

## RAPPORT | JUILLET 2021

### SURVEILLANCE PAR SATUROMÉTRIE DES ENFANTS INSCRITS À L'URGENCE OU HOSPITALISÉS POUR UNE PATHOLOGIE RESPIRATOIRE AIGUË

RAPPORT D'ÉVALUATION 03-21





**Surveillance par saturaométrie des enfants inscrits à l'urgence ou hospitalisés pour une pathologie respiratoire aiguë**

Rapport d'évaluation

03-2021

préparé par

**Renée Drolet, Ph. D.**  
**Sylvain L'Espérance, Ph. D.**  
**Alice Nourissat, MD., Ph. D.**  
**Marc Rhainds, MD, M.Sc., FRCPC**

UETMIS, CHU de Québec-Université Laval

JUILLET 2021

Direction de la qualité, de l'évaluation, de l'éthique et des affaires institutionnelles (DQEAI)

<https://www.chudequebec.ca/professionnels-de-la-sante/evaluation/evaluation.aspx>

Le contenu de cette publication a été rédigé et édité par l'Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (UETMIS) du CHU de Québec-Université Laval.

## COORDINATION

Dr Marc Rhainds, cogestionnaire médical et scientifique, UETMIS

M<sup>me</sup> Isabelle Jacques, adjointe au directeur – Évaluation, expérience patient et éthique, Direction de la qualité, de l'évaluation, de l'éthique et des affaires institutionnelles (DQEAI)

## RÉVISION LINGUISTIQUE, SECRÉTARIAT ET MISE EN PAGE

M<sup>me</sup> Francine Daudelin, agente administrative, module Évaluation et expérience patient, DQEAI

M<sup>me</sup> Diane Denis, agente administrative, module Évaluation et expérience patient, DQEAI

Pour se renseigner sur cette publication ou toute autre activité de l'UETMIS, s'adresser à :

Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé  
Hôpital Saint-François d'Assise du CHU de Québec-Université Laval  
10, rue de l'Espinay  
Québec (Québec) G1L 3L5  
Téléphone : 418 525-4444 poste 54682  
Courriel : [uetmis@chudequebec.ca](mailto:uetmis@chudequebec.ca)

Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (UETMIS) du CHU de Québec-Université Laval.  
Surveillance par saturométrie des enfants inscrits à l'urgence ou hospitalisés pour une pathologie respiratoire aiguë – Rapport d'évaluation préparé par Renée Drolet, Sylvain L'Espérance, Alice Nourissat et Marc Rhainds (UETMIS 03-21)  
Québec, 2021, xv- 74 p.

Dans ce document, l'emploi du masculin pour désigner des personnes n'a d'autres fins que celle d'alléger le texte.

Les photos et images utilisées dans ce document sont libres de droits d'auteur.



Reproduction en tout ou en partie et distribution non commerciale permises, en mentionnant la source :

CHU de Québec-Université Laval.  
Aucune modification autorisée. ©CHU de Québec-Université Laval, 2021

Dépôt légal :  
Bibliothèque nationale du Québec 2021  
Bibliothèque nationale du Canada 2021  
ISBN 978-2-9819573-5-1 (PDF).

## **MEMBRES DU GROUPE DE TRAVAIL**

M<sup>me</sup> Marie-Hélène Audet, infirmière de pratique avancée, néonatalogie, médecine 0-17 ans, cliniques externes pédiatriques (CHUL)

D<sup>r</sup> Thierry Bégin, urgentologue, Hôpital Saint-François d'Assise (HSFA)

D<sup>r</sup> Mathieu Blanchet, urgentologue, chef du service d'urgence, CHUL

D<sup>r</sup> Patrick Daigneault, pneumologue, chef de service de pneumologie pédiatrique, CHU de Québec

M<sup>me</sup> Laurence Fortier, infirmière de pratique avancée – secteur urgence, HSFA

M<sup>me</sup> Cynthia Grégoire, conseillère en soins - Qualité des fournitures médicales chirurgicales

D<sup>r</sup> Josée-Anne Gagnon, pédiatre, chef de service de pédiatrie, CHU de Québec

M<sup>me</sup> Stéphanie Paré, coordonnatrice d'unité de soins infirmiers, Secteur Urgence, CHUL

M<sup>me</sup> Claudia Hébert-Beaudoin, infirmière clinicienne monitrice, Secteur Urgence, CHUL

M<sup>me</sup> Lucie Lévesque, infirmière de pratique avancée – secteur Pédiatrie, CHUL

M<sup>me</sup> Annie Raymond, coordonnatrice technique – inhalothérapie, CHUL

## **AUTRES COLLABORATEURS**

M<sup>me</sup> Andrée-Anne Matte, conseillère en soins infirmiers, Unités de médecine pédiatrique, Centre Universitaire de Santé McGill, Hôpital de Montréal pour enfants

M<sup>me</sup> Denise Kudirka, infirmière de pratique avancée, secteur urgence, Centre Universitaire de Santé McGill, Hôpital de Montréal pour enfants

M<sup>me</sup> Vanessa Wrzesien, infirmière praticienne spécialisée - unité de Médecine Pédiatrique, Centre Universitaire de Santé McGill, Hôpital de Montréal pour enfants

M<sup>me</sup> Geneviève Harbec, cadre conseil science infirmière, plateau soins pédiatriques, CHU Sainte-Justine

M<sup>me</sup> Corinne Thériault, conseillère en soins infirmiers, secteur urgence, CHU Sainte-Justine

## **FINANCEMENT**

Ce projet a été financé à même le budget de fonctionnement de l'UETMIS.

## AVANT-PROPOS

---

L'UETMIS du CHU de Québec-Université Laval a pour mission de soutenir et de conseiller les décideurs (gestionnaires, médecins et professionnels) dans la prise de décision relative à la meilleure allocation de ressources visant l'implantation d'une technologie ou d'un mode d'intervention en santé ou la révision d'une pratique existante.

### LE CONSEIL SCIENTIFIQUE DE L'UETMIS

#### Présidente :

M<sup>me</sup> Marie-Claude Michel, pharmacienne coordonnatrice du Programme de gestion thérapeutique des médicaments et représentante du Conseil des médecins, dentistes et pharmaciens

#### Membres :

D<sup>r</sup> Richard Bernier – Médical ÉVAQ - Direction des services professionnels et affaires médicales (DSPAM)  
M. Martin Coulombe – Développement et excellence – Direction OPTILAB  
M<sup>me</sup> Christine Danjou – Direction des soins infirmiers (DSI) – Conseil des infirmiers et infirmières (CII)  
D<sup>r</sup>e Anne Desjardins – Microbiologie-infectiologie - Programme de prévention et contrôle des infections  
M<sup>me</sup> Marie-Frédérique Fournier – Chirurgie - Direction chirurgie et périopératoire  
M<sup>me</sup> Marie-Pierre Gagnon – Axe Santé des populations et pratique optimales en santé  
M<sup>me</sup> Marianne Giroux – Ergothérapie - Direction des services multidisciplinaires (DSM)  
M. François Pouliot – Éthique clinique – Direction de la qualité, de l'évaluation, de l'éthique et des affaires institutionnelles (DQEAI)  
M<sup>me</sup> Michèle Ricard – Module qualité, partenariat et expérience patient (DQEAI)  
M<sup>me</sup> Martine Richard – Patiente partenaire  
M<sup>me</sup> Marie-Claude Vaillancourt – Service-conseil génie biomédical (SCGB), Direction des services techniques (DST)

### L'ÉQUIPE DE L'UETMIS

M<sup>me</sup> Geneviève Asselin, agente de planification, de programmation et de recherche  
M. Martin Bussières, agent de planification, de programmation et de recherche  
M<sup>me</sup> Francine Daudelin, agente administrative  
M<sup>me</sup> Renée Drolet, agente de planification, de programmation et de recherche  
M<sup>me</sup> Isabelle Jacques, adjointe au directeur – Évaluation, expérience patient et éthique, DQEAI  
M<sup>me</sup> Brigitte Larocque, agente de planification, de programmation et de recherche  
M. Sylvain L'Espérance, agent de planification, de programmation et de recherche  
D<sup>r</sup>e Alice Nourissat, médecin-conseil en ETMIS  
D<sup>r</sup> Marc Rhainds, cogestionnaire médical et scientifique des activités d'ETMIS  
M<sup>me</sup> Marianne Talbot, physiothérapeute, chargée de projet en transfert des connaissances

Ce document présente les informations répertoriées au 3 mars 2021 pour les volets efficacité et innocuité selon la méthodologie de recherche documentaire développée. Ces informations ne remplacent pas le jugement du clinicien. Elles ne constituent pas une approbation ou un désaveu du mode d'intervention ou de l'utilisation de la technologie en cause.

Ce document n'engage d'aucune façon la responsabilité du CHU de Québec-Université Laval, de son personnel et des professionnels à l'égard des informations transmises. En conséquence, les auteurs, le CHU de Québec-Université Laval, les membres du groupe de travail de même que les membres du Conseil scientifique de l'UETMIS ne pourront être tenus responsables en aucun cas de tout dommage de quelque nature que ce soit au regard de l'utilisation ou de l'interprétation de ces informations.

## **DIVULGATION DE CONFLITS D'INTÉRÊTS**

Aucun conflit d'intérêts n'a été rapporté par les membres du groupe de travail.

## SOMMAIRE

---

Chaque année, plus de 4 000 enfants se présentent aux urgences du CHU de Québec-Université Laval (ci-après CHU de Québec) pour des difficultés respiratoires liées à une infection telle qu'une bronchiolite, une laryngite, une pneumonie ou en raison d'une crise d'asthme (bronchospasme). Pour ces enfants, la saturométrie ou oxymétrie de pouls permet de mesurer de façon non invasive la saturation artérielle en oxygène ( $\text{SpO}_2$ ) afin d'évaluer la gravité de la maladie, identifier préocurement des épisodes de désaturation et guider la prise en charge thérapeutique. Certaines préoccupations ont toutefois été soulevées au cours des dernières années quant à une possible surutilisation de la saturométrie, notamment en mode continu, et de son influence possible sur le nombre et la durée des hospitalisations. L'Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (UETMIS) a été sollicitée par la Direction des soins infirmiers du CHU de Québec afin de déterminer les meilleures pratiques de surveillance par saturométrie à préconiser pour la prise en charge d'une pathologie respiratoire aiguë chez les enfants se présentant à l'urgence ou hospitalisés.

Peu d'études comparant l'utilisation de la saturométrie en continu à la surveillance intermittente étaient disponibles. Toutefois, les résultats des études répertoriées dans le présent rapport suggèrent que limiter l'utilisation de la surveillance par saturométrie en continu au profit d'un mode de surveillance intermittente, serait sans conséquence sur la santé chez les enfants hospitalisés pour une pathologie respiratoire aiguë sans critères de gravité. Les études portaient plus spécifiquement sur l'implantation d'un programme d'amélioration de la qualité des soins visant l'encadrement des pratiques de surveillance par saturométrie chez les enfants atteints d'une bronchiolite aiguë ou d'un bronchospasme. De plus, aucune étude sur la surveillance de la  $\text{SpO}_2$  pour des pathologies respiratoires aiguës chez des enfants n'a été réalisée à ce jour dans un contexte d'une unité d'urgence ou encore concernant la surveillance des enfants atteints d'une laryngite ou d'une pneumonie. Plusieurs guides de pratique recommandent un recours à la surveillance continue de la  $\text{SpO}_2$  seulement pour les cas de bronchiolite sévère ou en présence de risque élevé de complication ainsi que chez les enfants sous oxygénothérapie. Selon les enquêtes de pratique publiées dans la littérature et les données recueillies au CHU de Québec, le recours à la surveillance continue par saturométrie demeure fréquent chez les enfants hospitalisés pour une pathologie respiratoire aiguë avec un risque possible de surutilisation. Récemment, le CHU de Québec et d'autres centres hospitaliers au Québec ont développé des outils cliniques (p.ex. : ordonnances préformatées pour la prise en charge de la bronchiolite, l'asthme ou la laryngite) intégrant certains critères pour limiter le recours à la surveillance par saturométrie, en concordance avec les recommandations de pratiques cliniques. Toutefois, leur implantation et leur diffusion sont un défi quant au changement souhaité dans les pratiques.

Ainsi, à la lumière des différentes données probantes analysées, l'UETMIS recommande d'encadrer l'usage de la surveillance par saturométrie en continu chez les enfants présentant une pathologie respiratoire aiguë dans les unités d'hospitalisation pédiatrique et à l'urgence du CHU de Québec. La mise sur pied d'un groupe de travail dont le mandat devrait porter sur la planification, la coordination et l'évaluation d'un projet d'amélioration des pratiques pour réduire l'usage de la surveillance par saturométrie en continu est suggérée. L'évaluation des impacts du projet sur la pratique et les résultats de plusieurs études à venir seront des éléments pertinents à considérer notamment dans le cadre d'une démarche reposant sur des cycles successifs d'amélioration de la qualité des soins et des actes médicaux.

## LISTE DES ABRÉVIATIONS ET SIGLES

---

AAN	<i>American Academy of Nursing</i>
AAP	<i>American Academy of Pediatrics</i>
BTS	<i>British Thoracic Society</i>
CHUS	Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke
CIUSSS	Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux
CMES	Centre mère-enfant Soleil du CHU de Québec-Université Laval
CUSM	Centre universitaire de santé McGill
DPCO	Direction de la performance clinique organisationnelle du CHU de Québec-Université Laval
DPE	Dossier patient électronique
ECR	Essai clinique randomisé
HAS	Haute autorité de santé
HB	désoxyhémoglobine
HBO2	oxyhémoglobine
HME	Hôpital de Montréal pour enfants
HSFA	Hôpital Saint-François d'Assise
NICE	<i>National Institute for Health and Care Excellence</i>
O <sub>2</sub>	Oxygène
PRAM	<i>Paediatric Respiratory Assessment Measure</i>
PREDICT	<i>Paediatric Research in Emergency Departments International Collaborative</i>
SHM	<i>Society of Hospital Medicine</i>
SIGN	<i>Scottish Intercollegiate Guidelines Network</i>
SpO <sub>2</sub>	saturation pulsée en oxygène
UCSP	Unité de courts séjours pédiatriques
USIP	Unité de soins intensifs pédiatriques

## TABLE DES MATIÈRES

---

AVANT-PROPOS.....	IV
SOMMAIRE .....	VI
LISTE DES ABRÉVIATIONS ET SIGLES.....	VII
TABLE DES MATIÈRES .....	VIII
LISTE DES ANNEXES.....	X
LISTE DES TABLEAUX.....	X
LISTE DES FIGURES.....	XI
RÉSUMÉ.....	XII
1. INTRODUCTION.....	1
2. QUESTIONS DÉCISIONNELLE ET D'ÉVALUATION.....	2
2.1    Question décisionnelle .....	2
2.2    Questions d'évaluation.....	2
3. INFORMATIONS GÉNÉRALES.....	3
3.1 Pathologies respiratoires aiguës de l'enfant .....	3
3.2 Mesure de la saturation pulsée en oxygène (SpO <sub>2</sub> ).....	3
4. MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION.....	6
4.1 Recherche documentaire .....	6
4.1.1 Sélection des publications .....	6
4.1.2 Évaluation de la qualité des publications et extraction des données .....	7
4.2 Description des pratiques au CHU de Québec .....	8
4.2.1 Collecte de données auprès d'informateurs clés du CHU de Québec .....	8
4.2.2 Collecte dans les bases de données clinico-administratives du CHU de Québec .....	8
4.2.3 Collecte de données dans les dossiers patients électroniques au CHU de Québec .....	8
4.2.4 Estimation des coûts associés à la consommation des capteurs de saturométrie à usage unique .....	9
4.3 Enquête dans d'autres centres hospitaliers du Québec.....	9
4.4 Analyse de l'ensemble des données probantes et développement des recommandations .....	9
4.5 Révision .....	9
<b>4.6 Modifications au plan d'évaluation .....</b>	9
5. RÉSULTATS.....	10
5.1. Recherche documentaire .....	10
5.1.1 Résultat des études portant sur l'efficacité de la surveillance en continu de la SpO <sub>2</sub> .....	11
5.1.2 Résultat des études portant sur l'expérience vécue par les parents .....	16
5.1.3 Résultat des études portant sur la fréquence des alarmes .....	19
<b>5.2 Recommandations des sociétés savantes .....</b>	19
5.2.1 Bronchiolite aiguë .....	20

5.2.2 Bronchospasme	24
5.2.3 Recommandations relatives à la surveillance par saturométrie en pédiatrie dans le cadre du programme américain « Choosing Wisely »	24
<b>5.3 Consensus d'experts</b>	<b>25</b>
<b>5.4 Appréciation des documents</b>	<b>26</b>
<b>5.5 Résultats des études descriptives sur les pratiques liées à l'usage de la saturométrie en continu chez des enfants</b>	<b>27</b>
<b>5.6 Études en cours sur la surveillance par saturométrie des enfants hospitalisés pour une bronchiolite, une pneumonie, une laryngite ou un bronchospasme</b>	<b>30</b>
<b>5.7. Innocuité</b>	<b>32</b>
5.7.1 Incidents rapportés dans la base de données MAUDE de la FDA américaine	32
5.7.2 Évènements indésirables rapportés dans le registre local Gesrisk du CHU de Québec liés à l'utilisation d'un saturomètre chez la clientèle pédiatrique	32
<b>5.8. Contextualisation au CHU de Québec</b>	<b>34</b>
5.8.1 Volumes annuels d'enfants inscrits à l'urgence et hospitalisés pour une pathologie respiratoire aiguë	34
5.8.2 Description des pratiques relatives à l'usage de la saturométrie pour la prise en charge des pathologies respiratoires aiguës de l'enfant	36
5.8.3 Analyse rétrospective de l'utilisation de la saturométrie en continu chez des enfants avec une pathologie respiratoire aiguë au CHU de Québec	37
5.8.4 Coûts annuels de l'utilisation des capteurs de saturométrie à usage unique dans les urgences du CHUL et de l'HSFA et dans les unités de soins pédiatriques	41
<b>5.9. Résultats de l'enquête réalisée dans d'autres centres hospitaliers universitaires au Québec</b>	<b>42</b>
5.9.1 Bronchiolite	42
5.9.2 Bronchospasme	43
5.9.3 Laryngite	44
5.9.4 Pneumonie	45
<b>6. DISCUSSION</b>	<b>46</b>
<b>6.1 Le recours systématique à la surveillance par saturométrie en continu : une pratique à faible valeur ajoutée pour la majorité des enfants atteints d'une pathologie respiratoire aiguë</b>	<b>46</b>
<b>6.2 Les pratiques de surveillance des enfants atteints d'une pathologie respiratoire aiguë : un possible risque de surutilisation de la saturométrie en continu</b>	<b>47</b>
<b>6.3 Plusieurs stratégies à considérer pour changer les pratiques de surveillance par saturométrie des pathologies respiratoires aiguës chez l'enfant</b>	<b>48</b>
<b>7. RECOMMANDATION</b>	<b>51</b>
<b>8. CONCLUSION</b>	<b>53</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>54</b>
<b>RÉFÉRENCES</b>	<b>74</b>

## **LISTE DES ANNEXES**

---

ANNEXE 1. SITES INTERNET CONSULTÉS POUR LA RECHERCHE DE LA LITTÉRATURE GRISE .....	54
ANNEXE 2. STRATÉGIES DE RECHERCHE DOCUMENTAIRE DANS LES BASES DE DONNÉES INDEXÉES .....	57
ANNEXE 3. SITES INTERNET CONSULTÉS POUR LA RECHERCHE DE PROTOCOLES PUBLIÉS .....	61
ANNEXE 4. DOCUMENTS NE RÉPONDANT PAS AUX CRITÈRES D'ADMISSIBILITÉ .....	62
ANNEXE 5 QUESTIONNAIRES UTILISÉS DANS LE CADRE DE L'ENQUÊTE DE PRATIQUE AU CHU DE QUÉBEC ET DANS LES AUTRES CENTRES PÉDIATRIQUES QUÉBÉCOIS .....	64

## **LISTE DES TABLEAUX**

---

TABLEAU 1 CRITÈRES DE SÉLECTION ET LIMITES .....	7
TABLEAU 2 DESCRIPTION DES ÉTUDES ORIGINALES PORTANT SUR L'EFFICACITÉ DE LA SURVEILLANCE EN CONTINU DE LA SPO <sub>2</sub> .....	13
TABLEAU 3 RÉSULTATS DES ÉTUDES ORIGINALES PORTANT SUR L'ÉVALUATION DE LA SPO <sub>2</sub> EN CONTINU CHEZ DES ENFANTS HOSPITALISÉS ET LA DURÉE MOYENNE DE SÉJOUR .....	14
TABLEAU 4 RÉSULTATS DES ÉTUDES ORIGINALES PORTANT SUR L'ÉVALUATION DE LA SPO <sub>2</sub> EN CONTINU CHEZ DES ENFANTS HOSPITALISÉS ET LA FRÉQUENCE DE TRANSFERTS À L'USIP .....	14
TABLEAU 5 RÉSULTATS DES ÉTUDES ORIGINALES PORTANT SUR L'ÉVALUATION DE LA SPO <sub>2</sub> EN CONTINU CHEZ DES ENFANTS HOSPITALISÉS ET LA FRÉQUENCE DE RÉADMISSIONS AUX URGENCES DANS LES SEPT JOURS .....	15
TABLEAU 6 DESCRIPTION DES ÉTUDES ORIGINALES PORTANT SUR L'EXPÉRIENCE VÉCUE PAR LES PARENTS À L'ÉGARD DE LA SURVEILLANCE PAR SATUROMÉTRIE CHEZ DES ENFANTS HOSPITALISÉS POUR UNE BRONCHIOLITE .....	16
TABLEAU 7 PRINCIPAUX RÉSULTATS RAPPORTÉS DANS L'ÉTUDE DE HENDAUS <i>ET AL.</i> [26] SUR LES PERCEPTIONS LIÉES À LA SURVEILLANCE CONTINUE DE LA SPO <sub>2</sub> CHEZ DES PARENTS (N = 132) D'ENFANTS HOSPITALISÉS POUR UNE BRONCHIOLITE .....	17
TABLEAU 8 PRINCIPAUX RÉSULTATS RAPPORTÉS DANS L'ÉTUDE DE CHI <i>ET AL.</i> [27] SUR LES PERCEPTIONS LIÉES À LA SURVEILLANCE CONTINUE DE LA SPO <sub>2</sub> CHEZ DES PARENTS (N = 357) D'ENFANTS HOSPITALISÉS POUR UNE BRONCHIOLITE .....	18
TABLEAU 9 PRINCIPAUX RÉSULTATS DE L'ÉVALUATION D'UNE INTERVENTION ÉDUCATIONNELLE PORTANT SUR LES EFFETS INDÉSIRABLES POTENTIELS DE LA SURVEILLANCE CONTINUE DE LA SPO <sub>2</sub> AUPRÈS DE PARENTS D'ENFANTS AYANT ÉTÉ HOSPITALISÉS POUR UNE BRONCHIOLITE, ÉTUDE DE CHI <i>ET AL.</i> [27] .....	19
TABLEAU 10 PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DES GUIDES DE PRATIQUE DE SOCIÉTÉS SAVANTES AYANT ÉMIS DES RECOMMANDATIONS À L'ÉGARD DE LA SURVEILLANCE DE LA SPO <sub>2</sub> POUR LA PRISE EN CHARGE DE LA BRONCHIOLITE AIGUË OU DE L'ASTHME CHEZ LA CLIENTÈLE PÉDIATRIQUE .....	20
TABLEAU 11 RECOMMANDATIONS DE PRATIQUES CLINIQUES PORTANT SUR LA SURVEILLANCE PAR SATUROMÉTRIE POUR LA PRISE EN CHARGE DES ENFANTS ATTEINTS DE BRONCHIOLITE .....	22
TABLEAU 12 RECOMMANDATIONS DE PRATIQUES CLINIQUES PORTANT SUR L'UTILISATION DE LA SATUROMÉTRIE LORS DE L'INITIATION, LA SURVEILLANCE ET LE SEVRAGE DE L'OXYGÉNOTHÉRAPIE POUR LA PRISE EN CHARGE DES ENFANTS ATTEINTS DE BRONCHIOLITE .....	23

TABLEAU 13 PRINCIPALES RECOMMANDATIONS D'UN CONSENSUS D'EXPERTS RELATIVES À LA SURVEILLANCE CONTINUE OU INTERMITTENTE RAPPORTÉES DANS L'ÉTUDE DE SCHONDELMAYER <i>ET AL.</i> , 2020.....	25
TABLEAU 14 PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DES ÉTUDES PORTANT SUR LES PRATIQUES LIÉES À L'UTILISATION DE LA SATUROMÉTRIE EN CONTINU CHEZ LES ENFANTS HOSPITALISÉS POUR UNE BRONCHIOLITE.....	27
TABLEAU 15 PRINCIPAUX RÉSULTATS PORTANT SUR LA FRÉQUENCE D'UTILISATION DE LA SURVEILLANCE PAR SATUROMÉTRIE EN CONTINU SELON LE TAUX D'ADMISSION DE BRONCHIOLITE DANS L'UNITÉ HOSPITALIÈRE, STOECK <i>ET AL.</i> [35].....	28
TABLEAU 16 PROTOCOLES ENREGISTRÉS D'ÉTUDES EN COURS PORTANT SUR LA SURVEILLANCE PAR SATUROMÉTRIE DES ENFANTS HOSPITALISÉS POUR UNE PATHOLOGIE RESPIRATOIRE AIGUË .....	31
TABLEAU 17 ÉVÈNEMENTS INDÉSIRABLES SURVENUS LORS DE L'UTILISATION D'UN SATUROMÈTRE CHEZ DES ENFANTS HOSPITALISÉS À L'UNITÉ 0-3 ANS DU CMES DU CHUL RECENSÉS DANS LE REGISTRE LOCAL GESRISK, 1ER JANVIER 2017 AU 31 DÉCEMBRE 2020.....	33
TABLEAU 18 DESCRIPTION DE LA CLIENTÈLE PÉDIATRIQUE INSCRITE À L'URGENCE POUR UNE PATHOLOGIE RESPIRATOIRE AIGUË ENTRE LE 1ER AVRIL 2019 ET LE 31 MARS 2020 AU CHUL ET À L'HSFA .....	35
TABLEAU 19 DESCRIPTION DE LA CLIENTÈLE PÉDIATRIQUE HOSPITALISÉE AU CHUL POUR UNE PATHOLOGIE RESPIRATOIRE AIGUË ENTRE LE 1 <sup>ER</sup> AVRIL 2019 ET LE 31 MARS 2020 .....	35
TABLEAU 20 PRINCIPAUX ÉLÉMENTS RELATIFS À LA MESURE DE LA SATURATION EN OXYGÈNE ( $\text{SpO}_2$ ) INCLUS DANS LES ORDONNANCES PRÉIMPRIMÉES DU CHU DE QUÉBEC POUR LA PRISE EN CHARGE DE LA BRONCHIOLITE OU L'ASTHME .....	37
TABLEAU 21 RÉSULTATS DE L'ANALYSE RÉTROSPECTIVE PORTANT SUR UN ÉCHANTILLON D'ENFANTS INSCRITS À L'URGENCE DU CHUL POUR UNE PATHOLOGIE RESPIRATOIRE AIGUË ENTRE LE 1 <sup>ER</sup> NOVEMBRE 2019 ET LE 1 <sup>ER</sup> MARS 2020 .....	38
TABLEAU 22 RÉSULTATS DE L'ANALYSE RÉTROSPECTIVE PORTANT SUR UN ÉCHANTILLON D'ENFANTS INSCRITS À L'URGENCE DE L'HSFA POUR UNE PATHOLOGIE RESPIRATOIRE AIGUË ENTRE LE 1 <sup>ER</sup> NOVEMBRE 2019 ET LE 1 <sup>ER</sup> MARS 2020 .....	39
TABLEAU 23 RÉSULTATS DE L'ANALYSE RÉTROSPECTIVE PORTANT SUR UN ÉCHANTILLON D'ENFANTS HOSPITALISÉS AU CHUL POUR UNE PATHOLOGIE RESPIRATOIRE AIGUË ENTRE LE 1 <sup>ER</sup> NOVEMBRE 2019 ET LE 1 <sup>ER</sup> MARS 2020 .....	40
TABLEAU 24 VOLUMES D'UTILISATION ET COÛTS ANNUELS LIÉS À L'UTILISATION DES CAPTEURS DE SATUROMÉTRIE À USAGE UNIQUE CHEZ LA CLIENTÈLE PÉDIATRIQUE INSCRITE À L'URGENCE DU CHUL ET DE L'HSFA OU HOSPITALISÉE DANS UNE UNITÉ DE SOINS PÉDIATRIQUES POUR LES ANNÉES FINANCIÈRES 2017-2018, 2018-2019 ET 2019-2020.....	42

## **LISTE DES FIGURES**

---

FIGURE 1 EXEMPLES DE CAPTEURS À USAGE UNIQUE ET RÉUTILISABLE.....	4
FIGURE 2 UTILISATION DE LA MESURE DE LA $\text{SpO}_2$ POUR LA PRISE EN CHARGE DES ENFANTS INSCRITS À L'URGENCE OU HOSPITALISÉS POUR UNE PATHOLOGIE RESPIRATOIRE AIGUË.....	5
FIGURE 3 DIAGRAMME DE SÉLECTION DES DOCUMENTS.....	10

## RÉSUMÉ

---

### INTRODUCTION

Les pathologies respiratoires aiguës sont fréquentes chez les enfants et sont une des premières causes de consultation à l'urgence. La saturométrie ou oxymétrie de pouls permet de mesurer au chevet du patient, de façon non invasive, la saturation artérielle en oxygène ( $\text{SpO}_2$ ) pour évaluer la gravité de la maladie, identifier précocement des épisodes de désaturation et guider la prise en charge thérapeutique. Au cours des dernières années, plusieurs sociétés savantes ont recommandé de réduire la mise en place d'une surveillance systématique en continu de la  $\text{SpO}_2$  chez les enfants avec des difficultés respiratoires ne présentant pas de critères de gravité. Au CHU de Québec-Université Laval (ci-après CHU de Québec), les pratiques cliniques quant au recours à une surveillance de la  $\text{SpO}_2$  en continu ou par intermittence varient entre les différentes unités hospitalières ainsi qu'entre les professionnels. L'Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (UETMIS) a été sollicitée par la Direction des soins infirmiers du CHU de Québec afin de déterminer les meilleures pratiques de surveillance par saturométrie à préconiser pour la prise en charge d'une pathologie respiratoire aiguë chez les enfants se présentant à l'urgence ou hospitalisés.

### QUESTION DÉCISIONNELLE

Est-ce que la surveillance continue par saturométrie des enfants inscrits à l'urgence ou hospitalisés pour une bronchiolite, une laryngite, une pneumonie ou un bronchospasme est une pratique à privilégier pour prévenir la survenue de complications?

### MÉTHODOLOGIE

Une recension de la littérature scientifique publiée en français et en anglais entre le 1<sup>er</sup> janvier 2000 et le 3 mars 2021 a été effectuée dans plusieurs bases de données indexées et dans la littérature grise. Les principaux indicateurs recherchés étaient les épisodes de dépression respiratoire ou de désaturation, les interventions requises pour une assistance respiratoire, les arrêts respiratoires ou cardiaques, la durée de séjour, les taux de transferts aux soins intensifs, ainsi que l'initiation d'une oxygénothérapie. Des entretiens semi-dirigés ont été réalisés auprès d'informateurs clés de l'urgence et des unités de soins pédiatriques du Centre Mère-Enfant Soleil (CMES) du CHUL afin de décrire les modalités de surveillance par saturométrie. Des données relatives à la volumétrie, certaines caractéristiques démographiques et cliniques d'enfants inscrits à l'urgence du CHUL, de l'Hôpital St-François d'Assise (HSFA) ou hospitalisés sur une unité de soins pédiatriques du CMES entre le 1<sup>er</sup> avril 2019 et le 31 mars 2020 pour une pathologie respiratoire aiguë ont été extraites des bases de données SIURGE et Med-Écho avec l'aide de la Direction de la performance clinique et organisationnelle (DPCO) du CHU de Québec. Une collecte rétrospective de données dans le dossier patient électronique (DPE) a été réalisée à partir d'un échantillon aléatoire de patients inscrits entre le 1<sup>er</sup> novembre 2019 et le 1<sup>er</sup> mars 2020 à l'urgence du CHUL et de l'HSFA ou hospitalisés sur une unité de soins pédiatriques du CMES pour une pathologie respiratoire aiguë afin de documenter les pratiques actuelles de surveillance par saturométrie. Une enquête a également été menée auprès d'autres centres hospitaliers universitaires pédiatriques afin de décrire les modalités et les protocoles mis en place pour la surveillance par saturométrie des enfants avec une pathologie respiratoire aiguë. Les registres locaux de déclaration d'incident ou d'accident (Gesrisk) du CHU de Québec ainsi que la base de données MAUDE de la FDA ont été consultés pour identifier des rapports d'incidents survenus en lien avec la surveillance par saturométrie.

### RÉSULTATS

Les différentes sources de données disponibles ont été analysées afin de répondre aux questions d'évaluation suivantes :

#### Quelle est l'efficacité de la surveillance continue de la saturation pulsée en oxygène ( $\text{SpO}_2$ )?

Les résultats d'efficacité reposent sur l'analyse de cinq études, dont un ECR ayant comparé une surveillance intermittente à la surveillance continue de la  $\text{SpO}_2$  chez des enfants hospitalisés pour une bronchiolite sans critères de gravité ainsi que

deux études observationnelles de type « avant-après » menées dans le cadre de projets d'amélioration continue de la qualité des soins visant à encadrer les pratiques de surveillance de la SpO<sub>2</sub> pour les enfants hospitalisés pour une bronchiolite ou un bronchospasme. La perspective des parents d'enfants hospitalisés pour une bronchiolite à l'égard de la surveillance par saturométrie a été évaluée dans deux études observationnelles. Les résultats de l'ECR ne suggèrent pas de différence entre une surveillance en continu ou intermittente de la SpO<sub>2</sub> sur la durée de séjour hospitalier, le risque de transfert dans une unité de soins intensifs pédiatriques (USIP), le taux de réadmission à l'urgence dans les sept jours suivant le congé hospitalier et le recours à une oxygénothérapie. Aucun décès n'a été rapporté dans les deux groupes. Une modification des pratiques de surveillance par saturométrie a été observée dans les deux études d'amélioration de la qualité avec une réduction importante de la proportion d'enfants sous surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> (de 80 % à 25 %) dans une étude, ou encore une augmentation de l'interruption de la surveillance en continu au profit d'une surveillance intermittente (de 23 % à 46 %) dans l'autre. Une diminution de la durée de séjour de 20 heures a été observée dans une des deux études. Il n'y avait pas de différence quant à la proportion d'enfants transférés dans une USIP et le taux de réadmission à l'urgence dans les sept jours suivant le congé hospitalier. Selon les résultats de deux études observationnelles, la majorité des parents d'enfants hospitalisés pour une bronchiolite rapporte que la surveillance en continu de la SpO<sub>2</sub> est utile et procure un sentiment de sécurité. Toutefois, leur opinion pourrait être modifiée par une intervention éducationnelle visant à mieux les informer sur les différents avantages et inconvénients de la surveillance par saturométrie en continu. Selon les résultats d'un projet d'amélioration de la qualité des soins visant à limiter le recours à la saturométrie continue, le nombre d'alarmes provenant de l'ensemble des moniteurs électroniques présents au chevet de l'enfant pourrait être diminué de 6,4 par patient par jour.

#### **Quels sont les risques associés à la surveillance continue de la saturation pulsée en oxygène (SpO<sub>2</sub>)?**

La recherche dans la base de données MAUDE a permis de répertorier plus de 840 rapports d'incidents incluant des cas de brûlures en lien avec la pression exercée par le capteur de saturométrie (10 %), des problèmes liés au fonctionnement de l'appareil (50 %), à l'imprécision de la mesure de la SpO<sub>2</sub> (30 %) et aux alarmes (10 %). L'analyse du registre local Gesrisk du CHU de Québec a mené à l'identification de 16 événements indésirables associés à un capteur de saturométrie chez des enfants hospitalisés entre 2017 et 2020. Les événements rapportés sont principalement des brûlures ou blessures au niveau des pieds ( $n = 13$ ) et des mains ( $n = 2$ ). Les rapports d'incidents comportaient peu d'information quant aux conséquences pour le patient et le contexte d'utilisation de la saturométrie (mesure en continu ou non, durée pendant laquelle le capteur était en place).

#### **Quelles sont les recommandations de sociétés savantes au regard des pratiques à préconiser pour la surveillance de la SpO<sub>2</sub>?**

Au total, sept organisations ont émis des recommandations au regard des pratiques à préconiser pour la surveillance de la SpO<sub>2</sub> pour la prise en charge des enfants hospitalisés pour une bronchiolite aiguë ( $n = 6$ ) ou un bronchospasme ( $n = 1$ ). De plus, deux organisations ont émis des recommandations relatives à la surveillance par saturométrie dans le cadre du programme américain *Choosing Wisely* (« Choisir avec soin »). Les guides de pratique recommandent le recours à la surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> seulement pour les cas de bronchiolite sévère ou en présence d'un risque élevé de complications ainsi que chez les enfants sous oxygénothérapie. Dépendant des guides, une hospitalisation devrait être considérée pour les enfants avec une valeur de SpO<sub>2</sub> < 92 % ou encore se situant entre 92 % et 94 %. Une surveillance en continu de la SpO<sub>2</sub> est recommandée pour les enfants de moins de deux mois hospitalisés pour une bronchiolite et de deux ans pour un bronchospasme. Les recommandations émises dans le cadre du programme *Choosing Wisely* stipulent de ne pas utiliser systématiquement la saturométrie en continu chez les enfants présentant une maladie respiratoire aiguë, sauf s'ils sont sous oxygénothérapie ou à moins que l'état de santé du patient le justifie.

#### **Quelles sont les pratiques cliniques en cours concernant la surveillance par saturométrie telles que décrrites dans la littérature, au CHU de Québec et dans les autres centres hospitaliers universitaires pédiatriques du Québec?**

La recherche documentaire a permis de répertorier quatre études américaines et canadiennes sur les pratiques liées à l'usage de la saturométrie en continu chez les enfants hospitalisés pour une bronchiolite. Selon une enquête réalisée dans 56 hôpitaux, une surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> était effectuée chez près de la moitié des enfants admis pour une bronchiolite non sévère ne requérant pas d'oxygénothérapie (46 %, 1 679 sur 3 612 enfants) avec des pratiques très variables d'un centre à l'autre. Une étude réalisée auprès de 25 hôpitaux suggère que les établissements avec un plus faible taux d'admissions hospitalières pour bronchiolite (moins de 10 % des admissions totales) ont tendance à avoir recours plus fréquemment à la surveillance par saturométrie en continu (49 % versus 35 %). Près de la moitié de 142 pédiatres provenant

de 20 hôpitaux universitaires canadiens ont rapporté avoir recours systématiquement à la surveillance par saturométrie en continu à l'admission d'enfants avec une bronchiolite. La majorité des pédiatres (80 %) ont rapporté qu'ils ne la laisseraient pas en place pendant toute la durée de l'hospitalisation. Selon une étude menée auprès de 56 professionnels de la santé, les principales barrières à la réduction de l'utilisation de la saturométrie en continu seraient, l'inconfort des parents, l'absence de guide de pratique interne ou de lignes directrices, le manque de formation du personnel soignant, la difficulté à changer une pratique ancrée dans la culture interne de l'établissement et l'inconfort de certains cliniciens.

Au CHU de Québec, lorsqu'un enfant se présente à l'urgence pour une pathologie respiratoire, une évaluation du score clinique respiratoire (échelle de 1 à 12) est également réalisée sur la base de quatre critères soit, la fréquence respiratoire, la présence de tirages et de sibilances, de même que le besoin d'une oxygénothérapie pour atteindre une SpO<sub>2</sub> de 95 %. Les enfants avec un score clinique respiratoire de quatre ou plus sont généralement admis à l'urgence sur civière. Pour ces derniers, le score clinique respiratoire est régulièrement réévalué par l'infirmière responsable du patient minimalement aux quatre heures ou plus fréquemment selon l'état clinique de l'enfant. Aucun protocole standardisé de surveillance de la SpO<sub>2</sub> n'est disponible dans les services d'urgence. Toutefois, une surveillance de la saturométrie en continu est habituellement mise en place pour une SpO<sub>2</sub> inférieure à 95 %. Les patients ayant un score respiratoire égal ou supérieur à six sont généralement admis en salle de réanimation où une surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> est réalisée. Lors de l'admission d'un enfant sur une unité de soins pédiatriques, une surveillance en continu de la SpO<sub>2</sub> peut être mise en place selon la prescription du pédiatre. Des ordonnances préimprimées ont été développées en 2018 pour la prise en charge de la bronchiolite et de l'asthme. Pour les cas de bronchiolite, il est indiqué d'effectuer une surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> pour les enfants sous oxygénothérapie ou âgés de six mois ou moins (score clinique respiratoire de six et plus). On recommande de cesser la surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> pour les patients ayant un score clinique respiratoire de cinq et moins (SpO<sub>2</sub> en air ambiant d'au moins 92 % à l'éveil et 90 % en période de sommeil). Selon les données du DPE issues d'un échantillon d'enfants, une surveillance par saturométrie en continu a été réalisée pour environ la moitié des enfants admis à l'urgence ou hospitalisés sur une unité de soins avec une variabilité selon la pathologie respiratoire.

Au CHU Ste-Justine et à l'Hôpital de Montréal pour enfants, des ordonnances préformatées ont récemment été développées pour la prise en charge des patients hospitalisés pour une bronchiolite, une exacerbation de l'asthme ou une laryngite. Pour les enfants avec une bronchiolite, la mesure continue de la SpO<sub>2</sub> doit être réservée aux patients instables et avec un besoin en oxygène supérieur ou égal à 50 % ou présentant des facteurs de risque. Pour la prise en charge de l'asthme à l'urgence et sur les unités de soins, la décision d'initier une surveillance par saturométrie continue est modulée en fonction de la gravité de la crise d'asthme déterminée par le score PRAM<sup>1</sup>. Selon l'ordonnance collective utilisée au CHU Ste-Justine pour la laryngite, une mesure en continu de la SpO<sub>2</sub> est indiquée pour les cas avec une insuffisance respiratoire imminente. Les deux centres ont répondu n'avoir aucun document de référence pour guider la prise en charge de la pneumonie chez les enfants à l'urgence ou sur les unités de soins.

## DISCUSSION

L'analyse et l'appréciation de l'ensemble des informations issues de la recherche documentaire, du contexte du CHU de Québec et de l'enquête auprès d'autres centres hospitaliers universitaires ainsi que les échanges avec le groupe de travail interdisciplinaire ont conduit aux constats suivants :

- Le recours systématique à la surveillance par saturométrie en continu : une pratique à faible valeur ajoutée pour la majorité des enfants atteints d'une pathologie respiratoire aiguë;
- Les pratiques de surveillance des enfants atteints d'une pathologie respiratoire aiguë : un possible risque de surutilisation de la saturométrie en continu;
- Plusieurs stratégies à considérer pour changer les pratiques de surveillance par saturométrie des pathologies respiratoires aigües chez l'enfant.

---

<sup>1</sup> Le PRAM (Paediatric Respiratory Assessment Measure) est un score clinique validé de 12 points pour évaluer la sévérité de la détresse respiratoire des enfants âgés de 2 à 17 ans souffrant d'asthme aigu.

## **RECOMMANDATION**

**Il est recommandé à la Direction mère-enfant et à la Direction des soins critiques d'encadrer l'usage de la surveillance par saturométrie en continu chez les enfants présentant une pathologie respiratoire aiguë dans les unités d'hospitalisation pédiatrique et à l'urgence.**

Afin de soutenir la mise en application de la recommandation, l'UETMIS suggère la mise sur pied d'un groupe de travail composé de représentants des différentes instances impliquées dont le mandat de travail devrait porter sur de la planification, la coordination et l'évaluation d'un projet d'amélioration des pratiques de surveillance par saturométrie des pathologies respiratoires aiguës en pédiatrie dans les unités d'hospitalisation et à l'urgence, dans une perspective de gestion intégrée de la qualité.

## **CONCLUSION**

Le présent rapport vise à déterminer les meilleures pratiques de surveillance par saturométrie à préconiser à l'urgence et sur les unités d'hospitalisation pour la prise en charge des enfants avec une pathologie respiratoire aiguë. L'analyse des données disponibles suggère qu'une surveillance intermittente de la saturométrie selon des critères établis serait appropriée chez une majorité d'enfants hospitalisés pour une bronchiolite de forme légère à modérée sans impact négatif pour la sécurité des enfants. Les données recueillies au CHU de Québec indiquent que l'utilisation de la surveillance continue par saturométrie demeure fréquente chez les enfants atteints d'une pathologie respiratoire aiguë et qu'un encadrement de cette pratique est souhaité pour en améliorer la pertinence.

## 1. INTRODUCTION

---

Chaque année, plus de 4 000 enfants se présentent aux urgences du CHU de Québec-Université Laval (ci-après CHU de Québec) pour des difficultés respiratoires liées à une infection telle qu'une bronchiolite, une laryngite ou une pneumonie ou en raison d'une crise d'asthme (bronchospasme). Pour ces enfants, la mesure de la saturation du sang en oxygène (ou saturométrie) est généralement utilisée pour évaluer la gravité de la maladie et mettre en place une surveillance clinique rapprochée afin d'identifier précocement des épisodes de désaturation et guider la prise en charge thérapeutique. Plusieurs sociétés savantes ont recommandé au cours des dernières années de réduire l'utilisation de la surveillance continue par saturométrie chez les enfants ne présentant pas de critères de gravité [1, 2]. Parmi les raisons invoquées, mentionnons notamment le manque de données soutenant l'efficacité de la surveillance continue dans un tel contexte ainsi que les impacts possibles sur l'allongement de la durée d'hospitalisation et les coûts associés. Toutefois, les situations qui requièrent une surveillance continue ou intermittente de la saturométrie ne sont pas clairement établies et les pratiques cliniques varient entre les différentes unités hospitalières ainsi qu'entre les professionnels.

La Direction des soins infirmiers du CHU de Québec souhaite harmoniser les pratiques liées à la surveillance de la saturométrie et s'assurer d'une allocation judicieuse des ressources. Ainsi, elle a sollicité l'Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (UETMIS) afin de déterminer les meilleures pratiques de surveillance par saturométrie à préconiser à l'urgence et en unité d'hospitalisation pédiatrique.

## **2. QUESTIONS DÉCISIONNELLE ET D'ÉVALUATION**

---

### **2.1 Question décisionnelle**

Est-ce que la surveillance continue par saturométrie des enfants inscrits à l'urgence ou hospitalisés\* pour une bronchiolite, une laryngite, une pneumonie ou un bronchospasme est une pratique à privilégier pour prévenir la survenue de complications?

\* excluant la néonatalogie, la pouponnière (nouveau-nés) et les soins intensifs pédiatriques

### **2.2 Questions d'évaluation**

Chez la clientèle pédiatrique inscrite à l'urgence ou hospitalisée pour une bronchiolite, une laryngite, une pneumonie ou un bronchospasme :

1. Quelle est l'efficacité de la surveillance continue de la saturation pulsée en oxygène ( $\text{SpO}_2$ )?
2. Quels sont les risques associés à la surveillance continue de la saturation pulsée en oxygène ( $\text{SpO}_2$ )?
3. Quelles sont les recommandations des sociétés savantes au regard des pratiques à préconiser pour la surveillance de la saturation en oxygène?
4. Quelles sont les pratiques cliniques en cours concernant la surveillance par saturométrie?
  - Au CHU de Québec;
  - Dans les autres centres hospitaliers universitaires pédiatriques du Québec;
  - Telles que décrites dans la littérature sur les enquêtes de pratique.

### **3. INFORMATIONS GÉNÉRALES**

---

#### **3.1 Pathologies respiratoires aiguës de l'enfant**

Les maladies respiratoires sont fréquentes chez les enfants et sont une des premières causes de consultation à l'urgence. Pendant la première année de vie, environ un tiers des hospitalisations sont liées à une pathologie respiratoire qui peut être d'origine infectieuse (p. ex. : bronchiolite aiguë, pneumonie, laryngite) ou la conséquence d'une maladie telle que l'asthme. La bronchiolite est l'une des pathologies les plus répandues chez les enfants de moins de deux ans avec une incidence plus élevée entre deux et six mois. Elle constitue la principale cause d'hospitalisation chez les enfants de moins d'un an au cours de l'automne et de l'hiver [3]. Habituellement causée par le virus respiratoire syncytial, la bronchiolite peut se manifester par une difficulté respiratoire sifflante avec tirage intercostal et une asthénie marquée. La gravité de la maladie est variable allant d'une infection légère des voies respiratoires supérieures à une insuffisance respiratoire imminente [4]. La pneumonie est aussi une pathologie fréquente chez les enfants et les adolescents [5]. D'origine bactérienne ou virale, elle se caractérise par une inflammation aiguë du parenchyme des voies respiratoires inférieures [5]. Les symptômes de la pneumonie chez les enfants sont variés et peuvent être non spécifiques, en particulier chez les nourrissons et les enfants plus jeunes [5]. La laryngite est une infection virale touchant principalement le larynx et les cordes vocales. L'œdème à la région du larynx causé par l'inflammation peut s'accompagner d'une dyspnée et se manifeste par la présence d'un bruit audible au moment de l'inspiration appelé « stridor ». L'inflammation du larynx peut s'étendre jusqu'à la trachée et aux bronches, causant une laryngo-trachéo-bronchite aiguë (laryngite striduleuse ou « faux-croup »), principalement chez les jeunes enfants [6, 7]. Le bronchospasme, principale conséquence de l'asthme, est une obstruction réversible des voies aériennes reliée à un phénomène spastique et inflammatoire. Les exacerbations de l'asthme sont la principale cause d'hospitalisation chez les enfants [8]. Les manifestations cliniques du bronchospasme incluent une toux, une respiration sifflante, de la dyspnée et un tirage intercostal.

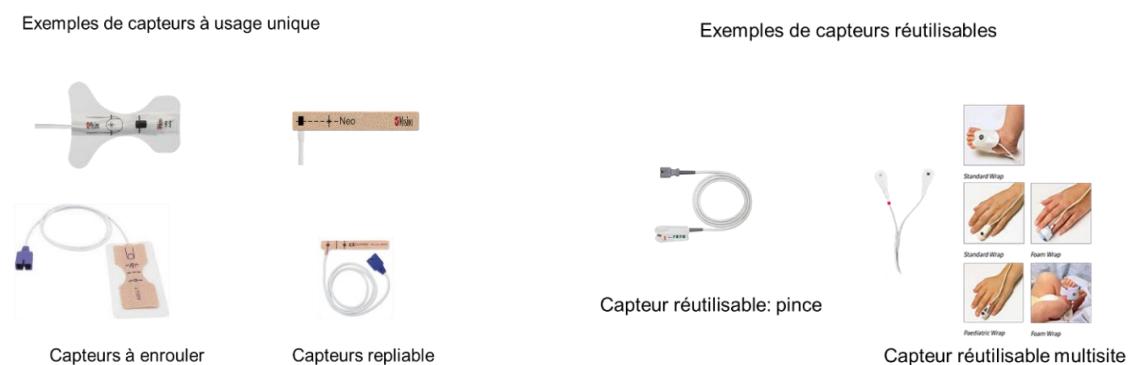
Pour ces différentes pathologies, la prise en charge thérapeutique repose entre autres sur l'évaluation 1) de l'état général de l'enfant (p. ex. : cyanose, léthargie ou perte d'appétit), 2) de la fréquence et du travail respiratoire par la surveillance, par exemple, du tirage sus-sternal et intercostal, du battement des ailes du nez, du rythme cardiaque et de la saturation pulsée en oxygène ( $\text{SpO}_2$ ) ainsi que 3) du risque d'évolution vers une maladie grave en raison de la présence de facteurs de risque de complications [9].

#### **3.2 Mesure de la saturation pulsée en oxygène ( $\text{SpO}_2$ )**

La saturométrie ou oxymétrie de pouls permet de mesurer au chevet du patient, de façon non invasive, la saturation artérielle en oxygène. Le procédé consiste à évaluer l'absorption de la lumière par l'hémoglobine des erythrocytes circulants. Les concentrations de l'oxyhémoglobine ( $\text{HbO}_2$ ) sont déterminées par spectrophotométrie. Cette technique permet d'éviter de multiples prélèvements artériels. La valeur donnée par l'oxymètre de pouls est appelée « saturation pulsée de l'hémoglobine en oxygène » ou  $\text{SpO}_2$ , pour la distinguer de la saturation artérielle de l'hémoglobine en  $\text{O}_2$  mesurée à partir des gaz sanguins ( $\text{SaO}_2$ ). Les saturomètres émettent de la lumière à deux longueurs d'onde différentes, soit une longueur d'onde correspondant à la lumière rouge (660 nm) absorbée par l' $\text{HbO}_2$  et une correspondant à la lumière infrarouge absorbée par la désoxyhémoglobine (Hb) (940nm). Le capteur est pourvu d'une source lumineuse (diode) et d'un photodétecteur qui mesure la lumière transmise à travers le doigt, c'est-à-dire celle qui n'a pas été absorbée par l'hémoglobine [10]. Le ratio d'absorbance des deux longueurs d'onde pendant les phases statique et pulsatile permet de calculer le taux de saturation artérielle en oxygène [10]. L'appréciation de la saturation artérielle est différenciée de l'absorption veineuse, tissulaire et capillaire via la reconnaissance d'un flux pulsatile ainsi, la différence d'absorbance entre les phases statique et pulsatile permet de quantifier l' $\text{HbO}_2$  et l'Hb artérielle, puisque le volume de sang artériel dans les tissus varie avec le pouls [10]. La saturation partielle de l'hémoglobine ( $\text{SpO}_2$ ) correspond au pourcentage de  $\text{HbO}_2$  par rapport à la somme Hb +  $\text{HbO}_2$ . Une valeur de  $\text{SpO}_2$  autour de 98 % (entre 96 % et 100 %) est considérée comme normale chez les enfants [11]. La précision de la mesure se situe autour de 2 % dans la fourchette de  $\text{SpO}_2$  entre 80 à 100 % et s'amenuise en cas de désaturation prononcée [10].

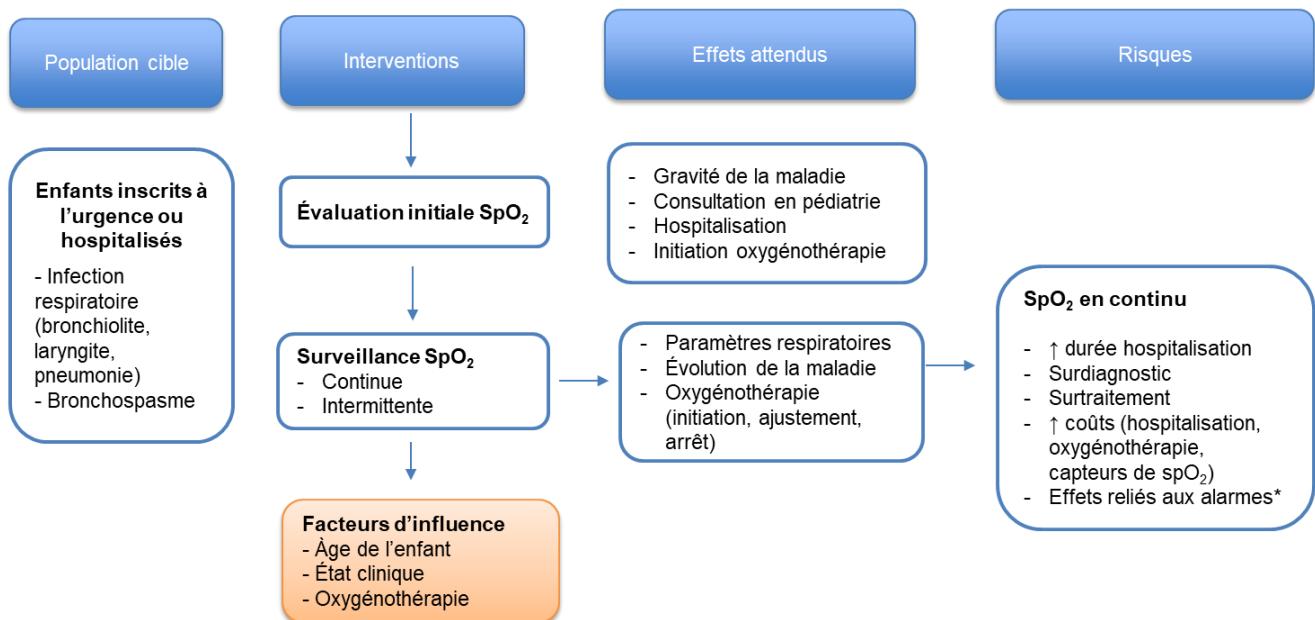
L'appareil se compose de deux parties : le moniteur, boîtier indépendant ou intégré dans un autre appareillage, permet le réglage de la mesure et de ses limites d'alarmes et affiche la courbe de pléthysmographie (onde pulsatile) et le capteur. Il existe plusieurs types de capteurs qui s'adressent soit à une clientèle pédiatrique ou à une clientèle adulte. Les capteurs peuvent être à usage unique repliable (disponibles en taille adulte ou enfant) ou à enrouler (disponibles en taille adulte, enfant, nourrisson ou nouveau-né). Ces capteurs peuvent être installés à différents endroits sur le corps (p. ex. : doigt, orteil, main, pied). Il existe également des capteurs réutilisables qui peuvent prendre la forme de pince ou qui peuvent être fixés à différents endroits à l'aide de bandes adhésives. Les différents types de capteurs sont illustrés à la figure 1.

**FIGURE 1 EXEMPLES DE CAPTEURS À USAGE UNIQUE ET RÉUTILISABLE.**



La mesure de la SpO<sub>2</sub> est utilisée de routine lors de l'évaluation initiale de l'état de l'enfant se présentant à l'urgence avec des difficultés respiratoires. La saturométrie fait partie des critères utilisés pour l'évaluation initiale faite par les infirmières du triage afin de déterminer le niveau d'urgence et guider la prise en charge (p. ex. : recours à l'oxygénothérapie, niveau de surveillance) [12]. Par la suite, la surveillance de l'enfant au cours de l'épisode de soins peut inclure l'analyse des données de saturométrie soit en continu ou par intermittence (p. ex. : aux 4 heures) selon l'évolution de la maladie et l'administration d'une oxygénothérapie. Certaines préoccupations ont toutefois été soulevées au cours des dernières années quant à une possible surutilisation de la saturométrie notamment sur un mode continu et de son influence possible sur le nombre et la durée des hospitalisations [13-17]. D'autres enjeux ont également été soulevés quant à l'interprétation des valeurs de SpO<sub>2</sub> mesurées, de brèves désaturations transitoires étant fréquentes chez les jeunes enfants et à l'origine de nombreuses alarmes générées par le dispositif [18-20]. La figure 2 présente l'ensemble de la problématique relative à la surveillance de la SpO<sub>2</sub> en milieu hospitalier des enfants avec une pathologie respiratoire.

**FIGURE 2 UTILISATION DE LA MESURE DE LA SpO<sub>2</sub> POUR LA PRISE EN CHARGE DES ENFANTS INSCRITS À L'URGENCE OU HOSPITALISÉS POUR UNE PATHOLOGIE RESPIRATOIRE AIGUË**



\* p. ex. : fatigue chez le personnel soignant, réduction du sommeil chez les enfants, anxiété chez les parents

## **4. MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION**

---

La démarche mise en œuvre dans le cadre de ce projet d'évaluation suit les différentes étapes décrites dans le guide méthodologique de l'UETMIS du CHU de Québec [21]. Un groupe de travail interdisciplinaire associant les principaux acteurs concernés par la question décisionnelle (voir la liste en page III) a été constitué. Les membres du groupe de travail ont participé à l'élaboration du plan d'évaluation<sup>2</sup>, à l'analyse des résultats, à la compréhension du contexte de l'établissement ainsi qu'à l'appréciation des constats et des recommandations. La méthodologie utilisée pour identifier et analyser les données probantes issues de la recherche documentaire et des enquêtes de pratique réalisées au CHU de Québec est présentée ci-après.

### **4.1 Recherche documentaire**

Le tableau 1 résume les critères de sélection, les limites, les types d'études ainsi que les indicateurs définis *a priori*<sup>1</sup> utilisés pour effectuer la recherche documentaire en lien avec les questions d'évaluation pour les volets efficacité et innocuité. Une recension des publications scientifiques a été effectuée à partir des bases de données indexées *Medline* (*PubMed*), *Embase*, de la bibliothèque *Cochrane*, *CINAHL* et d'autres sources documentaires (littérature grise) afin d'identifier les études et les guides de pratique d'intérêt. Les sites Internet d'organismes en évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (ETMIS) ainsi que ceux d'associations professionnelles ont été consultés afin de rechercher des documents pertinents. La liste des organismes et des bases de données considérés est présentée à l'annexe 1. Les stratégies de recherche utilisées sont présentées à l'annexe 2. Les bibliographies des articles pertinents ont aussi été examinées pour relever d'autres références d'intérêt. Une recherche complémentaire a été réalisée en utilisant les moteurs de recherche *Google Scholar* et *Scientific Research Publishing* (<http://www.scirp.org>) pour identifier des publications en libre accès. La recherche de protocoles d'études de synthèse en cours de réalisation a été effectuée dans les bases de données CENTRAL de la bibliothèque Cochrane (<https://www.cochranelibrary.com/central>) et PROSPERO du Centre for Reviews and Dissemination (*The University of York, National Institute for Health Research*; [www.crd.york.ac.uk/prospero/](http://www.crd.york.ac.uk/prospero/)). Les sites [www.clinicaltrials.gov](http://www.clinicaltrials.gov) des U.S. National Institutes of Health et Current Controlled Trials Ltd. de Springer Science+Business Media (*BioMed Central*, [www.controlled-trials.com](http://www.controlled-trials.com)) ont été consultés pour retracer des essais cliniques randomisés (ECR) en cours. Les résultats de cette recherche sont présentés à l'annexe 3.

Une recherche complémentaire dans les bases de données MAUDE (*Manufacturer and User Facility Device Experience*) de la Food and Drug Administration (FDA) américaine a été réalisée pour identifier les événements indésirables en lien avec l'utilisation des saturomètres chez les enfants. La recherche dans cette banque a été effectuée à partir des termes suivants : « pulse oxymeter » « pulse oxymetry » « oxymetry » « oxymeter » « saturometer », ainsi qu'en utilisant les termes correspondant aux modèles les plus utilisés en milieu hospitalier pour la clientèle pédiatrique (p. ex. : « Masimo pulse oxymeter» et « Nellcor pulse oxymeter»). Les rapports d'incidents survenus entre le 1<sup>er</sup> janvier 2015 et le 1<sup>er</sup> novembre 2020 auprès de patients adultes ou pédiatriques ont été analysés afin d'identifier les événements indésirables et les complications pouvant être liés à l'utilisation d'un capteur de la saturation pulsée en oxygène tels que décrits au tableau 1.

Le registre local du CHU de Québec a également été interrogé, avec l'aide du Module qualité, partenariats et expérience patient de la Direction de la qualité, de l'évaluation, de l'éthique et des affaires institutionnelles (DQEAI) du CHU de Québec, afin d'identifier des incidents et accidents associés à l'usage de la saturométrie chez la clientèle pédiatrique admise entre 2017 et 2020.

#### **4.1.1 Sélection des publications**

La sélection des études a été effectuée de manière indépendante par deux évaluateurs (R.D. et S.L.) selon les critères d'inclusion et d'exclusion et les limites spécifiés au tableau 1. En cas de désaccord, l'avis d'un troisième évaluateur (A.N.) était sollicité afin de parvenir à un consensus.

---

<sup>2</sup> Le plan d'évaluation est disponible sur le site du CHU de Québec (<https://www.chudequebec.ca/professionnels-de-la-sante/evaluation/plans-d-evaluation-2.aspx>).

#### 4.1.2 Évaluation de la qualité des publications et extraction des données

La qualité des publications a été évaluée de manière indépendante par deux évaluateurs (R.D. et S.L.). L'évaluation de la qualité méthodologique des guides de pratique a été réalisée à l'aide de la grille AGREE II [22]. Les études originales ont été évaluées à partir des grilles d'analyse adaptées par l'UETMIS du CHU de Québec [21]. L'avis d'un troisième évaluateur (A.N.) a été sollicité lors de désaccords sur l'appréciation de la qualité afin de parvenir à un consensus. L'extraction des données a été effectuée par deux évaluateurs indépendants (R.D. et S.L.) à l'aide d'une grille spécifique à ce projet. Les études évaluées et retenues sont présentées à la section 5. La liste des publications exclues ainsi que les raisons d'exclusion sont présentées à l'annexe 4.

**TABLEAU 1 CRITÈRES DE SÉLECTION ET LIMITES**

CRITÈRES D'INCLUSION	
<b>Population</b>	Clientèle pédiatrique inscrite à l'urgence ou hospitalisée dans une unité de soins pédiatriques pour une bronchiolite, une laryngite, une pneumonie ou un bronchospasme
<b>Intervention</b>	Surveillance continue de la saturation pulsée en oxygène ( $\text{SpO}_2$ )
<b>Comparateur</b>	- Surveillance intermittente de la saturation pulsée en oxygène ( $\text{SpO}_2$ ) - Aucun comparateur
<b>Efficacité :</b>	
Indicateurs primaires :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dépression respiratoire (incluant épisodes d'hypoventilation et d'apnée)</li> <li>• Détection des épisodes de désaturation (selon la définition des auteurs)</li> <li>• Intervention requise pour une assistance respiratoire (p. ex. : ventilation au ballon-masque, ventilation en pression positive, intubation non planifiée)</li> <li>• Arrêt respiratoire</li> <li>• Arrêt cardiaque</li> </ul>	
Indicateurs secondaires :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Initiation et durée d'une oxygénothérapie</li> <li>• Durée du séjour à l'urgence</li> <li>• Durée du séjour hospitalier</li> <li>• Réinscription à l'urgence dans les 7 jours suivant le départ du patient</li> <li>• Transfert à l'unité de soins intensifs pédiatriques ou autre unité de soins pédiatriques</li> <li>• Demande d'une consultation en pédiatrie</li> <li>• Décès à l'urgence ou à l'hôpital liés à une difficulté respiratoire aiguë</li> <li>• Expérience patient (anxiété chez les parents, confort du patient)</li> </ul>	
<b>Innocuité :</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interventions médicales et interventions infirmières non nécessaires en lien avec des fausses alertes</li> <li>• Phénomène de fatigue lié aux fausses alertes</li> <li>• Brûlures cutanées liées au capteur de saturemètre</li> <li>• Chutes causées par l'appareillage</li> <li>• Contrainte à la mobilisation du patient</li> </ul>	
<b>Pratique clinique :</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indications relatives à la surveillance par saturemètrie</li> <li>• Méthodes de soins en lien avec l'utilisation des saturemètres</li> <li>• Fréquence des prises de mesures de la saturation en oxygène (pour la surveillance en intermittence)</li> <li>• Critères cliniques pour guider l'initiation et l'arrêt de la surveillance de la saturation en oxygène</li> <li>• Place de la saturemètrie pour l'initiation, la surveillance et l'arrêt d'une oxygénothérapie</li> <li>• Réutilisation des capteurs à usage unique</li> </ul>	

---

**Impacts organisationnels et financiers :**

- Coûts du matériel requis et impacts budgétaires

---

<b>Types de documents recherchés</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rapports d'ETMIS, revues systématiques avec ou sans méta-analyse, guides de pratique</li><li>• ECR</li><li>• Études observationnelles</li><li>• Séries de cas</li><li>• Études de cas</li><li>• Avis ou consensus d'experts</li></ul>
--------------------------------------	---

LIMITES	CRITÈRES D'EXCLUSION
<ul style="list-style-type: none"><li>• Langue : français et anglais</li><li>• Période : 1<sup>er</sup> janvier 2000 au 3 mars 2021</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Résumés de congrès</li><li>• Études chez la clientèle néonatale (prématurés)</li><li>• Études portant exclusivement sur la clientèle admise dans une unité de soins intensifs pédiatriques</li><li>• Études portant sur les nouveau-nés (pouponnière)</li><li>• Études sur l'évaluation diagnostique de l'apnée du sommeil</li></ul>

## 4.2 Description des pratiques au CHU de Québec

### 4.2.1 Collecte de données auprès d'informateurs clés du CHU de Québec

Des entretiens semi-dirigés ont été réalisés auprès d'informateurs clés des unités d'urgence du CHUL et de l'Hôpital St-François d'Assise (HSFA) ainsi que des unités de soins pédiatriques du Centre Mère-Enfant Soleil (CMES) du CHUL impliqués dans la prise en charge des enfants atteints d'une pathologie respiratoire aiguë. L'objectif principal était de décrire les modalités de surveillance par saturométrie incluant les critères ou protocoles utilisés pour la mise en place d'une surveillance par saturométrie continue ou intermittente, les seuils utilisés pour guider l'initiation de l'oxygénothérapie, la fréquence horaire ou quotidienne des mesures de la saturation en oxygène en cas de surveillance intermittente, les besoins d'hospitalisation, les critères de congé hospitalier ainsi que le rôle de l'infirmière et du médecin. Les entrevues ont été effectuées par deux évaluateurs (R.D. et S.L.) entre le 1<sup>er</sup> octobre et le 1<sup>er</sup> novembre 2020. Le guide d'entrevue utilisé à cet effet est présenté à l'annexe 5. Une synthèse qualitative des différents éléments rapportés lors de ces entretiens a été réalisée.

### 4.2.2 Collecte dans les bases de données clinico-administratives du CHU de Québec

Le nombre d'enfants inscrits à l'urgence du CHUL et de l'HSFA ou hospitalisés sur une unité de soins pédiatriques du CMES pour une bronchiolite, une laryngite, une pneumonie ou un bronchospasme entre le 1<sup>er</sup> avril 2019 et le 31 mars 2020 a été estimé à partir des bases de données SIURGE et Med-Écho avec l'aide de la Direction de la performance clinique et organisationnelle (DPCO) du CHU de Québec. Des données relatives aux caractéristiques démographiques, cliniques et clinico-administratives ont également été extraites pour les patients inscrits à l'urgence (âge, sexe, diagnostic principal, durée de séjour, consultation en pédiatrie, transfert vers une unité de soins pédiatriques) et pour les patients admis sur une unité de soins (âge, sexe, diagnostic principal, durée de séjour, transfert à l'unité de soins intensifs pédiatriques, réadmission dans les sept jours suivant le congé hospitalier).

### 4.2.3 Collecte de données dans les dossiers patients électroniques au CHU de Québec

Une collecte rétrospective de données consignées dans le dossier patient électronique (DPE) a été réalisée à partir d'un échantillon aléatoire représentatif des différentes pathologies respiratoires aiguës ciblées dans le cadre de ce rapport d'évaluation. L'objectif de cette collecte visait à mieux documenter les pratiques actuelles de surveillance par saturométrie chez la clientèle pédiatrique inscrite à l'urgence ou hospitalisée dans une unité de soins pédiatriques pour une bronchiolite, une laryngite, une pneumonie ou un bronchospasme. Pour la période s'échelonnant entre le 1<sup>er</sup> novembre 2019 et le 1<sup>er</sup> mars 2020, la DPCO a fourni une liste de 100 patients inscrits à l'urgence du CHUL, 100 patients inscrits à l'urgence de l'HSFA et 100 patients hospitalisés au CMES. L'accès aux données cliniques de la cohorte de patients a préalablement été

autorisé par la Direction des services professionnels (DSP) du CHU de Québec. Les données recensées ont porté sur les caractéristiques des patients à l'admission, les paramètres de surveillance par saturométrie, la présence d'une ordonnance médicale guidant la surveillance par saturométrie, les demandes de consultation en pédiatrie (pour les patients inscrits à l'urgence), le nombre de désaturation, le recours à l'oxygénothérapie, le transfert dans une unité de soins pédiatriques (pour les patients inscrits à l'urgence), la durée du séjour ainsi que les réadmissions dans les sept jours suivant le congé. Les données ont été extraites par deux évaluateurs (R.D. et S.L.) qui se sont partagé l'ensemble des dossiers de façon équivalente. À des fins de validation, 20 % des dossiers de chaque évaluateur ont été sélectionnés de façon aléatoire et vérifiés par le deuxième évaluateur. Des analyses descriptives ont été effectuées à l'aide du logiciel *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS version 23).

#### **4.2.4 Estimation des coûts associés à la consommation des capteurs de saturométrie à usage unique**

Les données relatives à la consommation et aux coûts d'achats de capteurs de saturométrie à usage unique ont été extraites du logiciel Espresso-GRM du CHU de Québec avec l'aide d'une conseillère en soins – qualité des fournitures médicales chirurgicales, pour les années financières 2017-2018, 2018-2019 et 2019-2020 pour les urgences du CHUL et de l'HSFA ainsi que pour les unités de soins 0-3 ans et 4-17 ans et de court séjour pédiatrique (UCSP) du CHUL.

### **4.3 Enquête dans d'autres centres hospitaliers du Québec**

Une enquête par questionnaire a été réalisée par courriel entre le 31 octobre et le 23 décembre 2020 auprès d'infirmières de pratique avancée ou de conseillères cadres en soins infirmiers des secteurs des urgences et des unités de soins pédiatriques de trois centres pédiatriques québécois : CHU Sainte-Justine, Hôpital de Montréal pour Enfants du Centre universitaire de santé McGill (HME-CUSM) et du Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke du Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de l'Estrie (CIUSSS-CHUS). L'objectif principal de l'enquête était de décrire les modalités de surveillance par saturométrie pour la prise en charge des enfants atteints d'une bronchiolite, d'une laryngite, d'une pneumonie ou d'un bronchospasme, incluant les critères ou protocoles utilisés pour la mise en place d'une surveillance par saturométrie continue ou intermittente, les seuils utilisés pour guider l'initiation de l'oxygénothérapie, la fréquence horaire ou quotidienne des mesures de la saturation en oxygène en cas de surveillance intermittente, les besoins d'hospitalisation, les critères de congé hospitaliser ainsi que le rôle de l'infirmière et du médecin. Le questionnaire utilisé à cet effet est présenté à l'annexe 5. Une synthèse qualitative des différents éléments rapportés a été réalisée par un évaluateur (R.D.) et validée par un deuxième évaluateur (S. L.).

### **4.4 Analyse de l'ensemble des données probantes et développement des recommandations**

Les informations issues des différentes données probantes ont été analysées et regroupées en fonction des différents indicateurs recherchés et présentés au tableau 2. Pour chacun des volets d'évaluation abordés, des synthèses quantitatives ou qualitatives ont été effectuées. L'ensemble des données probantes issues de la littérature et des enquêtes ont été triangulées afin d'en dégager différents constats généraux. Ces constats ont été discutés et validés par les membres du groupe de travail interdisciplinaire et ont servi de base de réflexion pour le développement des recommandations et de la conclusion. Ces dernières ont été élaborées de façon indépendante par l'équipe de l'UETMIS, puis discutées avec les membres du groupe de travail interdisciplinaire.

### **4.5 Révision**

Le rapport a été révisé par les membres du groupe de travail interdisciplinaire (voir liste en page III). Il a été révisé et adopté par les membres du Conseil scientifique de l'UETMIS lors de leur réunion du 27 avril 2021.

### **4.6 Modifications au plan d'évaluation**

La modification suivante a été apportée au plan d'évaluation présenté au groupe de travail le 20 mai 2020:

La quatrième question d'évaluation portant sur les pratiques cliniques concernant la surveillance par saturométrie en cours au CHU de Québec et dans les autres centres pédiatriques québécois a été modifiée afin d'inclure les enquêtes de pratique clinique publiées dans la littérature.

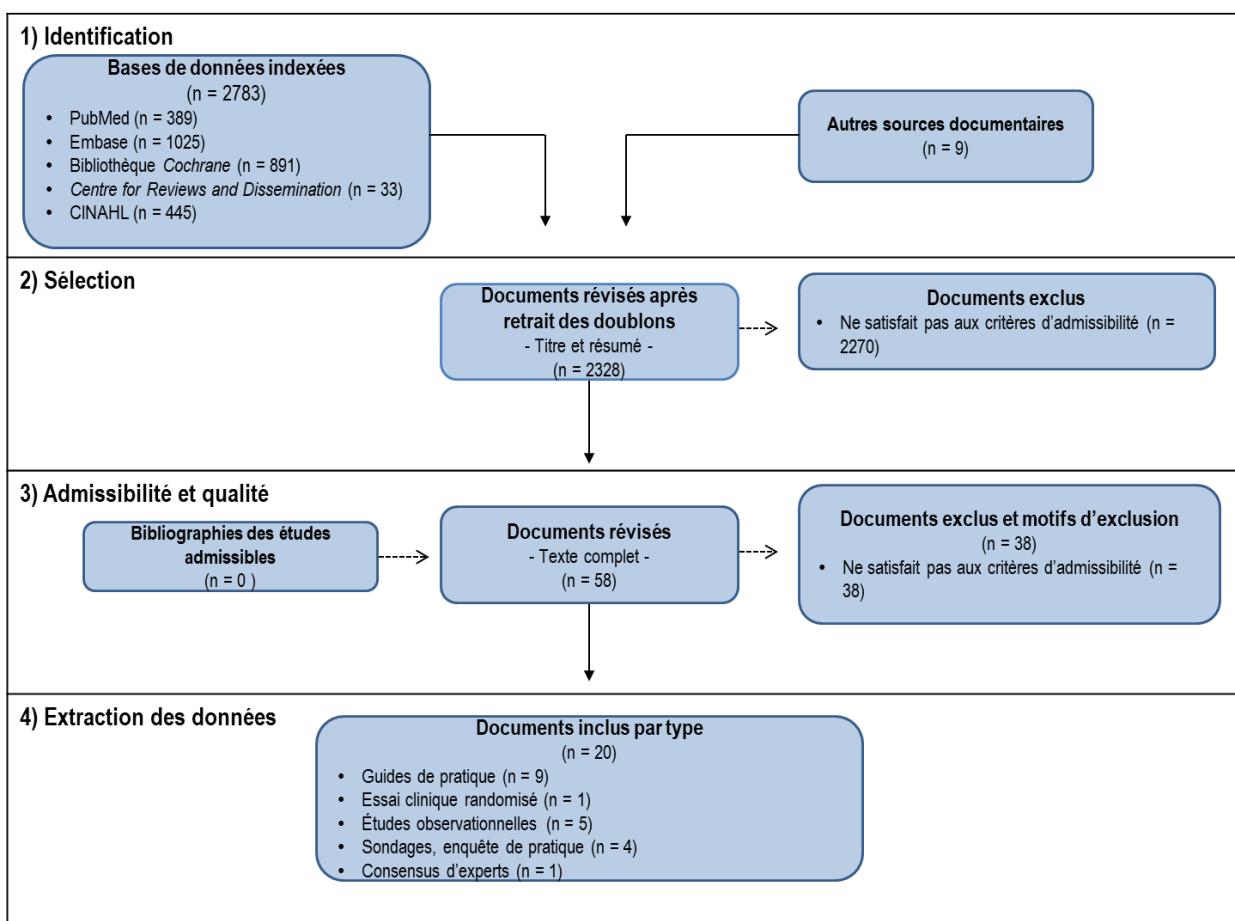
Cette modification n'a pas entraîné de biais dans la réalisation de cette évaluation.

## 5. RÉSULTATS

### 5.1. Recherche documentaire

La recherche documentaire a permis d'identifier 2328 documents différents. Après avoir effectué les étapes de sélection et d'admissibilité, 20 documents ont été retenus pour analyse [1, 2, 4, 20, 23-38]. Ces documents incluent neuf guides de pratique [1, 2, 4, 28-33], un ECR [23], cinq études observationnelles [20, 24-27], quatre sondages [34-37] et un consensus d'experts [38]. Le diagramme du processus de sélection des documents est présenté à la figure 3. La liste des publications exclues ainsi que les raisons d'exclusion sont présentées à l'annexe 4. Aucune étude évaluant les indicateurs primaires définis *a priori* (dépression respiratoire, épisode de désaturation, intervention requise pour une assistance respiratoire, arrêt respiratoire, arrêt cardiaque) n'a été répertoriée.

FIGURE 3 DIAGRAMME DE SÉLECTION DES DOCUMENTS



Dernière recherche effectuée le 3 mars 2021

## 5.1.1 Résultat des études portant sur l'efficacité de la surveillance en continu de la SpO<sub>2</sub>

### Description des études

La recherche documentaire a permis de répertorier trois études portant sur l'efficacité de la surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> [23-25] dont un ECR [23] et deux études de type « avant-après » menées dans le cadre de l'évaluation d'un projet d'amélioration continue de la qualité [24, 25]. La description des études est présentée au tableau 2. Les trois études ont été réalisées aux États-Unis et incluaient entre 161 et 653 participants. Deux études portaient sur des enfants hospitalisés pour bronchiolite [23, 24] et une sur des enfants hospitalisés pour bronchospasme [25].

*McCulloh et al., 2015*

L'ECR de McCulloh *et al.* réalisé dans quatre hôpitaux pédiatriques américains entre octobre 2009 et avril 2014 avait pour objectif de comparer la surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> à la surveillance intermittente chez des enfants de moins de deux ans hospitalisés pour une bronchiolite aiguë non hypoxémante sans dégradation clinique [23]. Au total, 161 enfants ont été randomisés dans un des deux groupes. Dans le groupe surveillance continue, la prise de mesure de la SpO<sub>2</sub> était effectuée de façon continue jusqu'au congé hospitalier alors que dans le groupe surveillance intermittente, la fréquence des mesures était déterminée par le médecin traitant et pouvait varier selon l'état clinique du patient ou à la demande des parents. Une prise de mesure en continu était effectuée pendant cinq minutes consécutives lors d'un épisode de désaturation, définie par une SpO<sub>2</sub> < 90 %, afin de déterminer si l'hypoxie était transitoire et si l'administration d'oxygène était nécessaire. Une surveillance continue de la saturation et l'administration d'oxygène étaient démarées en cas d'hypoxie persistente et maintenue jusqu'à ce que la SpO<sub>2</sub> atteigne une valeur de 92 % ou plus pendant au moins une heure avant d'initier le sevrage en oxygène.

*Mittal et al., 2019*

L'étude de Mittal *et al.* avait pour objectif d'évaluer un projet d'amélioration continue de la qualité implanté simultanément dans deux hôpitaux pédiatriques aux États-Unis [24]. Le projet s'est déroulé en deux phases sur une période de dix mois en 2016 et 2017.

1) Éléments implantés lors du premier cycle d'amélioration de janvier 2016 à avril 2016 :

- ✓ Critères d'utilisation de la SpO<sub>2</sub> en continu :
  - Bronchiolite sévère;
  - Bronchiolite à haut risque de complications incluant a. haut risque d'apnée ou de maladie sévère (âge < 1 mois, prématurité), b. antécédent d'apnée, pathologies sous-jacentes.
- ✓ Critère d'arrêt de la surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> : surveillance intermittente si ne répond plus aux critères de bronchiolite sévère pendant une période consécutive de quatre heures incluant les patients sous oxygénothérapie < 1,5 L/minute.
- ✓ Critère de congé de l'hôpital : SpO<sub>2</sub> ≥ 90 % à l'air ambiant lors de trois évaluations consécutives à quatre heures d'intervalle.

2) Éléments implantés lors du deuxième cycle d'amélioration de novembre 2016 à avril 2017 :

- ✓ Révision et standardisation de la trajectoire de soins :
  - Patients à haut risque de complications : surveillance de la SpO<sub>2</sub> en continu;
  - Autres patients : différentes trajectoires selon l'évaluation de la sévérité de la bronchiolite (légère, modérée ou sévère) :
    - Bronchiolite sévère :
      - Surveillance de la SpO<sub>2</sub> en continu;
      - Arrêt de la SpO<sub>2</sub> en continu : surveillance intermittente si niveau modéré de bronchiolite suivant cinq évaluations consécutives pendant quatre heures.
    - Bronchiolite modérée :
      - Surveillance intermittente de la SpO<sub>2</sub> aux deux heures;

- Surveillance de la SpO<sub>2</sub> aux quatre heures : si niveau léger de bronchiolite suivant trois évaluations consécutives pendant quatre heures qui ne requiert pas d'oxygénothérapie.
- Bronchiolite légère :
  - Surveillance intermittente de la SpO<sub>2</sub> aux quatre heures.

Le projet d'amélioration continue a été présenté à l'ensemble du personnel des deux unités de soins. Des infirmières responsables du transfert de connaissance et de l'application du protocole de soins ont été déployées sur chaque site afin de procurer un soutien au personnel soignant. Par ailleurs, des ordonnances intégrées dans le dossier médical électronique ont été créées pour chaque niveau de gravité de la bronchiolite incluant un préformatage indiquant par défaut les critères d'arrêt de la surveillance de la SpO<sub>2</sub> en continu. Des données ont été colligées chez 180 enfants sur une période de 8 mois avant l'implantation du projet (novembre 2014 à avril 2015 et novembre à décembre 2015). Au total, 193 patients ont été inclus au cours de la période d'implantation du projet soit 94 au cours du cycle 1 et 99 au cours du cycle 2. Pendant le cycle 1, la proportion de patients avec un diagnostic de bronchiolite non sévère pour lesquels une surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> a été mise en place a été réduite de 80 à 25 %. Au cours du cycle 2, la trajectoire de soins mise en place a été respectée dans 84,9 % des cas.

*Schondelmeyer et al., 2015*

Dans l'étude de Schondelmeyer *et al.*, un programme d'amélioration continue ayant pour objectif de diminuer le recours à la surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> chez les patients hospitalisés pour une bronchiolite ou un bronchospasme a été mis en place dans une unité de soins d'un hôpital aux États-Unis [25]. Des données ont été recueillies avant l'intervention (d'octobre à décembre 2012 et en juillet 2013) chez 36 patients et de façon hebdomadaire pendant son implantation d'août 2013 à février 2014 chez 455 patients. Des données ont aussi été recueillies durant la même période chez 162 patients d'une unité de soins contrôle où l'intervention n'avait pas été implantée. Dans le cadre de ce projet, un groupe de travail multidisciplinaire a été formé afin de définir les facteurs clés à considérer pour encadrer la surveillance de la SpO<sub>2</sub> tels que des critères pour l'arrêt de la surveillance continue, des stratégies d'enseignements et de transfert des connaissances. Une SpO<sub>2</sub> supérieure à 90 % à l'air ambiant pendant une période de deux heures consécutives ou une diminution du recours au traitement par l'albutérol aux deux heures ont été retenues comme critères d'arrêt de la surveillance continue. Le personnel a été formé par l'entremise de lignes directrices internes, de conférences départementales ou de réunions d'équipe. Un résumé du projet était également disponible au poste des infirmières. Des outils facilitant le travail des infirmières ont été mis en place tels que des ordonnances préformatées et un outil résumé pour les changements de quart de travail. De plus, les résultats ont été transmis aux médecins et infirmières lors de réunions ainsi qu'aux médecins résidents via des courriels pour une rétroaction. La proportion de patients pour lesquels une surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> a été interrompue au profit d'une surveillance intermittente après l'atteinte des critères est passée de 25 % avant l'implantation à 46 % après implantation de l'intervention. Dans l'unité contrôle, la proportion de patients dont la surveillance de la SpO<sub>2</sub> continue a été cessée selon les critères établis était demeurée stable à 23 %. La durée médiane par semaine sous saturométrie en continu malgré l'atteinte des objectifs est passée de 10,7 heures avant l'implantation de l'intervention à 3,1 heures dans les trois mois suivant l'implantation et de 11,5 heures à 7 heures dans l'unité contrôle.

**TABLEAU 2 DESCRIPTION DES ÉTUDES ORIGINALES PORTANT SUR L’EFFICACITÉ DE LA SURVEILLANCE EN CONTINU DE LA SpO<sub>2</sub>**

Auteur, année [ref] pays (devis)	Principaux critères d'inclusion	Intervention (n)	Comparateur (n)	Indicateurs évalués
McCulloh, 2015 [23] États-Unis (ECR multicentrique, 4 sites)	- Enfants ≤ 24 mois - Hospitalisés pour bronchiolite aiguë non hypoxémianté - Absence de détérioration clinique - Non admis à l'USIP - Absence de facteurs de risque (p. ex. : prématurité, maladie cardiaque ou pulmonaire sévère)	SpO <sub>2</sub> intermittente aux 4 h (81)	SpO <sub>2</sub> en continu (80)	- Durée de séjour - Oxygénothérapie - Transfert USIP - Décès
Mittal, 2019 [24] États-Unis (Étude avant-après multicentrique, 2 sites)	- Enfants < 24 mois - Hospitalisés pour bronchiolite - Non admis à l'USIP	Projet d'amélioration continue (93)	Avant l'intervention (180)	- Durée de séjour - Visite urgences (7 j)
Schondelmeyer, 2015 [25] États-Unis, (Étude comparative unicentrique)	- Enfants ou adolescents <18 ans - Hospitalisés pour bronchiolite ou asthme	Projet d'amélioration continue (455)	Avant l'intervention (36) Unité de soins contrôle (162)	- Durée de séjour - Visite urgences (7 j) - Transfert USIP

ECR : essai clinique randomisé; USIP : unité de soins intensifs pédiatriques; j : jours; h : heure; SpO<sub>2</sub> : saturation pulsée en oxygène

### Durée de séjour

Les résultats des études portant sur la comparaison de la surveillance de la SpO<sub>2</sub> en continu à la surveillance intermittente ou des projets d'amélioration continue visant à encadrer les pratiques de surveillance de la SpO<sub>2</sub> sont présentés au tableau 3 [23-25]. Aucune différence entre les groupes n'a été observée dans les études de McCulloh *et al.* et de Schondelmeyer *et al.* [23, 25]. Une diminution de la durée moyenne de séjour de vingt heures a été observée après l'implantation de l'intervention dans l'étude de Mittal *et al.*, mais aucune analyse statistique n'a été effectuée [24].

**TABLEAU 3 RÉSULTATS DES ÉTUDES ORIGINALES PORTANT SUR L'ÉVALUATION DE LA SpO<sub>2</sub> EN CONTINU CHEZ DES ENFANTS HOSPITALISÉS ET LA DURÉE MOYENNE DE SÉJOUR**

Auteur, année [ref]	Groupe (n patients)		Durée moyenne de séjour en heure (IC à 95%)		valeur p
	I	C	I	C	
McCulloh, 2015 [23]	SpO <sub>2</sub> intermittente (81)	SpO <sub>2</sub> continue (80)	46,2 (39,1-53,3)	48,9 (41,3-56,5)	0,77
Mittal, 2019 [24]	Après intervention (cycle 2) (99)	Avant intervention (180)	33,2	53,3	NR (Δ = -20 h)
Schondelmeyer, 2015 [25]	Unité intervention (455)	Unité contrôle (162)	24,9	26,6	NR

NR : non rapporté; I : Intervention; C : Comparateur; NR : non rapport; SpO<sub>2</sub> : saturation pulsée en oxygène; h : heure

### Transfert vers une unité de soins intensifs pédiatrique

Le nombre de patients ayant été transférés dans une unité de soins intensifs pédiatrique (USIP) pendant le séjour hospitalier a été évalué dans deux études [23, 25] (tableau 4). Dans l'ECR de McCulloh *et al.*, aucune différence n'a été rapportée entre les deux groupes (SpO<sub>2</sub> intermittente versus continue). Dans l'étude de Schondelmeyer *et al.*, la proportion de patients transférés vers une USIP était plus faible dans l'unité ayant implanté le projet d'amélioration continue (7 %) comparativement à l'unité contrôle (12 %), mais la différence n'était pas statistiquement significative ( $p = 0,06$ ) [25].

**TABLEAU 4 RÉSULTATS DES ÉTUDES ORIGINALES PORTANT SUR L'ÉVALUATION DE LA SpO<sub>2</sub> EN CONTINU CHEZ DES ENFANTS HOSPITALISÉS ET LA FRÉQUENCE DE TRANSFERTS À L'USIP**

Auteur, année [ref]	Groupe (n patients)		Nombre de transferts vers une USIP (%)		valeur p
	I	C	I	C	
McCulloh, 2015 [23]	SpO <sub>2</sub> intermittente (81)	SpO <sub>2</sub> continue (80)	4 (4,9)	4 (5)	0,99
Schondelmeyer, 2015 [25]	Unité intervention (455)	Unité contrôle (162)	34 (7)	20 (12)	0,06

I : Intervention; C : Comparateur; USIP : Unité de soins intensifs pédiatriques; SpO<sub>2</sub> : saturation pulsée en oxygène

## Réadmission à l'urgence

Le taux de patients réadmis aux urgences dans les sept jours suivant le congé d'hospitalisation a été rapporté dans les deux études visant à encadrer les pratiques de surveillance de la SpO<sub>2</sub> [24, 25]. Les résultats sont présentés au tableau 5. Aucune différence n'a été observée suite à l'implantation des projets d'amélioration.

**TABLEAU 5 RÉSULTATS DES ÉTUDES ORIGINALES PORTANT SUR L'ÉVALUATION DE LA SpO<sub>2</sub> EN CONTINU CHEZ DES ENFANTS HOSPITALISÉS ET LA FRÉQUENCE DE RÉADMISSIONS AUX URGENCES DANS LES SEPT JOURS**

Auteur, année [ref]	Groupe (n patients)		Nombre de réadmissions aux urgences dans les 7 jours (%)		valeur p
	I	C	I	C	
Mittal, 2019 [24]	Cycle 1 (94) Cycle 2 (99)	Avant (180)	3 (3,2) 5 (5)	6 (3,3)	NR
Schondelmeyer, 2015 [25]	Unité intervention (455)	Unité contrôle (162)	20 (4)	5 (3)	0,47

NR : non rapporté; I : Intervention; C : Comparateur; SpO<sub>2</sub> : saturation pulsée en oxygène

## Mise en place d'une oxygénothérapie

La proportion de patients mis sous oxygénothérapie et la durée de l'oxygénothérapie ont été rapportées dans l'ECR de McCulloh *et al.* [23]. Au total, 36 des 81 patients du groupe avec une surveillance intermittente (44,4 %) et 34 des 80 patients du groupe avec une surveillance continue (42,5 %) ont nécessité l'initiation d'une oxygénothérapie ( $p = 0,8$ ). Aucune différence significative pour la durée médiane de l'oxygénothérapie n'a été rapportée chez ces patients [SpO<sub>2</sub> intermittente : 17 heures (écart interquartile : 7,5-36,5); SpO<sub>2</sub> continue : 23 heures (écart interquartile : 9-38),  $p = 0,23$ ].

## Décès

Aucun décès n'a été rapporté dans l'étude de McCulloh *et al.* [23].

## Synthèse et appréciation des études portant sur l'efficacité de la surveillance en continu de la SpO<sub>2</sub>

Les résultats d'efficacité reposent sur l'analyse de trois d'études, dont un ECR, ayant comparé une surveillance intermittente à la surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> chez des enfants hospitalisés pour une bronchiolite sans critères de gravité [23] ainsi que deux études ayant évalué des projets d'amélioration continue de la qualité visant à encadrer les pratiques de surveillance de la SpO<sub>2</sub> pour les enfants hospitalisés pour une bronchiolite ou un bronchospasme [24, 25]. Selon les résultats de l'ECR, la durée de séjour hospitalier, le risque de transfert dans une USIP, de réadmission dans les sept jours suivant le congé hospitalier, d'avoir recours à une oxygénothérapie et de décès seraient similaires avec une surveillance en continu ou intermittente de la SpO<sub>2</sub> [23]. Dans les deux études d'amélioration de la qualité des soins, une modification des pratiques de surveillance par saturométrie a été observée avec une réduction importante de la proportion d'enfants sous surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> (de 80 % à 25 %), ou encore une augmentation de l'arrêt de surveillance en continu au profit d'une surveillance intermittente (de 23 % à 46 %) [24, 25]. Une diminution de la durée de séjour a été observée dans une des deux études [24]. Aucune différence n'a été observée quant à la proportion d'enfants transférés dans une USIP et le taux de réadmission dans les sept jours suivant le congé hospitalier [24, 25].

Plusieurs limites incitent à la prudence dans l'interprétation des résultats. Les études portaient essentiellement sur des enfants hospitalisés pour une bronchiolite, une seule étude incluait une faible proportion d'enfants hospitalisés pour une crise d'asthme, mais aucune sous-analyse n'a été réalisée [25]. Aucune étude n'a été identifiée chez des enfants hospitalisés pour une laryngite ou une pneumonie ou chez des enfants à l'urgence. Aucune information n'était disponible pour évaluer certains indicateurs cliniques d'intérêt préalablement identifiés à la section 4.1.2 (p. ex. : dépressions respiratoires, épisodes

de désaturation, interventions requises pour une assistance respiratoire). À noter également que les trois études ont été menées aux États-Unis dans des contextes de soins qui peuvent ne pas être tout à fait représentatifs de la pratique au Québec.

### 5.1.2 Résultat des études portant sur l'expérience vécue par les parents

La perspective des parents d'enfants hospitalisés pour une bronchiolite à l'égard de la surveillance par saturométrie a été évaluée dans deux études [26, 27]. Les caractéristiques générales des études sont présentées au tableau 6.

**TABLEAU 6 DESCRIPTION DES ÉTUDES ORIGINALES PORTANT SUR L'EXPÉRIENCE VÉCUE PAR LES PARENTS À L'ÉGARD DE LA SURVEILLANCE PAR SATUROMÉTRIE CHEZ DES ENFANTS HOSPITALISÉS POUR UNE BRONCHIOLITE**

Auteur, année Pays [ref]	Population cible Critères	Méthode utilisée	n	Période de l'étude
Hendaus, 2018 Qatar [26]	Parents d'enfants : - < 2 ans hospitalisés - bronchiolite légère à modérée - sans oxygénothérapie - surveillance continue de la SpO <sub>2</sub>	Enquête transversale : - questionnaire autoadministré pendant l'hospitalisation	132	janv. à avril 2016
Chi, 2020 États-Unis [27] (4 hôpitaux)	Parents d'enfants : - < 2 ans hospitalisés - premier diagnostic de bronchiolite	Enquête transversale : 1) Pendant l'hospitalisation : - entrevues structurées en personne  2) Après le congé hospitalier : - randomisation des parents : ○ I : Informations sur les enjeux reliés à la surveillance continue de la SpO <sub>2</sub> ○ C : pas d'information	357	déc. à avril 2017-2018 2018-2019

- Entrevues structurées par téléphone

I: groupe intervention; C: groupe contrôle; SpO<sub>2</sub> : saturation pulsée en oxygène

#### ***Hendaus et al., 2018***

L'étude de Hendaus *et al.* a été réalisée dans un centre pédiatrique tertiaire au Qatar entre janvier et avril 2016 [26]. Les parents d'enfants hospitalisés pour une bronchiolite légère à modérée, sans oxygénothérapie et ayant été placés sous surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> ont été invités à participer à l'étude. Des questionnaires autoadministrés ont été distribués à des parents d'enfants hospitalisés pour une bronchiolite afin de documenter les préférences des parents à l'égard de la surveillance par saturométrie [26]. Au total, 132 questionnaires ont été complétés. Les résultats sont présentés au tableau 7. Plus de 80 % des répondants ont indiqué que la surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> avait un impact positif sur la santé de leur enfant et procurait un sentiment de sécurité. Par ailleurs, 48 % des parents ont estimé qu'un examen adéquat au chevet du patient pourrait éviter le recours à une surveillance continue par saturométrie. La surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> pourrait retarder le congé hospitalier de l'enfant selon 42 % des répondants. La majorité des parents ont également mentionné que le bruit des alarmes reliées à la surveillance continue pouvait induire une fatigue.

**TABLEAU 7 PRINCIPAUX RÉSULTATS RAPPORTÉS DANS L'ÉTUDE DE HENDAUS *ET AL.* [26] SUR LES PERCEPTIONS LIÉES À LA SURVEILLANCE CONTINUE DE LA SpO<sub>2</sub> CHEZ DES PARENTS (N = 132) D'ENFANTS HOSPITALISÉS POUR UNE BRONCHIOLITE**

Items du questionnaire	Réponses, n (%)		
	Oui	Non	Neutre
Est-ce que la surveillance de la SpO <sub>2</sub> en continu a un impact positif sur la santé de votre enfant ?	110 (83)	10 (7)	10 (7)
Est-ce que la surveillance de la SpO <sub>2</sub> en continu vous procure un sentiment de sécurité en ce qui a trait à la condition de votre enfant ?	105 (80)	11 (8)	13 (10)
Est-ce que la surveillance de la SpO <sub>2</sub> en continu peut retarder le congé de votre enfant de l'hôpital ?	56 (42)	58 (44)	16 (12)
Croyez-vous qu'un examen adéquat au chevet du patient peut éviter d'avoir recours à la surveillance de la SpO <sub>2</sub> en continu ?	64 (49)	48 (36)	18 (14)
Est-ce que les alarmes reliées à la surveillance de la SpO <sub>2</sub> en continu peuvent induire une fatigue non nécessaire chez les parents ? <sup>1</sup>	75 (57)	3 (2)	20 (15)

<sup>1</sup>: données manquantes pour 34 patients

SpO<sub>2</sub> : saturation pulsée en oxygène

### **Chi et al. 2020**

L'étude de Chi *et al.* avait pour objectif de documenter l'opinion des parents d'enfants hospitalisés pour une bronchiolite sur l'importance de la surveillance de la SpO<sub>2</sub> [27]. Les effets d'une intervention éducationnelle visant à mieux informer les parents sur les différents avantages et inconvénients de la surveillance en continu de la SpO<sub>2</sub> ont également été évalués dans cette étude. Cette étude a été réalisée dans deux hôpitaux pédiatriques tertiaires et deux hôpitaux communautaires avec de la clientèle pédiatrique aux États-Unis. Les parents d'enfants de moins de deux ans hospitalisés pour un premier diagnostic de bronchiolite ont été recrutés pendant deux saisons hivernales soit, entre décembre 2017 et avril 2018 et entre décembre 2018 et avril 2019. L'étude comportait deux volets. Le premier avait pour objectif de documenter la perception des parents à l'égard de la surveillance continue de la SpO<sub>2</sub>. Des entrevues en personne ont été conduites auprès de 357 parents durant l'hospitalisation. Au total, 84 % des parents considèrent la mesure de la SpO<sub>2</sub> comme un des signes vitaux extrêmement importants (tableau 8). La majorité des parents ont mentionné que la surveillance par saturemétro était utile (98 %) et procurait un sentiment de sécurité (94 %) alors qu'une minorité d'entre eux considérait que cette pratique était dérangeante (23 %) et pouvait les rendre anxieux (25 %).

**TABLEAU 8 PRINCIPAUX RÉSULTATS RAPPORTÉS DANS L'ÉTUDE DE CHI *ET AL.* [27] SUR LES PERCEPTIONS LIÉES À LA SURVEILLANCE CONTINUE DE LA SpO<sub>2</sub> CHEZ DES PARENTS (N = 357) D'ENFANTS HOSPITALISÉS POUR UNE BRONCHIOLITE**

Items des entrevues	n (%)
La saturation en oxygène est un des signes vitaux extrêmement importants	300 (84)
La surveillance avec un moniteur :	
• Était utile	350 (98)
• Me procurait un sentiment de sécurité	336 (94)
• Était agaçant	82 (23)
• Me rendait anxieux	89 (25)
Les alarmes produites par le moniteur dans la chambre	
• Réveillait souvent mon enfant	128 (36)
• Me réveillait souvent	140 (42)

SpO<sub>2</sub> : saturation pulsée en oxygène

Après le congé de l'hôpital de leur enfant, les parents ont été randomisés en deux groupes pour recevoir soit une brève intervention éducationnelle ayant pour objectif de les informer sur les effets indésirables potentiels de la surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> (n = 152) ou aucune information (n = 154). L'information a été envoyée aux parents une semaine après le congé de l'hôpital sous la forme d'un outil d'aide à la décision. L'outil a été validé par des experts locaux et un prétest a été effectué avec dix familles. Les parents étaient ensuite invités à répondre à une entrevue téléphonique. Les résultats sont présentés au tableau 9. La proportion de parents ayant mentionné préférer la surveillance de la SpO<sub>2</sub> en continu si leur enfant était de nouveau hospitalisé pour une bronchiolite non sévère (sans oxygénothérapie) était plus faible dans le groupe ayant bénéficié d'une intervention éducationnelle comparativement au groupe témoin (20 % versus 40 %; p < 0,001).

**TABLEAU 9 PRINCIPAUX RÉSULTATS DE L'ÉVALUATION D'UNE INTERVENTION ÉDUCATIONNELLE PORTANT SUR LES EFFETS INDÉSIRABLES POTENTIELS DE LA SURVEILLANCE CONTINUE DE LA SpO<sub>2</sub> AUPRÈS DE PARENTS D'ENFANTS AYANT ÉTÉ HOSPITALISÉS POUR UNE BRONCHIOLITE, ÉTUDE DE CHI ET AL. [27]**

Items du questionnaire	n répondants (%)		
	Groupe intervention (n=152)	Groupe contrôle (n=154)	valeur p
Si votre enfant est de nouveau hospitalisé pour une bronchiolite sans besoin de supplémentation en oxygène, à quelle fréquence la SpO <sub>2</sub> devrait-elle être mesurée? <b>De façon continue</b>	31 (20)	60 (40)	< 0,001
Si votre enfant est de nouveau hospitalisé pour une bronchiolite sans besoin de supplémentation en oxygène, seriez-vous confortable avec le fait que le médecin recommande une surveillance de la SpO <sub>2</sub> aux 4 heures? <b>Pas du tout ou pas très confortable</b>	22 (15)	41 (27)	0,009
Si je pouvais, je voudrais avoir la machine pour surveiller la SpO <sub>2</sub> à la maison. <b>Fortement en désaccord et en désaccord</b>	49 (32)	27 (18)	0,003
Même en sachant que cela pourrait entraîner une durée de séjour hospitalier plus longue, je préférerais une surveillance continue de la SpO <sub>2</sub> . <b>Très en désaccord ou en désaccord</b>	64 (42)	27 (18)	< 0,001
Il n'y a aucun risque à surveiller la SpO <sub>2</sub> en continu. <b>Très en désaccord ou en désaccord</b>	15 (10)	17 (11)	0,74

SpO<sub>2</sub> : saturation pulsée en oxygène

### 5.1.3 Résultat des études portant sur la fréquence des alarmes

L'étude de Shondelmeyer et al., 2016, une sous-analyse rétrospective de l'étude de Shondelmeyer et al., 2015 [25] avait pour objectif d'évaluer l'impact de l'implantation d'un programme d'amélioration continue visant à encadrer le recours à une surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> sur la fréquence des alarmes [20]. Le nombre d'alarmes provenant de l'ensemble des moniteurs électroniques présents au chevet de l'enfant a été comptabilisé à partir d'un système central. À noter qu'il n'était pas possible de différencier la source des alarmes (p. ex. : fréquence cardiaque, pouls, fréquence respiratoire, taux de saturation en oxygène). Le nombre d'alarmes a été mesuré sur une période de huit semaines chez 101 patients de l'unité de soins où le projet d'amélioration continue a été implanté et 46 patients de l'unité contrôle. Une moyenne de 71 alarmes a été rapportée dans l'unité intervention comparativement à 76 dans l'unité contrôle ( $p = 0,29$ ). Après ajustement pour l'âge, la présence de comorbidités et la durée de séjour, la diminution moyenne du nombre d'alarmes dans l'unité intervention a été estimée à 6,4 par patient par jour [20].

## 5.2 Recommandations des sociétés savantes

Au total, sept organisations ont émis des recommandations au regard des pratiques à préconiser pour la surveillance de la SpO<sub>2</sub> dans le cadre de la prise en charge des enfants hospitalisés pour une bronchiolite aiguë ( $n = 6$ ) [4, 28-31, 39] ou un bronchospasme ( $n = 1$ ) [32]. De plus, deux organisations ont émis des recommandations relatives à la surveillance par saturemétroie dans le cadre du programme américain *Choosing Wisely* (« Choisir avec soin ») [1, 33]. Les principales caractéristiques des guides de pratique sont présentées au tableau 10.

**TABLEAU 10 PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DES GUIDES DE PRATIQUE DE SOCIÉTÉS SAVANTES AYANT ÉMIS DES RECOMMANDATIONS À L'ÉGARD DE LA SURVEILLANCE DE LA SpO<sub>2</sub> POUR LA PRISE EN CHARGE DE LA BRONCHIOLITE AIGUË OU DE L'ASTHME CHEZ LA CLIENTÈLE PÉDIATRIQUE**

Organisme	Année	Pays	Population cible (Âge)
<b>Bronchiolite aiguë</b>			
Haute autorité de santé (HAS) [28]	2019	France	< 12 mois
<i>Pediatric Research in Emergency Departments International Collaborative (PREDICT)</i> [29]	2016	Australie	< 12 mois
<i>National Institute for Health and Care Excellence (NICE)</i> [30]	2015	Royaume-Uni	< 24 mois
<i>American Academy of Pediatrics (AAP)</i> [2]	2014	États-Unis	1 à 24 mois
<i>Canadian Peadiatric Society (CPS)</i> [4]	2014	Canada	1 à 24 mois
<i>Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)</i> [31]	2007	Royaume-Uni	< 12 mois
<b>Asthme aigu</b>			
<i>British Thoracic Society (BTS) NHS Scotland</i> [32]	2019	Royaume-Uni	< 5 ans 5-12 ans > 12 ans
<b>Maladie respiratoire aiguë</b>			
<i>American Academy of Nursing</i> [33] “Choosing Wisely”	2018	États-Unis	Enfants
<i>The society of Hospital Medicine (SHM) Pediatric Hospital medicine</i> [1] “Choosing Wisely”	2013	États- Unis	Enfants

SpO<sub>2</sub> : saturation pulsée en oxygène

### 5.2.1 Bronchiolite aiguë

Six organismes ont émis des recommandations à l'égard de la surveillance par saturométrie dans le cadre de la prise en charge hospitalière des enfants atteints de bronchiolite. Les recommandations s'adressent aux enfants de moins d'un an [28, 29, 31] ou de deux ans [2, 4, 30].

#### Évaluation initiale de l'enfant

Des recommandations relatives à l'utilisation de la SpO<sub>2</sub> pour l'évaluation initiale de l'enfant et du niveau de gravité de la bronchiolite ont été émises par quatre organismes [4, 28-30]. Selon la Haute autorité de santé (HAS) et le *Pediatric Research in Emergency Departments International Collaborative (PREDICT)*, la SpO<sub>2</sub> mesurée à l'éveil et à l'air ambiant est un des critères à considérer lors de l'évaluation initiale [28, 29] dans le cadre d'une évaluation globale de l'enfant [28]. Les seuils de SpO<sub>2</sub> recommandés par la HAS pour qualifier le niveau de gravité de la bronchiolite sont les suivants [28]:

- Forme légère : SpO<sub>2</sub> > 92 %
- Forme modérée : 90% < SpO<sub>2</sub>% ≤ 92 %
- Forme sévère : SpO<sub>2</sub> ≤ 90 % ou cyanose

Outre la SpO<sub>2</sub>, les principaux critères de gravité de la bronchiolite à considérer au moment de l'évaluation initiale de l'enfant tel que recommandé par les quatre organisations incluent l'altération de l'état général [28-30], la fréquence respiratoire [4, 28-30], la fréquence cardiaque [28], la prise alimentaire [28, 29], l'utilisation des muscles accessoires [4, 28-30] et la survenue d'apnées [4, 29, 30]. Selon la HAS et le PREDICT, des critères de vulnérabilité sont également à considérer lors de la prise en charge initiale de l'enfant tels qu'un âge inférieur à deux mois, un antécédent de prématurité (< 36 semaines de grossesse), la présence de comorbidités (cardiopathie congénitale, pathologie pulmonaire chronique, déficit immunitaire, pathologie neuromusculaire et polyhandicap) ainsi qu'un contexte social ou économique défavorables [28, 29].

### **Critères d'hospitalisation**

Au total, quatre organisations ont émis des recommandations concernant des valeurs seuils de SpO<sub>2</sub> pour guider la décision d'hospitaliser l'enfant [2, 4, 28, 30]. Le *National Institute for Health and Care Excellence* (NICE) et le *Scottish Intercollegiate Guidelines Network* (SIGN) recommandent de considérer une hospitalisation lorsque la valeur de la SpO<sub>2</sub> est inférieure à 92 % à l'air ambiant [29-31]. Le NICE mentionne également que d'autres critères doivent être pris en compte dans la prise de décision tels que la présence d'apnée, une prise alimentaire inadéquate, la présence de facteurs de risque de complications, le jugement clinique ou une difficulté respiratoire persistante [30]. Le SIGN recommande par ailleurs qu'une évaluation plus approfondie de l'état physique, social et géographique, pour les enfants, dont les valeurs de SpO<sub>2</sub> se situent entre 92 % et 94 % [31]. Selon l'arbre décisionnel présenté dans le guide de la HAS, une hospitalisation est requise pour les enfants se présentant avec une bronchiolite de gravité modérée dont la valeur de SpO<sub>2</sub> à l'air ambiant est inférieure à 92 % et la prise alimentaire réduite de 50 % [28]. Certains organismes émettent toutefois des réserves en ce qui a trait à l'utilisation de la valeur de la SpO<sub>2</sub> comme critère d'hospitalisation. Selon l'*American Academy of Pediatrics* (AAP), la SpO<sub>2</sub> serait un mauvais prédicteur de la défaillance respiratoire et pourrait par conséquent être utilisée à tort comme critère d'hospitalisation [2]. L'AAP et le *Canadian Pediatric Society* (CPS) mentionnent à cet effet que la valeur de la SpO<sub>2</sub> peut parfois être imprécise et en particulier dans l'intervalle des valeurs de 76 à 90 % [2, 4]. Par ailleurs, le CPS précise que la surveillance par saturométrie pour la prise de décision clinique demeure controversée et l'implantation de seuils arbitraires pour l'administration d'O<sub>2</sub> pourrait influencer les taux d'admission [4]. Toutefois, l'administration d'une oxygénothérapie pour maintenir une SpO<sub>2</sub> > 90 % est un critère d'hospitalisation selon la CPS [4].

### **Modalités de surveillance par saturométrie**

Les principales recommandations à l'égard de la surveillance continue ou intermittente de la SpO<sub>2</sub> sont présentées au tableau 11. Selon deux organismes, une surveillance en continu de la SpO<sub>2</sub> est recommandée dans les formes graves de bronchiolite et en particulier pour les nourrissons recevant de l'oxygène [28, 29]. Le PREDICT fixe le seuil de SpO<sub>2</sub> à 92 % pour recommander une surveillance continue. L'organisme mentionne aussi que pour les patients sous oxygénothérapie avec un état stable, la surveillance continue n'est pas nécessaire [29]. La HAS précise de son côté qu'une surveillance en continu de la SpO<sub>2</sub>, de la fréquence respiratoire et de la fréquence cardiaque est recommandée au moins pendant 24 heures chez les nourrissons hospitalisés pour une bronchiolite avec une forme modérée, ou âgés de moins de 2 mois et que son maintien est à réévaluer quotidiennement [28]. Toujours selon la HAS, les nourrissons hospitalisés sans besoin d'oxygénothérapie ne devraient pas être systématiquement mis sous surveillance en continu de la SpO<sub>2</sub>. [28]. Le guide de la CPS indique que la surveillance continue peut être plus sensible pour identifier les patients dont l'état respiratoire se détériore et qui nécessitent des traitements supplémentaires, ainsi que pour les enfants à haut risque de complications en début de maladie [4]. Toutefois, l'AAP mentionne que les cliniciens peuvent choisir de ne pas introduire la surveillance continue pour les nourrissons et les enfants hospitalisés pour une bronchiolite [2]. Elle ajoute également que les alarmes fréquentes peuvent affecter négativement le sommeil et être une source de fatigue pour les soignants [2]. Selon la CPS une surveillance intermittente serait plus appropriée dans les cas de bronchiolite à faible risque de complications, qui s'alimentent adéquatement, sont sevrés en oxygène et dont l'état respiratoire s'améliore [4]. Selon l'organisme PREDICT, une surveillance intermittente serait recommandée en effectuant un minimum de deux évaluations aux quatre heures pour les formes légères ou aux heures pour les formes modérées de bronchiolite [29].

**TABLEAU 11 RECOMMANDATIONS DE PRATIQUES CLINIQUES PORTANT SUR LA SURVEILLANCE PAR SATUROMÉTRIE POUR LA PRISE EN CHARGE DES ENFANTS ATTEINTS DE BRONCHIOLITE**

Organisme, année Pays [[28]]	SpO <sub>2</sub>		Références
	Surveillance continue	Surveillance intermittente	
HAS, 2019 France [28]	- Formes graves - Sous O <sub>2</sub> - Formes modérées avec hospitalisation - Enfants < 2 mois hospitalisés - Non syst. si pas d'O <sub>2</sub>		Consensus d'experts
PREDICT, 2016 Australie [29]	Non nécessaire si : - SpO <sub>2</sub> ≥ 92% - Pas d'O <sub>2</sub> - État stable sous O <sub>2</sub>	Forme légère : - 2 évaluations / 4 h  Forme modérée : - 1 évaluation / h	AAP, 2014 [2] Schuh, 2014 [17] Choi, 2006 [40] Schoeder, 2004 [16] McCulloh, 2015 [23]
AAP, 2014 États-Unis [2]	Les cliniciens peuvent choisir de ne pas recourir à la surveillance continue pour les nourrissons et les enfants (enjeux : alarmes, précision diagnostique)		Schroeder, 2004 [16] Quinonez, 2013 [1]
CPS, 2014 Canada [4]		- Faible risque - Alimentation adéquate - En cours d'amélioration - Sevrage en O <sub>2</sub>	Mallory, 2003 [14] Schoeder, 2004 [16]

HAS: haute autorité de santé; PREDICT: *Pediatric Research in Emergency Department International Collaborative*; AAP : American Academy of Pediatrics;  
CPS : Canadian Pediatric Society; SpO<sub>2</sub>: saturation pulsée en oxygène

### ***Initiation, surveillance et arrêt de l'oxygénothérapie***

Les recommandations émises par les sociétés savantes à l'égard de l'initiation de l'oxygénothérapie et des cibles de SpO<sub>2</sub> à atteindre chez les enfants hospitalisés pour une bronchiolite sont présentées au tableau 12. Deux organismes, la HAS et PREDICT recommandent le recours à l'oxygénothérapie pour les formes modérées, si la SpO<sub>2</sub> est inférieure ou égale à 92 % [28, 29]. Selon les organismes NICE et CPS, la désaturation doit être persistante et inférieure à 92 % [30] ou 90 % [4], respectivement. L'organisme PREDICT précise que de brefs épisodes de désaturation légère ou modérée ne sont pas une indication à l'oxygénothérapie [29]. L'AAP mentionne aussi que les cliniciens peuvent choisir de ne pas administrer d'oxygène si la valeur de la SpO<sub>2</sub> est supérieure à 90 % [2] et mentionne aussi l'importance des autres critères à considérer pour initier un recours à l'oxygénothérapie (p. ex. : la fréquence respiratoire ou l'utilisation des muscles accessoires) [2, 4]. Selon la HAS, le recours à l'oxygène est recommandé dans les formes graves de bronchiolite avec une valeur cible de la SpO<sub>2</sub> supérieure à 94 % [28] de même que dans les formes modérées en visant une valeur cible supérieure à 92 % à l'éveil et supérieure à 90 % au sommeil. Le CPS recommande d'initier une oxygénothérapie pour les enfants ayant une valeur de SpO<sub>2</sub> inférieure à 90 % [4]. Selon la HAS, la valeur cible recommandée pour le sevrage en oxygène est une SpO<sub>2</sub> supérieure ou égale à 92 %, chez un nourrisson dont l'état est stable, sans comorbidité respiratoire et en l'absence d'épisodes de désaturation brutale fréquentes (> 3/heure) [28].

**TABLEAU 12 RECOMMANDATIONS DE PRATIQUES CLINIQUES PORTANT SUR L'UTILISATION DE LA SATUROMÉTRIE LORS DE L'INITIATION, LA SURVEILLANCE ET LE SEVRAGE DE L'OXYGÉNOTHÉRAPIE POUR LA PRISE EN CHARGE DES ENFANTS ATTEINTS DE BRONCHIOLITE**

Organisme, année, pays [réf]	Critères début oxygénothérapie	Cible sous oxygénothérapie	Sevrage oxygénothérapie	Références à l'appui
HAS, 2019 France [28]	Forme grave et modérée : $\text{SpO}_2 \leq 92\%$	Forme grave : $\text{SpO}_2 > 94\%$ ;  Forme modérée : $\text{SpO}_2 > 92\%$ à l'éveil $\text{SpO}_2 > 90\%$ au sommeil	$\text{SpO}_2 \geq 92\%$ , État stable Absence de comorbidité respiratoire et de désaturations brutales fréquentes ( $> 3/\text{h}$ ).	Consensus d'expert
PREDICT, 2016 Australie [29]	$\text{SpO}_2 < 92\%$	$\text{SpO}_2 > 92\%$	NR	AAP, 2014 [2] Schuh, 2014 [17] Choi, 2006 Schoeder, 2004 [16] McCulloh, 2015 [23]
NICE, 2015 Royaume-Uni [30]	$\text{SpO}_2 < 92\%$ de façon persistante	NR	NR	Choi, 2006 [40] Corneli, 2012 [13] Mansback, 2008 [15] Yusuf, 2012 [41] Schuh, 2014 [17]
AAP, 2014 États-Unis [2]	Pas d'oxygénothérapie si $\text{SpO}_2 > 90\%$	NR	NR	Faible niveau de preuve
CPS, 2014 Canada [4]	$\text{SpO}_2 \leq 90\%$ persistante	$\text{SpO}_2 > 90\%$	NR	AAP, 2014 [2]

NR : non rapporté; HAS: haute autorité de santé; PREDICT: *Pediatric Research in Emergency Department International Collaborative*; NICE: *National Institute for Health and Care Excellence*; AAP : *American Academy of Pediatrics*; CPS : *Canadian Pediatric Society*;  $\text{SpO}_2$ : saturation pulsée en oxygène

### **Critères de congé hospitalier**

Trois organismes ont émis des recommandations relatives aux valeurs de  $\text{SpO}_2$  pour le congé de l'hospitalisation. Le PREDICT mentionne qu'une valeur de  $\text{SpO}_2$  supérieure ou égale à 92 % serait un critère de congé [29], mais que les données sont insuffisantes pour émettre une recommandation de manière absolue [29]. Le NICE indique que le congé peut être considéré lorsque la valeur de la  $\text{SpO}_2$  mesurée à l'air ambiant est supérieure à 92 % pendant 4 heures incluant la période de sommeil [30]. Le CPS recommande le congé de l'hôpital pour des valeurs de  $\text{SpO}_2$  supérieures à 90 % sans oxygénothérapie [4] et le SIGN pour des valeurs supérieures à 94 % [31].

### **Formation du personnel de soins**

Trois organismes ont émis des recommandations à l'égard de la formation du personnel de soins pour la surveillance de la  $\text{SpO}_2$  [4, 28, 30]. La HAS recommande d'utiliser des saturomètres avec tracé et de former les utilisateurs aux bonnes pratiques, à la lecture des artéfacts et aux réglages et interprétations des alarmes [28]. Selon le CPS, la surveillance des enfants admis pour bronchiolite repose surtout sur une évaluation clinique régulière et répétée par du personnel soignant ayant des compétences en évaluation respiratoire chez les jeunes enfants [4]. L'usage d'une surveillance électronique des signes vitaux et de la saturation en oxygène ne devrait pas se substituer aux évaluations régulières réalisées par du personnel expérimenté [4]. Le NICE mentionne également qu'il est important que les professionnels de la santé soient correctement formés pour la surveillance de la  $\text{SpO}_2$ , et ce, en particulier chez les nourrissons et les jeunes enfants [30].

## **5.2.2 Bronchospasme**

La recherche documentaire a permis de répertorier un guide de pratique portant sur la prise en charge de l'asthme produit par la *British Thoracic Society* (BTS), la *NHS Scotland* et le *SIGN* publié en 2019 [32]. Ce guide émet des recommandations relatives à la surveillance de la SpO<sub>2</sub> chez les enfants de moins de cinq ans, de cinq à douze ans ou de plus de douze ans dont les principaux éléments sont résumés ci-dessous.

### ***Évaluation initiale de l'enfant***

Selon les auteurs du guide de pratique, une mesure précise de la saturation en oxygène est essentielle pour évaluer les enfants avec une respiration sifflante. Des saturomètres devraient être disponibles pour une évaluation en soins primaires et secondaires. L'asthme aigu peut être qualifié de modéré lorsque la SpO<sub>2</sub> est supérieure ou égale à 92 % et de grave ou menaçant la vie si la SpO<sub>2</sub> est inférieure à 92 %. Le guide recommande d'envisager une hospitalisation dans les situations cliniques où la valeur de la SpO<sub>2</sub>, après un traitement initial avec un bronchodilatateur, est inférieure à 92 % à l'air ambiant [32].

### ***Modalités de surveillance par saturométrie***

Une surveillance en continu de la SpO<sub>2</sub> est recommandée pour les enfants de moins de deux ans hospitalisés pour un bronchospasme [32]. L'évaluation de la réponse thérapeutique devrait reposer sur l'observation clinique et sur des mesures répétées de la SpO<sub>2</sub> [32].

### ***Initiation, surveillance et arrêt de l'oxygénothérapie***

Les enfants dont le pronostic vital est engagé ou avec une SpO<sub>2</sub> inférieure à 94 % devraient être traités par oxygénothérapie à haut débit via un masque facial ou une canule nasale en visant une valeur cible entre 94 et 98 % pour la SpO<sub>2</sub>. Une surveillance continue de la saturation en oxygène, de la fréquence respiratoire et des pulsations cardiaques est recommandée [32].

### ***Critères de congé hospitalier***

Le guide de pratique propose un algorithme pour la gestion de l'asthme en milieu hospitalier. Parmi les critères proposés pour envisager un congé de l'hôpital chez les enfants, il mentionne que la SpO<sub>2</sub> devrait être supérieure à 94 % [32].

## **5.2.3 Recommandations relatives à la surveillance par saturométrie en pédiatrie dans le cadre du programme américain « *Choosing Wisely* »**

Deux sociétés médicales ont émis des recommandations dans le cadre du programme américain « *Choosing Wisely* » portant sur la surveillance de la clientèle pédiatrique atteinte d'une maladie respiratoire aiguë [1] ou pour tous les enfants et adolescents admis à l'hôpital [33]. Le programme « *Choosing Wisely* » vise à limiter le surdiagnostic et le surtraitements en aidant les professionnels de la santé et les patients à engager un dialogue au sujet des examens et des traitements qui ont une faible valeur ajoutée. Le processus menant à des recommandations dans le cadre de ce programme se résume à la formation d'un groupe d'experts représentatifs d'une société médicale, la nécessité de dresser une liste de recommandations préliminaires appuyées par une revue de la littérature, la révision des recommandations finales et l'obtention d'un consensus par une méthode Delphi.

### ***American Academy of Nursing (AAN), 2018***

À moins que l'état de santé du patient justifie une surveillance continue basée sur des paramètres cardiovasculaires, respiratoires et comportementaux évalués objectivement, l'AAN recommande dans les autres situations cliniques de ne pas avoir recours à la surveillance continue de la saturométrie ou cardiorespiratoire chez les enfants et adolescents admis à l'hôpital [33]. L'AAN mentionne également qu'une surveillance inappropriée peut mener à une augmentation des coûts.

Par ailleurs, le nombre élevé d'alarmes peut induire un phénomène de fatigue qui pourrait avoir comme conséquence d'affecter la sécurité des soins. L'ANN mentionne également que des évaluations ciblées utilisant un outil d'alerte précoce normalisé devraient être utilisées par des infirmières pour surveiller l'état d'un patient pédiatrique et identifier les détériorations cliniques.

### **Society of Hospital Medicine (SHM), 2013**

La SHM recommande de ne pas utiliser systématiquement la saturemétie en continu chez les enfants présentant une maladie respiratoire aiguë, sauf s'ils sont sous oxygénothérapie [1]. Selon la SHM, l'utilité de la saturemétie continue n'est pas bien établie chez les patients pédiatriques atteints d'une maladie respiratoire aiguë. Les bénéfices cliniques de l'oxymétrie de pouls continue ne sont ni validés ni bien documentés. De plus, l'utilisation de l'oxymétrie de pouls continue a déjà été associée à une augmentation des taux d'admission et à une augmentation de la durée du séjour [2, 16]. La SHM mentionne aussi que l'hypoxie transitoire est fréquente et normale chez les enfants.

### **5.3 Consensus d'experts**

La recherche documentaire a permis d'identifier un consensus d'experts publié en 2020 [38]. L'objectif de l'étude de Schondelmeyer et al. était de définir les méthodes de surveillance de la SpO<sub>2</sub> et de surveillance cardiorespiratoire chez les enfants hospitalisés pour toutes conditions en excluant la clientèle des soins intensifs. Une recherche documentaire a été effectuée dans plusieurs bases de données indexées afin de développer une liste de recommandations en fonction de plusieurs indications cliniques. Un comité d'experts composé de douze membres représentatifs de différentes disciplines a ensuite été formé avec la participation de pédiatres (n = 3), d'infirmières pédiatriques (n = 6), d'une inhalothérapeute (n = 1), d'un ingénieur biomédical (n = 1), et d'un représentant des familles (n = 1). Les recommandations ont été formulées en suivant un processus Delphi. Les recommandations ont été libellées en utilisant les termes suivants : « approprié et nécessaire » ou « approprié avec de l'incertitude sur la nécessité ». Les recommandations concernant la surveillance de la SpO<sub>2</sub> pour les enfants hospitalisés pour une bronchiolite, une laryngite, une pneumonie ou de l'asthme sont présentées au Tableau 13. Une surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> a été jugée appropriée et nécessaire pour les cas de laryngite sévère, de pneumonie sévère, de bronchiolite à haut risque de complications et pour les patients sous oxygénothérapie.

**TABLEAU 13 PRINCIPALES RECOMMANDATIONS D'UN CONSENSUS D'EXPERTS RELATIVES À LA SURVEILLANCE CONTINUE OU INTERMITTENTE RAPPORTÉES DANS L'ÉTUDE DE SCHONDELMAYER ET AL., 2020**

Pathologie ou contexte médical	Surveillance SpO <sub>2</sub>
Asthme	
Modéré	Intermittente (A ; N)
Sévère	Continue (A)
Laryngite	
Aiguë modérée	Intermittente (A)
Sévère	Continue (A ; N)
Pneumonie	
Modérée	Intermittente (A ; N)
Sévère et très sévère	Continue (A ; N)
Bronchiolite	
Faible risque	Intermittente (A ; N)
Haut risque	Continue (A ; N)
Patient sous oxygénothérapie	Continue (A ; N)

A : approprié; N : nécessaire; SpO<sub>2</sub>: saturation pulsée en oxygène

## **5.4 Appréciation des documents**

Au total, neuf guides de pratique [1, 2, 4, 28-33] et un consensus d'experts [38] ont été considérés. La majorité des guides de pratique portait sur la prise en charge des enfants admis à l'hôpital pour une bronchiolite. Un seul guide portait sur la prise en charge de l'asthme. Les guides de pratique recommandent un recours à la surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> seulement pour les bronchiolites sévères ou en présence de facteurs de risque ainsi que chez les enfants sous oxygénothérapie [2, 4, 28, 29]. Des paramètres en fonction de l'âge ont aussi été établis. Il est recommandé de pratiquer une surveillance en continu pour les enfants de moins de deux mois dans les cas de bronchiolite et pour les enfants de moins de deux ans dans le cas de l'asthme [28, 32]. Une surveillance continue devrait aussi être privilégiée pour les enfants ayant une valeur de SpO<sub>2</sub> < 92 % [29].

Globalement, les documents retenus sont de bonne qualité méthodologique. Les auteurs des guides de pratique ont rapporté les objectifs généraux, les questions de santé abordées ainsi que les populations et les utilisateurs ciblés [1, 2, 4, 28-33]. L'implication de différentes parties prenantes concernées dans l'élaboration des guides de pratique était bien documentée par l'ensemble des organismes. La représentation des patients et des usagers concernés était mentionnée par deux organismes [2, 28]. Les méthodes utilisées pour formuler les recommandations étaient clairement décrites dans l'ensemble des guides de pratique. Les recommandations émises sont spécifiques et sans ambiguïté dans tous les documents. Toutes les organisations ayant émis des recommandations à l'égard de la surveillance de la SpO<sub>2</sub> chez les enfants admis à l'hôpital pour une bronchiolite ou de l'asthme ont réalisé une recherche systématique de la littérature scientifique pour appuyer leurs recommandations et un lien explicite entre les recommandations et les preuves scientifiques sur lesquelles elles reposent est présent. Enfin, tous les organismes ont documenté les conflits d'intérêts des membres du groupe ayant collaboré à la formulation des recommandations de pratique clinique et les sources de financement [1, 2, 4, 28-33].

## 5.5 Résultats des études descriptives sur les pratiques liées à l'usage de la saturométrie en continu chez des enfants

La recherche documentaire a permis de répertorier quatre études sur les pratiques liées à l'usage de la saturométrie en continu chez des enfants hospitalisés pour une bronchiolite, dont trois provenant de la même équipe de recherche aux États-Unis [34, 35, 37]. La description générale des études est présentée au tableau 14.

**TABLEAU 14 PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DES ÉTUDES PORTANT SUR LES PRATIQUES LIÉES À L'UTILISATION DE LA SATUROMÉTRIE EN CONTINU CHEZ LES ENFANTS HOSPITALISÉS POUR UNE BRONCHIOLITE**

Auteur, année pays	Population cible	Méthode utilisée	n patients ou professionnels (n hôpitaux)	Période de l'étude
Bonafide, 2020 États-Unis [34]	- Enfants de moins de 2 ans - Hospitalisés pour une bronchiolite - Sans ou sevrés en oxygénothérapie	Observations terrain	3612 observations-patient (56) <sup>2</sup>	1 <sup>er</sup> décembre 2018 au 31 mars 2019
Stoeck, 2020 <sup>1</sup> États-Unis [35]	- Enfants de moins de 2 ans - Hospitalisés pour une bronchiolite - Sans ou sevrés en oxygénothérapie	Observations terrain	2366 observations-patient (25) <sup>3</sup>	1 <sup>er</sup> décembre 2018 au 31 mars 2019
Wolk, 2020 <sup>1</sup> États-Unis [37]	- Enfants de moins de 2 ans - Hospitalisés pour une bronchiolite - Sans ou sevrés en oxygénothérapie	Entretiens semi-dirigés	56 professionnels (12)	1 <sup>er</sup> décembre 2018 au 31 mars 2019
Jetty, 2019 Canada [36]	- Enfants hospitalisés pour une bronchiolite	Sondage en ligne	142 pédiatres (20)	Octobre à novembre 2016 Septembre à octobre 2017

<sup>1</sup> Sous-analyse de l'étude de Bonafide *et al.*, 2020

<sup>2</sup> 54 hôpitaux aux États-Unis et 2 au Canada (33 hôpitaux exclusivement pédiatriques, 14 hôpitaux pédiatriques intégrés à un centre hospitalier et 9 hôpitaux communautaires)

<sup>3</sup> 25 hôpitaux avec au moins 60 observations

### Bonafide *et al.* 2020

L'étude transversale de Bonafide *et al.* avait pour objectif d'évaluer la prévalence de la surveillance par saturométrie en continu chez 3612 enfants hospitalisés pour une bronchiolite ne requérant pas d'oxygène. L'étude a été effectuée de décembre 2018 à mars 2019 dans 56 hôpitaux différents [34]. Les enfants avec des facteurs de risque ont été exclus (prématurité, maladies cardiaques congénitales, hypertension pulmonaire, assistance ventilatoire, trachéotomie, maladies neuromusculaires, immunodéficience ou cancer). Des observations au chevet des enfants ont été réalisées afin de documenter l'utilisation de la surveillance continue par saturométrie en journée (entre 10 h et 17 h) ou durant la nuit (entre 23 h et 7 h). Dans l'ensemble des hôpitaux inclus, une surveillance continue a été effectuée pour 46 % des patients (1679 / 3612). Sur les 49 hôpitaux qui ont collecté au moins 20 observations, une importante variation interhôpital en ce qui a trait aux pratiques de surveillance par saturométrie a été rapportée, quel que soit le statut de l'hôpital (de 2 à 79 % pour 30 hôpitaux exclusivement pédiatriques, de 7 à 92 % pour 12 hôpitaux offrant des soins spécialisés pour une clientèle adulte et pédiatrique et de 22 à 77 % pour 7 hôpitaux communautaires).

Une analyse par régression multivariée a été effectuée par les auteurs afin d'identifier les facteurs associés à une surveillance par saturométrie en continu. Les variables suivantes ont été considérées dans le modèle : l'âge combiné à la prématurité, la période de temps écoulée depuis l'arrêt de l'oxygénothérapie, un transfert aux soins intensifs durant la période d'hospitalisation, la présence d'apnée ou de cyanose durant l'hospitalisation, présence d'une sonde d'alimentation entérale, comorbidités associées à des troubles neurologiques et le moment de la journée où les observations ont été effectuées (jour ou nuit). Cinq facteurs prédictifs significativement associés à une surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> ont été

identifiés : l'âge entre 5 semaines et 5 mois associé à une prématurée, la période suivant l'arrêt de l'oxygénothérapie (jusqu'à 12 heures), la présence d'apnée ou de cyanose, d'une sonde d'alimentation entérale en place et observations effectuées pendant la nuit.

### **Stoeck et al. 2020**

L'étude de Stoeck et al., une sous-analyse de l'étude de Bonafide et al. [34], visait à évaluer si le volume de cas de bronchiolite pris en charge sur une unité de soins par un centre hospitalier était associé au taux d'utilisation de la surveillance par saturométrie en continu chez des enfants avec un état stable et ne requérant pas d'oxygénothérapie [35]. L'analyse porte sur 2366 enfants admis pour une bronchiolite dans 25 hôpitaux avec plus de 60 observations. Les données ont été ajustées pour les mêmes variables associées à l'utilisation de la saturométrie en continu identifiées dans l'étude de Bonafide et al. [34]. Les résultats sont présentés au tableau 15. Les résultats suggèrent que les hôpitaux avec un plus faible volume d'admission d'enfants pour une bronchiolite (moins de 10 % des admissions totales) ont tendance à utiliser plus fréquemment la surveillance par saturométrie en continu comparativement aux hôpitaux avec un taux d'admission élevé de bronchiolite soit de 40 % ou plus des admissions totales (Odds ratio ajusté (ORa) : 2,16 ; IC à 95 % : 1,27 à 3,69 ; p = 0,01).

**TABLEAU 15 PRINCIPAUX RÉSULTATS PORTANT SUR LA FRÉQUENCE D'UTILISATION DE LA SURVEILLANCE PAR SATUROMÉTRIE EN CONTINU SELON LE TAUX D'ADMISSION DE BRONCHIOLITE DANS L'UNITÉ HOSPITALIÈRE, STOECK ET AL. [35]**

Taux d'admission de bronchiolite dans l'unité hospitalière*	Patients n	Saturométrie en continu % (IC à 95%) (données non ajustées)	Saturométrie en continu % (IC à 95%) (données ajustées**)
< 10	422	48 (36 - 61)	49 (40 - 59)
10 à < 20	646	39 (22 - 56)	40 (32 - 49)
20 à < 30	281	36 (16 - 57)	40 (30 - 51)
30 à < 40	484	36 (21 - 51)	36 (27 - 45)
≥ 40	533	52 (40 - 64)	35 (25 - 45)

\* Pourcentage sur le nombre total d'admissions

\*\* Données ajustées pour les paramètres identifiés dans l'étude de Bonafide et al. , 2020 : âge combiné à la prématurité, délai suivant la fin de l'oxygénothérapie, épisode d'apnée ou de cyanose pendant le séjour hospitalier, antécédents de troubles neurologiques, sonde d'alimentation entérale, observations la nuit.

### **Wolk et al. 2020**

L'étude de Wolk et al. [37] a été menée auprès de 56 professionnels travaillant dans 12 des 56 hôpitaux ayant participé à l'étude de Bonafide et al. [34]. L'objectif de cette étude était de documenter les barrières et les facteurs facilitants à l'adoption des recommandations émises par les guides de pratique au regard de la surveillance de la SpO<sub>2</sub> de même que les facteurs pouvant expliquer une incidence accrue d'utilisation de la saturométrie en continu. Des entrevues semi-structurées ont été réalisées avec 27 médecins dont 12 étaient parmi les investigateurs principaux, 12 infirmières, 9 inhalothérapeutes et 8 gestionnaires.

Les principales barrières à la réduction de l'utilisation de la saturométrie en continu rapportées par les professionnels ayant participé à l'enquête incluaient :

- L'inconfort des parents : une surveillance continue serait rassurante pour les parents qui apprécient la visualisation sur un écran de l'information sur le niveau de saturation en oxygène. Les parents seraient réticents au retrait du moniteur et exprimeraient des préoccupations quant au niveau de surveillance de leur enfant;
- L'absence de guide de pratique interne ou manque de clarté des lignes directrices pour l'interruption de la surveillance par saturométrie en continu;

- Des enjeux de formation de l'ensemble du personnel soignant en particulier pour le personnel de nuit ou les stagiaires;
- Une pratique ancrée dans la culture interne de l'établissement;
- L'inconfort de certains cliniciens moins expérimentés.

Les principaux facteurs facilitant l'implantation de lignes directrices encadrant les pratiques de surveillance par saturométrie rapportées par les professionnels ayant participé à l'enquête étaient :

- Les guides de pratique d'organisations médicales reconnues;
- Le leadership : présence de champions et de formateurs reconnus par les pairs et ayant une expérience dans le domaine;
- L'élaboration d'ordonnances préformatées ou d'autres outils intégrés au dossier patient électronique;
- L'implantation de politiques internes définissant l'utilisation appropriée ou inappropriée de la surveillance par saturométrie en continu.

#### ***Jetty et al., 2019***

L'objectif de l'étude de Jetty *et al.* était de décrire les variations de pratiques de pédiatres canadiens relatives à la prise en charge des enfants hospitalisés pour une bronchiolite [36]. Un sondage en ligne a été envoyé à 317 pédiatres à travers le Canada. Au total, 142 médecins provenant de 20 hôpitaux universitaires ont rempli le questionnaire soit un taux de réponse de 44,8 %. Soixante-quatre médecins (45,1 %) ont mentionné avoir recours systématiquement à la surveillance par saturométrie en continu à l'admission des enfants avec bronchiolite. Cent quinze médecins (81 %) ont rapporté qu'ils ne laisseraient pas en place la surveillance continue par saturométrie pendant toute la durée de l'hospitalisation. Sur ces 115 médecins, 12,2 % ( $n = 14$ ) suspendraient la surveillance en continu après une période sans oxygénothérapie de 4 heures, 9,6 % ( $n = 11$ ) après 6 heures, 16,5 % ( $n = 19$ ) après 12 heures et 8,7 % ( $n = 10$ ) après 24 heures. Vingt-deux médecins (27,8 %) ont mentionné utiliser d'autres critères pour la prise de décision concernant l'arrêt de la surveillance continue par saturométrie alors que 24 (27,8 %) ont rapporté être incertains face aux critères utilisés. L'enquête a également révélé une variété de valeurs cibles de saturation en oxygène utilisées par les répondants pour initier une oxygénothérapie soit : 1) SpO<sub>2</sub> à 90 % chez 51,4 % des participants, 2) SpO<sub>2</sub> à 92 % chez 27,5 %, 3) SpO<sub>2</sub> à 88 chez 12,7 % et 4) 7,7 % chez les répondants qui utilisent un autre seuil.

#### **Synthèse et appréciation globale des études**

Trois enquêtes sur les pratiques de surveillance de la SpO<sub>2</sub> chez les enfants hospitalisés pour une bronchiolite aux États-Unis [34, 35] ou au Canada [36] ainsi qu'une étude évaluant les barrières et les facteurs facilitants à une interruption de la surveillance en continu ont été analysées [37]. Selon les résultats des enquêtes de pratique, une surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> est prescrite pour près de la moitié des enfants admis pour une bronchiolite non sévère ne requérant pas d'oxygénothérapie, mais les pratiques sont très variables d'un centre à l'autre [34, 36]. Les facteurs associés à une utilisation de la SpO<sub>2</sub> en continu chez des enfants avec bronchiolite ne requérant pas d'oxygénothérapie seraient le jeune âge, la durée de la période post-oxygénothérapie, la surveillance pendant la nuit, la présence d'une sonde entérale, une apnée ou une cyanose [34]. On remarque également une plus forte utilisation de la surveillance en continu dans les hôpitaux avec peu d'admissions de bronchiolite [35].

Globalement, les études sur la prévalence de la surveillance par saturométrie sont de bonne qualité méthodologique et comportent un nombre appréciable d'observations effectuées dans plusieurs hôpitaux aux États-Unis. On peut ainsi estimer que ces données permettent de dresser un portrait plutôt représentatif des pratiques de surveillance réalisées dans les hôpitaux américains (hôpitaux exclusivement pédiatriques, mixtes ou communautaires) [34, 35]. Dans les études de Bonafide *et al.* et Stoek *et al.*, il est possible que le nombre d'observations rapportées ne corresponde pas au nombre de patients puisque les auteurs n'ont pas relié les observations à un identifiant-patients [34, 35]. Cependant, chaque session de collecte de données a été séparée de 36 heures afin de limiter les mesures répétées auprès d'un même patient. L'étude

multicentrique de Wolk *et al.* a inclu 56 professionnels (médecins, infirmières, inhalothérapeutes, gestionnaires) impliqués dans la prise en charge d'enfants hospitalisés pour une bronchiolite provenant de différents types d'hôpitaux. Néanmoins, il demeure probable que l'information recueillie ne soit pas représentative de la vision de l'ensemble des professionnels de la santé dans ce secteur d'activité. De plus, ces études réalisées aux États-Unis se rapportent à des contextes de soins qui peuvent ne pas être représentatifs de la pratique au Québec. Finalement, dans l'étude de Jetty *et al.* un questionnaire en ligne a été complété auprès de 142 pédiatres canadiens provenant de 20 hôpitaux universitaires [36]. Bien que l'étude apporte un certain éclairage sur l'utilisation de la saturométrie en continu pour les patients hospitalisés pour une bronchiolite, peu de détails sont rapportés en ce qui a trait aux critères d'arrêt de la saturométrie en continu ainsi que sur les critères cliniques utilisés par les répondants pour guider la mise en place ou non d'une surveillance en continu.

## 5.6 Études en cours sur la surveillance par saturométrie des enfants hospitalisés pour une bronchiolite, une pneumonie, une laryngite ou un bronchospasme

Quatre protocoles d'étude portant sur les pratiques de surveillance par saturométrie ont été répertoriés, dont deux protocoles d'ECR comparant la surveillance par saturométrie continue et intermittente aux quatre heures (Tableau 16).

Le premier ECR est présentement en cours de réalisation aux États-Unis et a pour objectif d'évaluer l'impact de la surveillance par saturométrie sur la durée de séjour, le confort des patients et des parents et la fréquence des alarmes chez des enfants et adolescents âgés entre 3 mois et 14 ans hospitalisés pour de l'asthme, une pneumonie ou une bronchiolite. Le second ECR mené au Canada a également pour objectif d'évaluer l'impact de la surveillance par saturométrie sur la durée de séjour ainsi que sur plusieurs autres indicateurs cliniques secondaires (oxygénothérapie, interventions médicales, admission aux soins intensifs, réadmission dans les 15 jours et mortalité) chez des enfants hospitalisés pour une bronchiolite. L'étude évaluera aussi l'anxiété parentale et la satisfaction des infirmières. Le protocole de l'étude a fait l'objet d'une publication [42].

Une étude observationnelle avec un groupe comparateur rétrospectif portant sur l'évaluation d'un projet d'amélioration continue incluant un protocole de prise en charge de la bronchiolite est en cours de réalisation aux États-Unis. L'étude prévoit inclure 4000 enfants âgés de deux ans ou moins hospitalisés pour une bronchiolite. Le projet d'amélioration continue de la qualité implique une équipe multidisciplinaire (pédiatres, urgentologues, médecins résidents, infirmières, gestionnaires et inhalothérapeutes) qui seront en charge de développer et d'implanter un protocole pour la prise en charge de la bronchiolite incluant les indications relatives à la surveillance par saturométrie en continu. Les auteurs évalueront plusieurs indicateurs cliniques après l'implantation du projet d'amélioration qui seront comparés aux données issues d'une cohorte rétrospective (p. ex. : utilisation de la saturométrie en continu, durée de séjour, taux de réadmission, visites aux urgences).

Finalement, une étude observationnelle ayant pour objectif de mesurer la faisabilité et l'acceptabilité d'un projet d'implantation de lignes directrices encadrant les pratiques de surveillance de la saturation en oxygène d'enfants hospitalisés pour une bronchiolite est en cours de réalisation aux États-Unis [43]. Les auteurs prévoient inclure 1183 professionnels de la santé (médecins, infirmières et inhalothérapeutes). Cette étude fait suite aux études de Bonafide *et al.* [34] et Wolk *et al.* [37]. Des audits, des processus de rétroaction ainsi que des stratégies éducationnelles et de transferts de connaissances seront implantés pour encadrer les pratiques de surveillance par saturométrie [43].

Aucun protocole d'étude incluant des patients avec laryngite n'a été répertorié.

**TABLEAU 16 PROTOCOLES ENREGISTRÉS D'ÉTUDES EN COURS PORTANT SUR LA SURVEILLANCE PAR SATUROMÉTRIE DES ENFANTS HOSPITALISÉS POUR UNE PATHOLOGIE RESPIRATOIRE AIGUË**

Numéro Pays Type d'étude	Critères d'inclusion	n	Description de l'intervention	Résultats évalués	Date de fin prévue
NCT04407806 États-Unis ECR	3 mois à 14 ans asthme pneumonie bronchiolite	80	Saturométrie continue / saturométrie intermittente (aux 4 heures)	-Durée de séjour -Confort de parents -Fréquence des alarmes	Mai 2022
NCT02947204 [42] Canada (Toronto) ECR	4 mois à 2 ans bronchiolite	219	Saturométrie continue / saturométrie intermittente (aux 4 heures)	-Durée de séjour -Oxygénotherapie -Interventions médicales -Expérience patients et infirmières -Admission USIP - Mortalité - Coût-efficacité	Mai 2019
NCT03528083, États-Unis Avant/après	≤ 2 ans bronchiolite	4000	Projet d'amélioration de la qualité Implantation d'un protocole multidisciplinaire pour la prise en charge de la bronchiolite	-Rayons x, médicaments -Physiothérapie respiratoire -Supplémentation en O <sub>2</sub> -Durée de séjour -Taux de réadmission -Revisite aux urgences	Déc.2020
NCT04178941 États-Unis Observationnelle [43]	8 sem. à 2 ans bronchiolite Sans suppl. O <sub>2</sub>	1183*	Implantation de lignes directrices sur l'utilisation de la saturométrie (Formation, audit et rétroaction)	-Faisabilité -Acceptabilité -Taux d'utilisation de la saturométrie continue	Complétée

ECR : essai clinique randomisé; USIP : unité de soins intensifs pédiatrique

\*médecins, infirmières ou inhalothérapeutes

## **5.7. Innocuité**

### **5.7.1 Incidents rapportés dans la base de données MAUDE de la FDA américaine**

La recherche effectuée dans la base de données MAUDE de la FDA américaine a permis de recenser plus de 840 incidents entre le 1<sup>er</sup> janvier 2015 et le 1<sup>er</sup> novembre 2020 associés à l'utilisation des saturomètres Nellcor (n = 670) ou Massimo (n = 170) chez des personnes hospitalisées. Sur ce nombre, 86 incidents (10,2 %) portaient sur des événements de brûlures ou de plaies causées par le capteur de saturométrie dont 17 % (15 sur 86) étaient survenus chez des enfants au niveau des pieds (n = 8) ou des poignets (n = 1). La localisation de la blessure n'a pas été rapportée pour six rapports. Parmi les autres incidents rapportés dans la base de données MAUDE, notons la présence de problèmes liés au fonctionnement de l'appareil (50 %), à l'imprécision de la mesure de la SpO<sub>2</sub> (30 %) et aux alarmes (10 %).

### **5.7.2 Évènements indésirables rapportés dans le registre local Gesrisk du CHU de Québec liés à l'utilisation d'un saturomètre chez la clientèle pédiatrique**

La stratégie de recherche dans le registre local Gesrisk du CHU de Québec a mené à l'identification de 16 événements indésirables associés à un capteur de saturométrie chez des enfants hospitalisés. Ces événements sont survenus à l'unité 0-3 ans du CMES du CHUL entre 2017 et 2020 (Tableau 17). Les événements rapportés sont principalement des brûlures ou blessures au niveau des pieds (n = 13) et des mains (n = 2). Il est également fait mention dans un rapport d'incident d'une rougeur persistante au niveau du capteur de saturomètre sans toutefois spécifier la localisation anatomique.

**TABLEAU 17 ÉVÈNEMENTS INDÉSIRABLES SURVENUS LORS DE L'UTILISATION D'UN SATUROMÈTRE CHEZ DES ENFANTS HOSPITALISÉS À L'UNITÉ 0-3 ANS DU CMES DU CHUL RECENSÉS DANS LE REGISTRE LOCAL GESRISK, 1ER JANVIER 2017 AU 31 DÉCEMBRE 2020**

Date	Gravité	Description de l'évènement indésirable
4 janvier 2017	D	Rougeur persistante au niveau du capteur de saturomètre
22 février 2019	D	Brûlure de capteur au pied gauche
4 avril 2019	D	Présence d'abrasions de type brûlure au niveau de l'annulaire gauche, une de 3 mm de diamètre et l'autre de 5 mm de diamètre
8 avril 2019	D	Brûlures observées au niveau des deux hallux (gros orteils). Enfant avait capteur de saturomètre en permanence
29 mai 2019	D	Brûlures sur le côté externe du pied (bout du pied) et à l'intérieur, où le capteur à saturation se trouve habituellement
10 juillet 2019	D	Rougeur de type brûlure de capteur de saturation environ 5 mm par 2 mm sur le hallux du pied droit
29 juillet 2019	D	Présence d'une brûlure superficielle en forme de cercle au niveau du pied gauche face externe
25 août 2019	D	Présence de rougeurs ( $n = 2$ ) qui blanchissent à la palpation au niveau du pied gauche d'allure de brûlure de capteur du saturomètre. (0,5 par 0,5cm)
13 septembre 2019	D	Rougeurs aux sites du capteur de saturomètre, latérale externe des deux pieds
26 septembre 2019	E1	Brûlures de capteur de saturomètre au niveau du pied droit sur environ 2,5 cm. Brûlure au niveau du pied gauche environ 0,5 cm
14 janvier 2020	D	Présence d'une phlyctène au niveau de la paume de la main droite (ancien site du capteur du respirogramme)
30 janvier 2020	D	Présence de rougeur/ brûlure au pied gauche à l'endroit du capteur saturomètre
10 mars 2020	D	Abrasion sur le pied gauche côté externe du pied reliée au capteur de saturomètre
23 juin 2020	D	Brûlure au niveau du capteur de saturation au pied droit
7 juillet 2020	D	Rougeur au pourtour du pied sous la forme du capteur de saturation. La rougeur pâlit sous la pression d'un doigt
26 novembre 2020	D	Brûlure reliée au capteur de saturomètre, coin interne du pied gauche

cm : centimètre ; CMES du CHUL : Centre Mère-Enfant Soleil du CHUL, mm : millimètre

**Gravité D** : Un événement indésirable est survenu, a touché le patient et des vérifications additionnelles ont dû être faites pour vérifier la présence ou l'apparition de conséquence

**Gravité E1** : Un événement indésirable est survenu, a touché le patient et est à l'origine de conséquences mineures et temporaires n'exigeant que des interventions non spécialisées.

## **Synthèse et appréciation des données portant sur l'innocuité de la surveillance par saturométrie**

La recherche dans les bases de données MAUDE de la FDA et Gesrisk a permis de répertorier quelques rapports d'incidents concernant essentiellement des cas de lésions cutanées en lien avec la pression exercée par le capteur de saturométrie. Des imprécisions dans la mesure de la SpO<sub>2</sub> et des cas de fausses alarmes ont également été rapportés. Les rapports d'incidents comportaient peu d'informations quant aux conséquences pour le patient et le contexte d'utilisation de la saturométrie (mesure en continu ou non, durée pendant laquelle le capteur était en place). Ainsi le lien de causalité avec la saturométrie en continu demeure incertain. Mentionnons également que l'interprétation des résultats issus de la base de données MAUDE comporte certaines limites liées à une possible sous-déclaration des événements en raison du mode volontaire de déclaration, de l'absence d'une méthode standardisée pour rapporter les incidents et de l'absence de dénominateur. Par ailleurs, les études recensées dans le présent rapport n'ont pas évalué les effets indésirables en lien avec la surveillance continue ou intermittente par saturométrie. De plus, aucun rapport d'incident portant sur les autres indicateurs définis *à priori* (interventions médicales et interventions infirmières non nécessaires en lien avec des fausses alarmes, phénomène de fatigue lié aux fausses alarmes, chutes causées par l'appareillage, contrainte à la mobilisation du patient) n'a été recensé dans les bases de données analysées.

## **5.8. Contextualisation au CHU de Québec**

### **5.8.1 Volumes annuels d'enfants inscrits à l'urgence et hospitalisés pour une pathologie respiratoire aiguë**

Au total, 4379 enfants ont été pris en charge par les urgences du CHU de Québec (CHUL et HSFA) pour une bronchiolite, une laryngite, une pneumonie ou un bronchospasme entre le 1<sup>er</sup> avril 2019 et le 31 mars 2020 (Tableau 18). Plus de 90 % de ces patients (n = 4068) ont consulté à l'urgence du CHUL. L'âge moyen des enfants était de deux ans. Les visites à l'urgence pour bronchiolite représentaient 19 % des inscriptions pour une pathologie respiratoire aiguë au CHUL et 10 % à l'HSFA. Les visites à l'urgence pour pneumonie ou autres infections pulmonaires étaient les plus fréquentes (33 % au CHUL et 51 % à l'HSFA). La durée moyenne du séjour à l'urgence était de six heures. Une consultation spécialisée en pédiatrie a été demandée chez 32 % des enfants et 27 % ont été admis dans une unité de soins pédiatriques.

**TABLEAU 18 DESCRIPTION DE LA CLIENTÈLE PÉDIATRIQUE INSCRITE À L'URGENCE POUR UNE PATHOLOGIE RESPIRATOIRE AIGUË ENTRE LE 1ER AVRIL 2019 ET LE 31 MARS 2020 AU CHUL ET À L'HSFA**

Pathologie respiratoire	Visite à l'urgence n (%)	Âge moyen (année)	Consultations en pédiatrie (%)	Durée moyenne du séjour à l'urgence (h)	Admission unité de soins pédiatrique n (%)
<b>CHUL</b>					
Bronchiolite	765 (19)	< 1*	371 (48)	7,3 (5,4)	329 (43)
Pneumonie	1 343 (33)	3	555 (41)	7,4 (5,8)	479 (36)
Laryngite <sup>1</sup>	955 (23)	2	106 (11)	4,9 (4,2)	66 (7)
Bronchospasme	1 005 (25)	3	280 (28)	6,7 (5,5)	253 (25)
<b>Total</b>	<b>4 068 (100)</b>	<b>2</b>	<b>1312 (32)</b>	<b>6,6 (5,3)</b>	<b>1127 (28)</b>
<b>HSFA</b>					
Bronchiolite	33 (10)	< 1*	NA	4,9	7 (21)
Pneumonie	158 (51)	2	NA	5,4	21 (13)
Laryngite <sup>1</sup>	83 (27)	2	NA	5,0	3 (4)
Bronchospasme	37 (12)	4	NA	6,2	6 (16)
<b>Total</b>	<b>311 (100)</b>	<b>2</b>	<b>NA</b>	<b>5,3</b>	<b>37 (12)<sup>2</sup></b>
<b>TOTAL (CHUL et HSFA)</b>					
<b>Total</b>	<b>4379 (100)</b>	<b>2</b>	<b>1312 (32)</b>	<b>6</b>	<b>1164</b>

HSFA : Hôpital Saint-François d'Assise

Données provenant de la Direction performance clinique et organisationnelle du CHU de Québec (SIURGE)

h : heures, NA : Non applicable

<sup>1</sup>: Inclut les laryngites aiguës et le croup laryngite obstructive aiguë

<sup>2</sup>: Patients transférés au CHUL

\*données non disponibles en mois

Entre le 1er avril 2019 et le 31 mars 2020, 1120 enfants ont été hospitalisés dans les unités de soins pédiatriques du CHUL (tableau 19) soit pour une bronchiolite (n = 448), une pneumonie (n = 466), une laryngite (n = 55), ou un bronchospasme (n = 151). La durée moyenne de séjour était de deux jours. Au cours de l'hospitalisation, 31 enfants (3 %) ont été transférés à l'unité de soins intensifs pédiatriques (USIP) du CHUL. Après le congé de l'hôpital, 3 % des enfants ont été réadmis à l'urgence dans les sept jours suivant leur congé.

**TABLEAU 19 DESCRIPTION DE LA CLIENTÈLE PÉDIATRIQUE HOSPITALISÉE AU CHUL POUR UNE PATHOLOGIE RESPIRATOIRE AIGUË ENTRE LE 1<sup>ER</sup> AVRIL 2019 ET LE 31 MARS 2020**

Pathologie respiratoire	Hospitalisation n (%)	Durée moyenne du séjour (jours)	Transfert à l'USIP n (%)	Réadmission dans les 7 jours n (%)
Bronchiolite aiguë	448 (40)	2	12 (3)	12 (3)
Pneumonie	466 (42)	2	18 (4)	12 (3)
Laryngite <sup>1</sup>	55 (5)	1	0 (0)	5 (10)
Bronchospasme	151 (13)	1	1 (0,6)	1 (1)
<b>Total</b>	<b>1120 (100)</b>	<b>2</b>	<b>31 (3)</b>	<b>30 (3)</b>

Données provenant de la Direction performance clinique et organisationnelle du CHU de Québec (Med-Écho)

USIP : unité de soins intensifs pédiatriques

<sup>1</sup>: inclut les laryngites aiguës et le croup laryngite obstructive aiguë

## **5.8.2 Description des pratiques relatives à l'usage de la saturométrie pour la prise en charge des pathologies respiratoires aiguës de l'enfant**

### *Services d'urgence du CHUL et de l'HSFA*

Des entrevues ont été menées auprès de deux infirmières de pratiques avancées et d'une infirmière monitrice en soins infirmiers œuvrant dans les urgences du CHUL et de l'HSFA. Selon les informations collectées, une prise des signes vitaux incluant une mesure de la SpO<sub>2</sub> est systématiquement réalisée au triage pour les enfants présentant des symptômes respiratoires. Une évaluation du score clinique respiratoire est également effectuée. Ce score repose sur l'évaluation de quatre critères incluant la fréquence respiratoire selon l'âge du patient, la présence de tirages, de sibilances et le besoin d'une oxygénothérapie pour atteindre une SpO<sub>2</sub> de 95 % et plus. Le score total est reporté sur une échelle de 0 à 12 selon la gravité des symptômes. L'évaluation clinique effectuée par l'infirmière au triage combinée à l'utilisation du score clinique respiratoire permet à l'infirmière du triage de déterminer le niveau de priorisation du patient et d'émettre des recommandations quant à la surveillance par saturométrie à mettre en place (continue ou intermittente). En règle générale, les enfants avec un score clinique respiratoire de trois et moins demeurent dans la salle d'attente alors que ceux avec un score de quatre ou plus sont admis à l'urgence sur civière. Pour ces derniers, le score clinique respiratoire est régulièrement réévalué par l'infirmière responsable du patient minimalement aux quatre heures ou plus fréquemment selon l'état clinique de l'enfant. La mesure de la SpO<sub>2</sub> fait partie des éléments surveillés par l'infirmière responsable du patient. Le mode de surveillance de la SpO<sub>2</sub> en continu ou par intermittence est déterminé principalement par l'infirmière selon le score clinique respiratoire et son jugement clinique. Aucun protocole standardisé de surveillance de la SpO<sub>2</sub> n'est disponible dans les services d'urgences. Toutefois, une surveillance de la saturométrie en continu est habituellement mise en place pour une SpO<sub>2</sub> inférieure à 95 %. Les patients ayant un score respiratoire égal ou supérieur à six sont généralement admis en salle de réanimation où une surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> est réalisée.

### *Unités de soins pédiatriques du CHUL*

L'admission d'un enfant sur une unité de soins pédiatrique soit l'unité 0-3 ans, 4-17 ans ou l'unité de court séjour pédiatrique (UCSP) est généralement initiée à la suite d'une consultation en pédiatrie. Lors de l'admission, une collecte de données initiales est effectuée. Une surveillance en continu de la SpO<sub>2</sub> peut être mise en place selon la prescription du pédiatre. Les seuils de SpO<sub>2</sub> visés sont généralement de 92 % ou 94 % et plus à l'éveil et de 90 % et plus en période de sommeil. Pour les enfants admis en raison d'une pathologie respiratoire aiguë, une feuille de suivi spécifique est utilisée par les infirmières afin de documenter les signes vitaux cliniques (SpO<sub>2</sub>, température, fréquence cardiaque), le besoin en oxygène ainsi que l'évaluation du score clinique respiratoire. Des ordonnances préimprimées ont été développées en 2018 pour la prise en charge de la bronchiolite et de l'asthme afin de standardiser la pratique. Les principaux éléments relatifs à l'usage de la saturométrie dans les ordonnances collectives sont présentés au tableau 20. Dans le cas de la bronchiolite, il est recommandé d'effectuer une surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> pour les enfants sous oxygénothérapie ou âgés de six mois ou moins lorsque leur score clinique respiratoire est de six et plus. Pour les patients ayant un score clinique respiratoire de cinq et moins, il est recommandé de cesser la surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> lorsque les valeurs en air ambiant sont d'au moins 92 % à l'éveil et 90 % en période de sommeil. Concernant l'ordonnance préimprimée pour la prise en charge des bronchospasmes et l'exacerbation aiguë de l'asthme, il est recommandé d'effectuer une surveillance en continu de la SpO<sub>2</sub> chez les patients ayant un score clinique respiratoire de six et plus et de cesser ce mode de surveillance lorsque les valeurs de saturation en air ambiant sont d'au moins 92 % à l'éveil et 90 % en période de sommeil.

**TABLEAU 20 PRINCIPAUX ÉLÉMENTS RELATIFS À LA MESURE DE LA SATURATION EN OXYGÈNE ( $\text{SpO}_2$ ) INCLUS DANS LES ORDONNANCES PRÉIMPRIMÉES DU CHU DE QUÉBEC POUR LA PRISE EN CHARGE DE LA BRONCHIOLITE OU L'ASTHME**

	Bronchiolite (version de novembre 2018)	Bronchospasme et exacerbation aiguë de l'asthme (version de novembre 2018)
Critères d'inclusion suggérés	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tout enfant admis à l'étage ou au court séjour pédiatrique</li> <li>Âgé de moins de 12 mois (clientèle cible mais peut parfois être plus âgée)</li> <li>Épisode aigu de respiration sifflante qui ne répond pas aux bronchodilatateurs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tout enfant admis à l'étage ou au court séjour pédiatrique</li> <li>Âgé de 12 mois et plus (clientèle cible mais peut parfois être plus jeune)</li> <li>Répondant aux bronchodilatateurs et présentant un épisode de respiration sifflante sans autre cause apparente</li> </ul>
Score clinique $\geq 6$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saturométrie en continu : enfants sous oxygénothérapie ou âge <math>\leq 6</math> mois</li> <li>Oxygénothérapie : maintenir <math>\text{SpO}_2 \geq 92\%</math> à l'éveil et <math>\geq 90\%</math> au sommeil</li> <li>Score clinique toutes les heures ou 2 heures</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saturométrie en continu</li> <li>Oxygénothérapie : maintenir <math>\text{SpO}_2 \geq 92\%</math> à l'éveil et <math>\geq 90\%</math> au sommeil</li> <li>Score clinique et mesure de saturation : pré-bronchodilatateur et au besoin</li> </ul>
Score clinique $\leq 5$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oxygénothérapie : maintenir <math>\text{SpO}_2 \geq 92\%</math> éveil et <math>\geq 90\%</math> au sommeil</li> <li>Si saturation en air ambiant <math>\geq 92\%</math> à l'éveil et <math>\geq 90\%</math> au sommeil, garder saturomètre 2 heures et cesser la lecture en continu par la suite</li> <li>Score clinique toutes les 4 heures et plus si besoin</li> <li>Cesser évaluation du score clinique si résultat inférieur à 3 lors de 2 évaluations consécutives</li> </ul>	<p><b>4 ou 5 ou patient nécessitant oxygène :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Oxygénothérapie : maintenir <math>\text{SpO}_2 \geq 92\%</math> à l'éveil et <math>\geq 90\%</math> au sommeil</li> <li>Si saturation en air ambiant <math>\geq 92\%</math> à l'éveil et <math>\geq 90\%</math> au sommeil, garder saturomètre 2 heures et cesser la lecture en continu par la suite</li> <li>Score clinique et mesure de saturation : pré-bronchodilatateur et au besoin</li> </ul> <p><b><math>\leq 3</math> et oxygène cessé :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Score clinique et mesure de saturation : pré-bronchodilatateur</li> <li>Cesser évaluation du score clinique si résultat inférieur à 3 lors de 2 évaluations consécutives</li> </ul>

$\text{SpO}_2$  : saturation pulsée en oxygène

### 5.8.3 Analyse rétrospective de l'utilisation de la saturométrie en continu chez des enfants avec une pathologie respiratoire aiguë au CHU de Québec

Les pratiques en cours relatives à l'usage de la saturométrie en continu en pédiatrie au CHU de Québec ont été analysées entre le 1<sup>er</sup> novembre 2019 et le 1<sup>er</sup> mars 2020. Les données ont été extraites du DPE pour un échantillon aléatoire d'enfants avec un diagnostic de bronchiolite, pneumonie, laryngite ou bronchospasme inscrits à l'urgence du CHUL (n = 100), de l'HSAF (n = 100) ou hospitalisés dans une unité de soins pédiatriques du CHUL (n = 100). Les résultats de l'analyse sont présentés aux tableaux 21, 22 et 23.

#### Urgences du CHUL

Une surveillance par saturométrie en continu a été réalisée chez 48 % des enfants avec une variabilité selon la pathologie respiratoire. La fréquence de la  $\text{SpO}_2$  en continu par diagnostic était de 68 % pour les cas de bronchiolites, 64 % pour les bronchospasmes, 46 % pour les pneumonies et 17 % pour les laryngites (tableau 21). Une prescription médicale de la surveillance par saturométrie en continu était présente au dossier dans 8 % des cas. La majorité des enfants (85 %) avec une surveillance par saturométrie en continu présentait au moins un des facteurs de risque suivants :

- Âge inférieur ou égal à 6 mois (bronchiolite) ou inférieur ou égal à 2 ans (autres pathologies respiratoires)
- $\text{SpO}_2$  inférieure ou égale à 95 % au triage
- Score clinique respiratoire supérieur ou égal à 6 au triage
- Oxygénothérapie

Au cours de la surveillance par saturométrie en continu, au moins un épisode de désaturation, défini par une valeur de SpO<sub>2</sub> inférieure à 95 %, a été observé chez 44 % des enfants alors que pour un seuil de SpO<sub>2</sub> inférieure à 92 %, cette proportion s'établit à 27 %. Pour les enfants qui étaient sous une surveillance par saturométrie en continu (n = 48), on observe qu'une consultation spécialisée en pédiatrie a été demandée chez 56 % et 46 % ont été hospitalisés.

**TABLEAU 21 RÉSULTATS DE L'ANALYSE RÉTROSPECTIVE PORTANT SUR UN ÉCHANTILLON D'ENFANTS INSCRITS À L'URGENCE DU CHUL POUR UNE PATHOLOGIE RESPIRATOIRE AIGUË ENTRE LE 1<sup>ER</sup> NOVEMBRE 2019 ET LE 1<sup>ER</sup> MARS 2020**

Caractéristiques	Bronchiolite	Bronchospasme	Laryngite	Pneumonie	Total
<b>n</b>	19	25	23	33	100
Âge moyen en mois (étendue)	6 (0 à 18)	32 (9 à 135)	35 (6 à 150)	43 (3 à 167)	32 (0 à 167)
Sexe m / f, %	58 / 42	68 / 32	65 / 35	64 / 36	64 / 36
<b>Saturométrie en continu, n (%)</b>	13 (68)	16 (64)	4 (17)	15 (46)	48 (48)
<b>n</b>	13	16	4	15	48
<i>Critères de gravité, n (%)</i>					
Âge ≤ 6 mois (bronchiolite) ou 2 ans (autres pathologies)	8 (62)	8 (50)	0 (0)	8 (53)	24 (50)
SpO <sub>2</sub> triage < 95 %	2 (15)	4 (25)	0 (0)	5 (33)	11 (23)
Score respiratoire triage ≥ 6	5 (38)	10 (63)	NR	6 (40)	21 (44)
Oxygénothérapie	2 (15)	5 (31)	0 (0)	5 (33)	12 (25)
Aucun mentionné	1 (5)	3 (19)	4 (100)	3 (20)	7 (15)
<i>Désaturation (≥ 1 épisode)</i>					
SpO <sub>2</sub> < 95 %, n (%)	6 (46)	9 (56)	0 (0)	6 (40)	21 (44)
SpO <sub>2</sub> < 92 %, n (%)	2 (15)	6 (38)	0 (0)	5 (33)	13 (27)
Presc. méd. SpO <sub>2</sub> continue, n (%)	0 (0)	2 (13)	(0)	2 (13)	4 (8)
Consultation en pédiatrie, n (%)	10 (77)	9 (56)	0 (0)	8 (53)	27 (56)
Admission CHU de Québec, n (%)	7 (54)	7 (44)	0 (0)	8 (53)	22 (46)

f : féminin; h : heure; m : masculin; SpO<sub>2</sub> : saturation pulsée en oxygène; Presc. med. : prescription médicale; NR : Non rapporté

### Urgences de l'HSFA

La mise en place d'une surveillance par saturométrie en continu sur prescription médicale était renseignée dans le dossier de trois enfants. Aucune information quant à la surveillance par saturométrie n'était disponible dans les autres dossiers consultés. Aux urgences de l'HSFA, 70 % des enfants avec un diagnostic de bronchiolite étaient âgés de six mois ou moins et 54 % des enfants avec une autre pathologie respiratoire avaient deux ans ou moins. Au triage, six enfants avaient une SpO<sub>2</sub> inférieure à 95 % et deux enfants avaient un score clinique respiratoire de six et plus. Au cours du suivi à l'urgence, un enfant avec un bronchospasme a présenté un épisode de désaturation avec une SpO<sub>2</sub> inférieure à 92 %. Sur l'ensemble des enfants, 12 % ont été transférés au CHUL pour une consultation ou une hospitalisation en pédiatrie.

**TABLEAU 22 RÉSULTATS DE L'ANALYSE RÉTROSPECTIVE PORTANT SUR UN ÉCHANTILLON D'ENFANTS INSCRITS À L'URGENCE DE L'HSFA POUR UNE PATHOLOGIE RESPIRATOIRE AIGUË ENTRE LE 1<sup>ER</sup> NOVEMBRE 2019 ET LE 1<sup>ER</sup> MARS 2020**

	Bronchiolite (n=10)	Bronchospasme (n=9)	Laryngite (n=29)	Pneumonie (n=52)	Total (n=100)
Âge moyen en mois (étendue)	11 (0 à 44)	53 (11 à 148)	36 (2 à 177)	30 (3 à 130)	32 (0 à 177)
Sexe m / f, %	40 / 60	44 / 55	69 / 31	54 / 46	56 / 44
Saturométrie en continu*, n (%)	1 (10)	0 (0)	1 (3)	1 (2)	3 (3)
Critères de gravité, n (%)					
Âge ≤ 6 mois (bronchiolite) ou 2 ans (autres pathologies)	7 (70)	4 (44)	12 (41)	33 (63)	56 (56)
SpO <sub>2</sub> triage < 95 %	1 (10)	1 (11)	1 (3)	3 (6)	6 (6)
Score respiratoire triage ≥ 6	1 (10)	1 (11)	NR	NR	2 (2)
Oxygénothérapie	0 (0)	2 (0)	0 (0)	2 (4)	4 (4)
Aucun mentionné	---	---	---	---	---
Désaturation (≥ 1 épisode)					
SpO <sub>2</sub> < 95 %, n (%)	1 (10)	2 (22)	1 (3)	2 (4)	6 (6)
SpO <sub>2</sub> < 92 %, n (%)	0 (0)	1 (11)	NR	NR	1 (1)
Transfert au CHUL, n (%)	3 (30)	2 (22)	3 (10)	4 (8)	12 (12)

\*Prescription médicale d'une surveillance par saturométrie en continu. Aucune information disponible dans les 97 autres dossiers.

F : féminin; M : masculin; SpO<sub>2</sub> : saturation pulsée en oxygène; HSFA : Hôpital Saint-François d'Assise; NR : non rapporté

#### *Unités d'hospitalisation du CHUL*

Sur les 100 patients issus de l'échantillon aléatoire, 8 ont été exclus de l'analyse en raison de la présence de comorbidités importantes (p.ex. : cancer, fibrose kystique) ou d'une hospitalisation aux soins intensifs pédiatriques. Les résultats portant sur 92 enfants ayant été hospitalisés à l'unité de court séjour pédiatrique (USCP), l'unité 0-3 ans ou l'unité 4-17 ans pour une bronchiolite, un bronchospasme, une laryngite ou une pneumonie sont présentés au tableau 23. Plus de la moitié des enfants de la cohorte (53 %) ont été admis à l'USCP. La durée moyenne du séjour était de 2,8 jours. Une surveillance de la saturométrie en continu a été prescrite chez 62 % des enfants avec une variabilité selon la pathologie respiratoire et l'unité de soins. La fréquence de SpO<sub>2</sub> en continu était de 63 % pour les enfants admis pour une bronchiolite, 73 % pour un bronchospasme, 64 % pour une pneumonie et 20 % pour une laryngite. À l'USCP, 59 % des enfants étaient sous surveillance par saturométrie en continu, 70 % à l'unité 0-3 ans et 61 % à l'unité 4-17 ans. Une ordonnance médicale relative à la prescription d'une surveillance par saturométrie en continu était présente au dossier dans 88 % (n = 50) des cas.

On observe parmi les 25 enfants avec surveillance par saturométrie en continu pour bronchiolite que deux étaient âgés de 6 mois ou moins (8 %), 1 avait un score respiratoire clinique supérieur ou égal à 6 (4 %) et 3 étaient sous oxygénothérapie (12 %). À noter que 52 % (n = 13) étaient âgés de plus de 6 mois, avec un score respiratoire inférieur à 6, sans besoin d'une oxygénothérapie et n'avaient pas présenté de désaturation inférieure à 92 %. L'ordonnance préimprimée a été utilisée chez 11 des 40 enfants hospitalisés pour une bronchiolite (28 %).

Parmi les enfants hospitalisés pour une autre pathologie respiratoire (bronchospasme, laryngite ou pneumonie) placés sous surveillance de la saturométrie en continu (n = 32), quatre étaient sous oxygénothérapie (13 %). L'ensemble de ces enfants étaient âgés de deux ans ou plus et avaient un score clinique respiratoire inférieur à 6. Aucun épisode de désaturation avec une SpO<sub>2</sub> inférieur à 90 % n'a été recensé. Aucune ordonnance préimprimée relative à la prise en charge de l'asthme n'a été utilisée.

**TABLEAU 23 RÉSULTATS DE L'ANALYSE RÉTROSPECTIVE PORTANT SUR UN ÉCHANTILLON D'ENFANTS HOSPITALISÉS AU CHUL POUR UNE PATHOLOGIE RESPIRATOIRE AIGUË ENTRE LE 1<sup>ER</sup> NOVEMBRE 2019 ET LE 1<sup>ER</sup> MARS 2020**

	Bronchiolite	Bronchospasme	Laryngite	Pneumonie	Total
<b>n</b>	40	11	5	36	<b>92</b>
<b>Âge moyen en mois (étendue)</b>	11 (5 à 25)	45 (25 à 79)	29 (14 à 53)	108 (26 à 212)	<b>57 (5 à 212)</b>
<b>Sexe m / f, %</b>	65 / 35	55 / 45	60 / 40	42 / 58	<b>54 / 46</b>
<b>Durée de séjour moyen en jours</b>	2,1	1,5	0,8	4,5	<b>2,8</b>
<b>Unité d'admission, n (%)</b>					
UCSP	24 (60)	8 (73)	5 (100)	12 (33)	<b>49 (53)</b>
0-3 ans	16 (40)	3 (27)	0 (0)	1 (3)	<b>20 (22)</b>
4-17 ans	0 (0)	0 (0)	0 (0)	23 (64)	<b>23 (25)</b>
<b>Saturométrie en continu, n (%)</b>	25 (63)	8 (73)	1 (20)	23 (64)	<b>57 (92)</b>
<b>n</b>	25	8	1	23	<b>57</b>
<b>Unité de soins, n (%)</b>					
UCSP	13 (54)	7 (88)	1 (20)	8 (67)	<b>29 (59)</b>
0-3 ans	12 (75)	1 (33)	0 (0)	1 (100)	<b>14 (70)</b>
4-17 ans	0 (0)	0 (0)	0 (0)	14 (61)	<b>14 (61)</b>
<b>Critères de gravité, n (%)</b>					
Âge ≤ 6 mois (bronchiolite) ou 2 ans (autres pathologies)	2 (8)	0 (0)	0 (0)	8 (53)	<b>2 (4)</b>
Score respiratoire à l'admission ≥ 6	1 (4)	0 (0)	NR	NR	<b>1 (2)</b>
Oxygénotherapie	3 (12)	1 (13)	0 (0)	3 (13)	<b>7 (12)</b>
<b>Désaturation (≥ 1 épisode)</b>					
SpO <sub>2</sub> < 95 %	14 (56)	1 (13)	0 (0)	14 (61)	<b>29 (51)</b>
SpO <sub>2</sub> < 92 %	8 (32)	0 (0)	0 (0)	2 (9)	<b>10 (18)</b>
SpO <sub>2</sub> < 90 %	5 (20)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	<b>5 (9)</b>
<b>Prescription, n (%)</b>					
Ordonnance préimprimée	4 (16)	NA	NA	NA	<b>4 (7)</b>
Ordonnance SpO <sub>2</sub> en continu	22 (88)	8 (100)	1 (100)	19 (83)	<b>50 (88)</b>
<b>Ordonnance préimprimée au dossier, n (%)</b>					
UCSP	7 (29)	NA	NA	NA	<b>7 (29)</b>
0-3 ans	4 (25)	NA	NA	NA	<b>4 (25)</b>
4-17 ans	0 (0)	NA	NA	NA	<b>0 (0)</b>
Total	11 (28)	NA	NA	NA	<b>11 (28)</b>

f : féminin; HSFA : Hôpital St-François d'Assise; m : masculin; NR : non rapporté; SpO<sub>2</sub> : saturation pulsée en oxygène; UCSP : unité de court séjour pédiatrique; NA : Non applicable

#### Limites des données du DPE

Les échantillons analysés constituent un petit effectif comparativement au volume annuel de la clientèle pédiatrique inscrite à l'urgence ou admise sur les unités de soins pédiatriques. Bien qu'une attention particulière ait été portée lors de la création des différentes cohortes afin de conserver une certaine représentativité des différentes maladies, il se peut que ces cohortes

ne soient pas tout à fait représentatives de la réalité en raison de l'aspect aléatoire de la sélection des dossiers. Par ailleurs, une information recueillie rétrospectivement, comme celle provenant du DPE, n'a pas nécessairement été pensée au départ avec l'objectif de standardiser les données et par conséquent la qualité et la validité de l'information est dépendante de la manière dont elle est colligée par chacun des intervenants dans le dossier. À cet effet, une hétérogénéité a été observée dans les données, notamment au niveau des scores cliniques respiratoires et des valeurs de SpO<sub>2</sub> durant l'épisode de soins. À titre d'exemple, l'information pouvait être consignée sur différents formulaires pour un même épisode de soins tels que la « *fiche clinique des urgences pédiatriques – 24h* », la « *fiche Pédiatrie suivi – problèmes respiratoire* » et la « *fiche Signes vitaux/Évaluation douleur/pédiatrie* ». De plus, en ce qui concerne la surveillance de la SpO<sub>2</sub> en continu, les données compilées dans les dossiers patients ne permettaient pas de déterminer le moment exact du début et de l'arrêt de cette pratique. De plus, les données ne permettent pas de déterminer si la surveillance de la saturométrie en continu a été mise en place à la suite de la prescription ou à la décision de l'infirmière. Dans la cohorte de patients ayant été suivis à l'urgence de l'HSFA, les données concernant le recours ou non à une surveillance en continu de la SpO<sub>2</sub> étaient absentes pour la grande majorité des dossiers de patients. En effet, aucune fiche clinique des urgences pédiatriques – 24h ou autres feuilles de données n'étaient présentes dans ces dossiers. Finalement, bien qu'une partie des données extraites par deux évaluateurs indépendants aient été validées par le deuxième évaluateur, il est possible tout de même que des erreurs de saisie, d'interprétation ou de classification puissent avoir eu lieu, le DPE étant une copie numérisée du dossier papier.

#### **5.8.4 Coûts annuels de l'utilisation des capteurs de saturométrie à usage unique dans les urgences du CHUL et de l'HSFA et dans les unités de soins pédiatriques**

Deux types de capteurs de saturométrie sont disponibles à l'urgence et dans les unités de soins pour surveiller la saturation en oxygène des enfants. Les capteurs adhésifs de saturométrie à usage unique (capteurs jetables) sont les principaux équipements utilisés dans les urgences du CHUL, de l'HSFA et à l'unité de soins pédiatrique 0-3 ans du CHUL. Ce type de capteur est disponible en trois formats selon le poids de l'enfant (< 3 kg, 3 à 20 kg et > 40 kg). Le coût d'un capteur adhésif de saturométrie à usage unique est estimé à environ 16 \$. Des capteurs de SpO<sub>2</sub> réutilisables spécifiques à la clientèle pédiatrique (p. ex. : pinces, capteur de SpO<sub>2</sub> souple) sont également disponibles. Bien que ces derniers soient présents dans les urgences, ils sont plus utilisés à l'UCSP et à l'unité de soins 4-17 ans selon l'âge de l'enfant.

Les volumes et dépenses annuels des trois dernières années financières liés à l'utilisation des capteurs adhésifs de saturométrie à usage unique pour toutes conditions de santé possible dans les urgences du CHUL et de l'HSFA ainsi que dans les unités de soins pédiatriques du CMES du CHUL sont présentés au tableau 24. Les coûts totaux s'élèvent à 350 158,92 \$CA en 2017-2018, 339 448,72 \$CA en 201-2019 et 288 811,56 \$CA en 2019-2020 pour des volumes annuels de consommation de capteurs de saturométrie de 21 472, 21 151 et 18 330 respectivement. Une diminution de 50 637,16 \$CA est observée entre les années financières 2018-2019 et 2019-2020. Cette diminution serait expliquée, entre autres, par un effort soutenu des équipes cliniques, notamment dans les urgences, visant à limiter la surconsommation des capteurs de saturométrie.

**TABLEAU 24 VOLUMES D'UTILISATION ET COÛTS ANNUELS LIÉS À L'UTILISATION DES CAPTEURS DE SATUROMÉTRIE À USAGE UNIQUE CHEZ LA CLIENTÈLE PÉDIATRIQUE INSCRITE À L'URGENCE DU CHUL ET DE L'HSFA OU HOSPITALISÉE DANS UNE UNITÉ DE SOINS PÉDIATRIQUES POUR LES ANNÉES FINANCIÈRES 2017-2018, 2018-2019 ET 2019-2020.**

	2017-2018		2018-2019		2019-2020	
	Volume consommé (n capteurs)	Coûts (\$ CA)	Volume consommé (n capteurs)	Coûts (\$ CA)	Volume consommé (n capteurs)	Coûts \$ (CA)
<b>Urgence<sup>1</sup></b>	17 060	277 924,78	16 960	271 887,17	12 515	199 576,91
<b>Unités de soins pédiatriques<sup>2</sup></b>	4 412	72 234,14	4 191	67 561,55	5 815	89 234,65
<b>Total</b>	<b>21 472</b>	<b>350 158,92</b>	<b>21 151</b>	<b>339 448,72</b>	<b>18 330</b>	<b>288 811,56</b>

\$ CA : dollars canadiens

<sup>1</sup> Inclut l'urgence du CHUL et de l'HSFA

<sup>2</sup> Inclut les unités de soins 0-3 ans, 4-17 ans et l'UCSP

## 5.9. Résultats de l'enquête réalisée dans d'autres centres hospitaliers universitaires au Québec

Une collecte d'information a été réalisée entre le 31 octobre et le 23 décembre 2020 auprès d'infirmières de pratique avancée ou de conseillères-cadres en soins infirmiers des secteurs des urgences et des unités de soins pédiatriques de trois centres hospitaliers du Québec (l'Hôpital de Montréal pour enfants du Centre universitaire de santé McGill (HME-CUSM), CHU Sainte-Justine et Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de l'Estrie – Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke (CIUSSS de L'Estrie-CHUS). Au total, deux des trois centres contactés ont répondu à l'enquête (HME-CUSM, CHU Ste-Justine). Les différentes modalités de surveillance par saturométrie mises en place dans le cadre de la prise en charge de cas de bronchiolites, de bronchospasmes, de laryngites ou de pneumonies ont été documentées dans ces deux centres.

### 5.9.1 Bronchiolite

Au CHU Sainte-Justine, la prise en charge d'enfants avec un diagnostic de bronchiolite est guidée par plusieurs documents incluant un guide de pratique publié en février 2010 et une Feuille d'ordonnance prérédigée (FOPR) validée en décembre 2018 à l'intention de l'urgence et des unités de soins. Un arbre décisionnel ciblant plus spécifiquement les équipes de l'urgence pédiatrique a également été élaboré en 2010. L'HME-CUSM dispose aussi d'un guide de pratique publié en février 2020 destiné aux unités de soins portant sur la prise en charge de la bronchiolite légère ou modérée<sup>3</sup>. Un arbre décisionnel à l'intention des unités de soins a également été développé.

#### Modalités de surveillance par saturométrie

Au CHU Sainte-Justine, il est recommandé dans le guide de pratique de procéder régulièrement à des mesures de la SpO<sub>2</sub> et de n'avoir recours à une saturométrie continue que dans certaines circonstances (p. ex. : bronchiolite grave, besoin en oxygène de 50 % ou plus). Selon la FOPR récemment implantée, la mesure continue de la SpO<sub>2</sub> doit être réservée aux patients instables et aux patients avec un besoin en oxygène supérieur ou égal à 50 %. L'utilisation d'un moniteur d'apnée en permanence pour les enfants âgés de moins de deux mois ou selon l'évaluation des antécédents d'apnée par le médecin est recommandée. Si le moniteur d'apnée n'est pas disponible, la saturométrie en continu doit être utilisée. La fréquence de la prise de mesure pour la surveillance intermittente de la SpO<sub>2</sub> est déterminée par le médecin qui doit inscrire l'information sur la FOPR. Selon les répondants à l'enquête, la FOPR est utilisée de routine à l'urgence et sur les unités de soins.

<sup>3</sup> Bronchiolite légère : SpO<sub>2</sub> > 92 %, modérée : SpO<sub>2</sub> 88-92 % et 5 autres critères portant sur l'alimentation, la fréquence respiratoire, les contractions thoraciques, les mouvements des ailes du nez et l'état général.

À l'HME-CUSM, il est fait mention dans le guide de pratique que la surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> ne devrait pas être utilisée de routine pour tous les enfants admis pour une bronchiolite légère ou modérée, mais plutôt être réservée aux patients présentant des facteurs de risque (p. ex. : prématurité, âge inférieur à 3 mois), nouvellement admis avec une trajectoire de soins incertaine ou présentant un des signes de détérioration suivants : 1) augmentation des besoins en oxygène, 2) augmentation du travail respiratoire et 3) léthargie. La surveillance intermittente avec une prise de mesure aux quatre heures est appropriée pour les enfants ne requérant pas de supplémentation en oxygène et pour les patients présentant une amélioration clinique en phase de rétablissement. La SpO<sub>2</sub> visée devrait être supérieure ou égale à 90 % pour tous les patients. L'algorithme décisionnel reprend ces mêmes éléments à savoir que la saturométrie en continu devrait être utilisée pour les patients présentant une aggravation respiratoire ou une augmentation des besoins en oxygénothérapie. Selon les répondants de l'enquête, une mesure de la SpO<sub>2</sub> est réalisée toutes les heures à l'urgence pour les cas de bronchiolite légère ou modérée et une mesure en continu est effectuée pour les cas de bronchiolite sévère. Sur les unités de soins, des mesures de SpO<sub>2</sub> seraient effectuées aux huit heures pour les cas de bronchiolite légère et aux quatre heures si modérée. Pour les bronchiolites sévères, le patient est habituellement placé sous surveillance continue avec une documentation de la valeur de la SpO<sub>2</sub> toutes les quatre heures.

### Oxygénothérapie

Le guide de pratique du CHU Sainte-Justine publié en 2010 mentionne d'ajuster le seuil de SpO<sub>2</sub> visé sous oxygénothérapie selon l'état clinique de l'enfant :

- Phase aiguë :
  - Bronchiolite grave (insuffisance respiratoire imminente) : Seuil visé  $\geq 94\%$
  - Bronchiolite légère ou modérée : Seuil visé  $\geq 92\%$
- Patient stabilisé : Seuil visé  $\geq 92\%$  à l'éveil et 90 % en période de sommeil

Selon les indications de la FOPR établie en 2018, l'oxygénothérapie peut être administrée au besoin pour une SpO<sub>2</sub> visée  $\geq 90\%$ .

Selon le guide de pratique à l'HME-CUSM, l'administration d'une oxygénothérapie est indiquée pour les patients avec une SpO<sub>2</sub> inférieure à 90 %, le seuil visé étant supérieur ou égal à 90 %.

### Critères d'hospitalisation et congé de l'hôpital

Au CHU Sainte-Justine, les valeurs de SpO<sub>2</sub> ne seraient pas utilisées comme critère d'hospitalisation selon les répondants de l'enquête. L'arbre décisionnel pour la prise en charge de la bronchiolite à l'urgence indique qu'une hospitalisation doit être considérée lorsque les critères suivants sont présents :

- Difficultés respiratoires importantes et soutenues malgré aspiration nasale ou nasopharyngée
- Tachypnée soutenue (fréquence respiratoire  $\geq 80/\text{min}$  chez l'enfant < 6 mois et  $\geq 70/\text{min}$  entre 6-12 mois)
- SpO<sub>2</sub>  $< 92\%$  à l'air ambiant
- Déshydratation grave
- Épisodes d'apnée ou de cyanose à n'importe quel moment
- Antibiotiques par voie intraveineuse requis
- Milieu social inadéquat

Selon le guide de pratique un congé peut être envisagé lorsque la valeur de la SpO<sub>2</sub> est  $\geq 92\%$ .

À l'HME-CUSM, une hospitalisation devrait être envisagée lorsque la valeur de la SpO<sub>2</sub> est inférieure à 90 %, selon les répondants de l'enquête et les recommandations issues du guide de pratique.

## 5.9.2 Bronchospasme

Au CHU Sainte-Justine, deux Feuilles d'ordonnance prédigée collectives (FOPRC) et une FOPR sont utilisées à l'urgence ou sur les unités de soins pour la prise en charge d'une crise d'asthme chez l'enfant :

- Prise en charge rapide de la crise d'asthme à l'urgence (FOPRC mai 2020)

- Administration de salbutamol chez les patients hospitalisés avec une exacerbation asthmatique (FOPRC janvier 2020)
- Prise en charge du status asthmaticus à l'urgence pour les cas de bronchospasme qui ne s'améliorent pas avec les modalités thérapeutiques conventionnelles et évoluant progressivement vers une défaillance respiratoire (FOPR mai 2020)

À l'HME-CUSM, un protocole clinique (avril 2018) et une ordonnance collective (mars 2017) sont disponibles pour la prise en charge de la crise d'asthme à l'urgence. Une « Feuille d'évolution du protocole d'asthme à l'urgence pédiatrique » incluse dans le dossier médical a également été élaborée afin de suivre les mesures du score PRAM (*Pediatric respiratory assessment measure*) qui intègre le résultat de la SpO<sub>2</sub> selon trois catégories de valeur seuil ( $\geq 95\%$ ; 92-94 %,  $< 92\%$ ).

#### *Modalités de surveillance par saturométrie*

Aux urgences du CHU Sainte-Justine ainsi qu'à l'HME-CUSM, la prise en charge rapide à l'urgence d'un patient se présentant pour une crise d'asthme inclut une évaluation initiale avec prise des signes vitaux et mesure du score PRAM. La fréquence de ces mesures est modulée en fonction de la gravité de la crise d'asthme.

- Crise légère : aux 60 min. à CHU Sainte-Justine et HME
- Crise modérée : aux 30 min. à CHU Sainte-Justine ou aux 45 min. à HME
- Crise modérée à sévère: aux 20 min à CHU Sainte-Justine et HME

Au CHU Sainte-Justine, lorsque le patient présente une détérioration importante ou un score PRAM de 11 ou 12, la prise en charge est alors guidée par la FOPR « Status Asthmaticus » en salle de réanimation. Dans ce cas, un saturomètre est installé avec une surveillance en continu. La valeur visée de la SpO<sub>2</sub> sous oxygénothérapie est de 94 à 98 %.

Sur les unités de soins du CHU Sainte-Justine, l'outil PRAM est également utilisé pour l'évaluation de la gravité lors de l'utilisation du salbutamol chez les patients avec une exacerbation asthmatique. Selon les indications sur le FOPR, la SpO<sub>2</sub> est mesurée aux 4 heures lors d'une crise légère, aux 2 à 3 heures si modérée, aux 60 minutes si modérée à sévère et aux 30 minutes pour les crises sévères. Par ailleurs, une mesure de la SpO<sub>2</sub> doit être effectuée avant chaque dose de salbutamol.

Dans les unités de soins de l'HME-CUSM, une évaluation avec l'outil PRAM doit être effectuée avant chaque dose de salbutamol ou selon la prescription médicale, qui selon les répondants à l'enquête est généralement aux six heures pour une crise d'asthme légère. Une surveillance de la saturométrie en continu est mise en place en cas de crise d'asthme sévère.

#### *Oxygénothérapie*

Au CHU Sainte-Justine, la valeur visée de la SpO<sub>2</sub> pour la prise en charge rapide d'une crise d'asthme à l'urgence qui nécessite une administration d'oxygène, selon la FOPR, doit se situer dans un intervalle de 92 à 94 %. Le seuil visé sur les unités de soins est une SpO<sub>2</sub> supérieure ou égale à 92 %. Il est mentionné dans l'ordonnance collective de l'HME-CUSM d'initier une oxygénothérapie lorsque la SpO<sub>2</sub> est inférieure ou égale à 92 %.

#### *Critères d'hospitalisation et congé de l'hôpital*

Au CHU Sainte-Justine, la valeur de la SpO<sub>2</sub> n'est pas utilisée comme critère d'admission hospitalière pour les patients qui se présentent à l'urgence pour un bronchospasme. Selon les répondants de l'enquête, à l'HME-CUSM, une hospitalisation est envisagée lorsque la valeur de la SpO<sub>2</sub> est inférieure ou égale à 92 %.

### **5.9.3 Laryngite**

Selon la FOPR utilisée au CHU Ste-Justine, une mesure en continu de la SpO<sub>2</sub> est indiquée pour les cas de laryngite avec une insuffisance respiratoire imminente. Les répondants de l'enquête à l'HME-CUSM ont mentionné effectuer une surveillance continue de la saturométrie à l'urgence pour les cas de laryngite striduleuse sévère en précisant qu'une approche visant à limiter l'anxiété et l'agitation du patient est généralement préconisée pour la prise en charge de la laryngite.

#### *Oxygénothérapie*

La FOPR du CHU Sainte-Justine précise de maintenir une valeur de la SpO<sub>2</sub> égale ou supérieure à 94 % lors de l'administration d'oxygène pour la prise en charge de la laryngite à l'urgence.

#### *Critères d'hospitalisation et de congés*

La valeur de la SpO<sub>2</sub> n'est pas un critère utilisé au CHU Sainte-Justine et à l'HME-CUSM pour l'hospitalisation ou le congé de l'hôpital dans le cas de laryngite chez des enfants.

#### **5.9.4 Pneumonie**

Les deux centres ont répondu n'avoir aucun document de référence pour guider la prise en charge de la pneumonie chez les enfants à l'urgence ou sur les unités de soins. Les répondants de l'enquête ont mentionné effectuer une surveillance de la saturométrie en continu pour les patients sous oxygénothérapie ou avec complications. À l'HME un congé peut être envisagé lorsque le patient présente une valeur de SpO<sub>2</sub> inférieure à 92 %.

## 6. DISCUSSION

---

L'UETMIS du CHU de Québec a été sollicitée pour déterminer si la surveillance en continu par saturométrie des enfants inscrits à l'urgence ou hospitalisés pour une bronchiolite, une laryngite, une pneumonie ou un bronchospasme est une pratique à privilégier pour prévenir la survenue de complications. L'analyse et l'appréciation de l'ensemble des informations issues de la recherche documentaire, du contexte du CHU de Québec, de l'enquête auprès d'autres établissements ainsi que des échanges avec le groupe de travail interdisciplinaire ont conduit aux constats suivants.

### 6.1 Le recours systématique à la surveillance par saturométrie en continu : une pratique à faible valeur ajoutée pour la majorité des enfants atteints d'une pathologie respiratoire aiguë

La mesure de la SpO<sub>2</sub> est généralement utilisée de routine lors de l'évaluation initiale de l'état de l'enfant se présentant à l'urgence avec des difficultés respiratoires. Par la suite, la surveillance de l'enfant au cours de son épisode de soins peut inclure l'analyse de plusieurs paramètres dont des données de saturométrie issues d'une surveillance en continu ou par intermittence. Des préoccupations ont été soulevées au cours des dernières années quant à la pertinence d'un recours systématique à une surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> et de sa possible influence sur le risque de surdiagnostic d'épisodes hypoxiques ainsi que sur la durée de l'hospitalisation, notamment en cas de pathologies respiratoires peu sévères [13-17]. De plus, la nuisance sonore reliée aux alarmes fréquentes avec l'usage de la saturométrie en continu pourrait également avoir un impact négatif sur le sommeil des enfants et la vigilance du personnel soignant (*alarm fatigue*) [18, 20].

Dans le cadre de ce rapport d'évaluation, sept guides de pratique intégrant des recommandations relatives aux pratiques de surveillance de la SpO<sub>2</sub> chez les enfants hospitalisés pour une bronchiolite aiguë [23] ou un bronchospasme [32] ont été recensées. Selon les auteurs des guides de pratique, la mise en place d'une surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> devrait être guidée par différents critères incluant l'évaluation de la gravité de la maladie, la présence de facteurs de risque, l'évolution clinique ou l'administration d'une oxygénothérapie. Dans le cadre du programme *Choosing Wisely* deux organismes recommandent de ne pas utiliser systématiquement la saturométrie en continu chez les enfants présentant une maladie respiratoire aiguë, sauf pour les enfants sous oxygénothérapie ou ayant une évolution clinique défavorable [1, 33]. La surveillance intermittente serait appropriée pour les patients stables à faible risque de complications ou sevrés en oxygène dont l'état respiratoire s'améliore. Par ailleurs, à noter que la plupart des auteurs rappellent que la mesure de la SpO<sub>2</sub> est un critère qui permet d'évaluer la gravité de la maladie dans le cadre d'une évaluation globale de l'enfant et que d'autres critères tels que la fréquence respiratoire, l'utilisation des muscles accessoires, une prise alimentaire altérée, la présence de cyanose ou de léthargie sont à considérer dans l'évaluation de la gravité de la maladie [4, 28-30]. Des critères de vulnérabilité pouvant justifier la mise en place d'une surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> dans le contexte de la bronchiolite ont également été mentionnés par les auteurs des guides de pratique tels qu'un âge inférieur à deux mois, un antécédent de prématurité, la présence de comorbidités ainsi qu'un contexte social ou économique défavorables [28, 29]. Le guide de pratique portant sur la prise en charge de l'asthme mentionne qu'une surveillance en continu de la SpO<sub>2</sub> est recommandée pour les enfants de moins de deux ans hospitalisés [32]. Peu de recommandations ont été émises en dehors du contexte de la bronchiolite ou de l'asthme. En effet, seul un récent consensus d'experts mentionne qu'une surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> serait également appropriée et nécessaire pour les cas de laryngite sévère et de pneumonie sévère [38].

La mesure de la SpO<sub>2</sub> est utile à la prise de décision quant à la pertinence d'initier une oxygénothérapie en particulier lorsque le résultat est inférieur ou égal à 92 % [28-30] ou à 90 % dépendant des guides de pratique [4]. Toutefois, de brefs épisodes de désaturation ne sont pas une indication à l'oxygénothérapie [29]. Selon plusieurs organismes européens, la décision d'avoir recours à une hospitalisation chez des enfants atteints de bronchiolite pourrait être considérée lorsque la valeur de la SpO<sub>2</sub> est inférieure à 92 % à l'air ambiant [29-31]. Toutefois, des réserves quant à l'utilisation d'une valeur seuil de la SpO<sub>2</sub> comme critère d'hospitalisation ont été émises par d'autres organismes [2], en raison de l'influence possible du choix de seuils arbitraires sur le taux d'admission des enfants avec une bronchiolite [4]. La valeur de SpO<sub>2</sub> pourrait également être un critère pour guider la décision du congé de l'hôpital, mais les données seraient insuffisantes pour émettre une recommandation de manière absolue à ce sujet [29].

Les études répertoriées dans le présent rapport où la surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> a été comparée à la surveillance intermittente incluent un ECR [23] et deux études de type « avant-après » menées dans le cadre d'une évaluation d'un projet d'amélioration continue [24, 25]. Ces études ont été réalisées dans une population d'enfants hospitalisés pour une

bronchiolite légère à modérée, incluant pour une étude des cas également d'exacerbation de l'asthme, avec l'utilisation de critères préétablis guidant l'initiation et l'arrêt de la saturométrie en continu. La fréquence de surveillance de la saturométrie par intermittence était adaptée au niveau de sévérité de la bronchiolite ou de l'asthme. Aucune différence n'a été observée quant aux taux de transfert aux soins intensifs, de réadmission après le congé hospitalier et d'initiation d'une oxygénothérapie [23-25]. À noter qu'une diminution de 20 heures de la durée de séjour a été observée à la suite de l'implantation d'un programme visant à réduire le recours à la surveillance continue chez des enfants hospitalisés pour une bronchiolite [24]. La proportion d'enfants avec un diagnostic de bronchiolite non sévère pour lesquels une surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> a été mise en place a été réduite dans cette même étude de 80 % à 25 % après l'implantation d'un projet d'amélioration continue de la qualité, et ce sans conséquence sur la santé des enfants [24]. De plus, dans le cadre d'un autre projet d'amélioration des pratiques, la proportion d'enfants pour lesquels une surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> a été interrompue au profit d'une surveillance intermittente après l'atteinte de critères préétablis a pu être doublée, et ce, de façon sécuritaire [25]. Mentionnons également que des rapports d'incidents concernant des brûlures ou des plaies causées par le capteur de saturométrie, la présence d'imprécisions de la mesure de la SpO<sub>2</sub> et des fausses alarmes ont été rapportés dans la base de données MAUDE de la FDA américaine et dans le registre local Gesrisk du CHU de Québec. Le risque de survenue de ces événements pourrait théoriquement être réduit par une utilisation plus restreinte de la saturométrie en continu. En effet, selon les données issues d'une sous-analyse d'une étude observationnelle, l'implantation d'un programme d'amélioration continue visant à encadrer les pratiques de surveillance par saturométrie a mené à une diminution du nombre d'alarmes [17]. Les données probantes issues de ces études cliniques demeurent encore limitées en nombre et en qualité. De plus, aucune étude sur la surveillance de la SpO<sub>2</sub> pour des pathologies respiratoires aiguës chez des enfants n'a été réalisée à ce jour dans un contexte d'une unité d'urgence ou encore portait sur la prise en charge de la laryngite ou de la pneumonie. Les études en cours sur les pratiques de surveillance par saturométrie, dont notamment provenant de deux protocoles d'ECR comparant la surveillance continue et intermittente, devraient pouvoir apporter un éclairage supplémentaire au cours des prochaines années.

En somme, les données probantes disponibles suggèrent qu'une surveillance intermittente de la saturométrie, selon des critères établis en concordance avec les recommandations de pratique clinique, serait appropriée chez les enfants hospitalisés pour une pathologie respiratoire de forme légère ou modérée. Ainsi, le choix à privilégier pour le mode de surveillance de la SpO<sub>2</sub> semble s'inscrire dans un continuum de soins dynamique basé sur les caractéristiques du patient et l'évolution clinique de la maladie.

## 6.2 Les pratiques de surveillance des enfants atteints d'une pathologie respiratoire aiguë : un possible risque de surutilisation de la saturométrie en continu

Avec annuellement plus de 4000 consultations à l'urgence et plus de 1000 hospitalisations, le CHU de Québec est un centre d'envergure pour la prise en charge des enfants présentant une pathologie respiratoire aiguë. La durée de séjour est généralement courte avec une moyenne de six heures aux urgences et de deux jours en hospitalisation. Peu d'enfants sont transférés à l'USIP ou réadmis dans les sept jours suivant leur congé de l'hôpital.

Les résultats d'une analyse rétrospective de données du DPE issues d'un échantillon d'enfants ayant été hospitalisés au CHU de Québec à l'USCP, l'unité 0-3 ans ou l'unité 4-17 ans indiquent qu'une surveillance par saturométrie en continu aurait été prescrite chez 62 % des enfants avec une variabilité selon la pathologie respiratoire et l'unité de soins. D'ailleurs, une fréquence plus élevée de la surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> a été observée chez les enfants avec un diagnostic de bronchiolite, bronchospasme, ou pneumonie comparativement aux cas de laryngite. Parmi ces enfants sous surveillance, une majorité ne semblait pas avoir de facteurs de gravité, ce qui soulève dans ce cas des questions quant à la pertinence de la surveillance continue de la SpO<sub>2</sub>. La revue des données du DPE suggère également que l'ordonnance préimprimée récemment développée pour la bronchiolite a été peu utilisée. Par contre, la prescription d'une surveillance par saturométrie en continu incluant des indications à l'égard des valeurs cibles pour initier l'oxygénothérapie était souvent présente au dossier. Bien que les valeurs cibles aux dossiers des patients étaient fréquemment en accord avec les recommandations des guides de pratiques (92 % à l'éveil et 90 % au sommeil), aucune indication n'a été retrouvée quant au critère pour la cessation de la surveillance continue ni sur les fréquences de prise de mesure de la SpO<sub>2</sub>. Ainsi, il n'a pas été possible de déterminer à partir de l'information colligée au dossier médical si la surveillance de la SpO<sub>2</sub> était en continu pour toute la durée de l'hospitalisation.

À l'urgence, une prise des signes vitaux incluant une mesure de la SpO<sub>2</sub> est systématiquement réalisée au triage pour les enfants se présentant avec des symptômes respiratoires. Une évaluation du score clinique respiratoire reposant sur

l'évaluation de quatre critères soit la fréquence respiratoire, la présence d'un tirage, la présence de sibilances et le besoin d'une oxygénothérapie pour atteindre une SpO<sub>2</sub> de 95 % et plus est également effectuée. Pour la majorité des patients admis sur civière (score respiratoire entre 3 et 6), une surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> serait mise en place. Toutefois, selon certains membres du groupe de travail impliqués dans l'élaboration de ce rapport d'évaluation, des variabilités dans la pratique seraient observées. Les résultats de l'analyse rétrospective de données du DPE issues d'un échantillon d'enfants admis à l'urgence du CHUL suggèrent que la mise en place d'une surveillance par saturométrie en continu serait généralement pertinente. En effet, dans plus de 80 % de ces cas, la surveillance en continu pourrait être justifiée par la présence de facteurs de risque tels que le jeune âge de l'enfant, le score clinique respiratoire supérieur ou égal à 6, une SpO<sub>2</sub> inférieure à 95 % ou l'initiation d'une oxygénothérapie. Étant donné le peu d'informations relatives à la surveillance par saturométrie renseignées dans les dossiers médicaux, il n'est pas possible de se prononcer pour l'urgence de l'HSFA.

Bien que présentant certaines limites, les données du CHU de Québec sur la surveillance de la SpO<sub>2</sub> semblent refléter les tendances rapportées dans la littérature. En effet, selon deux études, une surveillance en continu de la SpO<sub>2</sub> serait pratiquée pour près de la moitié des enfants admis pour une bronchiolite non sévère ne requérant pas d'oxygénothérapie, mais les pratiques seraient très variables d'un centre à l'autre [34, 36]. Selon une enquête canadienne, près de la moitié des pédiatres aurait recours systématiquement à la surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> à l'admission des enfants avec une bronchiolite, mais la grande majorité ne maintiendrait pas ce mode de surveillance pendant toute la durée de l'hospitalisation. Toutefois, il ne semblait pas y avoir de consensus quant aux critères d'interruption de la surveillance en continu, notamment après le sevrage d'une oxygénothérapie, ainsi que sur les valeurs seuils de SpO<sub>2</sub> utilisées pour l'initiation d'une oxygénothérapie. Dans deux centres hospitaliers universitaires au Québec avec une clientèle pédiatrique, des protocoles visant une utilisation appropriée de la surveillance par saturométrie ont été mis en place via des ordonnances préimprimées. Cependant, les données recueillies dans le cadre de ce rapport ne permettent pas de déterminer dans quelles mesures ces dernières sont appliquées et représentatives de la pratique courante.

Plusieurs facteurs pourraient contribuer à l'hétérogénéité des pratiques et au recours plus fréquent de la surveillance en continu de la SpO<sub>2</sub>. Selon une étude incluant plus de 3 000 enfants hospitalisés pour une bronchiolite ne requérant pas d'oxygène, les facteurs associés à une possible surutilisation de la surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> seraient le jeune âge, la période post oxygénothérapie, la nuit, la présence d'une sonde entérale, un antécédent d'apnée ou de cyanose [34]. On remarque également une plus forte utilisation de la surveillance en continu dans les hôpitaux avec peu d'admissions de cas de bronchiolite [35]. De plus, la perspective des parents d'enfants hospitalisés pour une pathologie respiratoire aiguë pourrait également influencer la pratique. Par exemple, selon les résultats de deux études observationnelles, la majorité des parents d'enfants hospitalisés pour une bronchiolite rapporte que la surveillance en continu de la SpO<sub>2</sub> est utile et procure un sentiment de sécurité. D'autres barrières à la diminution du recours à la surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> ont été rapportées par les professionnels ayant participé à une enquête de pratique publiée dans la littérature incluant le manque de clarté des lignes directrices pour l'interruption de la surveillance continue, les enjeux de disponibilité des ressources et de formation du personnel soignant, en particulier pour le personnel de nuit ou les stagiaires, les pratiques ancrées dans la culture interne de l'établissement et l'inconfort de certains cliniciens moins expérimentés.

En somme, les données publiées dans la littérature ainsi que celles recueillies au CHU de Québec mettent en évidence une hétérogénéité des pratiques de surveillance de la SpO<sub>2</sub> chez les enfants admis à l'hôpital pour une pathologie respiratoire aiguë. La présence de plusieurs facteurs pouvant influencer le choix de la surveillance par saturométrie semble représenter un terrain propice à risque d'une utilisation parfois non pertinente de la surveillance continue de la SpO<sub>2</sub>.

### **6.3 Plusieurs stratégies à considérer pour changer les pratiques de surveillance par saturométrie des pathologies respiratoires aiguës chez l'enfant**

Avec le constat que l'utilisation de la surveillance continue par saturométrie demeure fréquente chez les enfants hospitalisés pour une pathologie respiratoire aiguë, plusieurs centres hospitaliers ont mis en place des programmes ou différentes stratégies visant à encadrer les pratiques de surveillance de la SpO<sub>2</sub> en concordance avec les recommandations de pratique clinique, et ce, tout en assurant la sécurité des patients. Dans le cadre du présent rapport, deux études portaient plus spécifiquement sur l'évaluation de l'implantation d'un projet d'amélioration continue de la qualité pour la prise en charge de la bronchiolite ou de l'asthme [24, 25]. L'un des projets s'est déroulé en deux cycles distincts simultanément dans les unités d'hospitalisation de deux hôpitaux pédiatriques aux États-Unis [24]. Le premier cycle d'amélioration visait à mettre en place l'utilisation de critères d'initiation et d'arrêt de la surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> alors qu'au cours du deuxième cycle, une révision et une standardisation de la trajectoire de soins ont mené au développement d'un algorithme et d'outils pour évaluer

avec plus de précision la gravité de la maladie et les facteurs de risque associés. L'algorithme proposé dans le cadre de ce projet d'amélioration de la qualité est d'intérêt. Il présente trois différentes trajectoires en fonction du degré de sévérité de la bronchiolite (légère, modérée ou sévère) et de la présence de facteurs de risque. Les modalités de surveillance par saturométrie sont précisées pour chacune des trajectoires de même que les critères de transition d'une trajectoire à l'autre incluant les critères de congé. Le deuxième projet qui s'est déroulé sur une unité de soins pédiatriques d'un grand centre hospitalier américain repose sur les quatre concepts clés du modèle d'amélioration continue « *Plan-Do-Study-Act* » (planifier, faire, analyser, agir) [44].

Dans le cadre de ces deux projets, des facteurs contribuant au succès de l'intervention ont été rapportés [24, 25]. Parmi ceux-ci, mentionnons la mise sur pied d'un groupe d'experts multidisciplinaires et le recours à différentes stratégies de transfert de connaissances reconnues dont notamment des présentations au personnel soignant, l'identification de personnes responsables du transfert des connaissances et de l'application des protocoles, le développement d'ordonnances intégrées au dossier médical électronique, d'outils de poche ou disponibles au poste des infirmières, le transfert d'informations et la rétroaction auprès du personnel soignant lors de réunions ou par courriel. D'ailleurs, selon une récente étude [37], les principaux facteurs facilitant l'implantation de lignes directrices encadrant les pratiques de surveillance par saturométrie seraient la disponibilité de guides de pratique d'organisations médicales reconnues, la présence de champions et de formateurs reconnus par les pairs avec une expérience dans le domaine, l'élaboration d'ordonnances préformatées ou d'autres outils intégrés au dossier patient électronique et l'implantation de politiques internes définissant l'utilisation appropriée ou inappropriée de la surveillance continue par saturométrie. Puisque la trajectoire d'un patient avec une pathologie respiratoire s'inscrit dans un continuum de soins, il appert que les décisions prises aux urgences au regard du mode de surveillance de la SpO<sub>2</sub> est un autre facteur qui peut donner le ton à la prise en charge des enfants sur les unités de soins. À cet effet, les auteurs des études ci-haut mentionnées planifient une collaboration avec l'unité d'urgence afin de poursuivre dans une prochaine étape, les efforts relatifs à une utilisation plus judicieuse de la saturométrie continue [24]. À ce titre, ils rappellent que la surveillance par saturométrie en continu mise en place aux urgences pourrait être une source d'insécurité pour les parents lors de l'arrêt de la surveillance en continu après l'admission de l'enfant sur une unité de soins hospitaliers. Selon les résultats d'une des études recensées dans le cadre de ce rapport, les parents perçoivent généralement la surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> comme une mesure très importante pour assurer la sécurité de leur enfant, mais leur opinion pourrait être modifiée par une intervention éducationnelle visant à mieux les informer sur les différents avantages et inconvénients de la surveillance par saturométrie en continu [27].

Au CHU de Québec et dans deux autres centres hospitaliers pédiatriques québécois (CHU Ste-Justine et HME-CUSM), des ordonnances préformatées ont récemment été développées pour la prise en charge des patients hospitalisés pour une bronchiolite, une exacerbation de l'asthme ou une laryngite. Ces outils sont basés sur les recommandations de pratiques cliniques des sociétés savantes de pédiatrie nord-américaines et intègrent des indications au regard de l'administration de médicaments, mais également de la surveillance clinique à mettre en place incluant la saturométrie. Au CHU de Québec, l'ordonnance préformatée sur la bronchiolite a été récemment implantée dans les unités d'hospitalisation et le comité de pharmacologie a demandé que l'ordonnance relative à l'asthme soit révisée. Toutefois, tel que rapporté par les membres du groupe de travail et les répondants à l'enquête dans les autres centres, leur implantation et leur diffusion auprès de l'ensemble des médecins et professionnels impliqués représentent un défi quant aux changements souhaités dans les pratiques. Les résultats de l'enquête révèlent également que les centres hospitaliers pédiatriques québécois n'ont pas développé, ou très peu, de lignes directrices relatives à la place de la saturométrie dans la prise en charge de la laryngite et de la pneumonie en raison probablement de la rareté des données à ce sujet dans la littérature. Cependant, en dépit de ce constat, il apparaît probable que les problématiques reliées à l'usage de la saturométrie soient similaires entre les différentes pathologies respiratoires aiguës, l'objectif étant d'intervenir précocement en cas de désaturation pour prévenir la survenue d'une hypoxémie et d'une défaillance respiratoire aiguë chez les enfants à haut risque de complications. Enfin, certaines particularités relatives à la prise en charge d'un problème respiratoire aigu chez un enfant sur les unités d'urgence et les secteurs d'hospitalisation seraient à considérer. En effet, à l'urgence, l'enfant se présente en phase aiguë d'une maladie et nécessite une prise en charge rapide avec peu d'information sur la condition médicale et les antécédents du patient. Dans ce contexte, le rôle de l'infirmière dans la prise de décision est très important. Sur une unité d'hospitalisation, l'état de santé de l'enfant est généralement en cours de stabilisation, plus de renseignements sont disponibles pour juger de l'évolution clinique de la maladie et la supervision et le suivi sont assurés par un pédiatre ou un autre spécialiste (p. ex. : pneumologue).

Au cours des dernières années, des stratégies visant le retrait ou la réduction systématique et structurée de pratiques de soins ayant peu de valeur ajoutée ont émergé et pourraient être d'intérêt dans le cas de la saturométrie [45, 46]. Les premières étapes reposent sur la mesure des pratiques usuelles, des facteurs contextuels contribuant à une surutilisation

et l'identification des sites avec un plus haut taux d'utilisation pour commencer la démarche. Le processus vise à évaluer les barrières et les facilitateurs aux changements de pratique et ensuite mettre en place des stratégies de changement de pratique et une méthode de mesure permettant une rétroaction. Deux études en cours de réalisation dans des centres hospitaliers pédiatriques organisés via un réseau de recherche sont d'ailleurs basées sur ces principes [42, 43]. Toutefois, cette stratégie repose sur une collecte de données qui peut être limitée dans certains hôpitaux avec peu de ressources dans ce domaine. D'ailleurs, cet aspect apparaît être un enjeu pour le CHU de Québec où ce type de données ne sont pas directement disponibles tel qu'observé lors de l'analyse des dossiers de patients. Seules des données de coût et de volume d'achat des capteurs de saturométrie provenant du service des approvisionnements sont facilement accessibles. Cependant, bien qu'un usage adéquat des capteurs soit essentiel dans une optique budgétaire, cette donnée ne semble pas la meilleure pour porter un regard sur la pertinence des pratiques relatives à l'utilisation de la saturométrie en continu. Elles ne donnent en effet aucune information relative au contexte d'utilisation de la saturométrie, ces capteurs pouvant être utilisés pour la surveillance des enfants admis au CHU dans un autre contexte que celui des pathologies respiratoires ou encore utilisés aussi bien pour une surveillance continue qu'intermittente en particulier chez le jeune enfant. À noter que des efforts ont été déployés au cours de la dernière année pour réduire la consommation de capteurs en favorisant une réutilisation au cours du suivi de l'enfant.

Il est bien connu qu'il est habituellement plus facile d'introduire la nouveauté que de retirer une pratique en cours. Ainsi, les changements de pratique visant l'amélioration de la qualité des soins et services par la réduction ou le retrait de certaines interventions intégrées dans la pratique quotidienne sont devenus de nouveaux enjeux au cours des dernières années. L'utilisation de la saturométrie en pédiatrie pour la surveillance des enfants atteints d'une pathologie respiratoire aiguë apparaît être un bon exemple d'intervention qui justifierait l'initiation d'un processus d'amélioration continue de la pratique faisant appel à différentes stratégies reconnues dans ce domaine et en tenant compte des réalités différentes des unités d'urgence et d'hospitalisation.

## **7. RECOMMANDATION**

---

Considérant que :

- Selon les recommandations de plusieurs sociétés savantes, le recours à une surveillance par saturométrie en continu devrait être réservé aux très jeunes enfants, aux enfants avec un risque élevé de complications respiratoires, aux enfants sous oxygénothérapie ou ayant une évolution clinique défavorable;
- Les résultats des études comparant l'utilisation de la saturométrie en continu à la surveillance intermittente ne suggèrent pas de différence des taux de transfert aux soins intensifs, de réadmission après le congé hospitalier et d'initiation d'une oxygénothérapie chez des enfants hospitalisés pour une bronchiolite légère ou modérée ou pour une exacerbation de l'asthme;
- L'implantation de mesures visant à réduire l'usage de la saturométrie en continu pour la prise en charge de la bronchiolite pourrait diminuer la durée de séjour selon une étude observationnelle;
- Plusieurs limites relatives à la qualité des données sont à considérer :
  - Seuls un ECR et deux études observationnelles ont été recensées;
  - Aucune étude ne portait sur la prise en charge de la laryngite ou de la pneumonie;
  - Aucune donnée sur la surveillance de la SpO<sub>2</sub> dans le contexte d'une unité d'urgence n'était disponible;
- Des effets indésirables incluant notamment la survenue de lésions cutanées liées aux capteurs de saturométrie ont été observés mais le lien de causalité avec la saturométrie continue ou intermittente demeure incertain;
- Les résultats d'enquêtes de pratiques publiés dans la littérature et de l'enquête menée au CHU de Québec suggèrent des pratiques hétérogènes de surveillance par saturométrie avec un possible risque de surutilisation de la saturométrie en continu;
- Selon les résultats de deux études portant sur l'évaluation d'un projet d'amélioration des pratiques cliniques pour la prise en charge de la bronchiolite ou de l'asthme, le développement d'outils en concordance avec les recommandations de pratique clinique (algorithmes, protocoles, ordonnances préformatées) et l'implantation de mesures visant la formation et l'engagement du personnel seraient efficaces pour réduire le recours à la surveillance par saturométrie en continu sans impact sur la sécurité des patients;
- Plusieurs barrières à un changement de pratiques des modalités de surveillance par saturométrie ont été rapportées dans la littérature, incluant notamment la perception des parents quant à la place de la saturométrie en continu pour assurer la sécurité de leur enfant;
- Au CHU de Québec et dans deux autres centres hospitaliers pédiatriques québécois (CHU Sainte-Justine et HME-CUSM), des ordonnances préformatées ont récemment été développées pour la prise en charge des patients hospitalisés pour une bronchiolite, une exacerbation de l'asthme ou une laryngite;
- Des enjeux relatifs à l'implantation des ordonnances préformatées, à l'adhésion des professionnels ainsi que les particularités relatives au contexte de l'urgence seraient à considérer pour l'introduction d'un changement de pratiques selon les membres du groupe de travail et les répondants à l'enquête menée dans les autres centres;
- Plusieurs études en cours pourraient amener un éclairage sur l'efficacité et la sécurité de la surveillance intermittente ainsi que sur les barrières et les facilitateurs reliés à l'implantation d'un projet d'amélioration continue de la qualité pour la prise en charge des enfants avec une pathologie respiratoire aiguë;

**Il est recommandé à la Direction mère-enfant et à la Direction des soins critiques d'encadrer l'usage de la surveillance par saturométrie en continu chez les enfants présentant une pathologie respiratoire aiguë dans les unités d'hospitalisation pédiatrique et à l'urgence.**

Afin de soutenir la mise en application de la recommandation, l'UETMIS suggère la mise sur pied d'un groupe de travail composé de représentants des différentes instances impliquées :

- Direction mère-enfant;
- Direction des soins infirmiers;
- Direction des soins critiques;
- Département de pédiatrie;
- Département de médecine d'urgence;
- Direction services professionnels et des affaires médicales;
- Module qualité, partenariats et expérience patient de la Direction de la qualité, de l'évaluation de l'éthique et des affaires institutionnelles;
- Patient-partenaire.

Le mandat du groupe de travail devrait porter sur la planification, la coordination et l'évaluation d'un projet d'amélioration des pratiques de surveillance par saturométrie des pathologies respiratoires aiguës en pédiatrie dans les unités d'hospitalisation et à l'urgence dans une perspective de gestion intégrée de la qualité. Les travaux pourraient notamment porter sur les éléments suivants :

- Consolidation ou élaboration de lignes directrices pour les pratiques de surveillance par saturométrie des principales pathologies respiratoires aiguës (bronchiolite, laryngite, bronchospasme et pneumonie), incluant notamment les éléments suivants :
  - Place de la SpO<sub>2</sub> pour l'évaluation initiale de la gravité et le suivi de la maladie (p. ex. : score clinique respiratoire, PRAM score, classification de la maladie en forme légère, modérée, sévère);
  - Critères guidant la mise en place d'une surveillance par saturométrie en continu (p. ex. : âge, facteurs de risque, gravité de la maladie, oxygénothérapie);
  - Critères guidant la mise en place d'une surveillance intermittente de la SpO<sub>2</sub> en précisant la fréquence des mesures;
  - Valeur seuil de la SpO<sub>2</sub> pour l'initiation d'une oxygénothérapie;
  - Valeur cible de la SpO<sub>2</sub> sous oxygénothérapie;
  - Critères guidant l'arrêt de la surveillance par saturométrie en continu au profit d'une surveillance intermittente;
- Identification des meilleures stratégies d'implantation des lignes directrices :
  - Fiches d'évaluation initiale et de suivi;
  - Guide de pratique clinique ou méthode de soins infirmiers;
  - Ordonnances pré-imprimées;
  - Développement d'outils complémentaires utiles aux transferts de connaissances (algorithmes, mémo de poche, etc.);
  - Mise en place de séances d'information du personnel médical et des professionnels de santé impliqués;
  - Stratégies pour optimiser le transfert d'informations entre chaque quart de travail;
  - Développement de stratégies éducationnelles pour les parents (p. ex. : document d'information);
- Évaluation des changements de pratique par la mesure répétée d'indicateurs de suivi :
  - Définir les indicateurs : p. ex., nombre d'enfants avec une pathologie respiratoire aiguë sans critères de gravité mis sous surveillance par saturométrie en continu, durée de la surveillance par saturométrie en continu, fréquence d'utilisation des ordonnances pré-imprimées;
  - Définir la méthode qui serait à privilégier pour la mesure des indicateurs de suivi (p. ex. : observation sur 24 h, extraction de données du dossier médical, collecte de données prospectives);
  - Mettre en place un mécanisme de rétroaction des résultats (p. ex. : rencontres d'équipe, courriels).

## **8. CONCLUSION**

---

Au cours des dernières années, des préoccupations ont été soulevées à l'égard d'une possible surutilisation de la saturométrie en mode continu pour la surveillance des enfants atteints d'une pathologie respiratoire aiguë et de son impact possible sur le nombre et la durée des hospitalisations ainsi que sur les coûts associés. Le présent rapport visait à déterminer les meilleures pratiques de surveillance par saturométrie à préconiser pour les enfants se présentant à l'urgence ou hospitalisés en raison d'une pathologie respiratoire aiguë. Selon les recommandations de sociétés savantes, le recours à une surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> ne devrait pas être systématique chez les enfants atteints d'une pathologie respiratoire aiguë sans critères de gravité. Peu d'études comparant l'utilisation de la saturométrie en continu à la surveillance intermittente étaient disponibles. Toutefois, les résultats de trois études suggèrent qu'une surveillance intermittente de la saturométrie, selon des critères établis, serait appropriée chez une majorité d'enfants hospitalisés pour une bronchiolite de forme légère à modérée. Les résultats des études recensées et des données recueillies au CHU de Québec suggèrent que l'utilisation de la surveillance continue par saturométrie demeure fréquente chez les enfants hospitalisés pour une pathologie respiratoire aiguë. Plusieurs centres hospitaliers ont ainsi développé des programmes ou des stratégies reposant sur le développement d'outils et la formation du personnel afin de limiter le recours à la surveillance continue de la SpO<sub>2</sub> en concordance avec les recommandations de pratiques cliniques. Au CHU de Québec, des ordonnances préformatées ont récemment été développées pour la prise en charge des patients hospitalisés pour une bronchiolite ou une exacerbation de l'asthme. Toutefois, leur implantation et leur diffusion auprès de l'ensemble des médecins et professionnels impliqués représentent un défi quant aux changements souhaités dans les pratiques. Ainsi, il est recommandé d'encadrer l'usage de la surveillance par saturométrie en continu chez les enfants présentant une pathologie respiratoire aiguë dans les unités d'hospitalisation pédiatrique et à l'urgence. La mise sur pied d'un groupe de travail dont le travail devrait porter sur la planification, la coordination et l'évaluation d'un projet d'amélioration des pratiques est suggérée. L'évaluation des impacts du projet sur la pratique et les résultats de plusieurs études à venir seront des éléments pertinents à considérer notamment dans le cadre d'une démarche reposant sur des cycles successifs d'amélioration de la qualité des soins et des actes médicaux.

## ANNEXES

---

### ANNEXE 1. SITES INTERNET CONSULTÉS POUR LA RECHERCHE DE LA LITTÉRATURE GRISE

Acronyme	Nom	Pays (province)	Site Internet	Résultat de la recherche (n)
<b>Mots-clés</b>				
<b>Sites en anglais :</b>				
(oximetry OR pulse oximetry OR oxygen saturation) AND (pediatric OR paediatric OR child, infant) (bronchiolitis OR asthma OR pneumonia OR laryngitis AND (pediatric OR paediatric OR child OR infant)				
<b>Sites en français :</b>				
(oxymétrie de pouls OR saturométrie OR saturation en oxygène) ADN (Pédiatrie OR enfants) (bronchiolite OR asthme OR pneumonie OR laryngite) AND (pédiatrie OR enfants)				
<b>Sites Internet généraux visités</b>				
ACMITS	Agence canadienne des médicaments et des technologies de la santé	Canada	<a href="http://www.cadth.ca/fr">http://www.cadth.ca/fr</a>	0
AHRQ	Agency for Healthcare Research and Quality	États-Unis	<a href="http://www.ahrq.gov/">http://www.ahrq.gov/</a>	0
AMC	Association médicale canadienne	Canada	<a href="https://www.cma.ca/">https://www.cma.ca/</a>	0
CEBM	Centre for Evidence-based Medicine	Royaume-Uni	<a href="http://www.cebm.net/">http://www.cebm.net/</a>	0
CMQ	Collège des médecins du Québec	Canada (Québec)	<a href="http://www.cmq.org/">http://www.cmq.org/</a>	0
ETMIS-CHUM	Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé du Centre hospitalier de l'Université de Montréal	Canada (Québec)	<a href="https://www.chumontreal.qc.ca/a-propos">https://www.chumontreal.qc.ca/a-propos</a>	0
ETMIS-IUCPQ	Comité ETMIS de l'Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec	Canada (Québec)	<a href="http://iucpq.qc.ca/fr/institut/qualite-et-performance/evaluation-des-technologies-et-modes-d-intervention-en-sante-etmis/accueil">http://iucpq.qc.ca/fr/institut/qualite-et-performance/evaluation-des-technologies-et-modes-d-intervention-en-sante-etmis/accueil</a>	0
HAS	Haute Autorité de Santé	France	<a href="http://www.has-sante.fr/">http://www.has-sante.fr/</a>	1
INESSS	Institut national d'excellence en santé et en services sociaux	Canada (Québec)	<a href="http://www.inesss.qc.ca/">http://www.inesss.qc.ca/</a>	0
INSPQ	Institut national de santé publique du Québec	Canada (Québec)	<a href="https://www.inspq.qc.ca/">https://www.inspq.qc.ca/</a>	0
KCE	Centre fédéral d'expertise des soins de santé	Belgique	<a href="http://www.kce.fgov.be/">http://www.kce.fgov.be/</a>	0
MSAC	Medical Services Advisory Committee	Australie	<a href="http://www.msac.gov.au/">http://www.msac.gov.au/</a>	0
NICE	National Institute for Health and Care Excellence	Royaume-Uni	<a href="http://www.nice.org.uk/">http://www.nice.org.uk/</a>	1
NIHR HTA	National Institute for Health Research Health Technology Assessment programme	Royaume-Uni	<a href="http://www.nets.nihr.ac.uk/programmes/hta">http://www.nets.nihr.ac.uk/programmes/hta</a>	0
OHTAC	Ontario Health Technology Advisory Committee	Canada (Ontario)	<a href="http://www.hqontario.ca/evidence">http://www.hqontario.ca/evidence</a>	0
OMS	Organisation mondiale de la Santé	International	<a href="http://www.who.int/fr/">http://www.who.int/fr/</a>	0
PHAC	Public Health Agency of Canada	Canada	<a href="https://www.canada.ca/en/public-health.html">https://www.canada.ca/en/public-health.html</a>	0
SIGN	Scottish Intercollegiate Guidelines Network	Écosse	<a href="http://www.sign.ac.uk/">http://www.sign.ac.uk/</a>	1

Acronyme	Nom	Pays (province)	Site Internet	Résultat de la recherche (n)
TAU-MUHC	<i>Technology Assessment Unit-McGill University Health Centre</i>	Canada (Québec)	<a href="https://muhc.ca/tau/page/tau-reports">https://muhc.ca/tau/page/tau-reports</a>	0
UETMIS – CIUSSS de l'Estrie - CHUS	UETMIS du Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de l'Estrie - Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke	Canada (Québec)	<a href="https://www.santeestrie.gc.ca/professionnels/ressources-pour-les-professionnels/uetmiss/">https://www.santeestrie.gc.ca/professionnels/ressources-pour-les-professionnels/uetmiss/</a>	0
VORTAL	HTAi vortal	International	<a href="http://vortal.h tai.org/?q=search_websites">http://vortal.h tai.org/?q=search_websites</a>	0
<b>Sites Internet d'organismes et d'associations professionnelles spécifiques au sujet</b>				
<b>Pédiatrie</b>				
AAP	<i>American Academy of Pediatrics</i>	États-Unis	<a href="https://www.aap.org/">https://www.aap.org/</a>	1
APQ	Association des pédiatres du Québec	Canada (Québec)	<a href="https://pediatres.ca/">https://pediatres.ca/</a>	0
RCPCH	<i>Royal College of Paediatrics and Child Health</i>	Royaume-Uni	<a href="https://www.rcpch.ac.uk/">https://www.rcpch.ac.uk/</a>	0
SCP	Société canadienne de pédiatrie	Canada	<a href="https://www.cps.ca/">https://www.cps.ca/</a>	1
SFP	Société française de pédiatrie	France	<a href="http://www.sfpediatrie.com/">www.sfpediatrie.com/</a>	0
<b>Soins infirmiers</b>				
AAN	<i>American Academy of Nursing</i>	État-Unis	<a href="https://www.aannet.org/home">https://www.aannet.org/home</a>	0
AANP	<i>American Association of Nurse Practitioners</i>	États-Unis	<a href="https://www.aanp.org/">https://www.aanp.org/</a>	0
ACN	<i>Australian College of Nursing</i>	Australie	<a href="https://www.acn.edu.au/">https://www.acn.edu.au/</a>	0
AIIC	<i>Association des infirmières et infirmiers du Canada</i>	Canada	<a href="https://www.cna-aiic.ca/fr">https://www.cna-aiic.ca/fr</a>	0
AIIUQ	Association des infirmières et infirmiers d'urgence du Québec	Canada (Québec)	<a href="https://aiiuq.qc.ca/">https://aiiuq.qc.ca/</a>	0
ANFIDE	Association Nationale Française des Infirmières et Infirmiers Diplômés et des Étudiants	France	<a href="https://anfide.fr/">https://anfide.fr/</a>	0
CENA	<i>College of Emergency Nursing Australasia</i>	Australie	<a href="https://www.cena.org.au/">https://www.cena.org.au/</a>	0
ENA	<i>Emergency nurse association</i>	États-Unis	<a href="https://www.ena.org/">https://www.ena.org/</a>	0
IPN	<i>Institut of Pediatric Nursing</i>	États-Unis	<a href="http://www.ipedsnursing.org/">http://www.ipedsnursing.org/</a>	0
NAPNAP	<i>National Association of Pediatric Nurse Practitioners</i>	États-Unis	<a href="https://www.napnap.org/">https://www.napnap.org/</a>	0
OIIQ	Ordre des infirmières et infirmiers du Québec	Canada (Québec)	<a href="https://www.oiiq.org/">https://www.oiiq.org/</a>	0
RCN	<i>Royal College of Nursing</i>	Royaume-Uni	<a href="https://www.rcn.org.uk/">https://www.rcn.org.uk/</a>	0
SPN	<i>Society of Pediatric Nurses</i>	États-Unis	<a href="http://www.pedsnurses.org/page/about-spn">http://www.pedsnurses.org/page/about-spn</a>	0
<b>Soins d'urgence</b>				
AAEM	<i>American Academy of Emergency Medicine</i>	États-Unis	<a href="https://www.aaem.org/">https://www.aaem.org/</a>	0
ACEM	<i>Australian College for Emergency Medicine</i>	Australie	<a href="https://acem.org.au/">https://acem.org.au/</a>	0
ACMP	<i>American College of Emergency Physicians</i>	États-Unis	<a href="https://www.acep.org/">https://www.acep.org/</a>	0
AMUQ	Association des médecins d'urgence du Québec	Canada (Québec)	<a href="https://www.amuq.qc.ca/amuq/accueil/">https://www.amuq.qc.ca/amuq/accueil/</a>	0

Acronyme	Nom	Pays (province)	Site Internet	Résultat de la recherche (n)
ASEM	<i>Australasian Society for Emergency Medicine</i>	Australie	<a href="https://www.emergencymedicine.org.au/">https://www.emergencymedicine.org.au/</a>	0
CAEP	<i>Canadian Association of Emergency Physicians</i>	Canada	<a href="https://caep.ca/">https://caep.ca/</a>	0
IFEM	<i>International Federation For Emergency Medicine</i>	International	<a href="https://www.ifem.cc/">https://www.ifem.cc/</a>	0
RCEM	<i>Royal College of Emergency Medicine</i>	Royaume-Uni	<a href="https://www.rcem.ac.uk/">https://www.rcem.ac.uk/</a>	0
SFMU	Société française de médecine d'urgence	France	<a href="https://www.sfmu.org/fr/">https://www.sfmu.org/fr/</a>	0
<b>Inhalothérapie</b>				
AARC	<i>American Association for respiratory care</i>	États-Unis	<a href="http://www.aarc.org/">http://www.aarc.org/</a>	0
OPIC	Ordre professionnel des inhalothérapeutes du Québec	Canada (Québec)	<a href="http://www.opiq.qc.ca/">http://www.opiq.qc.ca/</a>	0
SCTR	Société canadienne des thérapeutes respiratoires	Canada	<a href="http://www.csrt.com/">http://www.csrt.com/</a>	0
<b>Pneumologie</b>				
ATS	<i>American Thoracic Society</i>	États-Unis	<a href="http://www.thoracic.org/">http://www.thoracic.org/</a>	0
BTS	<i>British Thoracic Society</i>	Royaume-Uni	<a href="http://www.brit-thoracic.org.uk/">http://www.brit-thoracic.org.uk/</a>	1
ERS	<i>European Respiratory Society</i>	Europe	<a href="http://www.ersnet.org/">http://www.ersnet.org/</a>	0
SCT	Société canadienne de thoracologie	Canada (Ontario)	<a href="http://www.poumon.ca/">http://www.poumon.ca/</a>	1
<b>NOMBRE DE DOCUMENTS RÉPERTORIÉS</b>				<b>7</b>

Dernière recherche effectuée le : 3 mars 2021

#### Autres sources documentaires

Noms	Site Internet	Résultat de la recherche (n)
<b>Mots-clés</b>		
<b>Sites en anglais :</b>		
(oximetry OR pulse oximetry OR oxygen saturation) AND (pediatric OR paediatric OR child, infant) (bronchiolitis OR asthma OR pneumonia OR laryngitis AND (pediatric OR paediatric OR chil OR infant))		
<b>Sites en français :</b>		
(oxymétrie de pouls OR saturométrie OR saturation en oxygène) ADN (Pédiatrie OR enfants) (bronchiolite OR asthme OR pneumonie OR laryngite) AND (pédiatrie OR enfants)		
Google Scholar	<a href="http://scholar.google.ca/">http://scholar.google.ca/</a>	2
Scientific Research Publishing	<a href="http://www.scirp.org">http://www.scirp.org</a>	0
<b>NOMBRE DE DOCUMENTS RÉPERTORIÉS</b>		
2		

Dernière recherche effectuée le : 03-03-2021

## ANNEXE 2. STRATÉGIES DE RECHERCHE DOCUMENTAIRE DANS LES BASES DE DONNÉES INDEXÉES

### MEDLINE (Pubmed)

Recherche	Stratégies
#1	("Infant"[MeSH] OR "Child, preschool"[MeSH] OR "Child" [MeSH] OR "Adolescent"[MeSH] OR "Pediatrics"[MeSH] OR "pediatric*":[tiab] OR "pediatric*":[ot] OR "paediatric*":[tiab] OR "paediatric*":[ot] OR "infant*":[tiab] OR "infant*":[ot] OR "child*":[tiab] OR "child*":[ot] OR "adolescent*":[tiab] OR "adolescent*":[ot] OR "teenager*":[tiab] OR "teenager*":[ot])
#2	("Oximetry"[Mesh] OR "oxymetr*":[tiab] OR "oxymetr*":[ot] OR "pulse oxymetr*":[tiab] OR "pulse oxymetr*":[ot] OR "transcutaneous oxygen monitoring*":[tiab] OR "transcutaneous oxygen monitoring*":[ot] OR "cutaneous oxymetr*":[tiab] OR "cutaneous oxymetr*":[ot] OR "transcutaneous oxymetr*":[tiab] OR "transcutaneous oxymetr*":[ot] OR "SpO2":[tiab] OR "SpO2":[ot] OR "monitoring of oxygen saturation":[tiab] OR "monitoring of oxygen saturation":[ot])
#3	("Bronchiolitis":[Mesh] OR "broncholitis":[tiab] OR "broncholitis":[ot] OR "Laryngitis":[Mesh] OR "laryngitis":[tiab] OR "laryngitis":[ot] OR "Pneumonia":[Mesh] OR "pneumonia*":[tiab] OR "pneumonia*":[ot] OR "lung inflammation*":[tiab] OR "lung inflammation*":[ot] OR "pneumonitis":[tiab] OR "pneumonitis":[ot] OR "pulmonary inflammation*":[tiab] OR "pulmonary inflammation*":[ot] OR "Asthma":[Mesh] OR "asthma*":[tiab] OR "asthma*":[ot] OR "bronchial asthma*":[tiab] OR "bronchial asthma*":[ot] OR "Bronchial Spasm":[Mesh] OR "bronchial spasm*":[tiab] OR "bronchial spasm*":[ot] OR "bronchospasm*":[tiab] OR "bronchospasm*":[ot])
#4	(#1 AND #2 AND #3)
#5	#4 AND ("2000/01/01":[PDAT] : "3000/12/31":[PDAT]) AND (English:[lang] OR French:[lang]))

- 389 documents répertoriés, recherche effectuée le 3 mars 2021

### Embase

Recherche	Stratégies
#1	('infant':exp OR 'child':exp OR 'adolescent':exp OR 'pediatric*':ti,ab,kw OR 'paediatric*':ti,ab,kw OR 'infant*':ti,ab,kw OR 'child*':ti,ab,kw OR 'adolescent*':ti,ab,kw OR 'teenager*':ti,ab,kw)
#2	('oximetry':exp OR 'oxymetr*':ti,ab,kw OR 'pulse oxymetr*':ti,ab,kw OR 'transcutaneous oxygen monitoring':ti,ab,kw OR 'cutaneous oxymetr*':ti,ab,kw OR 'transcutaneous oxymetr*':ti,ab,kw OR 'spo2':ti,ab,kw OR 'blood oxygen measurement*':ti,ab,kw OR 'oxygen saturation':ti,ab,kw)
#3	('bronchiolitis':exp OR 'laryngitis':exp OR 'pneumonia':exp OR 'asthma':exp OR 'bronchospasm':exp OR 'bronchiolitis':ti,ab,kw OR 'capillary bronchiolitis':ti,ab,kw OR 'laryngitis':ti,ab,kw OR 'pneumonia':ti,ab,kw OR 'lung inflammation*':ti,ab,kw OR 'pneumonitis':ti,ab,kw OR 'pulmonary inflammation':ti,ab,kw OR 'asthma':ti,ab,kw OR 'asthamat*':ti,ab,kw OR 'bronchial asthma':ti,ab,kw OR 'bronchospasm*':ti,ab,kw)
#4	(#1 AND #2 AND #3)
#5	#4 AND ([article]/lim OR [article in press]/lim) AND ([english]/lim OR [french]/lim) AND [embase]/lim AND [2000-2020]/py)

- 1025 documents répertoriés, recherche effectuée le 3 mars 2021

Recherche	Stratégies
#1	MeSH descriptor: [Infant] explode all trees
#2	MeSH descriptor: [Child, Preschool] explode all trees
#3	MeSH descriptor: [Child] explode all trees
#4	MeSH descriptor: [Adolescent] explode all trees
#5	MeSH descriptor: [Pediatrics] explode all trees
#6	(pediatric* OR pediatric* OR infant* OR child* OR adolescent* OR teenager*)
#7	(#1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6)
#8	MeSH descriptor: [Oximetry] explode all trees
#9	(oximetr* OR pulse oximetr* OR transcutaneous oxygen monitoring OR cutaneous oxymetr* OR transcutaneous oxymetr* OR SpO2 OR blood oxygen measurement* OR oxygen saturation)
#10	(#8 OR #9)
#11	MeSH descriptor: [Bronchiolitis] explode all trees
#12	MeSH descriptor: [Laryngitis] explode all trees
#13	MeSH descriptor: [Pneumonia] explode all trees
#14	MeSH descriptor: [Asthma] explode all tree
#15	MeSH descriptor: [Bronchial Spasm] explode all trees
#15	(bronchiolitis OR laryngitis OR pneumonia* OR lung inflammation* OR pneumonitis OR pulmonary inflammation* OR asthma* OR bronchial asthma* OR bronchial spasm* OR bronchospasm*)
#16	(#11 OR #12 OR #13 OR #14 OR #15 OR #16)
#17	(#7 AND #10 AND #17) with Cochrane Library publication date Between Jan 2000 and Jun 2020, in Cochrane Reviews, Trials

- 891 documents répertoriés, recherche effectuée le 3 mars 2021

Recherche	Stratégies
#1	MeSH DESCRIPTOR Infant EXPLODE ALL TREES
#2	MeSH DESCRIPTOR Child, Preschool EXPLODE ALL TREES
#3	MeSH DESCRIPTOR Child EXPLODE ALL TREES
#4	MeSH DESCRIPTOR Adolescent EXPLODE ALL TREES
#5	MeSH DESCRIPTOR Pediatrics EXPLODE ALL TREES
#6	(pediatric* OR pediatric* OR infant* OR child* OR adolescent* OR teenager*)
#7	(#1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6)
#8	MeSH DESCRIPTOR Oximetry EXPLODE ALL TREES
#9	(oximetr* OR pulse oximetr* OR transcutaneous oxygen monitoring OR cutaneous oxymetr* OR transcutaneous oxymetr* OR SpO2 OR blood oxygen measurement* OR oxygen saturation)
#10	(#8 OR #9)
#11	MeSH DESCRIPTOR Bronchiolitis EXPLODE ALL TREES
#12	MeSH DESCRIPTOR Laryngitis EXPLODE ALL TREES
#13	MeSH DESCRIPTOR Pneumonia EXPLODE ALL TREES
#14	MeSH DESCRIPTOR Asthma EXPLODE ALL TREES
#15	MeSH DESCRIPTOR Bronchial Spasm EXPLODE ALL TREES
#16	(bronchiolitis OR laryngitis OR pneumonia* OR lung inflammation* OR pneumonitis OR pulmonary inflammation* OR asthma* OR bronchial asthma* OR bronchial spasm* OR bronchospasm*)
#17	(#11 OR #12 OR #13 OR #14 OR #15 OR #16)
#18	(#7 AND #10 AND #17), selection 2000 - 2020

- 33 documents répertoriés, recherche effectuée le 3 mars 2021

CINAHL

Recherche	Stratégies
#1	(MH "Infant")
#2	(MH "Child, Preschool")
#3	(MH "Child")
#4	(MH "Adolescence")
#5	(MH "Pediatric Care")
#6	(pediatric* OR pediatric* OR infant* OR child* OR adolescent* OR teenager*)
#7	(#1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6)
#8	(MH "Oximetry") OR (MH "Pulse Oximetry") OR (MH "Blood Gas Monitoring, Transcutaneous") OR (MH "Pulse Oximeters") OR (MH "Oximeters")
#9	(oximetr* OR pulse oximetr* OR transcutaneous oxygen monitoring OR cutaneous oxymetr* OR transcutaneous oxymetr* OR SpO2 OR blood oxygen measurement* OR oxygen saturation)
#10	(#8 OR #9)
#11	(MH "Bronchiolitis")
#12	(MH "Laryngitis")
#13	(MH "Pneumonia")
#14	(MH "Asthma")
#15	(MH "Bronchial Spasm")
#16	(bronchiolitis OR laryngitis OR pneumonia* OR lung inflammation* OR pneumonitis OR pulmonary inflammation* OR asthma* OR bronchial asthma* OR bronchial spasm* OR bronchospasm*)
#17	(#11 OR #12 OR #13 OR #14 OR #15 OR #16)
#18	(#7 AND #10 AND #17)
#19	#18 + Limites: Date de publication: 2000-01-01 à 2020-12-31, Langage: French et English, Type de publication: revues universitaires, unités de formation continue

- 445 documents répertoriés, recherche effectuée le 3 mars 2021

### ANNEXE 3. SITES INTERNET CONSULTÉS POUR LA RECHERCHE DE PROTOCOLES PUBLIÉS

Nom	Organisation	Site Internet	Résultat de la recherche (n)
<b>Études de synthèse</b>			
<b>Mots-clés :</b>			
	oxymetry, pulse oxymetry, oxygen saturation Pediatric, pediatric		
PROSPERO	Centre for Reviews and Dissemination	<a href="http://www.crd.york.ac.uk/prospero/">http://www.crd.york.ac.uk/prospero/</a>	0
Cochrane	The Cochrane Library	<a href="http://www.thecochanelibrary.com">www.thecochanelibrary.com</a>	0
<b>ECR</b>			
<b>Mots-clés :</b>			
	oxymetry, pulse oxymetry, oxygen saturation Pediatric, pediatric		
	<i>U.S. National Institute for Health Research</i>	<a href="http://www.Clinicaltrials.gov">http://www.Clinicaltrials.gov</a>	4
	<i>Current Controlled Trials Ltd.</i>	<a href="http://www.controlled-trials.com">http://www.controlled-trials.com</a>	0
<b>NOMBRE DE DOCUMENTS RÉPERTORIÉS</b>			<b>4</b>

Dernière recherche effectuée le : 3 mars 2021

#### ANNEXE 4. DOCUMENTS NE RÉPONDANT PAS AUX CRITÈRES D'ADMISSIBILITÉ

1. Actrn, Improving oxygen therapy for children in 12 Nigerian hospitals: a stepped-wedge cluster randomised field trial. <http://www.who.int/trialsearch/Trial2.aspx?TrialID=ACTRN12617000341325>, 2017.
2. Bergman, A.B., Pulse oximetry: good technology misapplied. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 2004. **158**(6): p. 594-5.
3. Boyd, N., et al., Usability Testing of a Reusable Pulse Oximeter Probe Developed for Health-Care Workers Caring for Children < 5 Years Old in Low-Resource Settings. *Am J Trop Med Hyg*, 2018. **99**(4): p. 1096-1104.
4. Brown, L. and B. Dannenberg, Pulse oximetry in discharge decision-making: a survey of emergency physicians. *CJEM: Canadian Journal of Emergency Medicine*, 2002. **4**(6): p. 388-393.
5. Cahill, P., E. Finan, and B.G. Loftus, Management of bronchiolitis: Current practices in Ireland. *Irish Medical Journal*, 2002. **95**(6): p. 167-169.
6. Callahan, J.M., Pulse oximetry in emergency medicine. *Emerg Med Clin North Am*, 2008. **26**(4): p. 869-79, vii.
7. Cavaye, D., et al., Evaluation of national guidelines for bronchiolitis: AGREEments and controversies. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 2019. **55**(1): p. 25-31.
8. Cheston, C.C. and R.J. Vinci, Overuse of Continuous Pulse Oximetry for Bronchiolitis: The Need for Deimplementation Science. *Jama*, 2020. **323**(15): p. 1449-1450.
9. Choi, J. and I. Claudius, Decrease in emergency department length of stay as a result of triage pulse oximetry. *Pediatr Emerg Care*, 2006. **22**(6): p. 412-4.
10. Cunningham, S., Intermittent Monitoring of Oxygen Saturation in Infants and Children With Acute Bronchiolitis: Peekaboo Pediatrics or Good Clinical Care? *JAMA Pediatr*, 2015. **169**(10): p. 891-2.
11. Enoch, A.J., et al., Variability in the use of pulse oximeters with children in Kenyan hospitals: A mixed-methods analysis. *PLoS Med*, 2019. **16**(12): p. e1002987.
12. Floyd, J., et al., Evaluating the impact of pulse oximetry on childhood pneumonia mortality in resource-poor settings. *Nature*, 2015. **528**(7580): p. S53-9.
13. Fouzas, S., K.N. Priftis, and M.B. Anthracopoulos, Pulse oximetry in pediatric practice. *Pediatrics*, 2011. **128**(4): p. 740-52.
14. Gandomski, A.M., Pulse oximetry based decisions increase hospitalization in bronchiolitis. *Journal of pediatrics*, 2015. **166**(3): p. 778-779.
15. Ginsburg, A.S., et al., Oxygen and pulse oximetry in childhood pneumonia: surveys of clinicians and student clinicians in Cambodia. *Trop Med Int Health*, 2014. **19**(5): p. 537-44.
16. Ginsburg, A.S., et al., Oxygen and pulse oximetry in childhood pneumonia: A survey of healthcare providers in resource-limited settings. *Journal of Tropical Pediatrics*, 2012. **58**(5): p. 389-393.
17. Hamid, M.A., et al., Pulse oximetry: A reliable and cost effective screening tool in children with pneumonia for developing countries. *J Pak Med Assoc*, 2016. **66**(8): p. 1015-8.
18. Hau-Rainsard, I., [Criteria for hospitalization, for severity and for the role of oxymetry in infant bronchiolitis]. *Arch Pediatr*, 2001. **8 Suppl 1**: p. 157s-173s.
19. Hendaus, M.A., F.A. Jomha, and A.H. Alhammadi, Pulse oximetry in bronchiolitis: Is it needed? *Therapeutics and Clinical Risk Management*, 2015. **11**: p. 1573-1578.
20. Heneghan, M., et al., No cause for alarm: Decreasing inappropriate pulse oximetry use in bronchiolitis. *Hospital Pediatrics*, 2018. **8**(2): p. 109-111.
21. Mahant, S., et al., Intermittent versus continuous oxygen saturation monitoring for infants hospitalised with bronchiolitis: study protocol for a pragmatic randomised controlled trial. *BMJ open*, 2018. **8**(4): p. e022707.
22. Mallory, M.D., et al., Bronchiolitis management preferences and the influence of pulse oximetry and respiratory rate on the decision to admit. *Pediatrics*, 2003. **111**(1): p. e45-51.
23. Martin, S., J. Martin, and T. Seigler, Evidence-Based Protocols to Guide Pulse Oximetry and Oxygen Weaning in Inpatient Children with Asthma and Bronchiolitis: A Pilot Project. *J Pediatr Nurs*, 2015. **30**(6): p. 888-95.
24. O'Brien, S., et al., Australasian bronchiolitis guideline. *J Paediatr Child Health*, 2019. **55**(1): p. 42-53.
25. Osvald, E.C., J.R. Clarke, and E. Caffrey Osvald, NICE clinical guideline: bronchiolitis in children. *Archives of Disease in Childhood -- Education & Practice Edition*, 2016. **101**(1): p. 46-48.
26. Pactr, Pulse oximetry and integrated management of childhood illness for diagnosis of childhood pneumonia in primary health care units of rural Ethiopia: study protocol for a cluster randomized controlled trial. <http://www.who.int/trialsearch/Trial2.aspx?TrialID=PACTR201807164196402>, 2018.

27. Pin, I., C. Pilenko, and M. Bost, [Role of non-invasive oxygen saturation pulse oximetry in the evaluation and surveillance of bronchiolitis]. Arch Pediatr, 2001. **8 Suppl 1**: p. 114s-116s.
28. Quinonez, R.A., et al., When technology creates uncertainty: pulse oximetry and overdiagnosis of hypoxaemia in bronchiolitis. *Bmj*, 2017. **358**: p. j3850.
29. Quinonez, R.A. and A.R. Schroeder, Safely Doing Less and the New AAP Bronchiolitis Guideline. *Pediatrics*, 2015. **135**(5): p. 793-795.
30. Rasooly, I.R., et al., Measuring overuse of continuous pulse oximetry in bronchiolitis and developing strategies for large-scale deimplementation: Study protocol for a feasibility trial. *Pilot and Feasibility Studies*, 2019. **5**(1).
31. Ricci, V., et al., Bronchiolitis in children: Summary of NICE guidance. *The BMJ*, 2015. **350**.
32. Schroeder, A.R., A. Marmor, and T.B. Newman, Pulse oximetry in bronchiolitis patients. *Pediatrics*, 2003. **112**(6 Pt 1): p. 1463.
33. Schroeder, A.R., A. Marmor, and T.B. Newman, Pulse oximetry in bronchiolitis patients...Mallory MD, Shay DK, Garrett J et al. Bronchiolitis management preferences and the influence of pulse oximetry and respiratory rate on the decision to admit. *Pediatrics*. 2003;111(1). Available at: <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/111/1/e45>. *Pediatrics*, 2003. **112**(6): p. 1463-1463.
34. Stagnara, J., et al., [Management of bronchiolitis in the infant. Recommendations. Long text]. *Arch Pediatr*, 2001. **8 Suppl 1**: p. 11s-23s.
35. Tolla, H.S., et al., Use of pulse oximetry for diagnosis of hypoxemia and monitoring of children with pneumonia: a descriptive study from Ethiopia. *American journal of tropical medicine and hygiene*, 2018. **99**(4): p. 409-.
36. Volpe, D.I., M.F. Smith, and K. Sultan, Managing Pediatric Asthma Exacerbations in the ED. *AJN American Journal of Nursing*, 2011. **111**(2): p. 48-53.
37. Zorc, J.J., Randomised controlled trial: Pulse oximetry may lead to unnecessary hospital admissions for infants with bronchiolitis and mild hypoxaemia. *Evidence-Based Medicine*, 2015. **20**(1): p. 19.
38. Zorc, J.J., Pulse oximetry may lead to unnecessary hospital admissions for infants with bronchiolitis and mild hypoxaemia. 2015, BMJ Publishing Group. p. 19-19.

## **ANNEXE 5 QUESTIONNAIRES UTILISÉS DANS LE CADRE DE L'ENQUÊTE DE PRATIQUE AU CHU DE QUÉBEC ET DANS LES AUTRES CENTRES PÉDIATRIQUES QUÉBÉCOIS**



**UETMIS**

Unité d'évaluation des technologies et  
des modes d'intervention en santé

<https://www.chudequebec.ca/professionnels-de-la-sante/evaluation/evaluation.aspx>

**Surveillance par saturométrie des enfants hospitalisés pour une bronchiolite, une laryngite, une pneumonie ou un bronchospasme**

### **QUESTIONNAIRE**

L'Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (UETMIS) du CHU de Québec – Université Laval (ci-après CHU de Québec) travaille actuellement sur un projet visant à évaluer les pratiques de surveillance par saturométrie (ou oxymétrie de pouls) continue ou intermittente chez les enfants inscrits à l'urgence ou hospitalisés pour des difficultés respiratoires liées à une bronchiolite, une laryngite, une pneumonie ou un bronchospasme. Nous sollicitons votre contribution afin de compléter ce questionnaire qui nous permettra de mieux comprendre et de documenter les pratiques existantes dans votre centre. Les résultats de ces travaux, comprenant également une revue de la littérature, seront partagés selon des modalités qui seront discutées avec un groupe de travail interdisciplinaire. Le rapport sera disponible pour consultation sur notre site Internet

<https://www.chudequebec.ca/professionnels-de-la-sante/evaluation/publications.aspx>

Pour tout commentaire, question ou besoin d'assistance pour répondre à ce questionnaire, n'hésitez pas à contacter madame Renée Drolet au numéro de téléphone suivant : 418-525-4444 poste 53533 ou par courriel : [renee.drolet@chudequebec.ca](mailto:renee.drolet@chudequebec.ca)

**NOM DE L'ÉTABLISSEMENT :**

**UNITÉ/SERVICE :**

**NOM DU RÉPONDANT :**

**FONCTION :**

#### **Questions générale - volumétrie**

#### **Pour les enfants admis hospitalisés pour une bronchiolite, une laryngite, une pneumonie ou un bronchospasme**

1. Volume hebdomadaire approximatif des enfants admis sur votre unité de soins pour la période entre le 1<sup>er</sup> octobre et le 30 avril
2. Volume hebdomadaire approximatif des enfants admis sur votre unité de soins pour la période entre le 1<sup>er</sup> mai et le 30 septembre

#### **Questions spécifiques à la surveillance par saturométrie**

Pour les enfants admis sur votre unité de soins pour une bronchiolite, une laryngite, une pneumonie ou un bronchospasme

## 1. Protocoles

Pour chacune des pathologies (bronchiolite, laryngite, pneumonie ou bronchospasme) indiquer sur le tableau suivant si votre urgence dispose d'un protocole de prise en charge intégrant la surveillance par saturométrie.  
\*Si oui, pouvez-vous nous envoyer une copie du ou des protocole(s) en question ?

Pathologies	Présence d'un protocole intégrant l'utilisation de la saturométrie	
	Oui	Non
Bronchiolite		
Laryngite		
Pneumonie		
Bronchospasme		

## 2. Critères ou conditions déterminant le recours à la saturométrie en continue

- Pour chacune des pathologies (bronchiolite, laryngite, pneumonie, bronchospasme) :
  - Indiquez si les critères ou conditions énumérés au tableau suivant sont considérés pour initier une surveillance par saturométrie en continue (oui ou non).
  - Pour chacun des critères ou conditions, indiquer la fréquence du recours à la saturométrie en continue : systématique, variable (indiquer le pourcentage), jamais ou non applicable (N/A).

Pathologie	Conditions ou critères (oui / non)	Fréquence du recours à la saturométrie en continue			
		Systématique	Variable (%)	Jamais	N/A
Bronchiolite	Bronchiolite légère				
	Bronchiolite modérée				
	Bronchiolite sévère				
	Recours à l'oxygénothérapie (précisez)				
	Âge (précisez)				
	Valeur SpO <sub>2</sub> (précisez le seuil)				
	Autres pathologies sous-jacentes (précisez)				
	Autres (précisez)				

Pathologie	Conditions ou critères (oui / non)	Fréquence du recours à la saturométrie en continue			
		Systématique	Variable (%)	Jamais	N/A
Laryngite	Laryngite légère				
	Laryngite modérée				
	Laryngite modérée				
	Autres (Précisez)				
Pneumonie	Sans complications				
	Avec complications				
Bronchospasme	Modéré				
	Sévère				

### 3. Utilisation de la saturométrie intermittente

- Pour chacune des conditions reliées aux différentes pathologies indiquez, si la saturométrie intermittente est utilisée ainsi que la fréquence de la pris de mesure.

Pathologie	Condition	Utilisation de la saturométrie intermittente (oui / non)	Fréquence(s) de prise de mesure (saturométrie inttermittente)
Bronchiolite	Bronchiolite légère		
	Bronchiolite modérée		
	Bronchiolite sévère		
Laryngite	Laryngite légère		
	Laryngite modérée		
	Laryngite modérée		
Pneumonie	Sans complications		
	Avec complications		
Bronchospasme	Modéré		
	Sévère		

### 4. Seuil SpO2

- a. Pour chacune des pathologies, indiquez si la valeur de la SpO2 est utilisée comme critère d'admission hospitalière ? et si oui, à quel (s) seuil(s) généralement ?

Pathologie	Critère d'admission à l'hôpital		Seuil(s) SpO2
	oui	non	
Bronchiolite			
Laryngite			
Pneumonie			
Bronchospasme			

- b. Pour chacune des pathologies, indiquez si la valeur de la SpO<sub>2</sub> est utilisée comme critère d'admission un critère de congé de l'hôpital ? Si oui, à quel(s) seuil(s) généralement ?

Pathologie	Critère de congé de l'hôpital		Seuil(s) SpO <sub>2</sub>
	oui	non	
Bronchiolite			
Laryngite			
Pneumonie			
Bronchospasme			

#### 5. Types de dispositifs utilisés

Indiquez les types d'appareil et de capteurs sont habituellement privilégiés par groupe d'âge pour la mesure de la saturométrie lors de l'évaluation initiale, ainsi que pour la surveillance continue ou intermittente.

Contexte	Types d'appareil	Type de capteurs	Groupe d'âge
Évaluation initiale			
Saturométrie intermittente			
Saturométrie continu			

6. Quels sont les modalités de nettoyage ou de stérilisation pour la réutilisation des capteurs de saturométrie?

7. Quel est généralement le rôle de l'infirmière et du médecin?

- a. dans le choix du mode de surveillance
- b. dans le choix du type de capteur de saturométrie
- c. dans la décision concernant la fréquence de la prise de mesure
- d. sur la réponse aux alarmes
- e. dans la lecture du tracé

8. Est-ce que les infirmières reçoivent une formation pour l'utilisation de la saturométrie (p.ex. : bonnes pratiques, lectures des artéfacts, réglages et interprétation des alarmes) ?

9. Quels sont les principaux enjeux reliés à la surveillance par saturométrie pour votre unité de soins ? (p.ex : changements de quart de travail, surveillance le soir et la fin de semaine, formation des infirmières, absence de protocole, harmonisation des pratiques) ?

Consentement :

- Consentez-vous à ce que le nom de votre établissement soit mentionné dans le rapport que rédigera l'UETMIS du CHU de Québec?
  - Oui
  - Non
- Consentez-vous à ce que votre nom soit cité à titre de collaborateur dans le rapport que rédigera l'UETMIS du CHU de Québec?
  - Oui
  - Non
- Aimeriez-vous recevoir une copie du rapport d'évaluation que publiera l'UETMIS du CHU de Québec?
  - Oui
  - Non

**Nous vous remercions de votre contribution.**

**Surveillance par saturométrie des enfants inscrits à l'urgence pour une bronchiolite, une laryngite, une pneumonie ou un bronchospasme**

**QUESTIONNAIRE**

---

L'Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (UETMIS) du CHU de Québec – Université Laval (ci-après CHU de Québec) travaille actuellement sur un projet visant à évaluer les pratiques de surveillance par saturométrie (ou oxymétrie de pouls) continue ou intermittente chez les enfants inscrits à l'urgence ou hospitalisés pour des difficultés respiratoires liées à une bronchiolite, une laryngite, une pneumonie ou un bronchospasme. Nous sollicitons votre contribution afin de compléter ce questionnaire qui nous permettra de mieux comprendre et de documenter les pratiques existantes dans votre centre. Les résultats de ces travaux, comprenant également une revue de la littérature, seront partagés selon des modalités qui seront discutées avec un groupe de travail interdisciplinaire. Le rapport sera disponible pour consultation sur notre site Internet <https://www.chudequebec.ca/professionnels-de-la-sante/evaluation/publications.aspx>

Pour tout commentaire, question ou besoin d'assistance pour répondre à ce questionnaire, n'hésitez pas à contacter madame Renée Drolet au numéro de téléphone suivant : 418-525-4444 poste 53533 ou par courriel : [renee.drolet@chudequebec.ca](mailto:renee.drolet@chudequebec.ca)

**NOM DE L'ÉTABLISSEMENT :**

**UNITÉ/SERVICE :**

**NOM DU RÉPONDANT :**

**FONCTION :**

**Questions générales**

**Pour les enfants admis à l'urgence pour une bronchiolite, une laryngite, une pneumonie ou un bronchospasme**

1. Volume hebdomadaire approximatif des inscriptions à l'urgence pour la période entre le 1<sup>er</sup> octobre et le 30 avril
2. Volume hebdomadaire approximatif des inscriptions à l'urgence pour la période entre le 1<sup>er</sup> mai et le 30 septembre
3. Proportion d'enfants pour lesquels une demande de consultation en pédiatrie est réalisée
4. Proportion d'enfants transférés sur une unité de soins

**Questions spécifiques à la surveillance par saturométrie**

Pour les enfants admis à l'urgence pour une bronchiolite, une laryngite, une pneumonie ou un bronchospasme

## 5. Protocoles

Pour chacune des pathologies (bronchiolite, laryngite, pneumonie ou bronchospasme) indiquer sur le tableau suivant si votre urgence dispose d'un protocole de prise en charge intégrant la surveillance par saturométrie.  
\*Si oui, pouvez-vous nous envoyer une copie du ou des protocole(s) en question ?

Pathologies	Présence d'un protocole intégrant l'utilisation de la saturométrie	
	Oui	Non
Bronchiolite		
Laryngite		
Pneumonie		
Bronchospasme		

## 6. Critères ou conditions déterminant le recours à la saturométrie en continue

- Pour chacune des pathologies (bronchiolite, laryngite, pneumonie, bronchospasme) :
  - Indiquez si les critères ou conditions énumérés au tableau suivant sont considérés pour initier une surveillance par saturométrie en continue (oui ou non).
  - Pour chacun des critères ou conditions, indiquer la fréquence du recours à la saturométrie en continu : systématique, variable (indiquer le pourcentage), jamais ou non applicable (N/A).

Pathologie	Conditions ou critères (oui / non)	Fréquence du recours à la saturométrie en continu			
		Systématique	Variable (%)	Jamais	N/A
Bronchiolite	Bronchiolite légère				
	Bronchiolite modérée				
	Bronchiolite sévère				
	Recours à l'oxygénothérapie (précisez)				
	Âge (précisez)				
	Valeur SpO <sub>2</sub> (précisez le seuil)				
	Autres pathologies sous-jacentes (précisez)				
	Autres (précisez)				
Laryngite	Laryngite légère				
	Laryngite modérée				
	Laryngite modérée				
	Autres (Précisez)				
Pneumonie	Sans complications				
	Avec complications				

Bronchospasme	Modéré					
	Sévère					

#### 7. Utilisation de la saturométrie intermittente

Pour chacune des conditions reliées aux différentes pathologies indiquez, si la saturométrie intermittente est utilisée ainsi que la fréquence de la prise de mesure.

Pathologie	Condition	Utilisation de la saturométrie intermittente (oui / non)	Fréquence(s) de prise de mesure (saturométrie inttermittente)
Bronchiolite	Bronchiolite légère		
	Bronchiolite modérée		
	Bronchiolite sévère		
Laryngite	Laryngite légère		
	Laryngite modérée		
	Laryngite modérée		
Pneumonie	Sans complications		
	Avec complications		
Bronchospasme	Modéré		
	Sévère		

#### 8. Seuil SpO2

- a. Pour chacune des pathologies, indiquez si la valeur de la SpO2 est utilisée comme critère d'admission hospitalière ? et si oui, à quel (s) seuil(s) généralement ?

Pathologie	Critère d'admission à l'hôpital		Seuil(s) SpO2
	oui	non	
Bronchiolite			
Laryngite			
Pneumonie			
Bronchospasme			

- b. Pour chacune des pathologies, indiquez si la valeur de la SpO2 est utilisée comme critère d'admission un critère de congé de l'urgence? Si oui, à quel (s) seuil(s) généralement ?

Pathologie	Critère de congé de l'hôpital		Seuil(s) SpO2
	oui	non	
Bronchiolite			
Laryngite			
Pneumonie			

Bronchospasme			
---------------	--	--	--

9. Types de dispositifs utilisés

Indiquez les types d'appareil et de capteurs sont habituellement privilégiés par groupe d'âge pour la mesure de la saturemétrie lors de l'évaluation initiale, ainsi que pour la surveillance continue ou intermittente.

Contexte	Types d'appareil	Type de capteurs	Groupe d'âge
Évaluation initiale			
Saturométrie intermittente			
Saturométrie continu			

10. Quels sont les modalités de nettoyage ou de stérilisation pour la réutilisation des capteurs de saturemétrie ?

11. Quel est généralement le rôle de l'infirmière et du médecin?

- a. dans le choix du mode de surveillance
- b. dans le choix du type de capteur de saturemétrie
- c. dans la décision concernant la fréquence de la prise de mesure
- d. sur la réponse aux alarmes
- e. dans la lecture du tracé

12. Est-ce que les infirmières reçoivent une formation pour l'utilisation de la saturemétrie (p.ex. : bonnes pratiques, lectures des artefacts, réglages et interprétation des alarmes) ?

13. Quels sont les principaux enjeux reliés à la surveillance par saturemétrie pour votre urgence ? (p.ex : changements de quart de travail, surveillance le soir et la fin de semaine, formation des infirmières, absence de protocole, harmonisation des pratiques) ?

Consentement :

- Consentez-vous à ce que le nom de votre établissement soit mentionné dans le rapport que rédigera l'UETMIS du CHU de Québec?
  - Oui
  - Non
- Consentez-vous à ce que votre nom soit cité à titre de collaborateur dans le rapport que rédigera l'UETMIS du CHU de Québec?
  - Oui
  - Non
- Aimeriez-vous recevoir une copie du rapport d'évaluation que publiera l'UETMIS du CHU de Québec?
  - Oui
  - Non

**Nous vous remercions de votre contribution.**

## RÉFÉRENCES

---

1. Quinonez, R.A., et al., *Choosing wisely in pediatric hospital medicine: five opportunities for improved healthcare value*. J Hosp Med, 2013. **8**(9): p. 479-85.
2. Ralston, S.L., et al., *Clinical practice guideline: the diagnosis, management, and prevention of bronchiolitis*. Pediatrics, 2014. **134**(5): p. e1474-502.
3. Sanchez-Luna, M., et al., *Trends in respiratory syncytial virus bronchiolitis hospitalizations in children less than 1 year: 2004-2012*. Curr Med Res Opin, 2016. **32**(4): p. 693-8.
4. Friedman, J.N., et al., *Bronchiolitis: Recommendations for diagnosis, monitoring and management of children one to 24 months of age*. Paediatr Child Health, 2014. **19**(9): p. 485-98.
5. Le Saux, N., Robinson, L. J., Canadian Paediatric Society, Infectious Diseases and Immunization Committee. Canadian Paediatric Society, Practice Point: Uncomplicated pneumonia in healthy Canadian Children and Youth: Practice Points for Management. Posted: Dec 4, 2015, Updated: Oct 31, 2018, Reaffirmed: Jan 1, 2021.
6. Bjornson, C.L. and D.W. Johnson, *Croup in the paediatric emergency department*. Paediatr Child Health, 2007. **12**(6): p. 473-477.
7. Bjornson, C.L., et al., *A randomized trial of a single dose of oral dexamethasone for mild croup*. N Engl J Med, 2004. **351**(13): p. 1306-13.
8. Garner, R. and D. Kohen, To T, Dell S, Tassoudji M, Wang C. *Health outcomes in low-income children with current asthma in Canada*. Chronic Dis Can 2009;29(2):49-55. Health Rep, 2008. **19**(2): p. 45-50.
9. Destino, L., et al., *Validity of respiratory scores in bronchiolitis*. Hosp Pediatr, 2012. **2**(4): p. 202-9.
10. Chan, E.D., M.M. Chan, and M.M. Chan, *Pulse oximetry: understanding its basic principles facilitates appreciation of its limitations*. Respir Med, 2013. **107**(6): p. 789-99.
11. Balasubramanian, S., et al., *Reference values for oxygen saturation by pulse oximetry in healthy children at sea level in Chennai*. Ann Trop Paediatr, 2006. **26**(2): p. 95-9.
12. ÉCHELLE CANADIENNE DE TRIAGE ET DE GRAVITÉ; Programme d'éducation combiné : adultes/pédiatrie. MANUEL DU PARTICIPANT. Ressources de formation en matière de triage. JANVIER 2007, Révisé en novembre 2008, Révisé en octobre 2011
13. Cornelis, H.M., et al., *Bronchiolitis: clinical characteristics associated with hospitalization and length of stay*. Pediatr Emerg Care, 2012. **28**(2): p. 99-103.
14. Mallory, M.D., et al., *Bronchiolitis management preferences and the influence of pulse oximetry and respiratory rate on the decision to admit*. Pediatrics, 2003. **111**(1): p. e45-51.
15. Mansbach, J.M., et al., *Prospective multicenter study of bronchiolitis: predicting safe discharges from the emergency department*. Pediatrics, 2008. **121**(4): p. 680-8.
16. Schroeder, A.R., et al., *Impact of pulse oximetry and oxygen therapy on length of stay in bronchiolitis hospitalizations*. Arch Pediatr Adolesc Med, 2004. **158**(6): p. 527-30.
17. Schuh, S., et al., *Effect of oximetry on hospitalization in bronchiolitis: a randomized clinical trial*. Jama, 2014. **312**(7): p. 712-8.
18. Chopra, V. and L.F. McMahon, Jr., *Redesigning hospital alarms for patient safety: alarmed and potentially dangerous*. JAMA, 2014. **311**(12): p. 1199-200.
19. Quinonez, R.A., et al., *When technology creates uncertainty: pulse oximetry and overdiagnosis of hypoxaemia in bronchiolitis*. Bmj, 2017. **358**: p. j3850.
20. Schondelmeyer, A.C., et al., *The Impact of Reduced Pulse Oximetry Use on Alarm Frequency*. Hosp Pediatr, 2016. **6**(4): p. 243-7.
21. Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (UETMIS) du CHU de Québec-Université Laval. Guide méthodologique – Démarche d'évaluation et étapes de réalisation d'un projet d'ETMIS. Québec, février 2019, 30 p.
22. Brouwers, M.C., et al., *AGREE II: advancing guideline development, reporting and evaluation in health care*. CMAJ, 2010. **182**(18): p. E839-42.

23. McCulloh, R., et al., *Use of Intermittent vs Continuous Pulse Oximetry for Nonhypoxemic Infants and Young Children Hospitalized for Bronchiolitis: A Randomized Clinical Trial*. JAMA Pediatr, 2015. **169**(10): p. 898-904.
24. Mittal, S., et al., *Successful Use of Quality Improvement Methodology to Reduce Inpatient Length of Stay in Bronchiolitis Through Judicious Use of Intermittent Pulse Oximetry*. Hosp Pediatr, 2019. **9**(2): p. 73-78.
25. Schondelmeyer, A.C., et al., *Using quality improvement to reduce continuous pulse oximetry use in children with wheezing*. Pediatrics, 2015. **135**(4): p. e1044-51.
26. Hendaus, M.A., et al., *Parental preference and perspectives on continuous pulse oximetry in infants and children with bronchiolitis*. Patient Preference and Adherence, 2018. **12**: p. 483-487.
27. Chi, K.W., et al., *Parental Perspectives on Continuous Pulse Oximetry Use in Bronchiolitis Hospitalizations*. Pediatrics, 2020. **146**(2).
28. Haute autorité de Santé (HAS), *Recommandation de bonne pratique: Prise en charge du premier épisode de bronchiolite aiguë chez le nourrisson de moins de 12 mois*. Novembre 2019.
29. Pediatric Research in Emergency Departments International Collaborative: *Australasian Bronchiolitis Guideline*. 2016.
30. National Institute for Health and Care Excellence. *Bronchiolitis: diagnosis and management of bronchiolitis in children*. Clinical Guideline NG 9. June, 2015.
31. Baumer, J.H., *SIGN guideline on bronchiolitis in infants*. Arch Dis Child Educ Pract Ed, 2007. **92**(5): p. ep149-51.
32. NHS Scotland, British Thoraci Society. *SIGN 158 British guideline on management of asthma*. July 2019.
33. Choosing Wisely, American Academy of Nursing. *Twenty-Five Things Nurses and Patients Should Question, recommendation # 22*. April, 2018.
34. Bonafide, C.P., et al., *Prevalence of Continuous Pulse Oximetry Monitoring in Hospitalized Children With Bronchiolitis Not Requiring Supplemental Oxygen*. Jama, 2020. **323**(15): p. 1467-1477.
35. Stoeck, P.A., et al., *Association Between Bronchiolitis Patient Volume and Continuous Pulse Oximetry Monitoring in 25 Hospitals*. J Hosp Med, 2020. **15**(11): p. 669-672.
36. Jetty, R., et al., *Practice variation in the management of children hospitalized with bronchiolitis: A Canadian perspective*. Paediatrics and Child Health (Canada), 2019. **24**(5): p. 306-312.
37. Wolk, C.B., et al., *Barriers and Facilitators to Guideline-Adherent Pulse Oximetry Use in Bronchiolitis*. J Hosp Med, 2021. **16**(1): p. 23-30.
38. Schondelmeyer, A.C., et al., *Cardiorespiratory and Pulse Oximetry Monitoring in Hospitalized Children: A Delphi Process*. Pediatrics, 2020. **146**(2).
39. American Academy of Pediatrics Subcommittee on, D. and B. Management of, *Diagnosis and management of bronchiolitis*. Pediatrics, 2006. **118**(4): p. 1774-93.
40. Choi, J. and I. Claudio, *Decrease in emergency department length of stay as a result of triage pulse oximetry*. Pediatr Emerg Care, 2006. **22**(6): p. 412-4.
41. Yusuf, S., A.C. Caviness, and A.O. Adekunle-Ojo, *Risk factors for admission in children with bronchiolitis from pediatric emergency department observation unit*. Pediatric Emergency Care, 2012. **28**(11): p. 1132-1135.
42. Mahant, S., et al., *Intermittent versus continuous oxygen saturation monitoring for infants hospitalised with bronchiolitis: study protocol for a pragmatic randomised controlled trial*. BMJ open, 2018. **8**(4): p. e022707.
43. Rasooly, I.R., et al., *Measuring overuse of continuous pulse oximetry in bronchiolitis and developing strategies for large-scale deimplementation: Study protocol for a feasibility trial*. Pilot and Feasibility Studies, 2019. **5**(1).
44. Speroff, T. and G.T. O'Connor, *Study designs for PDSA quality improvement research*. Qual Manag Health Care, 2004. **13**(1): p. 17-32.
45. Norton, W.E., D.A. Chambers, and B.S. Kramer, *Conceptualizing De-Implementation in Cancer Care Delivery*. J Clin Oncol, 2019. **37**(2): p. 93-96.
46. van Bodegom-Vos, L., F. Davidoff, and P.J. Marang-van de Mheen, *Implementation and de-implementation: two sides of the same coin?* BMJ Qual Saf, 2017. **26**(6): p. 495-501.

## **CHU DE QUÉBEC-UNIVERSITÉ LAVAL**

**UNITÉ D'ÉVALUATION DES TECHNOLOGIES ET DES MODES  
D'INTERVENTION EN SANTÉ (**UETMIS**)**

**DIRECTION DE LA QUALITÉ, DE L'ÉVALUATION, DE L'ÉTHIQUE  
ET DES AFFAIRES INSTITUTIONNELLES (**DQEAI**)**

HÔPITAL SAINT-FRANÇOIS D'ASSISE  
10, RUE DE L'ESPINAY, ÉDIFICE D, D7-738  
QUÉBEC (QUÉBEC) G1L 3L5  
TÉLÉPHONE : 418 525-4444 POSTE 54682  
TÉLÉCOPIEUR : 418 525-4028

[UETMIS@CHUDEQUEBEC.CA](mailto:UETMIS@CHUDEQUEBEC.CA)