.3%	1.16 [0.89; 1.53]	
≥ 2	76.8%	86.8%	Ref		75.2%	79.7%	Ref	
<b>Age of youngest child attending daycare</b>								
12 – 23 months	39.3%	27.7%	<b>2.49 [1.45; 4.28]</b>	<b>3.16 [1.40 ; 7.11]</b>	23.9%	23.7%	1.18 [0.83; 1.70]	1.12 [0.61 ; 2.07]
24 – 47 months	50.0%	41.0%	<b>2.31 [1.35; 3.96]</b>	<b>2.63 [1.21 ; 5.68]</b>	51.6%	44.5%	1.29 [0.95; 1.75]	1.30 [0.79 ; 2.16]
≥ 48 months	10.7%	31.2%	Ref		24.5%	31.8%	Ref	
<b>Tobacco use</b>	11.6%	7.6%	1.27 [0.85;1.89]		4.5%	10.6%	0.53 [0.27; 1.02]	<b>0.32 [0.12 ; 0.86]</b>
<b>Hands hygiene</b>								
Hydroalcoholic gel only	1.8%	0.7%	2.44 [0.85 ; 7]	2.41 [0.17 ; 35.35]	3.8%	4.6%	1.35 [0.60 ; 3.03]	1.77 [0.51 ; 6.22]
Soap only	62.4%	75%	1.44 [0.71 ; 2.92]	1.15 [0.40 ; 3.33]	63.1%	67%	1.48 [0.88 ; 2.48]	2.03 [0.95 ; 4.33]
Hydroalcoholic gel and soap	30.4%	13.2%	<b>2.35 [1.15 ; 4.80]</b>	<b>3.30 [1.02 ; 10.74]</b>	25.5%	14%	<b>2.10[1.24 ; 3.57]</b>	<b>3.81 1.62 ; 8.95]</b>
None	5.4%	11.1%	Ref		7.6%	14.4%	Ref	
<b>Disinfection of surfaces</b>	66.1%	62.5%	1.09 [0.81;1.47]		21.0%	26.7%	0.82 [0.61; 1.12]	
<b>Reduced contact</b>	27.7%	24.3%	1.10 [0.81;1.49]		23.6%	23.7%	0.99 [0.74; 1.32]	

<b>Sheet washing</b>	22.3%	14.6%	1.31 [0.96;1.78]	10.8%	6.4%	1.37 [0.97; 1.94]
<b>No method</b>	0.9%	1.4%	0.76 [0.15;3.79]	5.1%	3.0%	1.35 [0.83;2.20]

Statistically significant (p<0.05) results are in bold

Table 2. Supplemental Digital content 1. Characteristics of parents and their homes by participation year 2009 and 2010

	<b>YEAR 2009</b>		<b>YEAR 2010</b>		<b>P value</b>
	<b>(n=176)</b>		<b>(n=432)</b>		
<b>Households (number)</b>	126		248		
<b>AGE (mean)</b>	35.4		35.8		0.05
18 - 29 years	19	10.8%	25	5.8%	
30 - 34 years	70	39.8%	158	36.7%	
≥ 35 years	87	49.4%	247	57.7%	
<b>Parents gender</b>					0.2
Male	67	38.1%	189	43.8%	
Female	109	61.9%	243	56.2%	
<b>Adults per home</b>					0.08
1	14	11.1%	15	6.0%	
2	112	88.9%	233	94%	
<b>Child per home (mean)</b>	1.9		2.1		
1	38	30%	43	17.3%	<b>0.004</b>
≥ 2	88	70%	205	82.7%	
<b>Age of the index child</b>					0.05
12 – 23 months	16	12.7%	51	20.6%	
24 – 47 months	58	46.0%	121	49.0%	
48 – 60 months	52	41.3%	75	30.4%	
<b>Number of days of daycare attendance</b>					<b>0.02</b>
5 days/week	84	68.3%	198	80.2%	
<b>Shared custody</b>					0.06
Yes	11	8.9%	10	4.0%	
<b>Smoking parents</b>					0.77
Yes	15	8.5%	40	9.3%	
<b>Seasonal influenza vaccination</b>					
Parents	59	33.5%	51	11.8%	<0.001
Children	36	28.6%	31	12.5%	<0.001
<b>Pandemic influenza vaccination</b>					
Parents	-		351	81.3%	
Children	-		215	86.7%	
<b>Annual household income</b>					
< \$35,000			8	3.2%	
Between \$35,000 - 75,000			67	27.0%	
≥ \$75 000			172	69.6%	
<b>Education level</b>					
High school			46	10.7%	
College			120	27.8%	
University			265	61.5%	

Table 3. Supplemental Digital content 2. Episodes of acute gastroenteritis and acute respiratory infections among 374 children attending childcare centers, parental risk of acquiring these infections and infection control measures in the household

	Acute gastroenteritis		Acute respiratory infections	
	N	%	n	%
<b>CHILDREN</b>	374		374	
Number of child-months	2366		2366	
Total number of infectious episodes	211		443	
Number of infectious episodes				
None	217	58%	130	34.8%
One	115	30.8%	111	29.7%
Two	30	8.0%	67	17.9%
More than two	12	3.2%	66	17.6%
Incidence of infectious episodes (per 100 child-months)	8.9		18.7	
<b>PARENTS</b>	257		395	
Number of episodes-exposed parents *	345		717	
Total number of infections acquired by parent	139		256	
Parents per number of infections				
None	145	56.0%	238	59.7%
One	92	35.8%	89	22.5%
Two	13	5.1%	37	9.5%
More than two	7	2.7%	31	7.8%
Parental risk per infectious episode in the index child (%)**		40.3%		35.7%
Mother		41.3%		39.5%
Father		39.4%		30.5%
<b>Infection control measures in the household (Number of households)</b>	373		374	
Hand cleaning				
Washing with soap alone	237	63%	227	61%
Alcohol gel alone	22	6%	22	6%
Both soap and alcohol gel	70	19%	63	17%
No hand hygiene	44	12%	62	16%
Disinfection of surfaces	229	61.4%	105	28.1%
Cough into elbow	67	18%	70	18.7%
Less contact/ isolation	83	22.3%	85	22.7%
More frequent sheet washing	58	15.5%	24	6.4%
No exchange of dishes, objects	32	8.6%	34	9.1%
No method	8	2.1%	22	5.9%

\* Average number of episodes of sick children to which parents were exposed

\*\* Number of episodes among exposed parents / number of episodes-exposed parent

## **DISCUSSION**

Tout comme plusieurs autres études, celle-ci a montré que les GEA et les IRA sont fréquentes chez les enfants fréquentant les CPE. Cependant, la nouveauté apportée par cette étude concerne le fardeau qu'entraînent ces infections chez les parents. Les infections des enfants sont fréquemment acquises par les parents soit environ une fois sur trois, tant pour les GEA que les IRA. Les GEA des parents entraînent plus fréquemment de l'absentéisme au travail que les IRA (60% vs 34%) et cet absentéisme est légèrement plus long (23% vs 15% absent  $\geq 2$  jours). Concernant les mesures de prévention contre les infections utilisées dans les familles, les habitudes rapportées sont pratiquement les mêmes quel que soit le type d'infection. Le lavage des mains au savon reste la principale mesure évoquée pour les deux types d'infections.

Notre incidence parmi les enfants fréquentant un service de garde de 8,7 GEA par 100 enfant-mois se situe dans la moyenne des fréquences rapportées dans la littérature qui varient de 1 à 12 épisodes pour 100 enfants-mois en moyenne <sup>10, 14, 85, 89</sup>. Par contre, l'incidence de 19 IRA par 100 enfants-mois de notre étude se situe dans la partie inférieure de la fourchette rapportée qui varie de 14 à 50 épisodes pour 100 enfants-mois pour les enfants de 12 à 60 mois <sup>14, 21, 60, 84-88</sup>. Nous ne disposons pas des chiffres des infections respiratoires ou digestives globales dans la population infantile de Québec. Les études épidémiologiques réalisées chez les enfants en garderie dans les pays industrialisés ne rapportent pas toujours des taux d'incidence <sup>61, 68-72</sup>. Lorsque c'est le cas, on retrouve surtout des études anciennes, ne s'intéressant qu'à un agent infectieux en particulier, ou encore réalisées au cours d'épidémies <sup>56, 74-83</sup>.

Les GEA constituent la seconde infection en garderie après les IRA, et on retrouve un gradient d'âge dans l'incidence : les moins de 36 mois présentant 8,3 à 11,7 épisodes pour 100 enfants-mois en moyenne <sup>10, 90</sup> et les plus âgés de 0,8 à 11,7 épisodes pour 100 enfants-mois. Plusieurs études en garderie se sont intéressées spécifiquement au Rotavirus, dont une récente réalisée à Lyon entre 2004 et 2005 présente des taux d'incidence de 3,4

pour 100 enfants-mois avant 24 mois et 2,2 pour 100 enfants-mois avant 36 mois <sup>75</sup>. Nos résultats sont compatibles avec toutes ces données.

Dans le cas des IRA également, il existe un gradient selon l'âge, les plus jeunes étant les plus fréquemment malades : de 1 à 2 ans environ 65 épisodes pour 100 enfants-mois, de 2 à 3 ans autour de 50, de 3 à 4 ans 33,3 à 36,7 et de 4 à 5 ans 20,8 à 27 <sup>14, 61, 84</sup>. Notre incidence d'IRA en crèches se situe dans la zone inférieure des taux rapportés dans la littérature. Notre approche rétrospective sur une période de 5 à 7 mois a possiblement contribué à l'oubli de certains épisodes infectieux en particulier ceux qui étaient les moins sévères. Dans notre étude un enfant qui présentait des symptômes prolongés d'infection respiratoire a été compté comme un seul épisode d'IRA alors qu'il pouvait avoir eu deux épisodes infectieux se suivant rapidement sans interruption des symptômes entre les épisodes. Nous avons considéré qu'une IRA ou une GEA chez un parent survenant dans la semaine suivant l'apparition des symptômes de son enfant avait été transmise par son enfant. Bien que ceci soit probable, on ne peut exclure que certaines des infections parentales aient été acquise d'une autre source. Par ailleurs, le choix de réponses à la question du nombre d'épisodes était de 0, 1, 2 ou >2. Lorsque la réponse du parent était que l'enfant avait eu plus de deux infections, nous avons considéré que l'enfant avait eu trois épisodes pour nos calculs ce qui a sous-estimé la fréquence réelle des infections. Cependant, une surveillance prospective menée dans les services de garde de Montréal à peu près à la même période (octobre 2009 à mai 2010) a montré que le taux d'absentéisme dû au syndrome d'allure grippal (SAG) avait été de 3 épisodes par 100 enfant-mois <sup>160</sup>. Comme plus de 90% des épisodes d'IRA de notre étude ont entraîné de l'absentéisme et que la fièvre et la toux requises pour définir un épisode d'IRA dans notre étude font aussi partie de la définition de SAG, les issues des deux études se ressemblent et notre estimé semble même supérieur à celui observé prospectivement à Montréal.

Nous devons aussi tenir compte de la particularité de la période étudiée parce qu'elle inclue la pandémie d'influenza AH1N1 de 2009. En effet, notre première période (janvier à mai 2009) peut avoir sous estimé globalement les IRA car elle n'inclue pas tout l'hiver (novembre-décembre 2008). Si l'on se base sur l'épidémiologie de l'influenza au Québec, le pic épidémique pour la période d'août 2008 à août 2009 a été observé en février 2009), ce qui est couvert par notre étude <sup>161</sup>. Pour la période 2009-2010, il y a eu un pic

d'octobre à décembre 2009 puis très peu de cas sur le reste de l'année, ce qui a fait poser l'hypothèse par certains de l'acquisition d'une immunité croisée contre les virus respiratoires après la pandémie d'influenza AH1N1<sup>162</sup>. On peut se demander si la particularité de l'année 2009 avec l'éducation de la population à une éventuelle pandémie de grippe A H1N1 a fait augmenter le nombre de cas d'IRA rapportés, les parents étant probablement plus attentifs aux symptômes de ce type. Une analyse des incidences pour chacune de deux années (non présentée) montre que le taux est stable (20,8 cas/mois/100 enfants en 2009 contre 17,9 en 2010).

Alors que plusieurs études portant surtout sur des maladies avec un retentissement sérieux (hépatite A, cytomégalovirus, parvovirus B19...) ou à caractère épidémique (Rotavirus, Influenza) se sont intéressées à la transmission des infections parmi tous les membres du foyer exposé (adultes et enfants)<sup>124, 134, 163-167</sup>, le focus de notre étude portait spécifiquement sur le risque d'acquisition d'infection des parents suite à une GEA ou une IRA de leur enfant en garderie. Les risques d'environ 40% pour les GEA comme les IRA de notre étude sont semblables à ceux observés dans d'autres milieux, si l'on tient compte des différences environnementales et comportementales dans la transmission des infections entre les études citées et la notre (virus mis en cause, mesures de prévention adoptées à domicile...). Des données moins récentes montrent qu'entre 17% et 20% des infections à Rotavirus<sup>113</sup> et 75-80% des infections à Influenza<sup>6</sup> sont acquises à domicile. Dans une étude réalisée au début des années 1950, alors que la majorité des enfants étaient gardés à domicile, le risque spécifique d'acquisition d'une IRA pour les parents d'enfants de moins de 5 ans variait entre 12,5% et 20% pour les pères exposés, et entre 20% et 30% pour les mères<sup>124</sup>. Dans des études plus récentes, lorsque le sujet index est un enfant en service de garde, on observe des taux d'attaque secondaires d'influenza entre 10% et 25% parmi les individus du foyer, les adultes représentant plus de 50% des cas<sup>21, 80, 125-126</sup>. Concernant le risque spécifique aux parents exposés à un enfant en garderie, on retrouve un risque de transmission de 50% pour le rhinovirus<sup>27</sup> et de 33% pour le rotavirus<sup>129</sup>. Une étude a montré que le risque d'IRA est plus élevé pour les mères que pour les pères<sup>124</sup>. Ceci a aussi été observé pour l'influenza A/H1N1<sup>134</sup> dans une étude à domicile où le risque de la maladie comparé aux autres membres de la famille est significativement plus important

( $p < 0,01$ ) chez la mère (RR=4,73) et la fratrie (RR=5,5 et 5,9), alors qu'il reste faible pour le père (RR=1,26). Dans notre étude, le risque d'acquisition d'une IRA plus élevé pour les mères (différence significative,  $p=0,03$ ) disparaissait dans l'analyse univariée, avec un risque relatif non significatif ((RC= 1.2, IC= [0.93-1.55]).

En ce qui concerne les mesures préventives, dans notre étude, le lavage des mains à domicile est la mesure majoritairement rapportée quelle que soit l'infection. Il est communément admis que le lavage des mains contribue à la prévention des infections respiratoires et digestives, son usage est ainsi promu par les Autorités de Santé publique <sup>168</sup>. Dans les services de garde, c'est une mesure largement utilisée et apprise <sup>61, 66-67</sup> en contexte épidémique ou non. Lorsque les parents d'enfants en bas âge sont interrogés sur les modalités de transmission de ces infections et les moyens de prévention, le lavage des mains est largement considéré comme efficace (de 70% à 90% des cas) avec du savon mais aussi des antiseptiques <sup>119, 141</sup>. Il est vrai que la méthode de lavage des mains utilisée par les parents répondants de notre effectif n'est pas détaillée.

Nous trouvons que la désinfection des surfaces est deux fois plus utilisée au cours des GEA. Notre questionnaire ne fait pas préciser si les mesures de prévention ont été prises à cause de souillures spécifiques aux GEA ou systématiquement même en l'absence de souillure afin de prévenir un autre cas dans le foyer. Dans une revue systématique de la littérature publiée en 2008 sur les épidémies de GEA en crèches et les mesures de prévention associées, l'efficacité de la désinfection des surfaces est rapportée dans moins de 15% des écrits <sup>61</sup>. Parmi les méthodes plus récentes apparues dans la population, la désinfection des mains au gel hydro alcoolique en utilisation seule reste peu évoquée. Malgré ses avantages pratiques, la désinfection des mains reste une mesure associée au lavage des mains et non évoquée en premier lieu <sup>119, 141</sup>. Après la pandémie de grippe H1N1, les parents ont rapporté utiliser plus fréquemment le lavage des mains au savon et moins souvent la désinfection au gel hydro-alcoolique. L'habitude de protéger sa toux, quant à elle, reste relativement peu rapportée. Cela peut en partie s'expliquer par le fait que notre étude porte sur la prévention de maladies présentes chez des enfants en bas âge, ces derniers ne pouvant mettre en application cette mesure de prévention. Elle est pourtant considérée comme efficace par les parents dans près de 80% des cas <sup>141</sup>.



On reconnaît parmi les facteurs de risque de GEA à domicile, la fréquentation d'une garderie, la présence d'un membre de la famille infecté, le partage d'une même chambre, une « densité » importante <sup>113, 125, 137</sup>. Dans notre modèle, le risque augmente lorsque l'enfant-cible est âgé de moins de 4 ans (en tenant compte du nombre d'enfants par foyer). On peut noter que ce risque est augmenté pour les deux sous-groupes des enfants âgés de 12 à 23 mois et de 24 à 47 mois, respectivement comparés au groupe des plus de 48 mois. Il est cohérent de penser que les enfants les plus jeunes, encore en couches (propreté nocturne acquise à 3 ans) et demandant plus de soins, sont plus transmetteurs d'infections à leurs parents <sup>155</sup>. De plus, il est bien connu que les infections digestives des enfants en crèches concernent surtout les plus jeunes, 91% des infectés par le Rotavirus ont moins de 2 ans<sup>61, 75</sup> et les taux d'incidence de GEA retrouvés dans la littérature sont plus élevés avant 36 mois comme cela a été évoqué plus haut <sup>6, 27, 74, 86, 89, 93-94, 113, 125-126</sup>. Un article récent va dans le même sens que nos résultats et trouve que la présence d'un enfant en couches augmente le risque de transmission parentale de GEA <sup>169</sup>. Bien qu'en analyse univariée les familles de 2 enfants aient été moins à risque que celles avec un enfant, cette association n'est plus présente en analyse multivariée. Des facteurs de confusion interviennent donc probablement dans cette association, comme par exemple l'exécution de mesures de prévention par des parents plus expérimentés. Notre étude ne porte que sur les infections chez le plus jeune enfant du foyer. Si les infections sont transmises par les autres enfants, cela aurait pu faire surestimer la proportion des infections transmises aux parents par l'enfant le plus jeune fréquentant un centre de garde.

Les études sur les facteurs de risque de transmission d'IRA à la maison ont fait ressortir jusqu'à maintenant le rôle des enfants de moins de 5 ans <sup>117, 170-171</sup>, et le risque pour les personnes qui donnent des soins, celles qui passent plus de 5 heures/jour avec l'enfant ou qui dorment dans la même pièce <sup>6, 134</sup>. Dans notre étude, le risque de maladie augmente chez les parents de moins de 30 ans en analyse univariée uniquement. Plus les parents sont jeunes, plus ils manquent d'expérience et risquent de s'infecter secondairement au contact de leur enfant malade. Les jeunes parents sont probablement plus susceptibles à ces infections lors d'un premier enfant, une immunité pouvant alors s'acquérir et les protéger des infections des enfants suivants. Par ailleurs, le jeune âge parental est lié au bas

âge du cas index qui apparaît comme associé à un risque d'infection parentale plus grand en analyse multivariée. Plus un enfant est jeune, plus il nécessitera des soins et des contacts à domicile.

La pandémie d'influenza AH1N1 en 2009 aurait pu influencer les chiffres concernant les IRA. On peut se demander si la particularité de l'année 2009 avec l'éducation de la population à une éventuelle pandémie de grippe A H1N1 a fait augmenter le nombre de cas d'IRA rapportés, les parents étant probablement plus attentifs aux symptômes de ce type. Une analyse des incidences pour chacune de deux années (non présentée) montre que le taux est stable (20,8 cas/mois/100 enfants en 2009 contre 17,9 en 2010). En stratifiant les périodes 2009 et 2010 (tableau 4), les facteurs associés au risque d'infection chez les parents ne varient pas. On retrouve par contre, le statut maternel associé à un risque accru d'IRA de manière significative sur la période 2010 (RC= 1,75, IC 95% [1,04 ; 2,85]). La vaccination pandémique des parents comme des enfants ne concernait que la période de 2010 et n'a pas eu d'effet significatif sur le risque d'IRA parentale (parents vaccinés, RR= 1,10, IC 95% [0,78; 1,78] et enfants vaccinés RR= 1,08, IC 95% [0,66; 1,71]). La vaccination contre la grippe saisonnière en 2009 et 2010, n'était pas associée au risque d'infection parentale. Nous rappelons, comme évoqué dans l'article, que la vaccination contre l'influenza saisonnière était beaucoup plus faible en 2009-2010 qu'en 2008-2009, étant donné les recommandations gouvernementales de vacciner en premier lieu contre le virus H1N1 à l'automne et le report à la période hivernale de la vaccination saisonnière. Mais la couverture vaccinale saisonnière de 2009-2010 reste dans les valeurs rapportées par notamment l'enquête sur la santé des collectivités au Canada, section Québec<sup>172-174</sup>.

Le tabagisme parental associé à une acquisition réduite de l'IRA chez les parents apparaît surprenant. Il existe dans la littérature, une autre étude qui retrouve un risque diminué pour l'infection à Influenza chez les fumeurs (OR= 0,72, p=0,04) et qui évoque l'hypothèse de la banalisation des symptômes respiratoires dans cette population d'où la sous-estimation des épisodes cliniques<sup>125</sup>. Il existe probablement un biais de désirabilité sociale entraînant une sous-déclaration des épisodes de maladie chez les enfants. On peut se demander si les parents fumeurs ne sont pas moins infectés car ils limitent le contact avec leur enfant malade.

En ce qui concerne l'association du risque d'infection avec les mesures de prévention, le lavage des mains au savon combiné à l'usage du gel hydro alcoolique est positivement associée au statut parent malade pour les GEA et les IRA. Ces associations positives inhabituelles peuvent être secondaires à la présence de limites méthodologiques. En effet, elle pourrait refléter la présence d'un biais de rappel dans cette étude rétrospective, faisant que les parents malades rapportent les mesures de prévention en plus grand nombre que les parents non malades, ou d'un biais de désirabilité sociale<sup>130</sup>. Il est également possible que ces mesures aient été utilisées par les parents pour des enfants avec des symptômes plus sévères donc possédant un plus grand risque de transmission. Il est possible mais peu probable que les parents qui couplent le lavage des mains et le gel hydroalcoolisé se sentent 'protégés' et en prennent plus de risque. Cependant, l'hypothèse la plus probable est que le parent ait utilisé une meilleure hygiène des mains lorsqu'il a été infecté pour éviter de contaminer d'autres membres de la maison, l'association reflétant alors l'effet de la maladie plutôt que sa cause. En effet, le questionnaire ne permettait pas de savoir comment les parents utilisaient ces méthodes (sur mains souillées ou non, fréquence, moment opportun, confiance en l'efficacité) et si elles avaient été débutées lorsque les symptômes étaient présents chez l'enfant-cible ou lors de la maladie du/des parent(s). Au vu des durées d'incubation, les parents pouvaient déjà être infectés à l'apparition des symptômes chez leur enfant. Ces associations positives pourraient plutôt être interprétées comme des comportements adoptés lorsque l'enfant est symptomatique dans des familles plus susceptibles de tomber malades par ailleurs. Selon certaines études, la notion de transmission des IRA par le contact avec les mains ou les objets est plus ou moins bien connue par les parents d'enfants en bas âge<sup>119, 141</sup>, mais l'hygiène des mains reste la principale mesure de prévention évoquée.

Ces résultats renforcent également l'idée que les mesures de prévention au domicile doivent se pratiquer en continu et pas seulement lorsque les symptômes apparaissent chez l'enfant. Cependant, malgré les limites méthodologiques, nos résultats nous amènent à nous interroger sur l'efficacité réelle des mesures de prévention communément admises comme le lavage et la désinfection des mains dans le cadre du domicile. En effet, contrairement à l'hôpital où les expositions aux malades sont mieux circonscrites dans l'espace et dans le temps, le cumul des expositions entre les adultes, enfants et nourrissons vivant ensemble,

est particulier, complexe et comprend des contacts plus étroits que dans les milieux de soins<sup>130</sup>. La mise en place des mesures de prévention à la maison et leur respect constant reste difficile selon les parents<sup>141</sup>. La littérature concernant les mesures de prévention des infections respiratoires et digestives repose sur des études de méthodologies diverses aux résultats variables. Des études randomisées ont démontré l'efficacité de l'hygiène des mains (lavage et/ou désinfection) dans les foyers pour la prévention des GEA<sup>100, 144, 146</sup>. Pour les IRA de toutes étiologies, les essais randomisés à domicile n'ont pas démontré une efficacité de l'hygiène des mains<sup>144, 146</sup>. On retrouve une notion d'effet dose d'utilisation de gel hydro alcoolisé dans l'étude de Sandora et al.<sup>146</sup>. Trois essais randomisés portant spécifiquement sur la prévention de l'influenza à domicile montrent une efficacité de l'hygiène des mains (couplée ou non au port de masque) seulement si elle est initiée dans les 36 premières heures<sup>145, 156-157</sup>. Cependant un autre essai randomisé n'a trouvé aucune efficacité du lavage des mains contre l'influenza, même associé au port de masque<sup>158</sup>. Le port du masque en utilisation seule contre les IRA, est retrouvé inefficace dans deux essais<sup>148, 175</sup>.

Dans les études réalisées à domicile<sup>100, 144, 146</sup>, on se rend compte que l'hygiène des mains est plus fréquemment utilisée dans un soin à risque de transmission d'une GEA (par exemple change de couche chez un enfant malade) que dans un soin à risque de transmission d'IRA (mouchage de nez d'un enfant infecté). Les auteurs soulèvent alors le problème de l'observance des mesures de prévention qui semble aléatoire selon le type et la perception de l'infection selon les personnes. Les auteurs ont mentionné que l'observance des mesures de prévention semble varier selon le type d'infection et la perception de son mode de transmission.

Notre étude comporte certaines autres limites. Le biais de mémoire a été évoqué dans l'article et constitue le principal problème. Ce biais peut être renforcé par le fait que les infections recensées étaient bénignes. Une infection était considérée comme transmise aux parents s'il y avait une semaine entre l'apparition des symptômes chez l'enfant et le parent, les interviewers ayant des instructions pour préciser ces questions. Le taux de participation peu élevé soulève aussi des inquiétudes. Les centres participant à l'étude étaient d'une taille semblable à celle des centres ayant refusé de participer. Par contre,

malgré le recrutement de plus de 600 adultes, seulement 32% des foyers d'enfants fréquentant un CPE ont accepté de participer. Il est possible que les participants aient été plus sensibilisés à la question des infections en milieu intrafamilial parce qu'ils ont souffert d'une fréquence plus élevée de GEA ou d'IRA. Ceci pourrait surestimer l'incidence chez les enfants et/ou le risque de transmission aux parents. Le recrutement de familles dont l'enfant fréquentait un CPE de 60 places et plus pourrait limiter la généralisation de nos résultats d'incidence des IRA et GEA par rapport à celui qui existerait dans de plus petites garderies mais ceci ne devrait pas avoir eu d'impact sur le risque de transmission aux parents dans notre étude. La grande région de Québec fait partie des 3 régions avec Montréal et la Montérégie disposant du plus grand nombre de places au Québec (soit 8,4% des places)<sup>63</sup>. Afin de considérer le retentissement du biais de sélection sur la généralisation des résultats, la population étudiée a été comparée aux populations des parents d'enfants en CPE et des enfants en CPE de la grande région de Québec<sup>63, 159, 176-177</sup>. Notre échantillon des enfants est proche de celui de la population d'étude<sup>63</sup> et celui des parents diffère. Bien que le niveau socio-économique des familles n'ait pas été recueilli en 2009, comme les CPE approchés présentaient les mêmes caractéristiques sur les deux périodes, il est probable que les ménages de 2009 aient aussi été de niveau socio-économique élevé. Ainsi, le niveau de scolarité et de revenu familial ainsi que l'âge était plus élevé chez les parents participants que pour l'ensemble des parents dont un enfant fréquente un CPE. En effet, 61% des participants avaient un niveau universitaire (contre 31% pour l'ensemble des parents), 70% avaient un revenu familial annuel plus élevé de 75 000\$ ou plus (contre 25% pour l'ensemble des parents) et 94% avaient 30 ans et plus (contre 71%) d'après les données d'une enquête gouvernementale<sup>159</sup>. Notre échantillon est également composé de plus de femmes, même en considérant la fréquence des familles monoparentales.

Nos résultats peuvent vraisemblablement s'appliquer à d'autres régions et pays industrialisés, en saison automno-hivernale, bien que le risque de transmission aux parents soit probablement dépendant de la proximité entre enfants et parents lors d'une maladie de l'enfant. Il est possible que ce type de proximité puisse varier selon les cultures mais on peut penser que cette variation ne devrait pas être très grande pour les soins aux jeunes enfants.

La fréquence d'IRA et de GEA est basée sur l'information rapportée par les parents. Ceux-ci peuvent avoir de la difficulté à rapporter les symptômes de leur enfant comme les malaises, les maux de têtes <sup>178</sup> mais on peut s'attendre à une évaluation adéquate des signes d'épisodes infectieux. Dans la littérature, les parents d'enfants en crèches rapportent des taux d'incidence supérieurs chez leur enfant à ceux identifiés par les éducateurs ou les médecins <sup>85, 179</sup>. Mais le report de leurs propres symptômes objectifs dans le cadre d'infections respiratoires et digestives peut servir d'équivalent aux symptômes rapportés aux médecins servant au diagnostic <sup>147, 180-181</sup>.

Il faut également souligner la particularité de notre période d'étude, comme expliqué plus haut, qui inclue la pandémie d'influenza AH1N1 de 2009. Cela a pu modifier le profil épidémiologique habituel des IRA, changer le report des IRA d'une période à l'autre par des parents sensibilisés aux symptômes et influencer l'incidence des IRA via la vaccination généralisée recommandée. Notre première période (janvier à mai 2009) aurait pu avoir sous estimé globalement les IRA car elle n'inclue pas tout l'hiver (novembre-décembre 2008). Par contre, le pic épidémiologique de l'influenza au Québec pour cette saison a été observé en février (de janvier à avril 2009), ce qui est couvert par notre étude <sup>161</sup>. Une analyse des incidences des IRA pour chacune des deux périodes rapportée plus haut retrouvait un taux stable. Comme détaillé plus haut, la vaccination pandémique des parents comme celle des enfants ne concernait que la période de 2010 et n'a pas eu d'effet significatif sur le risque d'IRA parentale et la vaccination contre la grippe saisonnière en 2009 et 2010, n'était pas associée au risque d'infection parentale.

Malgré ces limites, il est probable que l'ordre de grandeur de notre estimé du risque de transmission soit près de la réalité.

## **CONCLUSION**

En conclusion, les parents des enfants atteints de GEA ou d'IRA semblent acquérir ces infections environ une fois sur trois et s'absentent fréquemment du travail en raison de leur maladie, ce qui constitue un fardeau non négligeable.

Compte tenu des limites méthodologiques liées à notre étude rétrospective exploratoire, il serait intéressant de réaliser une étude prospective chez les parents de jeunes enfants afin de confirmer l'importance de la transmission de maladie des enfants à leurs parents et de valider l'efficacité et les modalités des mesures de prévention classiques. D'autres méthodes de prévention jusque-là peu utilisées à domicile pourraient également être évaluées (port de masque, de gants, l'isolement physique)<sup>142, 149</sup>. Il semble donc nécessaire de poursuivre les études sur les moyens de prévention de ces infections à domicile.





## **BIBLIOGRAPHIE**

1. Levett I, Berry K, Wacogne I. Review of a paediatric emergency department observation unit. *Emerg Med J* 2006;23:612-3.
2. Acworth J, Babl F, Borland M, et al. Patterns of presentation to the Australian and New Zealand Paediatric Emergency Research Network. *Emerg Med Australas* 2009;21:59-66.
3. Harlan WR, Murt HA, Thomas JW, et al. Incidence, utilization, and costs associated with acute respiratory conditions, United States, 1980. *Natl Med Care Util Expend Surv C* 1986;1-63.
4. Ho SC, Chau PH, Fung PK, Sham A, Nelson EA, Sung J. Acute gastroenteritis in Hong Kong: a population-based telephone survey. *Epidemiol Infect* 2010;138:982-91.
5. Longini IM, Jr., Monto AS, Koopman JS. Statistical procedures for estimating the community probability of illness in family studies: rhinovirus and influenza. *Int J Epidemiol* 1984;13:99-106.
6. Viboud C, Boelle PY, Cauchemez S, et al. Risk factors of influenza transmission in households. *Br J Gen Pract* 2004;54:684-9.
7. Weil-Olivier C. [Against influenza in children, which actions?]. *Arch Pediatr* 2004;11:480-8.
8. Munoz FM. The impact of influenza in children. *Semin Pediatr Infect Dis* 2002;13:72-8.
9. Louhiala PJ, Jaakkola N, Ruotsalainen R, Jaakkola JJ. Day-care centers and diarrhea: a public health perspective. *J Pediatr* 1997;131:476-9.
10. Bartlett AV, Moore M, Gary GW, Starko KM, Erben JJ, Meredith BA. Diarrheal illness among infants and toddlers in day care centers. II. Comparison with day care homes and households. *J Pediatr* 1985;107:503-9.
11. Collet JP, Ducruet T, Floret D, Cogan-Collet J, Honneger D, Boissel JP. Daycare attendance and risk of first infectious disease. *Eur J Pediatr* 1991;150:214-6.
12. Hurwitz ES, Gunn WJ, Pinsky PF, Schonberger LB. Risk of respiratory illness associated with day-care attendance: a nationwide study. *Pediatrics* 1991;87:62-9.
13. Fleming DW, Cochi SL, Hightower AW, Broome CV. Childhood upper respiratory tract infections: to what degree is incidence affected by day-care attendance? *Pediatrics* 1987;79:55-60.
14. Ferson MJ. Infections in day care. *Curr Opin Pediatr* 1993;5:35-40.
15. Ford-Jones EL, Kim MH, Yaffe BA, et al. Infectious diseases in day-care centres: minimizing the risk. *CMAJ* 1987;137:105-7.
16. Langley JM, Wang EE, Law BJ, et al. Economic evaluation of respiratory syncytial virus infection in Canadian children: a Pediatric Investigators Collaborative Network on Infections in Canada (PICNIC) study. *J Pediatr* 1997;131:113-7.
17. Delpiano ML, Kabalan BP, Diaz VC, Pinto IA. [Acute respiratory infections in children of day care center: characteristics and costs]. *Rev Chilena Infectol* 2006;23:128-33.

18. Carabin H, Gyorkos TW, Soto JC, Penrod J, Joseph L, Collet JP. Estimation of direct and indirect costs because of common infections in toddlers attending day care centers. *Pediatrics* 1999;103:556-64.
19. Principi N, Esposito S, Gasparini R, Marchisio P, Crovari P. Burden of influenza in healthy children and their households. *Arch Dis Child* 2004;89:1002-7.
20. Bustinza R., Levallois P. Etude de l'incidence des cas de gastro-entérite aiguë hospitalisées au Québec de 1991 à 2000 et évaluation de leur lien avec certains paramètres de qualité de l'eau potable: Santé Canada 2003.
21. Klein JO. Infectious diseases and day care. *Rev Infect Dis* 1986;8:521-6.
22. Un programme de lutte contre les infections aiguës des voies respiratoires chez les enfants. *Bulletin de l'Organisation mondiale de la santé*;62:229-42.
23. Brady MT. Infectious disease in pediatric out-of-home child care. *Am J Infect Control* 2005;33:276-85.
24. Goldmann DA. Transmission of viral respiratory infections in the home. *Pediatr Infect Dis J* 2000;19:S97-102.
25. Système sentinelle Fluwatch Public Health Agency of Canada, 2012 - 2013. (Accessed may 2013, at <http://www.phac-aspc.gc.ca/fluwatch/12-13/index-fra.php>.)
26. Le Gac M., Delahaye L., Martins-Carvalho C., Marianoswski R. Rhinopharyngites. In: *Encyclopédie Médico Chirurgicale: Elsevier Masson*; 2009.
27. Peltola V, Waris M, Osterback R, Susi P, Ruuskanen O, Hyypia T. Rhinovirus transmission within families with children: incidence of symptomatic and asymptomatic infections. *J Infect Dis* 2008;197:382-9.
28. Larson EL. Warned, but not well armed: preventing viral upper respiratory infections in households. *Public Health Nurs* 2007;24:48-59.
29. Nair H, et al. Global burden of acute lower respiratory infections due to respiratory syncytial virus in young children: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2010;375:1545-55.
30. Che D. Surveillance and epidemiology of infant bronchiolitis in France. *Arch Pediatr* 2008;15:326-7.
31. Freymuth F. Virus respiratoire syncytial, métapneumovirus et virus para-influenza humains : propriétés des virus, multiplication, épidémiologie. In: Elsevier-Masson, ed. *EMC Pédiatrie*; 2007.
32. Bellon G. Bronchiolite aiguë. Histoire naturelle. *Arch Pediatr* 2001;8:31-8.
33. Brouard J, Vabret A, Nimal-Cuvillon D, et al. [Epidemiology of acute upper and lower respiratory tract infections in children]. *Rev Prat* 2007;57:1759-66.
34. Deschildre A. Bronchiolite aiguë du nourrisson. *Arch Pediatr* 2000;7:21-6.
35. Brydak LB, Lietzau G, Machala M. [Diagnostics of viral respiratory infections in hospitalized patients and ambulatory patients from SENTINEL program during 2004/05 season in Poland]. *Pol Arch Med Wewn* 2005;114:958-67.
36. Robinson J. Infectious diseases in schools and child care facilities. *Pediatr Rev* 2001;22:39-46.
37. Luby SP, Agboatwalla M, Feikin DR, et al. Effect of handwashing on child health: a randomised controlled trial. *Lancet* 2005;366:225-33.
38. Infection Control Guidance for the Prevention and Control of Influenza in Acute-Care Facilities. Guidelines and Recommendations. CDC, Décembre 2008. (Accessed at <http://www.cdc.gov/flu/professionals/infectioncontrol/healthcarefacilities.htm>.)

39. Fleury MD, Stratton J, Tinga C, Charron DF, Aramini J. A descriptive analysis of hospitalization due to acute gastrointestinal illness in Canada, 1995-2004. *Can J Public Health* 2008;99:489-93.
40. Fourquet F, Desenclos JC, Maurage C, Baron S. [Acute gastro-enteritis in children in France: estimates of disease burden through national hospital discharge data]. *Arch Pediatr* 2003;10:861-8.
41. Alain S., Denis F. Epidémiologie des diarrhées infectieuses en France et en Europe *Arch Pediatr* 2007;14:S132 - S44.
42. Karsten C, Baumgarte S, Friedrich AW, et al. Incidence and risk factors for community-acquired acute gastroenteritis in north-west Germany in 2004. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2009;28:935-43.
43. Déclaration sur l'usage recommandé du vaccin antirotavirus pentavalent à souches réassorties de virus humain-bovin. In: Comité consultatif national de l'immunisation. Agence de Santé publique du Canada; 2008.
44. Dussaix E., Chalvon Demersay A. Diarrhées virales. In: Encyclopédie Médico Chirurgicale: Elsevier Masson; 1996.
45. Sénécal M, Brisson M, Lebel MH, et al. Measuring the Impact of Rotavirus Acute Gastroenteritis Episodes (MIRAGE): A prospective community-based study. *Can J Infect Dis Med Microbiol* 2008 Nov–Dec;19 397–404. .
46. Delayed Onset and Diminished Magnitude of Rotavirus Activity — United States, November 2007 to May 2008. In: *Morbidity and Mortality Weekly Report*: CDC; Juin 2008.
47. Flores AR, Szilagyi PG, Auinger P, Fisher SG. Estimated burden of rotavirus-associated diarrhea in ambulatory settings in the United States. *Pediatrics* 2010;125:e191-8.
48. Nakagomi T, Chang BR, Nakagomi O. Rotavirus hospitalization and molecular epidemiology in northern Japan, 1987-1996. *Vaccine* 2009;27 Suppl 5:F93-6.
49. Forster J, Guarino A, Parez N, et al. Hospital-based surveillance to estimate the burden of rotavirus gastroenteritis among European children younger than 5 years of age. *Pediatrics* 2009;123:e393-400.
50. Kirkwood C, Bogdanovic-Sakran N, Bishop R, Barnes G. Report of the Australian Rotavirus Surveillance Program 2003-2004. *Commun Dis Intell* 2004;28:481-5.
51. Yokoo M, Arisawa K, Nakagomi O. Estimation of annual incidence, age-specific incidence rate, and cumulative risk of rotavirus gastroenteritis among children in Japan. *Jpn J Infect Dis* 2004;57:166-71.
52. Armengaud JB, El Hajje MJ, Moulin F, et al. [Simultaneous outbreaks of rotavirus and respiratory syncytial virus in Paris: a 12-year survey]. *Med Mal Infect* 2007;37:262-5.
53. Kele B, Abrok MP, Deak J. Sporadic norovirus infections among hospitalized and non-hospitalized 0-3-year-old infants. *Scand J Infect Dis* 2009;41:67-9.
54. Podkolzin AT, Fenske EB, Abramycheva NY, et al. Hospital-based surveillance of rotavirus and other viral agents of diarrhea in children and adults in Russia, 2005-2007. *J Infect Dis* 2009;200 Suppl 1:S228-33.
55. Oldak E, Sulik A, Rozkiewicz D, Liwoch-Nienartowicz N, Zawadzka E. Norovirus and Rotavirus--two major causative agents of sporadic viral gastroenteritis in hospitalized Polish children. *Adv Med Sci* 2009;54:183-6.
56. Lyman WH, Walsh JF, Kotch JB, Weber DJ, Gunn E, Vinje J. Prospective study of etiologic agents of acute gastroenteritis outbreaks in child care centers. *J Pediatr* 2009;154:253-7.

57. Arias C, Sala MR, Dominguez A, et al. Epidemiological and clinical features of norovirus gastroenteritis in outbreaks: a population-based study. *Clin Microbiol Infect* 2010;16:39-44.
58. Koopmans M. Progress in understanding norovirus epidemiology. *Curr Opin Infect Dis* 2008;21:544-52.
59. Dupont C. Diarrhées aiguës de l'enfant. In: *Encyclopédie Médico Chirurgicale: Elsevier Masson*; 2009.
60. Collet JP, Burtin P, Gillet J, Bossard N, Ducruet T, Durr F. Risk of infectious diseases in children attending different types of day-care setting. *Epicreche Research Group. Respiration* 1994;61 Suppl 1:16-9.
61. Lee MB, Greig JD. A review of enteric outbreaks in child care centers: effective infection control recommendations. *J Environ Health* 2008;71:24-32, 46.
62. Kotch JB, Isbell P, Weber DJ, et al. Hand-washing and diapering equipment reduces disease among children in out-of-home child care centers. *Pediatrics* 2007;120:e29-36.
63. Situation des centres de la petite enfance, des garderies et de la garde en milieu familial au Québec. In: *Ministère de la Famille et des Aînés*; 2008.
64. Un portrait statistique des familles au Québec. Edition 2005. In: *Institut de la Statistique du Québec*.
65. Les familles et les enfants au Québec. Principales statistiques. Edition 2005. In: *Ministère de la Famille, des Aînés et de la Condition féminine*.
66. Huskins WC. Transmission and control of infections in out-of-home child care. *Pediatr Infect Dis J* 2000;19:S106-10.
67. McCutcheon H, Fitzgerald M. The public health problem of acute respiratory illness in childcare. *J Clin Nurs* 2001;10:305-10.
68. Lee WK, Young BW. Infectious diseases in children admitted from a residential child care centre. *Hong Kong Med J* 2006;12:119-24.
69. Haskins R. Acute illness in day care: how much does it cost? *Bull N Y Acad Med* 1989;65:319-43.
70. Heyworth JS, Baghurst P, McCaul KA. Prevalence of gastroenteritis among 4-year-old children in South Australia. *Epidemiol Infect* 2003;130:443-51.
71. Goodman RA, Osterholm MT, Granoff DM, Pickering LK. Infectious diseases and child day care. *Pediatrics* 1984;74:134-9.
72. Zutavern A, Rzehak P, Brockow I, et al. Day care in relation to respiratory-tract and gastrointestinal infections in a German birth cohort study. *Acta Paediatr* 2007;96:1494-9.
73. Nesti MM, Goldbaum M. Infectious diseases and daycare and preschool education. *J Pediatr (Rio J)* 2007;83:299-312.
74. Ferson MJ, Stringfellow S, McPhie K, McIver CJ, Simos A. Longitudinal study of rotavirus infection in child-care centres. *J Paediatr Child Health* 1997;33:157-60.
75. Fau C, Billaud G, Pinchinat S, et al. [Epidemiology and burden of rotavirus diarrhea in day care centers in Lyon, France]. *Arch Pediatr* 2008;15:1183-92.
76. Cordell RL, Addiss DG. Cryptosporidiosis in child care settings: a review of the literature and recommendations for prevention and control. *Pediatr Infect Dis J* 1994;13:310-7.
77. Shandera WX. From Leningrad to the day-care center. The ubiquitous *Giardia lamblia*. *West J Med* 1990;153:154-9.
78. Akihara S, Phan TG, Nguyen TA, et al. Identification of sapovirus infection among Japanese infants in a day care center. *J Med Virol* 2005;77:595-601.

79. Nakata S, Kogawa K, Numata K, et al. The epidemiology of human calicivirus/Sapporo/82/Japan. *Arch Virol Suppl* 1996;12:263-70.
80. Pickering LK, Evans DG, DuPont HL, Vollet JJ, 3rd, Evans DJ, Jr. Diarrhea caused by Shigella, rotavirus, and Giardia in day-care centers: prospective study. *J Pediatr* 1981;99:51-6.
81. Akihara S, Phan TG, Nguyen TA, Hansman G, Okitsu S, Ushijima H. Existence of multiple outbreaks of viral gastroenteritis among infants in a day care center in Japan. *Arch Virol* 2005;150:2061-75.
82. Osterholm MT, Reves RR, Murph JR, Pickering LK. Infectious diseases and child day care. *Pediatr Infect Dis J* 1992;11:S31-41.
83. Karasic RB. Infections in day-care centers: etiology, prevalence, and management. *Adv Pediatr Infect Dis* 1987;2:19-33.
84. Schwartz B, Giebink GS, Henderson FW, Reichler MR, Jereb J, Collet JP. Respiratory infections in day care. *Pediatrics* 1994;94:1018-20.
85. Bell DM, Gleiber DW, Mercer AA, et al. Illness associated with child day care: a study of incidence and cost. *Am J Public Health* 1989;79:479-84.
86. Wald ER, Dashefsky B, Byers C, Guerra N, Taylor F. Frequency and severity of infections in day care. *J Pediatr* 1988;112:540-6.
87. Wald ER, Guerra N, Byers C. Frequency and severity of infections in day care: three-year follow-up. *J Pediatr* 1991;118:509-14.
88. Montejano-Elias L, Alpuche-Solis AG, Zarate-Chavez V, Sanchez-Alvarado J, Hernandez-Salinas AE, Noyola DE. Human metapneumovirus and other respiratory viral infections in children attending a day care center. *Pediatr Infect Dis J* 2009;28:1024-6.
89. Staat MA, Morrow AL, Reves RR, Bartlett AV, Pickering LK. Diarrhea in children newly enrolled in day-care centers in Houston. *Pediatr Infect Dis J* 1991;10:282-6.
90. Holmes SJ, Morrow AL, Pickering LK. Child-care practices: effects of social change on the epidemiology of infectious diseases and antibiotic resistance. *Epidemiol Rev* 1996;18:10-28.
91. Aymard M, Chomel JJ, Allard JP, et al. Epidemiology of viral infections and evaluation of the potential benefit of OM-85 BV on the virologic status of children attending day-care centers. *Respiration* 1994;61 Suppl 1:24-31.
92. Thompson SC. Infectious diarrhoea in children: controlling transmission in the child care setting. *J Paediatr Child Health* 1994;30:210-9.
93. Pickering LK, Bartlett AV, Woodward WE. Acute infectious diarrhea among children in day care: epidemiology and control. *Rev Infect Dis* 1986;8:539-47.
94. Rosenfeldt V, Vesikari T, Pang XL, Zeng SQ, Tvede M, Paerregaard A. Viral etiology and incidence of acute gastroenteritis in young children attending day-care centers. *Pediatr Infect Dis J* 2005;24:962-5.
95. Roberts L, Jorm L, Patel M, et al. Effect of infection control measures on the frequency of diarrheal episodes in child care: a randomized, controlled trial. *Pediatrics* 2000;105:743-6.
96. Hutto C., Little EA., Ricks R., et al. Isolation of cytomegalovirus from toys and hands in a day care center. *J Infect Dis* 1986;154:527-30.
97. Schuman SH. Day-care associated infection : more than meets the eye. *JAMA* 1983;249.

98. Barros AJ, Ross DA, Fonseca WV, Williams LA, Moreira-Filho DC. Preventing acute respiratory infections and diarrhoea in child care centres. *Acta Paediatr* 1999;88:1113-8.
99. Black RE., Dykes AC., Anderson KE., et al. Handwashing to prevent diarrhea in day-care centers. *Am J Epidemiol* 1981;113:445-51.
100. Curtis V, Cairncross S. Effect of washing hands with soap on diarrhoea risk in the community: a systematic review. *Lancet Infect Dis* 2003;3:275-81.
101. St Sauver J., Khurana M., Kao A., Foxman B. Hygienic practices and acute respiratory illness in family and group care home. *Public Health Rep* 1998;116:544-51.
102. Krilov LR, Barone SR, Mandel FS, Cusack TM, Gaber DJ, Rubino JR. Impact of an infection control program in a specialized preschool. *Am J Infect Control* 1996;24:167-73.
103. Bartlett AV, Jarvis BA, Ross V, et al. Diarrheal illness among infants and toddlers in day care centers: effects of active surveillance and staff training without subsequent monitoring. *Am J Epidemiol* 1988;127:808-17.
104. Roberts L, Jorm L, Patel M, et al. Effect of infection control measures on the frequency of upper respiratory infection in child care : a randomized, controlled trial. *Pediatrics* 2000;105:738-42.
105. Uhari M, Mottonen M. An open randomized controlled trial of infection prevention in child day-care centers. *Pediatr Infect Dis J* 1999;18:672-7.
106. Kotch JB, Weigle KA, Weber DJ, et al. Evaluation of an hygienic intervention in child day-care centers. *Pediatrics* 1994;94:991-4.
107. Butz AM, Larson E, Fosarelli P, Yolken R. Occurrence of infectious symptoms in children in day care homes. *Am J Infect Control* 1990;18:347-53.
108. Carabin H, Gyorkos TW, Soto JC, Joseph L, Payment P, Collet JP. Effectiveness of a training program in reducing infections in toddlers attending day care centers. *Epidemiology* 1999;10:219-27.
109. Hedin K., et al. Infection prevention at day-care centres: Feasibility and possible effects of intervention. *Scand J Prim Health Care* 2006;24:44-9.
110. Ponka A, Poussa T, Laosmaa M. The effect of enhanced hygiene practices on absences due to infectious diseases among children in day care centers in Helsinki. *Infection* 2004;32:2-7.
111. Leder K, Sinclair M, Forbes A, Wain D. Household clustering of gastroenteritis. *Epidemiol Infect* 2009;137:1705-12.
112. Welliver R, Monto AS, Carewicz O, et al. Effectiveness of oseltamivir in preventing influenza in household contacts: a randomized controlled trial. *JAMA* 2001;285:748-54.
113. Koopman JS, Monto AS, Longini IM, Jr. The Tecumseh Study. XVI: Family and community sources of rotavirus infection. *Am J Epidemiol* 1989;130:760-8.
114. Introduction and transmission of 2009 pandemic influenza A (H1N1) Virus--Kenya, June-July 2009. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2009;58:1143-6.
115. Buchholz U, Brockmann S, Duwe S, et al. Household transmissibility and other characteristics of seasonal oseltamivir-resistant influenza A(H1N1) viruses, Germany, 2007-8. *Euro Surveill* 2010;15.
116. Wilson-Clark SD, Deeks SL, Gournis E, et al. Household transmission of SARS, 2003. *CMAJ* 2006;175:1219-23.
117. Cauchemez S, Donnelly CA, Reed C, et al. Household transmission of 2009 pandemic influenza A (H1N1) virus in the United States. *N Engl J Med* 2009;361:2619-27.

118. Fox JP, Cooney MK, Hall CE, Foy HM. Influenzavirus infections in Seattle families, 1975-1979. II. Pattern of infection in invaded households and relation of age and prior antibody to occurrence of infection and related illness. *Am J Epidemiol* 1982;116:228-42.
119. Lee GM, Salomon JA, Friedman JF, et al. Illness transmission in the home: a possible role for alcohol-based hand gels. *Pediatrics* 2005;115:852-60.
120. Morgan OW, Parks S, Shim T, et al. Household transmission of pandemic (H1N1) 2009, San Antonio, Texas, USA, April-May 2009. *Emerg Infect Dis* 2010;16:631-7.
121. Lindbaek M, Hoiby EA, Lermark G, Steinsholt IM, Hjortdahl P. Predictors for spread of clinical group A streptococcal tonsillitis within the household. *Scand J Prim Health Care* 2004;22:239-43.
122. Naghipour M, Hart CA, Dove W, Leatherbarrow AJ, Cuevas LE. Adenovirus infections within a family cohort in Iran. *Pediatr Pulmonol* 2009;44:749-53.
123. Garrett V, Borschlegel K, Lange D, et al. A recurring outbreak of *Shigella sonnei* among traditionally observant Jewish children in New York City: the risks of daycare and household transmission. *Epidemiol Infect* 2006;134:1231-6.
124. Badger GF, Dingle JH, Feller AE, Hodges RG, Jordan WS, Jr., Rammelkamp CH, Jr. A study of illness in a group of Cleveland families. IV. The spread of respiratory infections within the home. *Am J Hyg* 1953;58:174-8.
125. Williams CJ, Schweiger B, Diner G, et al. Seasonal influenza risk in hospital healthcare workers is more strongly associated with household than occupational exposures: results from a prospective cohort study in Berlin, Germany, 2006/07. *BMC Infect Dis* 2010;10:8.
126. Hurwitz ES, Haber M, Chang A, et al. Effectiveness of influenza vaccination of day care children in reducing influenza-related morbidity among household contacts. *JAMA* 2000;284:1677-82.
127. Chang LY, Tsao KC, Hsia SH, et al. Transmission and clinical features of enterovirus 71 infections in household contacts in Taiwan. *JAMA* 2004;291:222-7.
128. Wenman WM, Hinde D, Feltham S, Gurwith M. Rotavirus infection in adults. Results of a prospective family study. *N Engl J Med* 1979;301:303-6.
129. Grimwood K, Abbott GD, Fergusson DM, Jennings LC, Allan JM. Spread of rotavirus within families: a community based study. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1983;287:575-7.
130. Curtis V, Biran A, Deverell K, Hughes C, Bellamy K, Drasar B. Hygiene in the home: relating bugs and behaviour. *Soc Sci Med* 2003;57:657-72.
131. Boone S.A., Gerba C.P. The occurrence of influenza A virus on household and day care center fomites. *Journal of infection* 2005;51:103-9.
132. Borneff J, Wittig JR, Borneff M, Hartmetz G. [Occurrence of enteritis-causing agents in private households--a pilot study]. *Zentralbl Bakteriol Mikrobiol Hyg B* 1985;180:319-34.
133. Curtis V, Cairncross S, Yonli R. Domestic hygiene and diarrhoea - pinpointing the problem. *Trop Med Int Health* 2000;5:22-32.
134. France AM, Jackson M, Schrag S, et al. Household transmission of 2009 influenza A (H1N1) virus after a school-based outbreak in New York City, April-May 2009. *J Infect Dis* 2010;201:984-92.
135. Foy HM, Cooney MK, Hall C, Malmgren J, Fox JP. Case-to-case intervals of rhinovirus and influenza virus infections in households. *J Infect Dis* 1988;157:180-2.

136. D'Alessio DJ, Peterson JA, Dick CR, Dick EC. Transmission of experimental rhinovirus colds in volunteer married couples. *J Infect Dis* 1976;133:28-36.
137. Perry S, de la Luz Sanchez M, Hurst PK, Parsonnet J. Household transmission of gastroenteritis. *Emerg Infect Dis* 2005;11:1093-6.
138. el Bushra HE, Bin Saeed AA. Intrafamilial person-to-person spread of bacillary dysentery due to *Shigella dysenteriae* in southwestern Saudi Arabia. *East Afr Med J* 1999;76:255-9.
139. Gordon A, Ortega O, Kuan G, et al. Prevalence and seasonality of influenza-like illness in children, Nicaragua, 2005-2007. *Emerg Infect Dis* 2009;15:408-14.
140. de Martino M, Ballotti S. The child with recurrent respiratory infections: normal or not? *Pediatr Allergy Immunol* 2007;18 Suppl 18:13-8.
141. Carlo PD, Romano A, Plano MR, Gueli A, Scarlata F, Mammina C. Children, parents and Respiratory Syncytial Virus in Palermo, Italy: prevention is primary. *J Child Health Care* 2010.
142. Jefferson T, Del Mar C, Dooley L, et al. Physical interventions to interrupt or reduce the spread of respiratory viruses: systematic review. *BMJ* 2009;339:b3675.
143. Mast TC, DeMuro-Mercon C, Kelly CM, Floyd LE, Walter EB. The impact of rotavirus gastroenteritis on the family. *BMC Pediatr* 2009;9:11.
144. Aiello AE, Coulborn RM, Perez V, Larson EL. Effect of hand hygiene on infectious disease risk in the community setting: a meta-analysis. *Am J Public Health* 2008;98:1372-81.
145. Cowling BJ, Chan KH, Fang VJ, et al. Facemasks and hand hygiene to prevent influenza transmission in households: a cluster randomized trial. *Ann Intern Med* 2009;151:437-46.
146. Sandora TJ, Taveras EM, Shih MC, et al. A randomized, controlled trial of a multifaceted intervention including alcohol-based hand sanitizer and hand-hygiene education to reduce illness transmission in the home. *Pediatrics* 2005;116:587-94.
147. Larson EL, Lin SX, Gomez-Pichardo C, Della-Latta P. Effect of antibacterial home cleaning and handwashing products on infectious disease symptoms: a randomized, double-blind trial. *Ann Intern Med* 2004;140:321-9.
148. MacIntyre CR, Cauchemez S, Dwyer DE, et al. Face mask use and control of respiratory virus transmission in households. *Emerg Infect Dis* 2009;15:233-41.
149. Larson EL, Ferng YH, Wong-McLoughlin J, Wang S, Haber M, Morse SS. Impact of non-pharmaceutical interventions on URIs and influenza in crowded, urban households. *Public Health Rep* 2010;125:178-91.
150. Cowling BJ, Fung RO, Cheng CK, et al. Preliminary findings of a randomized trial of non-pharmaceutical interventions to prevent influenza transmission in households. *PLoS One* 2008;3:e2101.
151. Clinical Review of New Biologics License Application STN #125122 RotaTeq®. In: MEMORANDUM DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES UNITED STATES PUBLIC HEALTH SERVICE FOOD AND DRUG ADMINISTRATION CENTER FOR BIOLOGICS EVALUATION AND RESEARCH: [www.fda.gov/downloads/BiologicsBloodVaccines/Vaccines/ApprovedProducts/UCM142304.pdf](http://www.fda.gov/downloads/BiologicsBloodVaccines/Vaccines/ApprovedProducts/UCM142304.pdf); 2006.
152. VRBPAC II Briefing Document. In: Vaccines and Related Biological Products Advisory Committee. FDA. [www.fda.gov/ohrms/dockets/ac/02/briefing/3912B1\\_05.pdf](http://www.fda.gov/ohrms/dockets/ac/02/briefing/3912B1_05.pdf) 2002.



153. Soto JC. Flash Réseau des Tout-Petits. Bulletin mensuel d'une surveillance sentinelle. In: Surveillance sentinelle dans le milieu de garde à l'enfance. Montréal: Institut National de Santé Public Québécois; Octobre 2009 - Mai 2010.
154. Canadian Community Health Survey (CCHS). Detailed information for 2005 (Cycle 3.1). In: Statistics Canada.
155. Pickering LK, Bartlett AV, 3rd, Reves RR, Morrow A. Asymptomatic excretion of rotavirus before and after rotavirus diarrhea in children in day care centers. *J Pediatr* 1988;112:361-5.
156. Suess T, Remschmidt C, Schink S, et al. Facemasks and intensified hand hygiene in a German household trial during the 2009/2010 influenza A(H1N1) pandemic: adherence and tolerability in children and adults. *Epidemiol Infect* 2011;139:1895-901.
157. Aiello AE, Murray GF, Perez V, et al. Mask use, hand hygiene, and seasonal influenza-like illness among young adults: a randomized intervention trial. *J Infect Dis* 2010;201:491-8.
158. Simmerman JM, Suntarattiwong P, Levy J, et al. Findings from a household randomized controlled trial of hand washing and face masks to reduce influenza transmission in Bangkok, Thailand. *Influenza Other Respi Viruses* 2011;5:256-67.
159. Enquête sur les besoins et les préférences des familles en matière de service de garde, tome II. 2004. In: Institut de la Statistique du Québec.
160. Surveillance sentinelle dans le milieu de garde à l'enfance. CHUM. INSPQ, 2009-2010. (Accessed at
161. Tracking Infectious Diseases since 2006. 2007. (Accessed June 2011, at <http://www.flustrackers.com/forum/showthread.php?t=167499>.)
162. Baz M, Papenburg J, Hamelin ME, et al. Seroconversion to seasonal influenza viruses after A(H1N1)pdm09 virus infection, Quebec, Canada. *Emerg Infect Dis* 2012;18:1132-4.
163. Rodriguez WJ, Kim HW, Brandt CD, et al. Common exposure outbreak of gastroenteritis due to type 2 rotavirus with high secondary attack rate within families. *J Infect Dis* 1979;140:353-7.
164. Haug KW, Orstavik I, Kvelstad G. Rotavirus infections in families. A clinical and virological study. *Scand J Infect Dis* 1978;10:265-9.
165. Lee MB, Middleton D. Enteric illness in Ontario, Canada, from 1997 to 2001. *J Food Prot* 2003;66:953-61.
166. Hall CB, Geiman JM, Biggar R, Kotok DI, Hogan PM, Douglas GR, Jr. Respiratory syncytial virus infections within families. *N Engl J Med* 1976;294:414-9.
167. Carrat F, Sahler C, Rogez S, et al. Influenza burden of illness: estimates from a national prospective survey of household contacts in France. *Arch Intern Med* 2002;162:1842-8.
168. Le lavage des mains simple et efficace. <http://publications.msss.gouv.qc.ca/acrobat/f/documentation/2008/08-235-07F.pdf>. In: Gouvernement de la Santé et Services sociaux de Québec.
169. Phillips G, Lopman B, Rodrigues LC, Tam CC. Asymptomatic rotavirus infections in England: prevalence, characteristics, and risk factors. *Am J Epidemiol* 2010;171:1023-30.
170. Longini IM, Jr., Koopman JS. Household and community transmission parameters from final distributions of infections in households. *Biometrics* 1982;38:115-26.

171. Cauchemez S, Carrat F, Viboud C, Valleron AJ, Boelle PY. A Bayesian MCMC approach to study transmission of influenza: application to household longitudinal data. *Stat Med* 2004;23:3469-87.
172. Statistics Canada: Canadian Community Health Survey (CCHS). Detailed information for 2005 (Cycle 3.1). (Accessed octobre 2013, at <http://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV.pl?Function=getSurvey&SurvId=3226&SurvVer=0&InstaId=15282&InstaVer=3&SDDS=3226&lang=en&db=imdb&adm=8&dis=2> )
173. Hoen AG, Buckeridge DL, Charland KM, Mandl KD, Quach C, Brownstein JS. Effect of expanded US recommendations for seasonal influenza vaccination: comparison of two pediatric emergency departments in the United States and Canada. *CMAJ* 2011;183:E1025-32.
174. Gilca R, Deceuninck G, De Serres G, et al. Effectiveness of pandemic H1N1 vaccine against influenza-related hospitalization in children. *Pediatrics* 2011;128:e1084-91.
175. Canini L, Andreoletti L, Ferrari P, et al. Surgical mask to prevent influenza transmission in households: a cluster randomized trial. *PLoS One* 2010;5:e13998.
176. Données sociales du Québec. Chapitre 1 : Population, ménages et familles. . In: Institut de la Statistique du Québec; 2009.
177. Données sociales du Québec. Chapitre 2 : Santé : perceptions et comportements. In: Institut de la Statistique du Québec; 2009.
178. Lundqvist C, Clench-Aas J, Hofoss D, Bartonova A. Self-reported headache in schoolchildren: parents underestimate their children's headaches. *Acta Paediatr* 2006;95:940-6.
179. Carabin H, Gyorkos TW, Soto JC, Joseph L, Collet JP. Comparison between two common methods for reporting cold and diarrhoea symptoms of children in daycare centre research. *Child Care Health Dev* 2000;26:471-85.
180. Larson E, Lin SX, Gomez-Duarte C. Antibiotic use in Hispanic households, New York city. *Emerg Infect Dis* 2003;9:1096-102.
181. Macintyre S, Pritchard C. Comparisons between the self-assessed and observer-assessed presence and severity of colds. *Soc Sci Med* 1989;29:1243-8.

## ANNEXES

Annexe 1.

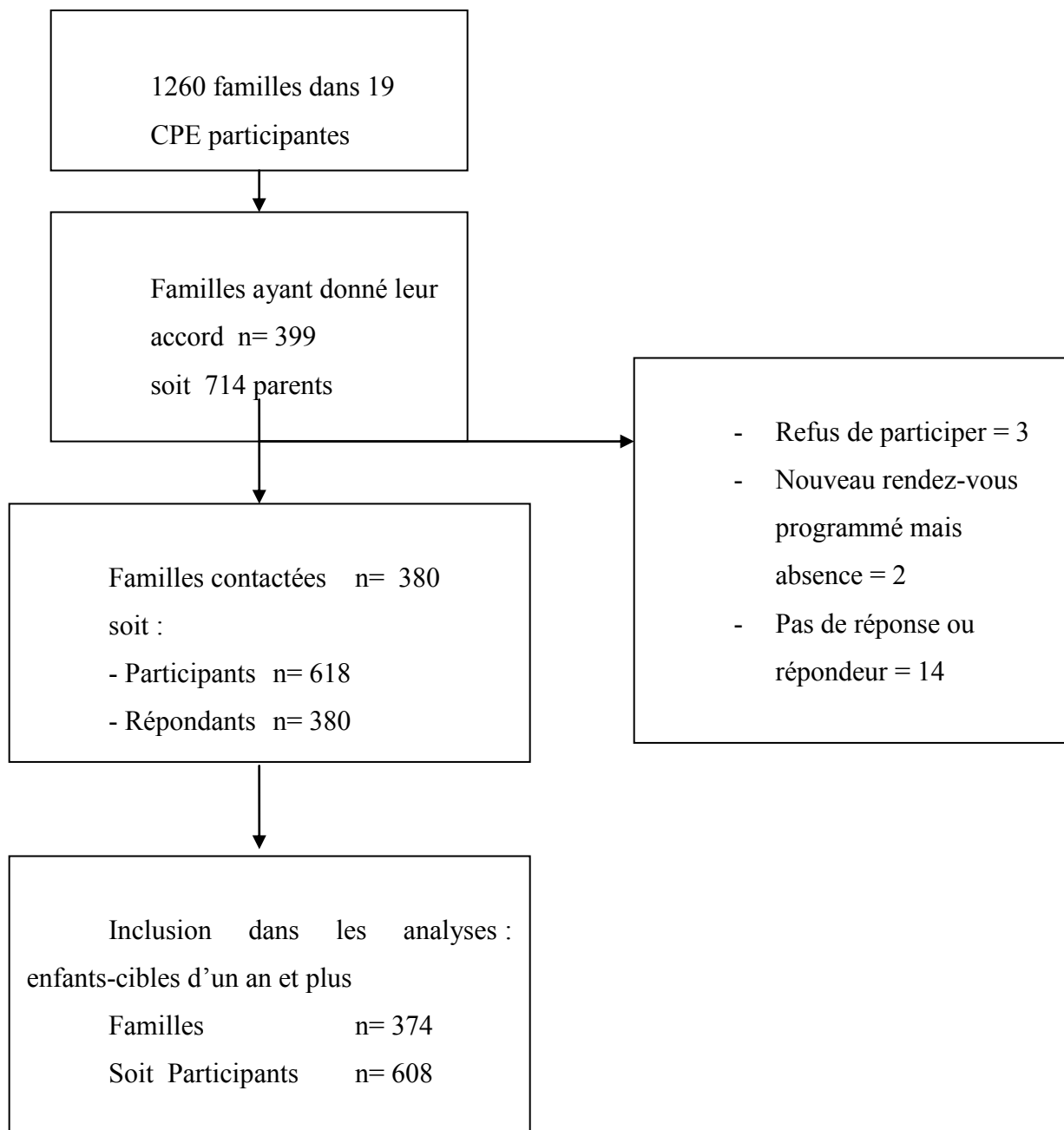
Tableau 4. Facteurs associés au risque d'acquisition de l'infection chez les parents exposés à leur enfant malade d'IRA en 2009 (n=110 parents exposés) et en 2010 (n=283 parents exposés)

	IRA 2009				IRA 2010			
	Parents qui ont acquis la maladie (n=51)	Parents non malades (n=59)	RR univarié [IC 95%]	RC ajusté [IC 95%]	Parents qui ont acquis la maladie (n=106)	Parents non malades (n=177)	RR univarié [IC 95%]	RC ajusté [IC 95%]
<b>AGE</b>								
18 – 29 ans	%	8,5%	1,54 [1,00;2,36]		7,6%	4,5%	1,37 [0,82; 2,29]	1,81 [0,62 ; 5,25]
≥ 30 ans	89,4%	91,5%	Ref		92,4%	95,5%	Ref	
<b>SEXE</b>								
Homme	41,2%	37,3%	Ref		35,9%	47,5%	Ref	
Femme	58,8%	62,7%	0,92 [0,61;1,38]		64,1%	52,5%	1,36 [0,98; 1,87]	<b>1,75 [1,04 ; 2,85]</b>
<b>ADULTES PAR FOYER</b>								
1	9,8%	6,8%	Ref		2,8%	5,1%	Ref	
≥ 2	90,2%	93,2%	0,82 [0,44;1,53]		97,2%	94,9%	1,52 [0,56; 4,10]	
<b>ENFANTS PAR FOYER</b>								
1	18,9%	15,2%	1,17 [0,80;1,69]	1,36 [0,78 ; 2,37]	18,9%	15,3%	1,17 [0,80; 1,69]	1,29 [0,64 ; 2,60]
≥ 2	81,1%	84,8%	Ref		81,1%	84,7%	Ref	
<b>AGE DU PLUS JEUNE AU CPE</b>								
12 – 23 mois	21,6%	18,6%	1,46 [0,78; 2,71]	1,17 [0,62 ; 2,18]	25%	25,4%	1,1 [0,71; 1,70]	1,13 [0,54 ; 2,35]
24 – 47 mois	54,9%	42,4%	1,54 [0,91; 2,60]	1,31 [0,77 ; 2,23]	50%	45,2%	1,18 [0,81; 1,73]	1,29 [0,69 ; 2,43]
≥ 48 mois	23,5%	39%	Ref		25%	29,4%	Ref	
<b>Tabagisme</b>								
	5,9%	15,3%	0,51 [0,19; 1,39]	0,42 [0,16 ; 1,09]	3,8%	9%	0,52 [0,21; 1,26]	0,22 [0,05 ; 1,00]

	IRA 2009				IRA 2010			
	Parents qui ont acquis la maladie (n=51)	Parents non malades (n=59)	RR univarié [IC 95%]	RC ajusté [IC 95%]	Parents qui ont acquis la maladie (n=106)	Parents non malades (n=177)	RR univarié [IC 95%]	RC ajusté [IC 95%]
<b>Vaccination H1N1</b>								
Parents	-	-			83%	79%	1,10 [0,78; 1,78]	0,59 [0,21 ; 1,63]
Enfants					87,7%	86,4%	1,08 [0,66; 1,71]	1,49 [0,46 ; 4,89]
<b>Vaccination Grippe saisonnière</b>								
Parents	29,4%	37,3%	0,82 [0,52; 1,29]	0,93 [0,48 ; 1,80]	12,3%	10,2%	1,11 [0,73; 1,77]	0,74 [0,33 ; 1,68]
Enfants	28,6%	32,6%	0,92 [0,53; 1,62]	1,13 [0,82 ; 1,54]	14,2%	13,6%	1,03 [0,67; 1,58]	
<b>Hygiène des mains</b>								
Gel seul	11,8%	18,7%	2,12 [0,63 ;7,15]	4,13 [0,72 ;23,67]	0	0		
Savon seul	23,5%	25,4%	2,67 [0,83 ;8,14]	5,43 [1,59 ;18,53]	82,1%	80,8%	1,18 [0,67 ; 2,07]	1,88 [0,73 ; 4,88]
Gel et savon	58,8%	30,5%	<b>3,75 [1,30 ;10,78]</b>	<b>8,85 [2,38 ; 32,87]</b>	9,4%	8,5%	1,24 [0,61 ; 2,56]	1,78 [0,49 ; 6,45]
Ni gel, ni savon	5,9%	25,4%	Ref		8,5%	10,7%	Ref	
<b>Désinfection des surfaces</b>	27,5%	50,9%	<b>0,57 [0,35;0,92]</b>		17,9%	18,6%	0,97 [0,65; 1,44]	
<b>Diminution des contacts</b>	27,4%	13,6%	1,51 [1,02;2,26]		21,7%	27,1%	0,83 [0,57; 1,21]	
<b>Lavage des draps</b>	15,7%	6,8%	1,52 [0,96;2,40]		8,5%	6,2%	1,22 [0,73; 2,03]	
<b>Pas de méthode</b>	0	0			7,6%	3,4%	1,46 [0,89;2,40]	

En gras : résultats statistiquement significatifs

Annexe 2.  
Figure 1. Organigramme des participants



Annexe 3.  
Questionnaire du répondant et du conjoint en 2009

**ENQUÊTE TÉLÉPHONIQUE (19 mai 2009)  
sur la transmission des maladies infectieuses dans les familles  
dont l'enfant fréquente un service de garde à l'enfance et sur les moyens de les  
prévenir**

Nom de l'interviewer  
Numéro de téléphone

**SECTION A  
QUESTIONNAIRE POUR LE PREMIER PARENT RÉPONDANT**

Bonjour (bonsoir) monsieur, madame. Mon nom est [nom de l'intervieweur] de l'unité de recherche en santé publique. Vous avez rencontré un membre de l'équipe de recherche à votre CPE concernant l'enquête téléphonique sur la transmission des maladies infectieuses dans les familles.

Avant de commencer le questionnaire, qui devrait prendre entre 15 et 20 minutes, j'aimerais savoir si vous êtes-vous toujours disponible pour participer à l'étude ?

Oui  
Non => Prise de rendez-vous

Q1. Dans un premier temps, pouvez-vous me dire combien d'adultes (personnes ayant 18 ans et plus) vivent chez vous (en vous incluant)? \_\_\_\_

Q2. Combien d'enfants de moins de 18 ans vivent chez vous (à temps plein ou en garde partagée)? \_\_\_\_

En commençant par vous-même, pouvez-vous m'indiquer le prénom de chaque personne de la maison, leur sexe, leur âge et leur statut (Père, mère, enfants, autres parents, autres)

nom	Prén	Sexe Homme Femme	Âge Date de naissance pour les enfants < 2 ans Âge pour les autres personnes de ≥2 ans	Statut (Père, mère, enfants, autres parents, , autres...)

Q3. Est-ce que [prénom enfant <5 ans] fréquente actuellement le [nom du CPE de recrutement]?

Oui => Q4  
Non => Q6

Q4. En moyenne, combien de jours par semaine [prénom enfant en CPE] fréquente-t-il le CPE ? \_\_\_\_\_

Q5. Est-ce que [prénom enfant en CPE] habite parfois chez un autre parent (garde partagée)?

Oui  
Non => Q7

Q5A. Si oui, environ combien de jours par mois est-il chez vous ? \_\_\_\_\_

Répéter Q3 à Q5A pour chacun des enfants < 5 ans qui fréquente le CPE de recrutement,

S'il y a d'autres enfants de moins de 5 ans qui ne vont pas au CPE, => Q6

Sinon => Q7 section B

Q6. (Si nécessaire) Est-ce que [Prénom d'un autre enfant âgé de moins de 5 ans qui n'est pas mentionné comme fréquentant le CPE de recrutement] fréquente

Un autre CPE

Une garderie familiale

Est gardé à la maison

Autre : \_précisez\_\_\_\_\_

<b>SECTION B</b> <b>QUESTIONNAIRE POUR CHACUN LE RÉPONDANT ET LEUR CONJOINT(E)</b>
---

<b>Section Infections gastro-intestinales</b>
---

Q7. Pour [prénom du plus jeune enfant au CPE de recrutement], combien d'épisodes de diarrhée ou de vomissements (maladie gastro-intestinale) a-t-il/elle eu depuis janvier 2009?

Aucun =>Q12

Un =>Q8

Deux =>Q8

Plus de deux =>Q8

NSP =>Q8

Q8. Depuis janvier 2009, combien de fois [prénom du plus jeune enfant en CPE] s'est-il/elle absenté(e) du CPE à cause d'une maladie gastro-intestinale?

Aucune =>Q9

Une =>Q9

Deux =>Q9

Plus de deux =>Q9

NSP =>Q9

Q9. Depuis janvier 2009, combien de fois avez-vous attrapé une maladie gastro-intestinale (avec diarrhée et/ou des vomissements) que vous aurait transmise [prénom du plus jeune enfant en CPE]?

Aucune =>Q12

Une =>Q9

Deux =>Q9

Plus de deux =>Q9

NSP =>Q9

Q10. Depuis janvier 2009, combien de fois vous êtes-vous absenté(e) du travail parce que vous aviez attrapé une maladie gastro-intestinale transmise par [prénom du plus jeune enfant en CPE]?

Aucune =>Q11

Une =>Q10X

Deux =>Q10X

Plus de deux =>Q10X

NSP =>Q10X

Q10X Combien de jours de travail au total avez-vous perdus? \_\_\_\_ =>Q11

Q11. Avez-vous consulté un médecin pour un de ces épisodes de maladie gastro-intestinale ?

Oui => Combien de fois \_\_\_\_\_

Non => Q12

**Q12. Si votre enfant a de la diarrhée et/ou des vomissements, quelles méthodes utilisez-vous à la maison pour éviter de l'attraper ? (exemple : modifier vos comportements, faire des achats de produits spéciaux, modifier les habitudes) (ouvert) \_\_\_\_\_**

**Section Infections respiratoires**

**Q13. Toujours pour [prénom du plus jeune enfant en CPE], combien d'épisodes d'infection respiratoire (rhume, grippe, etc...), accompagné de fièvre, a-t-il/elle eu depuis janvier 2009?**

- Aucun =>Q19
- Un =>Q14
- Deux =>Q14
- Plus de deux =>Q14
- NSP =>Q14

**Q14. Depuis janvier 2009, combien de fois [prénom du plus jeune enfant en CPE] s'est-il/elle absenté(e) du CPE à cause d'une infection respiratoire (rhume, grippe, etc...)?**

- Aucune =>Q15
- Une =>Q15
- Deux =>Q15
- Plus de deux =>Q15
- NSP =>Q15

**Q15. Depuis janvier 2009, combien de fois avez-vous attrapé une infection respiratoire (rhume, grippe, etc...) que vous aurait transmise [prénom du plus jeune enfant en CPE]?**

- Aucune =>Q19
- Une =>Q16
- Deux =>Q16
- Plus de deux =>Q16
- NSP =>Q16

**Q16. Depuis janvier 2009, combien de fois vous êtes-vous absenté(e) du travail parce que vous aviez attrapé une infection respiratoire (rhume, grippe, etc...) transmise par [prénom du plus jeune enfant en CPE]?**

- Aucune =>Q17
- Une =>Q16X
- Deux =>Q16X
- Plus de deux =>Q16X
- NSP =>Q16X

Q16X Combien de jours de travail au total avez-vous perdus? \_\_\_\_ =>Q17

**Q17. Avez-vous consulté un médecin pour un de ces épisodes d'infection respiratoire ?**

- Oui => Combien de fois \_\_\_\_\_ =>Q18
- Non => Q19

**Q18. Avez-vous eu à prendre des antibiotiques?**

- Oui
- Non

**Q19. Si un de vos enfants a une infection respiratoire, quelles méthodes utilisez-vous à la maison pour éviter de l'attraper ? (exemple : modifier vos comportements, faire des achats de produits spéciaux, modifier les habitudes) (ouvert) \_\_\_\_\_**

**Section Port du masque et d'un écran facial**



Les prochaines questions portent sur les masques et les écrans faciaux. Il pourrait vous être utile d'avoir sous la main les photos d'un masque et d'un écran facial qui vous ont été remises avec votre formulaire de consentement.

**Q20. Au cours des 5 dernières années avez-vous porté un masque de façon régulière (au moins une vingtaine de fois) pour vous protéger contre des infections, contre la poussière ou pour toute autre raison ?**

Oui => Q21

Non => Q28

**Q21. Dans quelles circonstances avez-vous porté un masque? Est-ce que c'était pour :**

Travail => Q22

Loisir => Q23

Autres => Q24

**Q22 Pour quel type de travail avez-vous porté un masque? :** \_\_\_\_\_ => Q25

**Q23 Pour quelles activités de loisir avez-vous porté-vous un masque? :** \_\_\_\_\_ => Q25

**Q24 Pour quelle autre activité avez-vous porté-vous un masque? :** \_\_\_\_\_ => Q25

**Q25. Combien de fois avez-vous porté un masque au cours des 5 dernières années ?**

20-49 fois => Q26

50-99 fois => Q26

Au moins 100 fois => Q26

**Q26. Si vous aviez à porter un masque durant une heure pour votre <travail / loisir / autre activité>, considérez-vous que ce serait :**

Suffisamment confortable => Q28

Très inconfortable mais tolérable => Q27

Trop inconfortable pour être tolérable=> Q27

**Q27. Qu'est-ce qui rend le masque si inconfortable?**

Texte libre \_\_\_\_\_

**Q28A. Dans d'autre pays comme le Japon, les gens portent des masques pour se protéger contre les infections respiratoires.**

**Qu'est-ce que vous pensez de cette habitude des Japonais?**

Texte libre \_\_\_\_\_

**Q28B. Est-ce que vous seriez favorable à l'utilisation du masque à la maison pour vous protéger lorsque votre enfant a une infection respiratoire?**

Très défavorable => Q28C

Défavorable => Q28C

Favorable => Q30

Très favorable => Q30

**Q28C : Qu'est-ce qui vous amène à être défavorable à porter le masque dans ces circonstances?**

Texte libre \_\_\_\_\_ => Q29

**Q29. De quelle façon pourrait-on réussir à contourner ces obstacles (raisons de ne pas porter) ?**

Texte libre \_\_\_\_\_ => Q30

**Q30. Si on démontrait que l'utilisation du masque à la maison lorsque votre enfant a une infection respiratoire permet de diminuer de moitié votre risque de l'attraper, est-ce que vous auriez l'intention d'en utiliser un à la maison?**

Oui  
Non

**Section sur le port d'un écran facial**

Les prochaines questions portent sur l'écran facial. Il pourrait vous être utile d'avoir sous la main la photo de l'écran facial qui vous a été remise avec votre formulaire de consentement. Comme vous pouvez le voir sur la photo, les masques couvrent uniquement le nez et la bouche, alors que l'écran facial protège en plus les yeux contre la projection de particules, de poussières ou de gouttelettes.

**Q31. Au cours des 5 dernières années avez-vous porté un écran facial (quel que soit le modèle) de façon régulière (au moins une vingtaine de fois) pour vous protéger contre des particules, de la poussière ou pour toute autre raison?**

Oui => Q32  
Non => Q39

**Q32. Dans quelles circonstances avez-vous porté un écran facial? Est-ce que c'était pour :**

Travail => Q33  
Loisir => Q34  
Autres => Q35

**Q33 Pour quel type de travail avez-vous porté un écran facial? :** \_\_\_\_\_ => Q36

**Q34 Pour quelles activités de loisir avez-vous porté un écran facial? :** \_\_\_\_\_ => Q36

**Q35 Pour quelle autre activité avez-vous porté un écran facial? :** \_\_\_\_\_ => Q36

**Q36. Combien de fois avez-vous porté un écran facial au cours des 5 dernières années ?**

20-49 fois => Q37  
50-99 fois => Q37  
Au moins 100 fois => Q37

**Q37. Si vous aviez à porter un écran facial durant une heure pour votre <travail / loisir / autre activité>, considérez-vous que ce serait :**

Suffisamment confortable => Q39  
Très inconfortable mais tolérable => Q38  
Trop inconfortable pour être tolérable=> Q38

**Q38. Qu'est-ce qui rend l'écran facial si inconfortable?**

Texte libre \_\_\_\_\_

**Q39. Est-ce que vous seriez favorable à l'utilisation d'un écran facial à la maison pour vous protéger lorsque votre enfant a une infection respiratoire?**

Très défavorable => Q40  
Défavorable => Q40  
Favorable => Q42  
Très favorable => Q42

**Q40 : Qu'est-ce qui vous amène à être défavorable à porter un écran facial dans ces circonstances?**

Texte libre \_\_\_\_\_ => Q41

**Q41. De quelle façon pourrait-on réussir à contourner ces obstacles (raisons de ne pas porter) ?**

Texte libre \_\_\_\_\_ => Q42

**Q42. Si on démontrait que l'utilisation d'un écran facial, lorsque votre enfant a une infection respiratoire, permet de diminuer de moitié votre risque de l'attraper, est-ce que vous auriez l'intention d'en utiliser un à la maison?**

Oui

Non

**Q43. Si le masque et l'écran facial étaient aussi efficaces l'un que l'autre pour vous protéger contre les infections respiratoires transmises par votre enfant, lequel préféreriez-vous utiliser ?**

Masque => Q44

Écran facial => Q45

Je n'ai pas de préférence => Q46

Aucun des deux => Q46

NSP => Q46

**Q44. Pour quelles raisons préféreriez-vous le masque à l'écran facial?**

(Texte libre) \_\_\_\_\_ => Q46

**Q45. Pour quelles raisons préféreriez-vous l'écran facial au masque?**

(Texte libre) \_\_\_\_\_ => Q46

**Q46. Est-ce que vous portez des lunettes (pas des verres de contact) continuellement au cours de la journée (pas seulement à l'occasion comme pour lire) ?**

Oui =>Q47

Non =>Q47

#### Section Prévention des infections respiratoires

**Q47. À la maison, vous arrive-t-il d'utiliser les gels à base d'alcool (gels antiseptiques) pour éviter de devenir malade?**

Oui => Q53

Non => Q48

**Q48. Combien de fois par jour les utilisez-vous quand personne n'est malade ? \_\_\_\_\_ => Q49**

**Q49. Combien de fois par jour les utilisez-vous quand un membre de votre foyer a de la diarrhée et/ou des vomissements ? \_\_\_ => Q50**

**Q50. Combien de fois par jour les utilisez-vous quand un membre de votre foyer a une infection respiratoire ? \_\_\_\_\_ => Q51**

**Q51. Combien de distributeurs de gels à base d'alcool (gels antiseptiques) avez-vous dans votre domicile? \_\_\_\_\_ => Q52**

**Q52. Dans quelle(s) pièce(s) de la maison sont-ils situés? \_\_\_\_\_ => Q53**

#### Section sur le port du masque a pandémie de grippe A H1N1

**Q53. Avec les événements des dernières semaines concernant la grippe A H1N1 ou grippe porcine, considérez-vous la situation ...**

Très inquiétante =>Q54

Assez inquiétante =>Q54

Peu inquiétante =>Q54

Pas du tout inquiétante =>Q54

**Q54. Si la grippe A H1N1 ou grippe porcine devenait fréquente l'automne prochain, auriez vous l'intention de porter un masque à la maison si un membre de votre famille présentait des symptômes de grippe ?**

- Oui =>Q55
- Non =>Q55
- NSP =>Q55

**Q55. Présentement, avez-vous des masques à la maison?**

- Oui =>Q56
- Non =>Q56
- NSP =>Q56

**Q56. Avez-vous essayé d'en acheter récemment?**

- Oui =>Q57
- Non =>Q57
- NSP =>Q57

<b>Section Autre</b>
----------------------

Je finirais avec quelques dernières questions plus générales.

**Q57. Quel type d'emploi occupez-vous? \_\_\_\_\_ =>Q58**

**Q58. Est-ce que vous fumez?**

- Oui , tous les jours =>Q59
- Oui, à l'occasion =>Q59
- Non (Jamais) =>Q59

**Q59. Avez-vous reçu le vaccin contre l'influenza (la grippe) cette année (depuis novembre 2008)?**

- Oui =>Q60
- Non =>Q60

**Q60. Est-ce que [prénom du plus jeune enfant en CPE] a reçu un vaccin contre l'influenza (la grippe) cette année (depuis novembre 2008)? (Ne pas demander au 2<sup>e</sup> participant)**

- Oui =>Q61
- Non =>Q61

<b>Section Autre consentement</b>
-----------------------------------

Pour un autre volet de l'étude, nous cherchons des volontaires qui accepteront de porter le masque ou l'écran facial durant une journée typique. Si vous étiez intéressé, vous auriez à porter le masque ou l'écran facial uniquement à la maison lorsque vous seriez en présence de [prénom du plus jeune enfant en CPE]. Ceci nous permettra de mieux connaître les difficultés rencontrées par les gens qui portent ces mesures de protection.

**Q61. Seriez-vous intéressé à y participer?**

- Oui => Q62
- Non => Q63

**Q62. Si oui, quelqu'un vous recontactera d'ici quelques jours. À quel moment cela vous conviendrait-il le mieux? \_\_\_ => Q63**

**Q63. Avez des questions ou des commentaires sur le masque, l'écran facial ou d'autres moyens pour éviter les infections respiratoires que je pourrais transmettre à notre équipe de recherche? \_\_\_\_\_ => Q64**

**Q64. Si c'est toujours possible, j'aimerais maintenant parler à votre conjoint(e).**

Bonjour (bonsoir) monsieur, madame. Mon nom est [nom de l'intervieweur] de l'unité de recherche en santé publique. Vous ou votre conjoint(e) avez rencontré un membre de l'équipe de recherche à votre CPE concernant l'enquête téléphonique sur la transmission des maladies infectieuses dans les familles et, comme convenu j'aimerais vous poser quelques questions à ce sujet.

Puisque votre conjoint(e) a déjà répondu à plusieurs questions, je tiens à vous préciser que votre partie sera moins longue que celle de votre conjoint(e) et devrait durer entre 10 et 15 minutes.

Auriez-vous du temps à me consacrer ?

				Pour enfants de <5 ans			
Prénom	Sexe	Date de naissance	Statut	Type de garderie fréquentée	Nb de jrs/sem. qu'il fréquente la garderie	Est-il en garde partagée ?	Si oui, combien de jours/mois il est à la maison ?
	Masculin <input type="checkbox"/> Féminin <input type="checkbox"/>		père mère enfants autre parent <input type="checkbox"/> autres	Ce CPE Un autre CPE <input type="checkbox"/> Une garderie familiale Est gardé à la maison Autre : _____	____jrs/sem.	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	__jrs/mois
	Masculin <input type="checkbox"/> Féminin <input type="checkbox"/>		père mère enfants autre parent <input type="checkbox"/> autres	Ce CPE Un autre CPE <input type="checkbox"/> Une garderie familiale Est gardé à la maison Autre : _____	____jrs/sem.	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	_jrs/mois —
	Masculin <input type="checkbox"/> Féminin <input type="checkbox"/>		père mère enfants autre parent <input type="checkbox"/> autres	Ce CPE Un autre CPE <input type="checkbox"/> Une garderie familiale Est gardé à la maison Autre : _____	____jrs/sem.	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	_jrs/mois —
	Masculin <input type="checkbox"/> Féminin <input type="checkbox"/>		père mère enfants autre parent <input type="checkbox"/> autres <input type="checkbox"/>	Ce CPE Un autre CPE <input type="checkbox"/> Une garderie familiale Est gardé à la maison Autre : _____	____jrs/sem.	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	_jrs/mois —
	Masculin <input type="checkbox"/> Féminin <input type="checkbox"/>		père mère enfants autre parent <input type="checkbox"/> autres	Ce CPE Un autre CPE <input type="checkbox"/> Une garderie familiale Est gardé à la maison Autre : _____	____jrs/sem.	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	_jrs/mois —
	Masculin <input type="checkbox"/> Féminin <input type="checkbox"/>		père mère enfants autre parent <input type="checkbox"/> autres	Ce CPE Un autre CPE <input type="checkbox"/> Une garderie familiale Est gardé à la maison Autre : _____	____jrs/sem.	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	_jrs/mois —
	Masculin <input type="checkbox"/> Féminin <input type="checkbox"/>		père mère enfants autre parent <input type="checkbox"/> autres	Ce CPE Un autre CPE <input type="checkbox"/> Une garderie familiale Est gardé à la maison Autre : _____	____jrs/sem.	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	_jrs/mois —
	Masculin <input type="checkbox"/> Féminin <input type="checkbox"/>		père mère enfants autre parent <input type="checkbox"/> autres	Ce CPE Un autre CPE <input type="checkbox"/> Une garderie familiale Est gardé à la maison Autre : _____	____jrs/sem.	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	_jrs/mois —
	Masculin <input type="checkbox"/> Féminin <input type="checkbox"/>		père mère enfants autre parent <input type="checkbox"/> autres	Ce CPE Un autre CPE <input type="checkbox"/> Une garderie familiale Est gardé à la maison Autre : _____	____jrs/sem.	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	_jrs/mois —

	<input type="checkbox"/> <b>Masculin</b> <input type="checkbox"/> <b>Féminin</b>		père mère enfants autre parent <input type="checkbox"/> autres	<b>Ce CPE</b> Un autre CPE <input type="checkbox"/> Une garderie familiale Est gardé à la maison Autre : _____	____jrs/sem.	<b>Oui</b> <input type="checkbox"/> <b>Non</b> <input type="checkbox"/>	____jrs/mois
	<input type="checkbox"/> <b>Masculin</b> <input type="checkbox"/> <b>Féminin</b>		père mère enfants autre parent <input type="checkbox"/> autres	<input type="checkbox"/> <b>Ce CPE</b> Un autre CPE <input type="checkbox"/> Une garderie familiale Est gardé à la maison Autre : _____	____jrs/sem.	<b>Oui</b> <input type="checkbox"/> <b>Non</b> <input type="checkbox"/>	____jrs/mois

Aller à la Q9 et répéter le questionnaire tout en sautant les Q13 et 14.

**ENQUÊTE TÉLÉPHONIQUE**  
**sur la transmission des maladies infectieuses dans les familles**  
**dont l'enfant fréquente un service de garde à l'enfance et sur les moyens de les**  
**prévenir**

Nom de l'interviewer : \_\_\_\_\_  
Numéro de téléphone \_\_\_\_\_

Bonjour (bonsoir) monsieur, madame. Mon nom est [nom de l'intervieweur] de l'unité de recherche en santé publique. Vous avez rencontré un membre de l'équipe de recherche à votre CPE concernant l'enquête téléphonique sur la transmission des maladies infectieuses dans les familles et leurs moyens de prévention.

Avant de commencer le questionnaire, qui devrait prendre entre 15 et 20 minutes, j'aimerais savoir si vous êtes-vous toujours disponible pour participer à l'étude ?

- Oui  
 Non => Prise de rendez-vous

<b>SECTION A</b> <b>QUESTIONNAIRE POUR LE PREMIER PARENT RÉPONDANT</b>
---

Q1. Dans un premier temps, pouvez-vous me dire combien d'adultes (personnes ayant 18 ans et plus) vivent chez vous (en vous incluant)? \_\_\_\_

Q2. Combien d'enfants de moins de 18 ans vivent chez vous (à temps plein ou en garde partagée)? \_\_\_\_

En commençant par vous-même, pouvez-vous m'indiquer le prénom de chaque personne de la maison, leur sexe, leur âge et leur statut (Père, mère, enfants, autres parents, autres)



**SECTION B**

**Section Infections gastro-intestinales**

Les prochaines questions concernent le plus jeune enfant qui fréquente le CPE \_\_\_\_\_ [nom du CPE de recrutement] Nous parlerons donc de : \_\_\_\_\_.[nom de l'enfant]

Ces questions porteront sur les infections gastro-intestinales (diarrhée, vomissements) que \_\_\_\_\_ [nom de l'enfant] a eues depuis septembre 2009.

**Q7. Combien d'épisodes de maladie gastro-intestinale a-t-il/elle eu depuis septembre 2009?**

- Aucun           =>Q12
- Un
- Deux
- Plus de deux
- NSP*

**Q8. Combien de fois s'est-il/elle absenté(e) du CPE à cause d'une maladie gastro-intestinale?**

- Aucune
- Une
- Deux
- Plus de deux
- NSP*

**Q9 Combien de fois \_\_\_\_\_ [nom de l'enfant] vous a transmis sa maladie gastro-intestinale ?**

- Aucune           =>Q12
- Une
- Deux
- Plus de deux
- NSP*

**Q10. Combien de fois vous êtes-vous absenté(e) du travail parce que vous aviez attrapé la gastro de votre enfant ?**

- Aucune           =>Q11
- Une
- Deux
- Plus de deux
- NSP*
- Ne s'applique pas, parent à la maison

**Q10X. Combien de jours de travail au total avez-vous perdus?\_\_\_\_\_**

**Q11. Depuis septembre 2009, avez-vous consulté un médecin pour une de ces épisodes de maladie gastro-intestinale?**

- Oui => Combien de fois \_\_\_\_\_
- Non

**Q12. Si votre enfant a de la diarrhée et/ou des vomissements, quelles méthodes utilisez-vous à la maison pour éviter de l'attraper ? (exemple : modifier vos comportements, faire des achats de produits spéciaux, \_\_\_\_\_ modifier \_\_\_\_\_ les \_\_\_\_\_ habitudes) \_\_\_\_\_ (ouvert)**

---

---

---

---

---

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Laver les mains avec du savon<br>(meubles, toilette, jouets, etc.) | <input type="checkbox"/> Désinfecter les surfaces          |
| <input type="checkbox"/> Laver les mains avec du désinfectant ( <i>Purell</i> )             | <input type="checkbox"/> Diminuer les contacts de l'enfant |
| <input type="checkbox"/> Pas de méthode (aucune)  | <input type="checkbox"/> Laver les draps                   |

<b>Section Infections respiratoires</b>
---

Les prochaines questions concernent encore \_\_\_\_\_ [nom de l'enfant].

Ces questions porteront sur les infections respiratoires accompagnées de fièvre (rhume, grippe) que \_\_\_\_\_ [nom de l'enfant] a eues depuis septembre 2009.

**Q13.** Combien d'épisodes d'infection respiratoire (rhume, grippe, etc.), accompagné de fièvre, a-t-il/elle eu depuis septembre 2009?

- Aucun           =>Q19  
 Un  
 Deux  
 Plus de deux  
 *NSP*

**Q14.** Combien de fois s'est-il/elle absenté(e) du CPE à cause d'une infection respiratoire ?

- Aucune  
 Une  
 Deux  
 Plus de deux  
 *NSP*

**Q15.** Combien de fois \_\_\_\_\_ vous a-t'il/t' elle transmis son infection respiratoire?

- Aucune           =>Q19  
 Une  
 Deux  
 Plus de deux  
 *NSP*

**Q16.** Combien de fois vous êtes-vous absenté(e) du travail parce que vous aviez attrapé son infection respiratoire ?

- Aucune  
 Une  
 Deux  
 Plus de deux  
 *NSP*  
 Ne s'applique pas, parent à la maison

**Q16X.** Combien de jours de travail au total avez-vous perdus? \_\_\_\_\_

**Q17.** Avez-vous consulté un médecin pour un de ces épisodes d'infection respiratoire ?

- Oui => Combien de fois \_\_\_\_\_  
 Non => Q19

**Q18.** Avez-vous eu à prendre des antibiotiques?

- Oui  
 Non

**Q19. Si un de vos enfants a une infection respiratoire, quelles méthodes utilisez-vous à la maison pour éviter de l'attraper ? (exemple : modifier vos comportements, faire des achats de produits spéciaux, modifier les habitudes)** (ouvert)

- Laver les mains avec du savon (meubles, toilette, jouets, etc.)
- Désinfecter les surfaces
- Laver les mains avec du désinfectant (*Purell*)
- Diminuer les contacts de l'enfant
- Pas de méthode (aucune)
- Laver les draps

#### Section Port du masque

Les prochaines questions portent sur les masques.

**Q20. Au cours des 5 dernières années avez-vous porté un masque de façon régulière (au moins une vingtaine de fois) pour vous protéger contre des infections, contre la poussière ou pour toute autre raison?**

- Oui
- Non => Q23

**Q21. Dans quelles circonstances avez-vous porté un masque? Est-ce que c'était pour :**

- Travail
- Loisirs
- Autre précisez : \_\_\_\_\_

**Q22. Combien de fois avez-vous porté un masque au cours des 5 dernières années ?**

- 20-49 fois
- 50-99 fois
- Au moins 100 fois

**Q23. Les personnes ayant une infection respiratoire devraient porter un masque afin de protéger la santé des autres personnes :**

1. complètement en accord
2. plutôt en accord
3. plutôt en désaccord
4. complètement en désaccord
5. ni l'un ni l'autre

**Q24. Les personnes en santé, lorsqu'elles sont en contact avec des personnes malades, devraient porter un masque facial afin de se protéger :**

1. complètement en accord
2. plutôt en accord
3. plutôt en désaccord
4. complètement en désaccord
5. ni l'un ni l'autre

**Section sur les déterminants du port du masque**

A l'hôpital, les soignants, médecins et infirmières ont l'habitude de porter des masques pour se protéger des infections respiratoires lorsqu' ils sont en contact avec des personnes malades. Au cours de l'épidémie de H1N1 cet automne, on a vu des gens de la population générale porter des masques pour se protéger.

Jusqu'à maintenant, aucune étude n'a pu prouver l'efficacité du masque pour prévenir la transmission de maladies respiratoires parce que les participants ne le portaient pas beaucoup. Nous voulons donc par l'entremise de ce questionnaire, identifier les facteurs qui amèneraient les participants d'une future étude à porter le masque tout au long de l'étude.

Pour les questions suivantes, on vous demande de vous imaginer que vous êtes invité à participer à une telle étude durant laquelle vous auriez à porter un masque lors d'un seul épisode d'infection respiratoire (rhume, grippe, ...) de votre enfant. Vous devriez porter ce masque chaque fois que vous seriez en contact avec votre enfant malade (à moins de 2 mètres) et ce, pendant 10 jours.

Pour chacune des questions suivantes vous devez indiquer si vous êtes :

- complètement en accord
- plutôt en accord
- plutôt en désaccord
- complètement en désaccord
- Ou - ni en accord ni en désaccord

**Q 25. La plupart des personnes qui sont importantes pour moi me conseilleraient de participer à une étude concernant le port du masque**

- 1. complètement en accord
- 2. plutôt en accord
- 3. plutôt en désaccord
- 4. complètement en désaccord
- 5. ni l'un ni l'autre

**Q 26. J'aurais l'intention de participer à l'étude concernant le port du masque**

- 1. complètement en accord
- 2. plutôt en accord
- 3. plutôt en désaccord
- 4. complètement en désaccord
- 5. ni l'un ni l'autre

**Q 27. Le fait de recevoir un dédommagement en argent pour participer à l'étude m'inciterait à le faire**

- 1. complètement en accord      =>Q 27X
- 2. plutôt en accord                    =>Q 27X
- 3. plutôt en désaccord                =>Q 28
- 4. complètement en désaccord      =>Q 28
- 5. ni l'un ni l'autre                    =>Q 28

**Q27 X. Quel somme minimale considèreriez-vous comme un dédommagement acceptable pour votre participation pour une durée de 10 jours? \_\_\_\_\_ \$**

**Q 28. Je me sens capable de porter un masque dans le cadre de l'étude, pour me protéger chaque fois que je serai en contact avec mon enfant malade pendant 10 jours**

- 1. complètement en accord
- 2. plutôt en accord
- 3. plutôt en désaccord
- 4. complètement en désaccord
- 5. *ni l'un ni l'autre*

**Q 29. Mes principes personnels (mes valeurs personnelles) m'inciteront à participer à l'étude concernant le port du masque**

- 1. complètement en accord
- 2. plutôt en accord
- 3. plutôt en désaccord
- 4. complètement en désaccord
- 5. *ni l'un ni l'autre*

**Q30. Je serais prêt/prête à participer à une étude concernant le port du masque**

- 1. complètement en accord
- 2. plutôt en accord
- 3. plutôt en désaccord
- 4. complètement en désaccord
- 5. *ni l'un ni l'autre*

**Q 31. Avoir accès à une infirmière de recherche tout au long de l'étude en cas de nécessité m'incitera à participer**

- 1. complètement en accord
- 2. plutôt en accord
- 3. plutôt en désaccord
- 4. complètement en désaccord
- 5. *ni l'un ni l'autre*

Pour chacune des questions suivantes, vous devez indiquer le choix de réponse qui correspond le plus à votre opinion.

**On vous demande de vous imaginer porter un masque, dans le cadre de l'étude, chaque fois que vous serez en contact avec votre enfant malade (à moins de 2mètres) et ce, pendant 10 jours.**

**Q 32. Porter un masque dans le cadre de l'étude sera**

- 1. très utile
- 2. assez utile
- 3. peu utile
- 4. pas du tout utile
- 5. *ni l'un ni l'autre*

**Q 33. Porter un masque dans le cadre de l'étude sera**

- 1. très ridicule
- 2. assez ridicule
- 3. peu ridicule
- 4. pas du tout ridicule
- 5. *ni l'un ni l'autre*

**Q 34. Porter un masque dans le cadre de l'étude sera**

- 1. très confortable
- 2. assez confortable
- 3. peu confortable
- 4. pas du tout confortable
- 5. ni l'un ni l'autre

**Q 35. La probabilité que je participe à l'étude et que je porte un masque pendant 10 jours, chaque fois que je serai à moins de 2 mètres de mon enfant malade est**

- 1. Très élevée
- 2. assez élevée
- 3. assez faible
- 4. très faible
- 5. nulle

**Q 36. Si je participe à l'étude sur le port du masque, les personnes qui sont importantes pour moi**

- 1. approuveraient fortement
- 2. approuveraient modérément
- 3. désapprouveraient modérément
- 4. désapprouveraient fortement
- 5. ni l'un ni l'autre

**Q 37. Au cours de l'étude, le fait d'avoir accès à une consultation médicale dans la journée sans période d'attente si je devenais malade, m'incitera à participer**

- 1. complètement en accord
- 2. plutôt en accord
- 3. plutôt en désaccord
- 4. complètement en désaccord
- 5. ni l'un ni l'autre

**Q 38. Le fait qu'un médecin ou qu'une infirmière me recommande de participer à l'étude concernant le port du masque m'incitera à le faire**

- 1. complètement en accord
- 2. plutôt en accord
- 3. plutôt en désaccord
- 4. complètement en désaccord
- 5. ni l'un ni l'autre

**Q 39. À cause de mes valeurs, je considère qu'il serait de mon devoir de participer à l'étude concernant le port du masque**

- 1. complètement en accord
- 2. plutôt en accord
- 3. plutôt en désaccord
- 4. complètement en désaccord
- 5. ni l'un ni l'autre

**Q40. Le regard des autres par rapport au fait que je porte un masque en dehors de la maison, dans le cadre d'une étude, m'empêchera de le faire**

- 1. complètement en accord
- 2. plutôt en accord

- 3. plutôt en désaccord
- 4. complètement en désaccord
- 5. *ni l'un ni l'autre*

**Q 41. Si je décidais de participer à cette étude, je considérerais qu'il est de ma responsabilité de porter le masque tout au long des 10 jours de l'étude même si c'était difficile de le faire**

- 1. complètement en accord
- 2. plutôt en accord
- 3. plutôt en désaccord
- 4. complètement en désaccord
- 5. *ni l'un ni l'autre*

**Q 42. Une réaction négative de mon enfant si je portais un masque à la maison dans le cadre de l'étude, m'empêchera de le faire**

- 1. complètement en accord
- 2. plutôt en accord
- 3. plutôt en désaccord
- 4. complètement en désaccord
- 5. *ni l'un ni l'autre*

**Q 43. Les événements récents concernant la grippe A H1N1 m'inciteront à participer à l'étude concernant le port du masque**

- 1. complètement en accord
- 2. plutôt en accord
- 3. plutôt en désaccord
- 4. complètement en désaccord
- 5. *ni l'un ni l'autre*

**Section Autre**

**À des fins de statistiques, je finirai avec quelques dernières questions d'ordre plus général.**

**Q 44. À la maison, le lavage des mains au savon est utilisé pour éviter de tomber malade**

- 1. toujours
- 2. fréquemment
- 3. quelquefois
- 4. rarement
- 5. jamais

**Q 45. À la maison, le lavage des mains au gel alcoolisé (ex : purell) est utilisé pour éviter de tomber malade**

- 1. toujours
- 2. fréquemment
- 3. quelquefois
- 4. rarement
- 5. jamais

**Q46. Quel type d'emploi occupez-vous?**

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Alimentation, agriculture           | <input type="checkbox"/> Informatique, électronique, multimédia |
| <input type="checkbox"/> Arts, musique, loisirs, animation   | <input type="checkbox"/> Lettres, langues, sciences sociales    |
| <input type="checkbox"/> Commerce, vente                     | <input type="checkbox"/> Restauration, tourisme                 |
| <input type="checkbox"/> Construction, rénovation, mécanique | <input type="checkbox"/> Santé                                  |
| <input type="checkbox"/> Enseignement, garderie              | <input type="checkbox"/> Aux études                             |

Autre, Précisez : \_\_\_\_\_

**Q 47. Quel est le revenu annuel pour le foyer globalement ?**

- 1. Moins de 35 000 \$
- 2. Entre 35 000 \$ et 75 000\$
- 3. Plus de 75 000 \$
- 4. Pas de réponse

**Q 48. Quel est le niveau du plus haut diplôme que vous ayez obtenu ?**

- 1. Primaire
- 2. Secondaire
- 3. Collégial
- 4. Universitaire
- 5. *Refus de répondre*

**Q49. Est-ce que vous fumez?**

- 1. Oui, tous les jours
- 2. Oui, à l'occasion
- 3. Non (Jamais)

**Q50. Avez-vous reçu le vaccin contre le virus H1N1 (la grippe) cette année (depuis novembre 2009)?**

- 1. Oui
- 2. Non



**Q51. Avez-vous reçu le vaccin contre la grippe saisonnière cette année (depuis novembre 2009)?**

- 1. Oui
- 2. Non

**Q52. Est-ce que [prénom du plus jeune enfant en CPE] a reçu un vaccin contre le virus H1N1 cette année (depuis novembre 2009)? (Ne pas demander au 2<sup>e</sup> participant)**

- 1. Oui
- 2. Non

**Q53. Est-ce que [prénom du plus jeune enfant en CPE] a reçu un vaccin contre la grippe saisonnière cette année (depuis novembre 2009)? (Ne pas demander au 2<sup>e</sup> participant)**

- 1. Oui
- 2. Non

**Section Autre consentement**

*Pour un autre volet de l'étude, nous cherchons des volontaires qui accepteront de porter le masque ou l'écran facial durant une journée et de participer par la suite à une rencontre d'une heure et demi (focus group) pour décrire les difficultés rencontrées et les solutions que vous pourriez proposer. Si vous acceptiez de participer, vous auriez à porter le masque pendant 1 journée uniquement à la maison lorsque vous seriez en contact (à moins de 2 mètres) de \_\_\_\_\_ [prénom du plus jeune enfant en CPE] alors qu'il/elle n'est pas malade.*

**Q54. Seriez-vous intéressé à y participer? Si oui, quelqu'un vous recontactera d'ici quelques jours. À quel moment cela vous conviendrait-il le mieux?**

- Oui Moment de la journée \_\_\_\_\_ --
- Non

**Q55. Avez des questions ou des commentaires sur le masque ou d'autres moyens pour éviter les infections respiratoires?** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nous vous remercions grandement d'avoir pris le temps de répondre à nos questions. Nous aimerions aussi avoir l'opinion de votre conjoint(e). Comme nous n'aurons pas à reprendre tout le questionnaire, sa participation ne devrait prendre que quelques minutes. Est-ce que votre conjoint(e) est disponible pour participer à l'étude ?

Signature de l'interviewer : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

Annexe 5.  
Questionnaire du conjoint en 2010

**ENQUÊTE TÉLÉPHONIQUE**  
**sur la transmission des maladies infectieuses dans les familles**  
**dont l'enfant fréquente un service de garde à l'enfance et sur les moyens de les**  
**prévenir**

Nom de l'interviewer : \_\_\_\_\_  
Numéro de téléphone \_\_\_\_\_

**Questionnaire pour Conjoint #2**

**Section Port du masque**

Bonjour (bonsoir) monsieur, madame. Mon nom est [nom de l'intervieweur] de l'unité de recherche en santé publique. Créé le 2010-03-22 15:10:00.

Les prochaines questions portent sur les masques.

**Q20. Au cours des 5 dernières années avez-vous porté un masque de façon régulière (au moins une vingtaine de fois) pour vous protéger contre des infections, contre la poussière ou pour toute autre raison?**

- Oui  
 Non => Q23

**Q21. Dans quelles circonstances avez-vous porté un masque? Est-ce que c'était pour :**

- Travail  
 Loisirs  
 Autre précisez : \_\_\_\_\_

**Q22. Combien de fois avez-vous porté un masque au cours des 5 dernières années ?**

- 20-49 fois  
 50-99 fois  
 Au moins 100 fois

**Q23. Les personnes ayant une infection respiratoire devraient porter un masque afin de protéger la santé des autres personnes :**

1. complètement en accord  
 2. plutôt en accord  
 3. plutôt en désaccord  
 4. complètement en désaccord  
 5. ni l'un ni l'autre

**Q24. Les personnes en santé, lorsqu'elles sont en contact avec des personnes malades, devraient porter un masque facial afin de se protéger :**

- 1. complètement en accord
- 2. plutôt en accord
- 3. plutôt en désaccord
- 4. complètement en désaccord
- 5. *ni l'un ni l'autre*

## Section sur les déterminants du port du masque

A l'hôpital, les soignants, médecins et infirmières ont l'habitude de porter des masques pour se protéger des infections respiratoire lorsqu' ils sont en contact avec des personnes malades. Au cours de l'épidémie de H1N1 cet automne, on a vu des gens de la population en générale porter des masques pour se protéger.

Jusqu'à maintenant, aucune étude n'a pu prouver l'efficacité du masque pour prévenir la transmission de maladies respiratoires parce que les participants ne le portaient pas beaucoup. Nous voulons donc par l'entremise de ce questionnaire, identifier les facteurs qui amèneraient les participants d'une future étude à porter le masque tout au long de l'étude.

Pour les questions suivantes, on vous demande de vous imaginer que vous êtes invité à participer à une telle étude durant laquelle vous auriez à porter un masque lors d'un seul épisode d'infection respiratoire (rhume, grippe, ...) de votre enfant. Vous devriez porter ce masque chaque fois que vous seriez en contact avec votre enfant malade (à moins de 2 mètres) et ce, pendant 10 jours.

Pour chacune des questions suivantes vous devez indiquer si vous êtes :

- complètement en accord
- plutôt en accord
- plutôt en désaccord
- complètement en désaccord
- Ou - ni en accord ni en désaccord

**Q 25. La plupart des personnes qui sont importantes pour moi me conseilleraient de participer à une étude concernant le port du masque**

- 1. complètement en accord
- 2. plutôt en accord
- 3. plutôt en désaccord
- 4. complètement en désaccord
- 5. ni l'un ni l'autre

**Q 26. J'aurais l'intention de participer à l'étude concernant le port du masque**

- 1. complètement en accord
- 2. plutôt en accord
- 3. plutôt en désaccord
- 4. complètement en désaccord
- 5. ni l'un ni l'autre

**Q 27. Le fait de recevoir un dédommagement en argent pour participer à l'étude m'inciterait à le faire**

- 1. complètement en accord      =>Q 27X
- 2. plutôt en accord                =>Q 27X
- 3. plutôt en désaccord            =>Q 28
- 4. complètement en désaccord   =>Q 28
- 5. ni l'un ni l'autre                =>Q 28

**Q27 X. Quel somme minimale considèreriez-vous comme un dédommagement acceptable pour votre participation pour une durée de 10 jours? \_\_\_\_\_ \$**

**Q 28. Je me sens capable de porter un masque dans le cadre de l'étude, pour me protéger chaque fois que je serai en contact avec mon enfant malade pendant 10 jours**

- 1. complètement en accord
- 2. plutôt en accord
- 3. plutôt en désaccord
- 4. complètement en désaccord
- 5. *ni l'un ni l'autre*

**Q 29. Mes principes personnels (mes valeurs personnelles) m'inciteront à participer à l'étude concernant le port du masque**

- 1. complètement en accord
- 2. plutôt en accord
- 3. plutôt en désaccord
- 4. complètement en désaccord
- 5. *ni l'un ni l'autre*

**Q30. Je serais prêt/prête à participer à une étude concernant le port du masque**

- 1. complètement en accord
- 2. plutôt en accord
- 3. plutôt en désaccord
- 4. complètement en désaccord
- 5. *ni l'un ni l'autre*

**Q 31. Avoir accès à une infirmière de recherche tout au long de l'étude en cas de nécessité m'incitera à participer**

- 1. complètement en accord
- 2. plutôt en accord
- 3. plutôt en désaccord
- 4. complètement en désaccord
- 5. *ni l'un ni l'autre*

Pour chacune des questions suivantes, vous devez indiquer le choix de réponse qui correspond le plus à votre opinion.

**On vous demande de vous imaginer porter un masque, dans le cadre de l'étude, chaque fois que vous serez en contact avec votre enfant malade (à moins de 2mètres) et ce, pendant 10 jours.**

**Q 32. Porter un masque dans le cadre de l'étude sera**

- 1. très utile
- 2. assez utile
- 3. peu utile
- 4. pas du tout utile
- 5. *ni l'un ni l'autre*

**Q 33. Porter un masque dans le cadre de l'étude sera**

- 1. très ridicule
- 2. assez ridicule
- 3. peu ridicule
- 4. pas du tout ridicule
- 5. *ni l'un ni l'autre*

**Q 34. Porter un masque dans le cadre de l'étude sera**

- 1. très confortable
- 2. assez confortable
- 3. peu confortable
- 4. pas du tout confortable

5. *ni l'un ni l'autre*

**Q 35. La probabilité que je participe à l'étude et que je porte un masque pendant 10 jours, chaque fois que je serai à moins de 2 mètres de mon enfant malade est**

- 1. Très élevée
- 2. assez élevée
- 3. assez faible
- 4. très faible
- 5. nulle

**Q 36. Si je participe à l'étude sur le port du masque, les personnes qui sont importantes pour moi**

- 1. approuveraient fortement
- 2. approuveraient modérément
- 3. désapprouveraient modérément
- 4. désapprouveraient fortement
- 5. *ni l'un ni l'autre*

**Q 37. Au cours de l'étude, le fait d'avoir accès à une consultation médicale dans la journée sans période d'attente si je devenais malade, m'incitera à participer**

- 1. complètement en accord
- 2. plutôt en accord
- 3. plutôt en désaccord
- 4. complètement en désaccord
- 5. *ni l'un ni l'autre*

**Q 38. Le fait qu'un médecin ou qu'une infirmière me recommande de participer à l'étude concernant le port du masque m'incitera à le faire**

- 1. complètement en accord
- 2. plutôt en accord
- 3. plutôt en désaccord
- 4. complètement en désaccord
- 5. *ni l'un ni l'autre*

**Q 39. À cause de mes valeurs, je considère qu'il serait de mon devoir de participer à l'étude concernant le port du masque**

- 1. complètement en accord
- 2. plutôt en accord
- 3. plutôt en désaccord
- 4. complètement en désaccord
- 5. *ni l'un ni l'autre*

**Q40. Le regard des autres par rapport au fait que je porte un masque en dehors de la maison, dans le cadre d'une étude, m'empêchera de le faire**

- 1. complètement en accord
- 2. plutôt en accord
- 3. plutôt en désaccord
- 4. complètement en désaccord
- 5. *ni l'un ni l'autre*

**Q 41. Si je décidais de participer à cette étude, je considérerais qu'il est de ma responsabilité de porter le masque tout au long des 10 jours de l'étude même si c'était difficile de le faire**

- 1. complètement en accord
- 2. plutôt en accord
- 3. plutôt en désaccord

- 4. complètement en désaccord
- 5. *ni l'un ni l'autre*

**Q 42. Une réaction négative de mon enfant si je portais un masque à la maison dans le cadre de l'étude, m'empêchera de le faire**

- 1. complètement en accord
- 2. plutôt en accord
- 3. plutôt en désaccord
- 4. complètement en désaccord
- 5. *ni l'un ni l'autre*

**Q 43. Les événements récents concernant la grippe A H1N1 m'inciteront à participer à l'étude concernant le port du masque**

- 1. complètement en accord
- 2. plutôt en accord
- 3. plutôt en désaccord
- 4. complètement en désaccord
- 5. *ni l'un ni l'autre*

<b>Section Autre</b>
----------------------

**À des fins de statistiques, je finirai avec quelques dernières questions d'ordre plus général.**

**Q46. Quel type d'emploi occupez-vous?**

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Alimentation, agriculture           | <input type="checkbox"/> Informatique, électronique, multimédia |
| <input type="checkbox"/> Arts, musique, loisirs, animation   | <input type="checkbox"/> Lettres, langues, sciences sociales    |
| <input type="checkbox"/> Commerce, vente                     | <input type="checkbox"/> Restauration, tourisme                 |
| <input type="checkbox"/> Construction, rénovation, mécanique | <input type="checkbox"/> Santé                                  |
| <input type="checkbox"/> Enseignement, garderie              | <input type="checkbox"/> Aux études                             |

Autre, Précisez : \_\_\_\_\_

**Q 48. Quel est le niveau du plus haut diplôme que vous avez obtenu ?**

- 1. Primaire
- 2. Secondaire
- 3. Collégial
- 4. Universitaire
- 5. Refus de répondre

**Q49. Est-ce que vous fumez?**

- 1. Oui, tous les jours
- 2. Oui, à l'occasion
- 3. Non (Jamais)

**Q50. Avez-vous reçu le vaccin contre le virus H1N1 (la grippe) cette année (depuis novembre 2009)?**

- 1. Oui
- 2. Non

**Q51. Avez-vous reçu le vaccin contre la grippe saisonnière cette année (depuis novembre 2009)?**

- 1. Oui
- 2. Non

**Nous vous remercions d'avoir pris le temps de répondre à nos questions.**

Signature de l'interviewer : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_