

Mémoire de Maîtrise en médecine 3331

# Anesthésie pédiatrique hors bloc opératoire : revue d'activité sur une année au CHUV

Paediatric Anaesthesia outside the operating  
room: review of one year activity at CHUV

## **Etudiant**

Sarah Grütter

## **Tuteur**

MER Madeleine Chollet-Rivier  
Service d'anesthésie, CHUV

## **Co-tuteur**

Mirko Dolci  
Service d'anesthésie, CHUV

## **Expert**

PD MER Anthony de Buys Roessingh  
Service de chirurgie pédiatrique, CHUV

Lausanne, Décembre 2016

## Table des matières

<b>RESUME.....</b>	<b>3</b>
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
<b>METHODOLOGIE .....</b>	<b>4</b>
<b>RESULTATS.....</b>	<b>7</b>
<b>DISCUSSION .....</b>	<b>11</b>
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>13</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>14</b>

## Résumé

### Introduction

La prise en charge des enfants hors bloc opératoire, que ce soit sous sédation ou sous anesthésie générale, a déjà donné lieu à de nombreuses publications. Le nombre de gestes a énormément augmenté ces dernières années et deux grandes études ont été publiées afin d'analyser les risques et les complications lors de ces interventions. Par ce travail, nous aimerions avoir des données propres à l'activité hors-bloc opératoire du CHUV (BH07), afin d'une part de les comparer avec celles rapportées dans la littérature, et d'autre part avec celles de l'activité « intra-bloc » (bloc opératoire principal -BH05- et hôpital de l'enfance -HEL-). Nous postulons que les complications au BH07 soient plus nombreuses, voire plus sévères.

### Méthodologie

Il s'agit d'une analyse rétrospective sur une année de tous les patients de 0 à 16 ans venant au CHUV pour une intervention sur le plateau technique du BH07, du BH05 et à l'HEL. Les informations relevées correspondent aux données démographiques du patient (âge, poids, genre), le lieu de l'intervention, le degré d'urgence, le service, le type d'opération, la classe de risque, le score ASA (American Society of Anesthesiologists), le type d'anesthésie, les durées d'intervention, les pathologies sous-jacentes et les complications per et postopératoires immédiates.

### Résultats

Les données démographiques diffèrent entre les trois lieux en raison des types d'interventions. Le sexe masculin est plus représenté, particulièrement à l'HEL. L'âge médian est inférieur au BH05. A l'HEL, les patients sont principalement des ASA1. Les scores ASA sont plus élevés au BH07 et au BH05. L'incidence des différentes complications varie fortement d'un site à l'autre. Les complications per opératoires sont plus nombreuses au BH05 ; la difficulté de pose d'une voie veineuse et l'hypoxémie sont les plus fréquentes. Les complications postopératoires les plus rapportées sont la douleur et les nausées/vomissements et les vomissements.

### Conclusion

L'incidence des complications concernant l'anesthésie pédiatrique relevée par notre étude est inférieure à celle reportée globalement dans la littérature. Celle concernant l'anesthésie hors bloc opératoire ne dépasse pas celles des deux autres blocs opératoires où les enfants sont pris en charge.

### Mots-clés

*Pédiatrie, Anesthésie/Sédation, Hors bloc opératoire, Risque, Evènements indésirables.*

## Introduction

Les prises en charge hors bloc opératoire des enfants, que ce soit sous sédation ou sous anesthésie générale, ont déjà donné lieu à de nombreuses publications. La notion de prise en charge « hors bloc » opératoire signifie qu'elle a lieu à l'extérieur du bloc opératoire, dans des situations très diverses allant du cabinet médical, à des environnements extrahospitaliers ou encore des salles de soins et/ou d'examen au sein de l'hôpital.

Le nombre de ces prises en charge a beaucoup augmenté ces dernières années. Elles représentaient 11% des cas totaux en 2003 et 24% en 2012 (1). Un hôpital anglais a montré une augmentation de 20% entre 2002 et 2005, qui a aussi été confirmée par *The Pediatrics Sedation Research Consortium* en 2006. (2)

Les enfants nécessitent beaucoup plus souvent que les adultes une sédation profonde ou une anesthésie générale, même pour des interventions qui ne sont pas ou peu douloureuses. La différence entre une sédation profonde et une anesthésie générale est tenue au fait que ces deux termes sont souvent utilisés de façons imprécises. Beaucoup de sédations en dehors du bloc ont été décrites alors qu'il s'agissait d'anesthésies générales. (2)

L'augmentation du nombre d'interventions, ainsi que la présence d'obstacles comme le remboursement, la logistique et les coûts ont fait que les sédations sont de plus en plus pratiquées par des non anesthésistes. (3)

C'est pourquoi la société américaine d'anesthésiologie a publié des *guidelines* concernant les interventions en dehors du bloc opératoire, leurs buts étant d'améliorer la sécurité des patients. Ils distinguent les sédations profondes des sédations légères. Ces directives prennent en compte un certain nombre de points comme une bonne supervision médicale avant l'intervention et une évaluation des risques per et postopératoires (4). D'autres *guidelines* ont par la suite été publiés : par l'American Academy of Pediatrics (AAP) (5), par la Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations (6) et d'autres organisations. (12) (7) Une diminution du nombre d'effets indésirables a été rapportée par la Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations suite à l'application des *guidelines*.

Deux grandes études ont été réalisées afin d'évaluer et de comprendre les risques et les complications en dehors du bloc opératoire, dans le but d'améliorer la sécurité et la fiabilité des sédations pédiatriques. (8,10)

La première étude publiée en 2006 (8) a évalué les risques et les complications des anesthésie/sédations chez 35'000 enfants. Les complications les plus fréquentes furent des atteintes respiratoires avec une désaturation chez 157 patients nécessitant une réanimation cardio-pulmonaire dans 0,5% des cas. Un patient sur 400 a présenté un stridor, un laryngospasme, un wheezing, une apnée ou une bronchoaspiration.

Une deuxième étude plus récente faite par le même groupe de recherche (9) a analysé 49 000 enfants ayant eu une sédation sous propofol en dehors du bloc opératoire. Les complications survenues les plus fréquentes étaient des atteintes respiratoires chez un patient sur 65 sédations. Deux réanimations cardio-pulmonaires et quatre bronchoaspirations ont été décrites, sans décès. Les résultats sont similaires à la première étude. (10)

Les complications pouvant survenir lors de sédation pédiatrique en dehors du bloc opératoire sont rarement accompagnées d'une morbidité importante ou de mortalité, selon les études ci-dessus. Les complications respiratoires restent les plus fréquentes. (10)

La rareté des événements indésirables graves a fait que l'incidence réelle de ces complications est difficile à apprécier. Seul un petit nombre d'études ont été publiées à ce sujet. (10)

Les publications citées plus haut prennent en compte les gestes pratiqués aussi bien par des anesthésistes que par des non-anesthésistes. Les données sont donc difficilement comparables à notre organisation. Par ce travail, nous aimerions avoir des données propres à l'activité hors-bloc opératoire du CHUV, réalisée par le service d'anesthésiologie (qui se déroule presque exclusivement au niveau 07 du bâtiment hospitalier –BH07-), afin d'une part de les comparer avec celles rapportées dans la littérature, et d'autre part avec celles du bloc opératoire principal (niveau 05 du Bâtiment hospitalier –BH 05-) et de l'hôpital de l'enfance (HEL).

Nous postulons que les complications au BH07 puissent être plus nombreuses, voire plus sévères, qu'au sein des deux blocs opératoires (BH05 et HEL), en raison de l'activité soutenue, de l'éloignement et de l'isolement des différents sites de travail, et donc de l'inévitable dispersion des équipes médico-infirmières de leurs superviseurs médicaux.

Ces données de base permettront secondairement de prendre d'éventuelles mesures correctrices, dans un souci constant d'amélioration de la qualité et de la sécurité des soins aux patients.

## Méthodologie

Il s'agit d'une analyse rétrospective sur une année incluant tous les patients de 0 à 16 ans venant au CHUV pour une intervention, élective ou urgente, sur le plateau technique du BH07, du BH05 et à l'HEL. Les données ont été récoltées du 1<sup>er</sup> juillet 2014 au 30 juin 2015. Tous les patients ayant ces critères ont été pris en compte.

Les critères d'exclusion sont un dossier médical incomplet ou des données manquantes ou insuffisamment précises dans le programme informatique (Digistat expliqué ci-dessous). Certaines données comme le type d'intervention n'ont pas pu être utilisées car elles sont inscrites sous des noms d'intervention différents.

Les médicaments utilisés n'ont pas été pris en compte car ils ne sont pas répertoriés dans le programme.

Les données recueillies correspondent aux éléments saisis par l'anesthésiste sur l'outil informatique servant au recueil d'événements indésirables per ou postopératoires (Digistat®, USM srl, via di Mucciana 19, 50026 San Casciano in Val di Pesa (FI), Italy). Les informations relevées correspondent aux données démographique du patient (âge, poids, genre), au lieu d'intervention, au degré d'urgence, au type d'opération, à la classe de risque, au score ASA et aux différent types d'anesthésie. Seront encore relevées la durée de l'anesthésie, de l'induction, de l'installation, de l'opération et du réveil, les pathologies sous-jacentes, les complications per et postopératoires immédiates.

L'incidence des effets indésirables sont exprimés premièrement en nombre absolu, puis en proportion du nombre de patients par site.

### Analyse statistique :

L'analyse statistique a été effectuée en utilisant le programme JUMP 10.

Lorsque la distribution des variables continues est gaussienne les résultats sont exprimés en moyenne et écarts types alors que lorsque la distribution est non gaussienne ils sont exprimés en médiane [25<sup>ème</sup> percentile ; 75<sup>ème</sup> percentile]. Les résultats sont considérés comme statistiquement significatifs lorsque la P-value est inférieure à 0.05. Les résultats sont considérés comme nA (non available) lorsque les données sont peu nombreuses.

Les différents tests utilisés sont le chi carré, le test de Fischer, le test de la médiane et le test de Student.

## Résultats

Analyse des résultats de juillet 2014 à juin 2015. 4926 patients au total dont 946 patients au BH05, 1516 patients au BH07 et 2464 patients à l'HEL.

50% des interventions totales ont lieu à l'HEL, 31% au BH07 et 19% au BH05.

Tableau 1 : Les données démographiques en fonction des blocs, exprimées en moyenne ou en médiane [1<sup>er</sup> quartile ; 3<sup>ème</sup> quartile] et en pourcentage des patients présents dans le lieu.

	BH07	BH05	HEL	P (BH07-BH05)	P (BH07-HEL)
<b>Sexe Masculin [nb (%)]</b>	851 (56.1)	574 (60.7)	1601 (65)	0.026	0.026
<b>Sexe Féminin [nb (%)]</b>	665 (43.9)	372 (39.3)	863 (35)	0.026	0.026
<b>Age</b>	4.8 [2.02 ; 8.7]	2.4 [0.6 ; 7.7]	5.8 [3.4 ; 10.8]	<0.0001	<0.0001
<b>Poids</b>	16 [11 ; 27]	12.6 [7.4 ; 23.4]	20 [15 ; 35]	<0.0001	<0.0001
<b>Urgences [nb (%)]</b>	152 (10)	356 (37.6)	584 (23.7)	<0.0001	<0.0001
<b>Chirurgie cardiaque [nb (%)]</b>	0 (0)	180 (19)	0 (0)	<0.0001	<0.0001
<b>Chirurgie pédiatrique [nb (%)]</b>	375 (24.7)	476 (49.3)	2441 (99.1)	<0.0001	<0.0001
<b>Pédiatrie [nb (%)]</b>	390 (25.8)	39 (4.1)	0 (0)	<0.0001	<0.0001
<b>ORL [nb (%)]</b>	330 (21.8)	111 (11.7)	10 (0.4)	<0.0001	<0.0001
<b>Autres services [nb (%)]</b>	421 (27.7)	140 (14.7)	13 (0.5)	<0.0001	<0.0001

### Les types d'anesthésie :

Tableau 2 : Les types d'anesthésie en fonction des blocs, exprimé en moyenne et en pourcentage des patients présents dans le lieu.

	BH07	BH05	HEL	P (BH07-BH05)	P (BH07-HEL)
<b>Anesthésie générale avec un tube nb (%)</b>	663 (43.7)	677 (71.5)	1159 (47.0)	<0.0001	<0.0001
<b>Anesthésie générale avec un masque nb (%)</b>	827 (54.5)	165 (17.4)	716 (29.0)		
<b>Anesthésie combinée avec un tube nb (%)</b>	2 (0.1)	77 (8.1)	129 (5.23)		
<b>Anesthésie combinée avec un masque nb (%)</b>	8 (0.5)	9 (0.9)	434 (17.6)		
<b>Anesthésie loco-régionale nb (%)</b>	0 (0)	14 (1.4)	17 (0.6)		
<b>Stand-by nb (%)</b>	15 (0.9)	3 (0.3)	11 (0.22)		

### Les durées d'intervention

Les différentes durées en minutes sont exprimées en médiane [1<sup>er</sup> quartile ; 3<sup>ème</sup> quartile]. Les valeurs du P pour toutes ces valeurs sont inférieures à 0.0001 en comparant le BH07 au BH05, et également en comparant le BH07 à l'HEL.

- Répartition de la durée d'anesthésie : au BH07 : 60 [37 ; 91], au BH05 : 149 [75.7 ; 277.2], à l'HEL : 50 [34 ; 83]
- Répartition du temps d'induction : au BH07 : 10 [6 ; 13], au BH05 : 18 [10 ; 39], à l'HEL : 11 [8 ; 15]
- Répartition de la durée d'installation : au BH07 : 5 [2 ; 10], au BH05 : 18.5 [8 ; 33], à l'HEL : 6 [3 ; 13]
- Répartition de la durée d'opération : au BH07 : 32 [15 ; 61], au BH05 : 86 [40.7 ; 182], à l'HEL : 22 [15 ; 44].
- Répartition de la durée de réveil : au BH07 : 7 [4 ; 12], au BH05 : 12 [6 ; 19], à l'HEL : 5 [3 ; 10]

## Les scores ASA :

Tableau 3 : Les scores ASA en fonction des blocs, exprimé en moyenne et en pourcentage des patients présents dans le lieu.

	BH07	BH05	HEL	Total [nb (%)]	P (BH07-BH05)	P (BH07-HEL)
1 [nb (%)]	358 (23.6)	221 (23.3)	1790 (72.6)	2369 (48.1)	<0.0001	<0.0001
2 [nb (%)]	826 (54.5)	344 (36.4)	642 (26)	1812 (36.8)		
3 [nb (%)]	313 (20.6)	297 (31.4)	31 (1.2)	641 (13)		
4 [nb (%)]	18 (1.1)	82 (8.6)	0 (0)	100 (2)		
5 [nb (%)]	0 (0)	1 (0.1)	0 (0)	1 (0)		
<b>Total</b>	1515 (100%)	945 (100%)	2463 (100%)	4923(100%)		

## Les états pathologiques

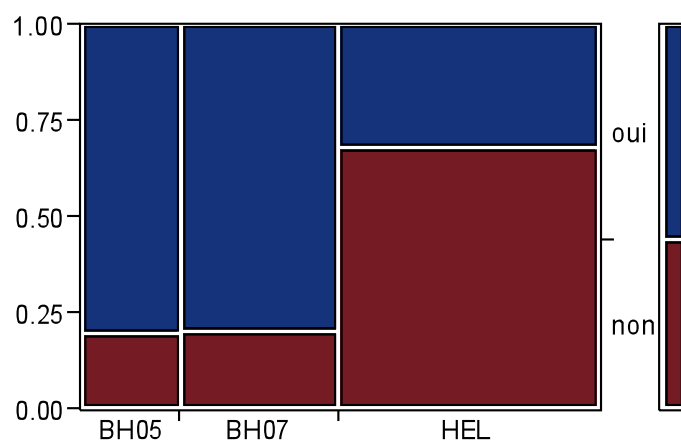


Figure 1 : Présence ou absence d'états pathologiques dans les différents lieux.  
 $P (BH07-BH05) < 0.77$ ,  $P (BH07-HEL) < 0.0001$ ,

Tableau 4 : Les types de pathologies, triées par ordre de fréquence au BH07, exprimé en moyenne et en pourcentage des patients présents dans le lieu.

Pathologie	BH07	BH05	HEL	Total [nb (%)]	P (BH07-BH05)	P (BH07-HEL)
Nb de patient	1516 (100 %)	946 (100 %)	2464 (100 %)	4926 (100 %)		
Autre pathologie non listée [nb (%)]	905 (59.7)	477 (50.4)	333 (13.5)	1715 (34.8)	nA	nA
Cardiopathie [nb (%)]	241 (15.9)	228 (24.1)	35 (1.4)	504 (10.2)	nA	nA
Troubles neurologiques [nb (%)]	202 (13.3)	103 (10.9)	108 (4.4)	413 (8.4)	nA	
Allergie [nb (%)]	159 (10.5)	60 (6.3)	250 (10.1)	469 (9.5)	nA	nA
Infection [nb (%)]	93 (6.1)	153 (16.2)	105 (4.3)	351 (7.1)	nA	nA
Asthme [nb (%)]	33 (2.2)	16 (1.7)	96 (3.9)	145 (2.9)	nA	
Autres citées [nb (%)]	178 (11.8)	182 (19.2)	103 (4.2)	463 (9.4)	nA	0.03



Nombre total de pathologies par bloc	1811	1219	1030		<0.77	<0.0001
--------------------------------------	------	------	------	--	-------	---------

### Les complications peropératoires

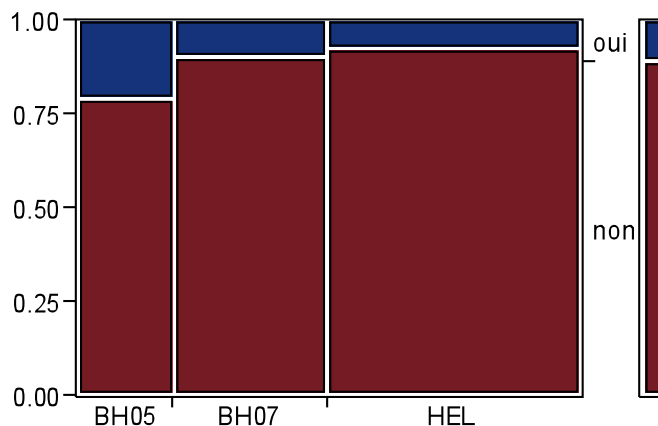


Figure 2 : Présence ou absence de complications peropératoires dans les différents lieux.  
P (BH07-BH05)=<0.0001, P (BH07-HEL)=0.02

Tableau 5 : Les complications peropératoires, triées par ordre de fréquence au BH07, exprimé en moyenne et en pourcentage des patients présents dans le lieu.

Complications peropératoires	BH07	BH05	HEL	Total [nb (%)]	P (BH07-BH05)	P (BH07-HEL)
Nb de patients	1516 (100 %)	946 (100 %)	2464 (100 %)	4926 (100 %)		
Difficulté technique [nb (%)]	40 (2.6)	61 (6.4)	68 (2.8)	169 (3.4)	0.39	0.02
Hypoxémie [nb (%)]	23 (1.5)	17 (1.8)	16 (0.6)	56 (1.1)	0.03	0.67
Arythmie [nb (%)]	18 (1.2)	13 (1.4)	9 (0.4)	40 (0.8)	0.5	0.57
Laryngospasme [nb (%)]	16 (1.1)	7 (0.7)	31 (1.3)	54 (1.1)	0.85	0.05
Réveil prolongé [nb (%)]	15 (1)	21 (2.2)	23 (0.9)	59 (1.2)	0.39	nA
Indisponibilité opérateur [nb (%)]	9 (0.6)	23 (2.4)	9 (0.4)	41 (0.8)	0.88	0.52
Hypotension > 30% [nb (%)]	5 (0.3)	24 (2.5)	1 (0)	30 (0.6)	0.36	0.74
Autres cités [nb (%)]	42 (2.8)	68 (7.2)	46 (1.9)	156 (3.2)	0.52	0.28
Nombre total de complications par bloc	168 (11.0)	234 (24.7)	203 (8.23)		<0.0001	0.02

## Les complications postopératoires

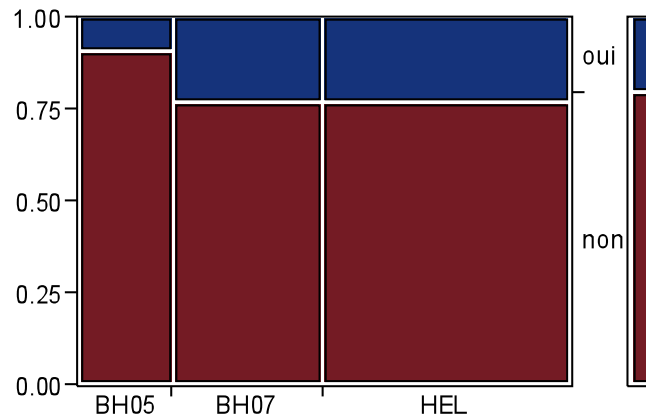


Figure 3 : Présence ou absence de complications postopératoires dans les différents lieux.  
 $P(BH07-BH05) < 0.0001$ ,  $P(BH07-HEL) = 0.99$

Tableau 6 : Les complications postopératoires, triées par ordre de fréquence au BH07, exprimé en moyenne et en pourcentage des patients présents dans le lieu.

Complications postop.	BH07	BH05	HEL	Total [nb (%)]	P (BH07-BH05)	P (BH07-HEL)
Nb de patients [nb (%)]	1516 (100 %)	946 (100 %)	2464 (100 %)	4926 (100 %)		
Douleur [nb (%)]	228 (15)	20 (2.1)	478 (19.4)	726 (14.7)	0.53	0.39
Nausées/vomissements [nb (%)]	94 (6.2)	22 (2.3)	99 (4)	215 (4.4)	0.39	0.28
Agitation [nb (%)]	62 (4.1)	24 (2.5)	21 (0.8)	107 (2.2)	<b>0.03</b>	0.55
Autres cités [nb (%)]	22 (1.4)	30 (3.2)	9 (0.4)	61 (1.2)	0.82	0.63
Nombre total de complications par bloc	406 (26.7)	96 (10.1)	607 (24.6)		<b>&lt;0.0001</b>	0.99

## Discussion

Nos résultats ont montré une très faible proportion de complications per-opératoires. Ces dernières sont plus fréquentes au BH05 qu'au BH07, contrairement à ce que nous avons postulé. Elles sont le moins fréquentes à l'HEL ceci peut être expliqué par le type d'intervention pratiqué.

Du point de vue démographique, il y a des différences notables, en raison des types d'interventions pratiquées sur chaque site. Le sexe masculin est plus représenté à l'HEL. L'âge médian est inférieur au BH05, car les interventions néonatales y sont concentrées.

Le nombre de cas urgents est supérieur au BH05 et à l'HEL, car seuls ces deux sites étaient ouverts 24h/24 durant la période analysée.

De plus, la répartition des différentes opérations peut être faussée par la manière de les enregistrer. Par exemple, il est surprenant de voir qu'il n'y a pas de chirurgie ORL enregistrée à l'HEL, alors qu'une partie significative de son activité est représentée par les amygdalectomies et/ou adénoïdectomies. Cela tient au fait que, pour des raisons administratives, ces patients sont enregistrés à l'HEL sous « chirurgie pédiatrique ».

Les types d'anesthésies diffèrent entre les trois lieux. Au BH05, par exemple, il s'agit d'opérations plus importantes et de longue durée, et qui dans leur grande majorité nécessitent une anesthésie générale avec une intubation endo-trachéale.

Les scores ASA montrent également une différence significative entre les différents lieux. A l'HEL, les patients sont principalement des ASA1. Les scores ASA sont plus élevés au BH05, mais aussi au BH07. Cela s'explique en partie par le fait qu'il s'agit souvent d'enfants porteurs de malformations, ayant une intervention, avant et/ou après cette dernière, prévue au BH05 et nécessitant préalablement des examens complémentaires au BH07. C'est le cas par exemple des patients porteurs de cardiopathies congénitales. A même titre, le nombre plus élevé de troubles neurologiques et d'infections retrouvé au BH07 s'expliquerait par le fait que les examens diagnostics se déroulent sur ce plateau technique.

Pour ce qui est des complications peropératoires, la difficulté technique est la complication peropératoire la plus fréquente. Elle est significativement plus fréquente à l'HEL que au BH07. Les hypoxémies sont plus fréquentes au BH05 que au BH07 en lien avec le type d'interventions pratiquées. Le laryngospasme est significativement plus fréquent au BH07 que à l'HEL. Les hypotensions de plus de 30%, les instabilités hémodynamiques et les hémorragies sont rares (cf annexes). Une étude (15) suggère que de telles différences proviendraient du niveau d'expertise du médecin directement en charge du patient. Les données relevées dans notre étude ne nous permettent pas d'étudier ce paramètre.

Deux grandes études d'anesthésie pédiatrique hors bloc opératoire (8,9) montrent que les événements graves sont rares et que les complications mineures sont plus fréquentes. Aucun décès et 3 arrêts cardiaques au total ont été rapportés. Une autre revue, ayant analysé 118 rapports de sédation, a regroupé la survenue d'événements indésirables rares (6,7.) Plus de 80% de ceux-ci concernent des atteintes respiratoires. Leurs fréquences sont différentes selon les études (11,13). Elles sont plus fréquentes lorsque les sédations se font sous propofol (10).

Il est difficile de faire une comparaison exacte entre la littérature et les résultats obtenus dans notre étude au BH07 car les complications liées au système respiratoire ne sont pas toujours détaillées dans la littérature.

Une revue a montré que la cause des atteintes respiratoires est premièrement due aux médicaments et à d'autres choses comme une surveillance insuffisante, un monitoring inadéquat, des erreurs de médicaments, des compétences insuffisante (14) ou encore un échec de réanimation (7).

Les complications postopératoires montrent une différence significative entre le BH07 et le BH05. Il y a significativement plus de complications postopératoires au BH07. Les complications postopératoires sont essentiellement la douleur, les nausées, les vomissements et l'agitation. L'agitation est significativement plus fréquente au BH07 par rapport au BH05. Ces différences peuvent être d'une part liée aux types d'interventions, mais peuvent aussi s'expliquer par une proportion non négligeable d'enfants opérés au BH05 qui restent sédatisés et sont transférés aux soins intensifs après leur intervention.

Le fait d'avoir procédé à une étude rétrospective a permis d'analyser un grand nombre de patients. Par conséquent deux limites ont été rapportées dans notre étude. Premièrement une grande proportion de données (comme les états pathologiques, les complications per et postopératoires) sont en partie classées sous « autre », non précisées. Deuxièmement, la définition des types de pathologies et des complications per et postopératoires, est précisément définie, mais s'agissant d'un « self reporting system », ces données sont inévitablement sujettes à des erreurs.

## Conclusions

L'incidence des complications concernant l'anesthésie pédiatrique relevées par notre étude est inférieure à celle reportée globalement dans la littérature. Concernant les types de complications il a été difficile de les comparer avec la littérature étant donné qu'ils n'ont pas été classés de la même manière.

En ce qui concerne l'incidence des complications de l'anesthésie hors bloc opératoire, elle ne dépasse pas celles des deux autres blocs opératoires où les enfants sont pris en charge. Il y a une différence très claire entre le bloc opératoire du BH05 et le BH07 qui est une situation hors bloc. Ces résultats sont donc différents par rapport à notre postulation de départ. Les grandes études de références pour l'anesthésie pédiatrique hors bloc mélangent les prises en charges avec et sans anesthésiste. Dans notre étude l'environnement sécuritaire est le même que dans le bloc opératoire. Au BH07, la prise en charge se fait par des médecins et des infirmières anesthésistes qui sont constamment supervisés par des médecins cadre.

Concernant les complications postopératoires, l'incidence des celles-ci est plus élevée au BH07 et à l'HEL. Les patients ambulatoires sont majoritaires au BH07 et à l'HEL, la surveillance postopératoire comprend le réveil et l'hôpital de jour jusqu'à les rendre « aptes à la rue » alors qu'au BH05, la surveillance postopératoire se limite à la salle de réveil. Ceci explique le taux de complications postopératoire moindre au BH05.

Ce travail nous a permis d'analyser un grand nombre de patient mais les limites ont fait que nous avons peu de précision quand aux complications survenues. Il serait intéressant par la suite d'effectuer une étude prospective afin de créer un modèle avec toutes les données afin de trouver des liens et des explications précises aux complications.

## Bibliographie

1. Campbell K, Torres L, Stayer S. Anesthesia and sedation outside the operating room. *Anesthesiology clinics*. 2014;32(1):25-43.
2. Cravero JP, Blike GT. Pediatric anesthesia in the nonoperating room setting. *Current opinion in anaesthesiology*. 2006;19(4):443-9.
3. Mason KP. The pediatric sedation service: who is appropriate to sedate, which medications should I use, who should prescribe the drugs, how do I bill? *Pediatric radiology*. 2008;38 Suppl 2:S218-24.
4. Jeffrey B. Gross and al. American Society of Anesthesiologists Task Force on S, Analgesia by N-A. *Anesthesiology*. 2002;96(4):1004-17.
5. American Academy of Pediatrics, Committee on Drugs, Section on Anesthesiology. Guidelines for the elective use of conscious sedation, deep sedation, and general anesthesia in pediatric patients. *Pediatrics*. 1985;76:317–321
6. Ramaiah R, Bhananker S. Pediatric procedural sedation and analgesia outside the operating room: anticipating, avoiding and managing complications. *Expert review of neurotherapeutics*. 2011;11(5):755-63.
7. Cote CJ, Notterman DA, Karl HW, Weinberg JA, McCloskey C. Adverse sedation events in pediatrics: a critical incident analysis of contributing factors. *Pediatrics*. 2000;105(4 Pt 1):805-14.
8. Cravero JP, Blike GT, Beach M, Gallagher SM, Hertzog JH, Havidich JE, et al. Incidence and nature of adverse events during pediatric sedation/anesthesia for procedures outside the operating room: report from the Pediatric Sedation Research Consortium. *Pediatrics*. 2006;118(3):1087-96.
9. Cravero JP, Beach ML, Blike GT, Gallagher SM, Hertzog JH. The incidence and nature of adverse events during pediatric sedation/anesthesia with propofol for procedures outside the operating room: a report from the Pediatric Sedation Research Consortium. *Anesth. Analg.* 108(3), 795–804 (2009).
10. Metzner J, Domino KB. Risks of anesthesia or sedation outside the operating room: the role of the anesthesia care provider. *Current opinion in anaesthesiology*. 2010;23(4):523-31.
11. Cravero JP, Havidich JE. Pediatric sedation--evolution and revolution. *Paediatric anaesthesia*. 2011;21(7):800-9.
12. American College of Emergency Physicians. The use of pediatric sedation and analgesia. *Ann Emerg Med*. 1997;29:834–835
13. Havidich JE, Cravero JP. The current status of procedural sedation for pediatric patients in out-of-operating room locations. *Current opinion in anaesthesiology*. 2012;25(4):453-60.
14. Cravero JP. Risk and safety of pediatric sedation/anesthesia for procedures outside the operating room. *Current opinion in anaesthesiology*. 2009;22(4):509-13.

15. Mamie C, Habre W, Delhumeau C, Argiroffo CB, Morabia A. Incidence and risk factors of perioperative respiratory adverse events in children undergoing elective surgery. *Paediatric anaesthesia*. 2004;14(3):218-24

## Annexes

### Les types de pathologies moyennement fréquentes :

	BH05	% des patients totaux	% des patients du bloc	BH07	% des patients totaux	% des patients du bloc	HEL	% des patients totaux	% des patients du bloc	Total	% des patients totaux
Diathèse hémorragique	39	0.79	4.12	25	0.51	1.65	4	0.08	0.16	68	1.38
TTT stéroïdes	17	0.35	1.80	29	0.59	1.91	6	0.12	0.24	52	1.06
insuffisance rénale	26	0.53	2.75	18	0.37	1.19	5	0.10	0.20	49	0.99
arythmie	23	0.47	2.43	21	0.43	1.39	1	0.02	0.04	45	0.91
cachexie	19	0.39	2.01	18	0.37	1.19	6	0.12	0.24	43	0.87
Hypertension	23	0.47	2.43	3	0.06	0.20	3	0.06	0.12	39	0.79
Diabète	4	0.08	0.42	6	0.12	0.40	11	0.22	0.45	21	0.43
BPCO	7	0.14	0.74	11	0.22	0.73	1	0.02	0.04	19	0.39

Tableau 26 : Les types de pathologies moyennement fréquentes en fonction des trois lieux.

### Les types de pathologies les moins fréquentes

	BH05	% des patients totaux	% des patients du bloc	BH07	% des patients totaux	% des patients du bloc	HEL	% des patients totaux	% des patients du bloc	Total	%
Hyperthermie maligne	1	0.11	0.11	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	1.00	0.02
Tabagisme	2	0.21	0.21	2	0.13	0.13	3	0.12	0.12	7.00	0.14
Insuffisance hépatique	5.00	0.53	0.53	5	0.33	0.33	0	0.00	0.00	10.00	0.20
Artériopathie	5.00	0.53	0.53	9	0.59	0.59	0	0.00	0.00	14.00	0.28

Tableau 27 : les types de pathologies les moins fréquentes en fonction des trois lieux.

Non présente : Angor, infarctus, OH

### Les types de complications peropératoires moyennement fréquentes

	BH05	% des patients totaux	% des patients du bloc	BH07	% des patients totaux	% des patients du bloc	HEL	% des patients totaux	% des patients du bloc	Total	% du Total
Bronchospasme	0	0.00	0	9	0.18	0.59	13	0.26	0.53	22	0.45
Instabilité hémodynamique	19	0.39	2.01	2	0.04	0.13	0	0.00	0.00	21	0.43
Intubation difficile	5	0.10	0.53	8	0.16	0.53	5	0.10	0.20	18	0.37
Hémorragie > 20%	12	0.24	1.27	1	0.02	0.07	3	0.06	0.12	16	0.32
Dysfonction du matériel	7	0.14	0.74	1	0.02	0.07	4	0.08	0.16	12	0.24
Technique insuffisante	3	0.06	0.32	3	0.06	0.20	5	0.10	0.20	11	0.22
Erreur drogue	5	0.10	0.53	3	0.06	0.20	2	0.04	0.08	10	0.2
Vomissement-bronchoaspiration	4	0.08	0.42	3	0.06	0.20	3	0.06	0.12	10	0.2
Allergie	2	0.04	0.21	3	0.06	0.20	4	0.08	0.16	9	0.18
Hypothermie < 35.5°	5	0.10	0.53	3	0.06	0.20	1	0.02	0.04	9	0.18



Tableau 29 : les types de complications peropératoires moyennement fréquentes

Les types de complications peropératoires les moins fréquentes

	BH05	% des patients totaux	% des patients du bloc	BH07	% des patients totaux	% des patients du bloc	HEL	% des patients totaux	% des patients du bloc	Total	% du Total
ischémie du myocarde	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	1	0.02	0.04	1	0.02
Installation	1	0.02	0.11	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	1	0.02
Lésion dentaire	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	1	0.02	0.04	1	0.02
Agitation au réveil	0	0.00	0.00	3	0.06	0.20	1	0.02	0.04	4	0.08
Hypertension > 30%	3	0.06	0.32	1	0.02	0.07	1	0.02	0.04	5	0.1
Indisponibilité anesthésiste	2	0.04	0.21	2	0.04	0.13	2	0.04	0.08	6	0.12

Tableau 30 : les types de complications peropératoires les moins fréquentes.

Non présente : La prémédication

Les types de complications postopératoires moyennement fréquentes

	BH05	% des patients totaux	% des patients du bloc	BH07	% des patients totaux	% des patients du bloc	HEL	% des patients totaux	% des patients du bloc	Total	% du Total
Réveil prolongé	12	0.24	1.27	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	12	0.24
Dépression respiratoire	3	0.06	0.32	6	0.12	0.40	0	0.00	0.00	9	0.18
Hypoxémie	2	0.04	0.21	1	0.02	0.07	5	0.10	0.20	8	0.16

Tableau 32 : Les types de complications postopératoires moyennement fréquentes.

Les types de complications postopératoires les moins fréquentes

	BH05	% des patients totaux	% des patients du bloc	BH07	% des patients totaux	% des patients du bloc	HEL	% des patients totaux	% des patients du bloc	Total	% du Total
Hypovolémie	1	0.02	0.11	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	1	0.02
Rétention urinaire	0	0.00	0.00	1	0.02	0.07	0	0.00	0.00	1	0.02
Arythmie	1	0.02	0.11	2	0.04	0.13	1	0.02	0.04	4	0.08
Frissons	1	0.02	0.11	3	0.06	0.20	0	0.00	0.00	4	0.08
Allergie	2	0.04	0.21	1	0.02	0.07	2	0.04	0.08	5	0.1
Hypotension > 30%	4	0.08	0.42	0	0.00	0.00	1	0.02	0.04	5	0.1
Hypothermie < 35.5°	0	0.00	0.00	6	0.12	0.40	0	0.00	0.00	6	0.12
Démangeaisons	4	0.08	0.42	2	0.04	0.13	0	0.00	0.00	6	0.12

Tableau 33 : Les types de complications postopératoires les moins fréquentes.

Non présente : Broncho aspiration, curarisation < T4/T1 0.7, hémorragie > 10%, hypertension > 30%, Oligurie < 0.5ml/kg/h, réanimation, ischémie myocardique, Bronchospasme.