

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24

Mémoire de Maîtrise en médecine 2566

# Rattrapage vaccinal chez les enfants migrants: évaluation à l'indication de sérologies vaccinales

## **Etudiant**

Samir El Houss

## **Tuteur**

Dr Mario Gehri  
DMCP, HEL

## **Co-tuteur**

Dr Pierre-Alex Crisinel  
DMCP, HEL

## **Expert**

Dr Serge de Vallière  
PMU, CHUV

Lausanne, janvier 2015

25

## 26 Contenu

27	1	Abstract .....	2
28	1.1	Contexte.....	2
29	1.2	Objectifs .....	2
30	1.3	Méthode .....	2
31	1.4	Résultats escomptés.....	2
32	1.5	Résultats .....	2
33	1.6	Discussion .....	3
34	1.7	Mots-clés.....	3
35	2	Mise en perspective de l'étude.....	4
36	2.1	Etat des connaissances .....	4
37	2.2	Objectifs de l'étude .....	6
38	2.3	Justification de l'étude.....	6
39	2.4	Hypothèse testée .....	6
40	3	Méthode.....	6
41	4	Rapport bénéfices/risques et considérations éthiques .....	8
42	5	Résultats .....	9
43	5.1	Caractéristiques de base.....	10
44	5.2	Protection contre le tétanos .....	10
45	5.3	Protection contre l'hépatite B.....	11
46	6	Discussion .....	13
47	7	Conclusion .....	15
48	8	Remerciement .....	15
49	9	Références.....	16
50	10	Annexes .....	18
51	10.1	Questionnaire.....	18

52

53

## 54 1 Abstract

### 55 1.1 Contexte

56 Les modalités de rattrapage vaccinal des patients migrants ont beaucoup évolué en Suisse ces  
57 dernières années. La couverture vaccinale de base s'est fortement répandue à travers le monde,  
58 rendant obsolète les schémas de revaccination complète. Dans le protocole utilisé à l'Hôpital de  
59 l'Enfance de Lausanne (HEL), une sérologie tétanos est actuellement proposée après une dose de  
60 vaccination de rappel contre diphtérie, tétanos, coqueluche, poliomyélite (DTP-IPV) ± *Haemophilus*  
61 *influenzae* de type b (Hib). Celle-ci permet de déterminer le nombre de doses de vaccin  
62 supplémentaires à administrer. La grande majorité des patients ne nécessite pas de dose de  
63 vaccination supplémentaires. On peut se demander, dès lors, si tous les patients nécessitent  
64 vraiment une sérologie ou si sur la base d'éléments anamnestiques et démographiques, on pourrait  
65 surseoir à cette mesure. La couverture vaccinale contre l'hépatite B est aussi en augmentation, ce qui  
66 permet de prédire la diminution de la prévalence de cette maladie et autorise, certainement, la  
67 même stratégie de rattrapage qu'avec la vaccination DTP-IPV(-Hib), sans omettre d'exclure une  
68 hépatite B chronique chez les non-répondeurs à la vaccination.

### 69 1.2 Objectifs

70 Evaluer les déterminants potentiels de la protection vaccinale contre le tétanos et l'hépatite B et la  
71 prévalence de l'hépatite B, au moyen d'un bilan sérologique un mois après une dose de vaccin.

### 72 1.3 Méthode

73 La majorité des patients migrants de la région lausannoise sont évalués dans le cadre d'un bilan  
74 d'entrée à l'HEL. Dans ce cadre, ils bénéficient tous d'un rattrapage vaccinal incluant habituellement  
75 un vaccin DTP-IPV ± Hib et un vaccin contre l'hépatite B, suivis d'une sérologie tétanos et hépatite B  
76 (HBV) un mois plus tard afin de déterminer le nombre de doses de vaccins supplémentaires à  
77 administrer.

78 Au cours de ce bilan d'entrée, un questionnaire a été complété par les patients et leurs parents. Ce  
79 questionnaire vise à identifier les possibles déterminants de la protection vaccinale (type et nombre  
80 de doses de vaccin antérieures, origine, parcours de migration, habitat dans le pays d'origine, ...).  
81 Nous avons par la suite confronté ces réponses aux sérologies, afin de déterminer s'il existait un lien  
82 entre celles-ci.

### 83 1.4 Résultats escomptés

84 Nous attendions une grande proportion (>90%) de patient avec une protection à long terme contre le  
85 tétanos. Nous pensions trouver également un fort taux de protection à vie contre l'hépatite B et une  
86 très faible prévalence d'hépatite B chronique. Nous nous attendions à identifier des profils de  
87 patients permettant de prédire la protection après vaccination.

### 88 1.5 Résultats

89 En une année, nous avons pu inclure 49 enfants et adolescents de moins de 18 ans parmi 75 patients  
90 consultant à l'HEL pour un bilan d'entrée et remplissant les critères d'inclusion (ne possédant donc  
91 pas de document de vaccination). L'âge moyen était de 10 ans (déviation standard (DS) : 5.98-14.01).

92 La majorité était de genre féminin (32/49, 65.3%). Quarante-huit enfants (98%) ont eu un bilan  
93 sérologique post-vaccinal.

#### 94 Sérologies tétanos :

95 Quarante-sept des 48 patients (98%) avaient des taux d'anticorps antitétaniques conférant une  
96 protection à long terme (>1 UI/ml). Un seul patient montrait une absence de protection vaccinale. Sa  
97 maman rapportait une vaccination antérieure interrompue en raison de sa pathologie de base  
98 (neuropathie d'étiologie indéterminée). En raison de cette très faible proportion de non-répondeurs,  
99 la détermination de déterminants de la protection vaccinale n'a pas pu être réalisée.

#### 100 Sérologies hépatite B :

101 Un taux d'anticorps compatible avec une protection à long terme (anti-HBs >100 UI/l) a été retrouvé  
102 chez 29/48 patients (61%). Quinze enfants (31%) avaient des anticorps indétectables et 4 autres (8%)  
103 présentaient des taux d'anticorps compatibles avec une protection à court terme (anti-HBs entre 10  
104 et 100 UI/l). Une hépatite B chronique a pu être exclue chez tous les enfants non-répondeurs.

105 Les analyses univariées ont permis d'identifier l'âge, une anamnèse positive pour un suivi médical et  
106 le souvenir d'avoir reçu au moins une dose de vaccin, comme des déterminants de la protection  
107 vaccinale contre l'hépatite B. L'âge moyen des patients avec des taux d'anticorps anti-HBs > 100 UI/l  
108 était significativement plus bas (8.7 ans (DS : 5-12.44) vs 11.95 ans (DS : 8.21-15.68),  $p < 0.005$ ). Le  
109 souvenir d'avoir été vacciné au moins une fois était plus fréquemment rapportés chez les patients  
110 protégés à vie (96.% vs 69%,  $p < 0.05$ ) et 75% d'entre eux rapportaient la présence d'un suivi médical  
111 dans le pays d'origine, contre 38% des patients avec des anticorps < 100UI/l ( $p < 0.05$ ).

## 112 **1.6 Discussion**

113 Nos résultats intermédiaires confirment, sur la base des sérologies tétanos, une couverture vaccinale  
114 de base (DTP-IPV) très élevée dans la population d'enfants migrants suivie à l'Hôpital de l'Enfance de  
115 Lausanne. Le seul patient sans protection à long terme contre le tétanos n'avait reçu aucune  
116 vaccination antérieure. Si ces résultats se confirment, la preuve sérologique de la protection  
117 vaccinale antitétanique pourrait être abandonnée en l'absence d'éléments anamnestiques faisant  
118 évoquer une absence de vaccination antérieure.

119 Concernant l'hépatite B, nos résultats reflètent l'augmentation de la couverture vaccinale au cours  
120 des dernières années, les enfants protégés étant statistiquement plus jeunes. Pour l'instant, une  
121 vérification sérologique reste indispensable car aucun déterminant ne permet de prédire à 100% la  
122 protection vaccinale et qu'il reste indiqué d'exclure une hépatite B chronique chez tout patient  
123 provenant d'une zone à haute endémicité, même si on s'attend à une diminution constante de  
124 l'incidence et de la prévalence de cette maladie grâce à la vaccination.

## 125 **1.7 Mots-clés**

126 Vaccination – Rattrapage vaccinal - migrants - tétanos – Hépatite B

## 127 2 Mise en perspective de l'étude

### 128 2.1 Etat des connaissances

129 Les pathogènes tels que le tétanos, la diphtérie, la coqueluche, l'*Haemophilus influenzae* de type b, la  
130 poliomyélite ou l'hépatite B sont responsables d'infections potentiellement sévères qui peuvent être  
131 évitées par la vaccination. Grâce à celle-ci, le nombre de pays endémiques pour la poliomyélite est  
132 passé de 125 pays en 1998 à 3 en 2013. En ce qui concerne le tétanos, le nombre de pays rapportant  
133 encore des cas de tétanos néonatal et maternel est passé de 59 à 25, entre 2000 à 2013(1).

134 En Suisse la couverture vaccinale se situe entre 93 et 95% pour le tétanos, la diphtérie et la  
135 coqueluche chez les enfants de plus de 8 ans, mais ces chiffres ne concernent pas les immigrants(2). Or,  
136 un nombre non négligeable d'entre eux est originaire de pays où l'immunisation pourrait être  
137 insuffisante et ne détient souvent pas de documents écrits sur leur état de vaccination(3,4).  
138 L'absence de tels documents pourrait, d'ailleurs, être associée à une moins bonne couverture  
139 vaccinale (4–6).

140 On estimait, en 2013, à 84% (en comparaison à 76% en 1990), la proportion mondiale des enfants de  
141 moins de un an ayant reçu au moins 3 doses combinant les vaccins contre le tétanos, la diphtérie et  
142 la coqueluche (DTP) (7,8). Plusieurs pays ont aussi renforcé leur programme de vaccination, en  
143 incluant la vaccination systématique des nouveau-nés contre l'hépatite B dans les premières 24  
144 heures de vie(8). Ainsi, fin 2013, 93 pays avaient introduit la vaccination contre l'hépatite B à la  
145 naissance et 183 pays l'avaient introduit pour les nourrissons. L'OMS estimait alors la couverture  
146 mondiale à la naissance à 38% et la couverture de 3 doses chez le nourrisson, à 81%, alors que celle-  
147 ci n'était que de 1% en 1990(7).

148 Alors que certains recommandent, chez l'adulte et les adolescents de plus de 16 ans, d'effectuer une  
149 sérologie anti-tétanique un mois après avoir administré un rappel DTP lorsque l'anamnèse vaccinale  
150 est inconnue, il n'existe pas de recommandations généralisées quant au rattrapage vaccinal des  
151 enfants sans carnets de vaccination(9). Trois options sont cependant reconnues: mesurer les  
152 anticorps avant un rappel ; effectuer une sérologie post-rappel ; vaccination d'emblée avec 3 doses  
153 selon l'âge, sans sérologie(10). Il existe peu d'arguments pour justifier une sérologie prévacinale. En  
154 effet, à distance d'une primo-vaccination, on peut ne plus mettre en évidence d'anticorps  
155 protecteurs contre le tétanos ou l'hépatite B, par exemple. Une sérologie prévacinale aura tendance  
156 à sous-estimer la couverture vaccinale réelle, comme ce fut le cas dans une étude australienne, où  
157 seulement 61% d'enfants migrants d'origine africaine présentait des titres d'anticorps  
158 protecteurs(11) . Par contre, une dose de rappel engendrera une réponse de type secondaire et  
159 génèrera donc des titres d'anticorps conférant une protection à long terme. Ces titres d'anticorps  
160 peuvent être objectivés par une sérologie réalisée dès un mois après la vaccination. Les valeurs de  
161 ces titres sont très bien connues pour le tétanos et l'hépatite B et permettent de prédire une  
162 protection à court ou long terme (à vie pour l'hépatite B). Ainsi, la stratégie pratiquée à l'Hôpital de  
163 l'Enfance de Lausanne ainsi qu'aux Hôpitaux Universitaires de Genève pour la vaccination diphtérie,  
164 tétanos, coqueluche et poliomyélite (DTP-IPV) ( $\pm$  Hib) est de mesurer la réponse immunitaire par le  
165 taux d'anticorps anti-toxine tétanique un mois après avoir injecté une dose rappel adaptée à l'âge.

Rattrapage vaccinal chez les enfants migrants

166 Cette procédure permet de déterminer, selon le résultat de la sérologie tétanos, le nombre de doses  
167 supplémentaires nécessaires, en extrapolant la protection de la vaccination tétanos aux autres  
168 maladies (diphtérie, poliomyélite, coqueluche ± Hib). Or, pour la majorité des enfants, la première  
169 injection de rappel est suffisante, comme l'atteste une étude genevoise qui rapporte que plus de  
170 95% des patients étudiés ont une vaccination de base leur permettant de générer une protection à  
171 long terme après une seule dose administrée en Suisse(12). Ainsi, l'alternative consistant en  
172 l'administration de 3 doses de DTP d'emblée apparaît clairement excessive. Il faut cependant se  
173 garder de généraliser les observations d'une population à une autre. Par exemple, en ce qui  
174 concerne la prévalence d'HBV chez les migrants, on retrouve une différence entre la Grande-  
175 Bretagne et l'Australie(13). Les populations migrantes ne sont pas les mêmes, selon les pays  
176 d'accueil, d'où la nécessité d'avoir des statistiques dans notre régions(s).

177 On a été incapable jusqu'à maintenant d'identifier les patients dont la vaccination de base était  
178 potentiellement insuffisante pour nécessiter plusieurs doses de vaccin car les études se basaient sur  
179 les sérologies prévaccinales. Alors que l'on sait que l'anamnèse ne permet pas d'identifier des  
180 déterminants de l'immunité pré-rappel vaccinal, il n'existe pas de données prospectives sur  
181 l'existence de déterminants de l'immunité post-rappel vaccinal. Ceux-ci permettraient, en effet,  
182 d'identifier les patients potentiellement insuffisamment vaccinés et nécessitant ainsi une vérification  
183 de leur immunité. On pourrait se passer de vérification sérologique chez les autres patients.

184 Concernant l'hépatite B, de nouvelles recommandations pour les adultes ont été publiées  
185 récemment dans la revue médicale suisse(14). Il est recommandé soit de rechercher la présence d'un  
186 antigène HBs et de vacciner les patients négatifs, soit d'effectuer une sérologie des anticorps anti-  
187 HBc puis, si positive, de rechercher l'antigène HBs et si négative, de vacciner le patient. Ces 2  
188 méthodes permettent d'identifier efficacement les patients ayant une hépatite B active et a tout son  
189 sens pour une population migrante adulte dans laquelle la séroprévalence d'anticorps anti-HBc est  
190 de 40% et celle de l'antigène HBs de 7.8% en Suisse, selon la même étude. La séroprévalence chez  
191 l'enfant en Suisse n'est pas connue, mais est certainement moindre. Dans une étude allemande la  
192 séroprévalence des anticorps anti-HBc était de seulement 2.4% dans la première génération  
193 d'enfants migrants âgés de 3 à 17 ans, entre 2003 et 2006(4). Dans une autre étude multicentrique  
194 internationale (54 sites dans 24 pays sur 6 continents de 1997 à 2009), 4.8% de 854 patients de  
195 moins de 18 ans avaient une hépatite B(15). Au vu d'une couverture vaccinale grandissante, selon les  
196 régions OMS, entre 74 et 92% des enfants de moins de 12 mois ont reçu 3 doses de vaccin hépatite B  
197 en 2013(8), depuis le début des années 2000(16), il est probable que la prévalence d'hépatite B  
198 chronique soit encore plus faible actuellement. Ainsi, la stratégie prônée pour l'adulte n'est  
199 certainement pas adaptée à l'enfant. Bien qu'elle permette d'identifier rapidement les rares patients  
200 avec hépatite B chronique, elle engendrerait potentiellement des doses de vaccins inutiles chez un  
201 grand nombre de patients. En effet, nous savons que la prévalence de l'hépatite B est beaucoup plus  
202 faible chez les enfants migrants que chez les adultes. Cela signifie que la grande majorité des enfants  
203 seront négatifs pour l'antigène HBs et pour les anticorps anti-HBc. En plus, on s'attend à une grande  
204 proportion de patients vaccinés complètement ou incomplètement contre l'hépatite B. Or, on sait  
205 qu'à distance de la vaccination, la sérologie ne permet pas de juger de la qualité de la réponse. Nous  
206 pensons donc qu'il n'est pas approprié de réaliser une sérologie des anticorps anti-HBs initialement.

Rattrapage vaccinal chez les enfants migrants

207 Seule une sérologie réalisée après une dose de vaccin permettra d'apprécier adéquatement la  
 208 protection vaccinale. Ainsi, à l'HEL, nous avons choisi d'administrer une dose de vaccin hépatite B à  
 209 nos patients migrants et de vérifier ensuite l'immunité par une sérologie des anticorps anti-HBs un  
 210 mois plus tard. Si cette sérologie est négative, on mesure les anticorps anti-HBc et l'antigène HBs,  
 211 avant de compléter la vaccination. Si les anticorps sont entre  $< 10$  et  $99$  UI/ml, on termine la  
 212 vaccination avec un schéma adapté à l'âge et si ces anticorps sont  $\geq 100$  UI/ml, aucune dose de  
 213 vaccin supplémentaire n'est nécessaire. Notre étude permettrait de valider cette manière de faire.  
 214 On pourra aussi mettre en évidence de potentiels déterminants de la protection vaccinale ou de la  
 215 prévalence de l'hépatite B chez les enfants migrants.

## 216 2.2 Objectifs de l'étude

217 L'objectif principal de cette étude est la recherche de déterminants potentiels de la réponse  
 218 sérologique contre le tétanos et l'hépatite B après une dose de rappel vaccinal, chez les enfants  
 219 migrants en Suisse avec anamnèse vaccinale incomplète ou absente. L'objectif secondaire est  
 220 d'évaluer le risque d'hépatite B chronique en fonction des mêmes données anamnestiques.

## 221 2.3 Justification de l'étude

222 Il n'existe pas d'étude prospective permettant de faire le lien entre l'anamnèse vaccinale et les  
 223 sérologies post-rappel vaccinal. En cas de découverte de déterminants fiables de l'immunisation, cela  
 224 permettrait de sursoir à des sérologies pour les patients qui n'en ont pas besoin.  
 225 Cette étude permettra aussi de décrire l'épidémiologie de l'hépatite B chez les enfants migrants en  
 226 Suisse.

## 227 2.4 Hypothèse testée

228 Nous pensons que la grande majorité des enfants migrants ont reçu une primo-vaccination DTP-  
 229 IPV±Hib adéquate leur permettant de répondre adéquatement à une seule dose de rappel. Nous  
 230 pensons aussi que la majorité des enfants ont reçu une primo-vaccination contre l'hépatite B et que  
 231 la prévalence de cette maladie est, par voie de conséquence, très faible.  
 232 Nous pensons que certaines informations anamnestiques pourront corrélérer avec la protection  
 233 vaccinale (suivi médical, anamnèse de doses de vaccins reçues, par exemple) sans toutefois être  
 234 certain qu'ils puissent permettre de sursoir aux sérologies post-vaccinales.

## 235 3 Méthode

### 236 A. Design

237 Il s'agit d'une étude de cohorte prospective.

### 238 B. Critères d'inclusion et d'exclusion

#### 239 a. Critères d'inclusion

240 Tous patients migrants âgés de 12 mois à 18 ans évalués dans le cadre d'un bilan  
 241 d'entrée à l'HEL et bénéficiant d'un rappel vaccinal incluant le tétanos et/ou

- 242 l'hépatite B et ne pouvant pas fournir des détails précis sur les antécédents  
243 vaccinaux (types de vaccin, nombre de doses, date des vaccinations antérieures)
- 244 b. Critères d'exclusion
- 245 Refus des parents de participer à l'étude.
- 246 Déficit immunitaire
- 247 C. Modalités d'inclusion
- 248 a. Les patients ont été identifiés au début de la consultation
- 249 b. Inclusion des cas :
- 250 i. La période d'inclusion fut de septembre 2014 à octobre 2015 (résultats  
251 intermédiaires)
- 252 ii. Les assistants de la polyclinique ont proposés l'étude aux parents et les ont  
253 informés oralement des modalités de celle-ci.
- 254 1. Quand les parents et le patient étaient d'accord, le formulaire de  
255 consentement était signé (1 ou 2 parents et le patient selon son  
256 âge).
- 257 2. Le questionnaire était rempli par l'assistant grâce aux informations  
258 données par les parents et le patient.
- 259 D. Caractéristiques de base
- 260 Les caractéristiques de base référencées sont l'âge, le sexe de l'enfant, l'ethnie et l'origine.
- 261 E. Déterminants potentiels de la protection vaccinale
- 262 Le questionnaire permet de recueillir des informations à propos de l'origine du patient, de la  
263 période de migration, des éventuels antécédents médicaux, des antécédents vaccinaux, le  
264 lieu d'habitation, l'exposition à des conflits armés, entre autres (cf. questionnaire en annexe).
- 265 F. Intervention
- 266 a. Première(s) dose(s) de vaccins selon l'âge du patient :
- 267 i. Infanrix hexavalent DTP<sub>a</sub>-IPV-HB ± HiB (<5 ans) pour les enfants de 0 à < 8  
268 ans
- 269 ii. Boostrix-polio DTP<sub>a</sub>-IPV + Engerix B10 de 8 à < 11 ans
- 270 iii. Boostrix-polio DTP<sub>a</sub>-IPV + Engerix B20 pour les enfants dès 11 ans
- 271 b. Une sérologie tétanos et hépatite B (anticorps anti-HBs + antigène HBs et anticorps  
272 anti-HBc si anticorps < 10 UI/ml) est réalisée 1 mois après la vaccination. La sérologie  
273 anti-toxine tétanique permet de prédire la protection aux autres maladies (diphtérie,  
274 coqueluche, poliomyélite ± Hib) contenus dans les vaccins combinés administrés de  
275 nos jours. Les résultats de ces sérologies permettent de classer les patients dans les  
276 catégories suivantes :
- 277 i. Hépatite B
- 278 1. Hépatite B chronique : anticorps anti-HBs absents et présence de  
279 l'antigène HBs
- 280 2. Absence de protection: anticorps anti-HBs < 10 UI/l
- 281 3. Protection à court terme : anticorps anti-HBs 10-99 UI/l
- 282 4. Protection à long terme : anticorps anti-HBs ≥ 100 UI/l
- 283 ii. Tétanos
- 284 1. Absence de protection: anticorps < 0.1 UI/ml
- 285 2. Protection à court terme : anticorps 0.1 – < 1 mUI/ml
- 286 3. Protection à long terme : anticorps ≥ 1 mUI/ml

- 287 c. Des doses supplémentaires de vaccin étaient administrées selon le résultat de la  
288 sérologie tétanos (infanrix DTPa-IPV±HiB±HB chez <8 ans, Boostrix-polio chez > 8  
289 ans):
- 290 i. Pas de dose supplémentaire si anticorps anti-toxine tétanique  $\geq 1$  IU/ml
  - 291 ii. 2 doses additionnelles pour les enfants avec des anticorps anti-toxine  
292 tétanique  $< 0.5$  IU/mL
  - 293 iii. 1 dose additionnelle pour les enfants avec des anticorps anti-toxine  
294 tétanique entre 0.5 et  $<1$  IU/mL
- 295 d. L'attitude suivante a été adoptée selon le résultat de la sérologie anti-HBs
- 296 i. Négative => compléter la sérologie avec un antigène HBs et anticorps anti-  
297 HBc. Si l'antigène est positif, on pose le diagnostic d'hépatite B et le patient  
298 est référé chez les collègues gastro-entérologues pédiatres. Si l'antigène HBs  
299 est négatif, on complète la vaccination selon le schéma du point ii. ci-  
300 dessous.
  - 301 ii. Positive entre 10 et 99 UI/ml ou  $< 10$  UI/ml et antigène HBs négative =>  
302 compléter la vaccination
    - 303 1.  $< 11$  ans : 2 doses d'engerix B10 (éventuellement 1-2 doses sous la  
304 forme d'infanrix hexavalent, le cas échéant chez les moins de 5 ans)  
305 à 4-6 mois d'intervalle
    - 306 2. 11-14 ans : 1 dose d'engerix B20
    - 307 3.  $\geq 15$  ans : 2 doses d'engerix B20 à 4-6 mois d'intervalle
  - 308 iii. Positive à  $\geq 100$  UI/ml => pas de dose supplémentaire
- 309
- 310 G. Gestion des données et statistiques
- 311 Les données pertinentes introduites dans le questionnaire papier sont retranscrites dans une  
312 base de données filemaker. Les analyses statistiques ont été effectuées à l'aide du logiciel  
313 Stata (Stata/IC 11.2 for Mac®). La comparaison des caractéristiques de base des patients et  
314 des potentiels déterminants de la protection vaccinale a été effectuée par les méthodes du  
315 *Chi-square* pour les valeurs catégoriques et par celle du *Student T-test* ou du *Kruskall-Wallis*  
316 pour les valeurs continues.
- 317
- 318

#### 319 4 Rapport bénéfiques/risques et considérations éthiques

320 Notre étude n'a amené aucun changement dans les procédures en place à l'HEL. Elle n'a donc pas eu  
321 d'impact sur la qualité immédiate de prise en charge. Par contre, selon les résultats qui suivront, elle  
322 pourrait permettre de diminuer le nombre de sérologie post-vaccinale chez certains patients. Ceci  
323 contribuerait à alléger la prise en charge et à diminuer son coût. Les futurs patients devraient donc  
324 en bénéficier.

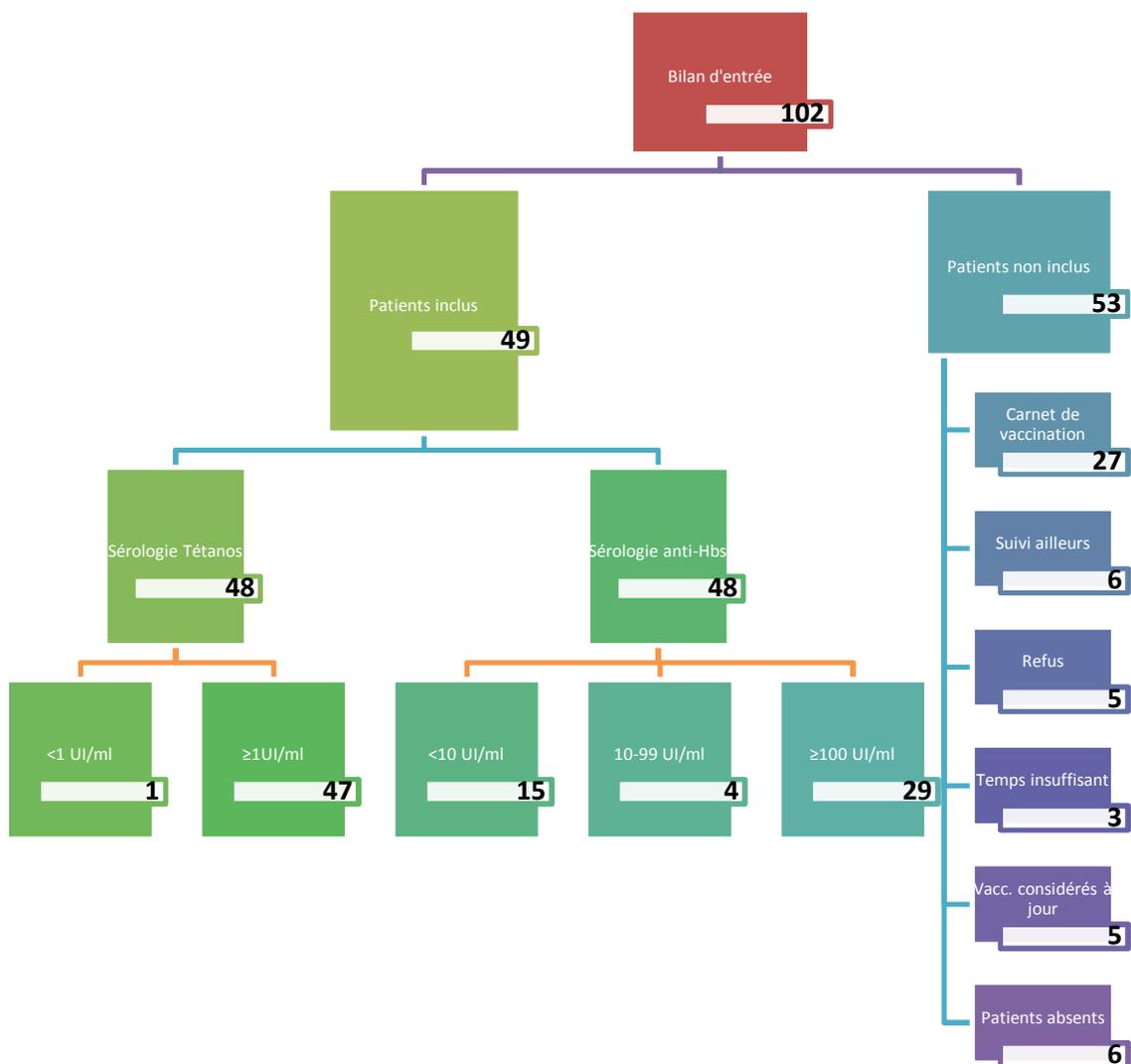
325 De plus, les données de l'étude étant anonymes, nous estimons que notre étude n'a posé aucun  
326 problème d'ordre éthique. Le projet a d'ailleurs été validé par la commission d'éthique du canton de  
327 Vaud, avant le début de l'étude.

328

## 329 5 Résultats

330 Au cours de la période allant d'octobre 2014 à octobre 2015, 102 bilans d'entrée ont été agendés à  
 331 l'HEL, dont 75 remplissaient les critères d'inclusions. Quarante-neuf patients remplissant les critères  
 332 d'inclusion ont pu être recrutés pour participer à l'étude. Parmi les 53 autres patients, la majorité  
 333 (27) possédait un carnet de vaccination et ne remplissaient ainsi pas les critères d'inclusion. Des  
 334 questions d'organisation ou le refus des parents expliquent les autres raisons de non-inclusion (figure  
 335 1). La comparaison des caractéristiques des 26 patients non-inclus (sans les patients avec carnet de  
 336 vaccination) et des patients inclus dans l'étude ne révèle aucune différence significative (données  
 337 non présentées).

338

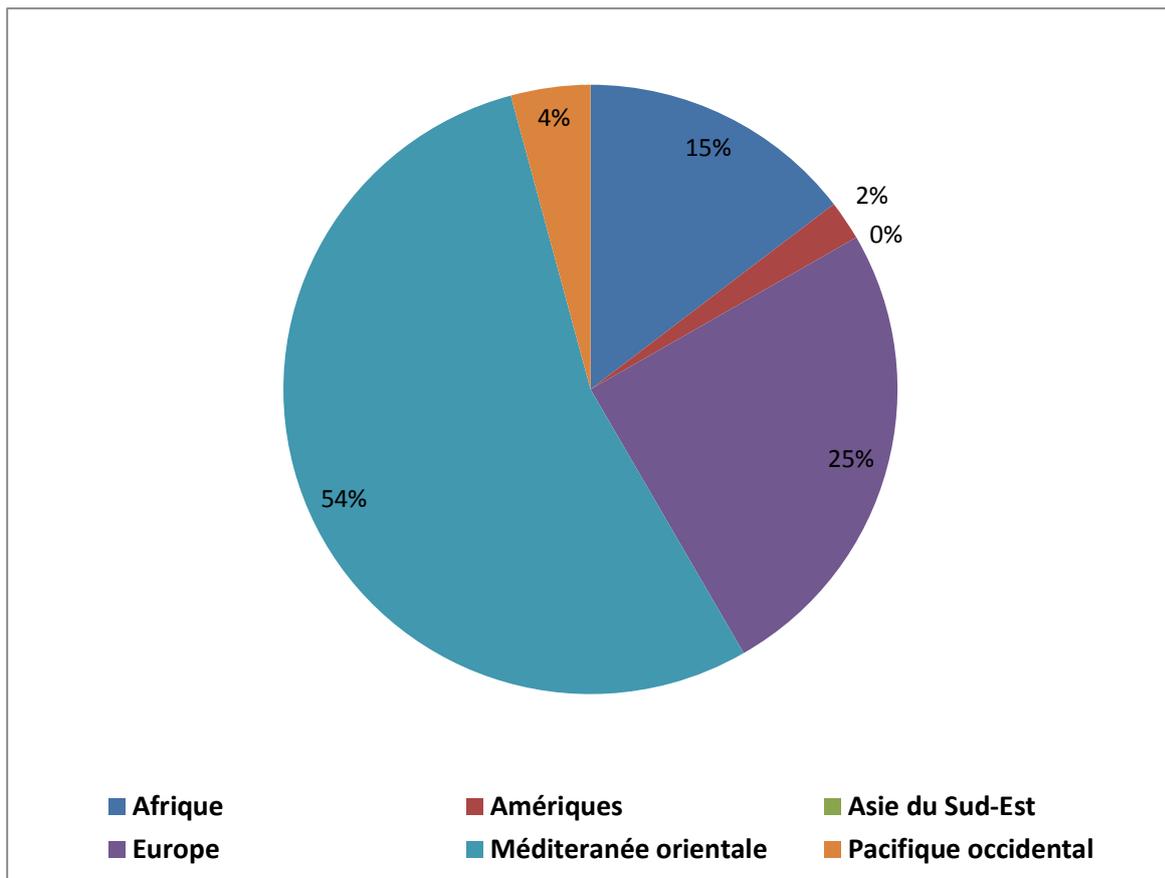


339

340 **Figure 1: Flowchart de sélection des sujets de l'étude**

## 341 5.1 Caractéristiques de base

342 Parmi les 49 patients inclus dans notre étude, l'âge moyen était de 10 ans (DS : 5.98-14.01). La  
 343 majorité d'entre eux était de genre féminin (65.3%) et originaire du bassin méditerranéen dont  
 344 22.45% venaient directement de Syrie (figure 2). Les 49 patients ont pu recevoir une dose de vaccin  
 345 combiné contenant le tétanos et une dose de vaccin contre l'hépatite B adaptés à leur âge.  
 346 Quarante-huit (98%) ont eu un bilan sérologique post-vaccinal. Un patient n'a pas eu de sérologie car  
 347 il a été perdu au suivi avant de pouvoir faire sa prise de sang.



348

349 **Figure 2 : Naissance par région OMS**

## 350 5.2 Protection contre le tétanos

351 Quarante-sept patients sur 48 (98%) avaient des taux d'anticorps antitétaniques conférant une  
 352 protection à long terme lors du bilan sérologique prélevé au minimum un mois après la vaccination  
 353 (>1 UI/ml). Un seul patient présentait des taux d'anticorps plus faibles. Il s'agissait d'un enfant avec  
 354 une pathologie neurologique chronique d'étiologie indéterminée, chez qui l'anamnèse révélait, de  
 355 manière certaine, un arrêt de la vaccination dès l'annonce du diagnostic de sa maladie. Le taux  
 356 d'anticorps s'élevait à 0,53 UI/ml, conférant une protection à moyen terme. Ce patient a, par la suite,  
 357 bénéficié d'une dose de vaccin supplémentaire. Nous n'avons pas pu déterminer des éléments

358 prédicteurs d'une protection post-rappel à long terme, en raison de la présence d'un seul patient  
359 n'ayant pas de titres d'anticorps supérieur à 1 UI/ml.

### 360 **5.3 Protection contre l'hépatite B**

361 Un taux d'anticorps compatible avec une protection à long terme (anticorps anti-HBs  $\geq$  100 UI/l)  
362 contre l'hépatite B a été retrouvé chez 29/48 patients (61%). Quinze patients (31%) avaient des  
363 anticorps indétectables (10 UI/l) et 4 autres (8%), des titres d'anticorps conférant une protection à  
364 court terme (10-100 UI/l). Une hépatite B chronique a pu être exclue chez tous les enfants non-  
365 répondeurs. L'âge moyen des 29 patients avec une protection à long terme contre l'hépatite B était  
366 de 8.7 ans (DS : 5-12.4) et apparaissait significativement plus bas que celui des 19 autres patients  
367 dont la médiane était de 11.5 ans (DS : 8.2-15.7 et  $p=0.003$ ). On retrouvait aussi plus fréquemment,  
368 chez les enfants avec une protection à long terme, une anamnèse positive pour un suivi dans un  
369 centre de santé (75% vs 38%,  $p<0.05$ ) et le souvenir d'avoir été vacciné au moins une fois (96.4% vs  
370 68.7%,  $p<0.05$ ) (tableau 1).

371 Aucune relation significative n'a pu être révélée entre la sérologie et la région d'origine, la présence  
372 d'un conflit dans le pays d'origine, les autres éléments de l'anamnèse vaccinale ou l'existence de  
373 document de vaccination oublié/perdu avant l'arrivée en Suisse.

	Population totale	Anti-Hbs <100 UI/ml	Anti-Hbs ≥ 100 UI/ml	Fisher test
<b>Nombre et pourcentage de patient avec sérologie</b>	N=48	N=19 39.6%	N=29 60.4%	
<b>Age moyen (DS) (année) [n=48]</b>	<b>10 (5.98-14.01)</b>	<b>11.95 (8.21-15.68)</b>	<b>8.72 (5.00-12.44)</b>	<b>0.003</b>
<b>Sexe F (%)</b>	31/48 (65.3%)	12/19 (63.1%)	19/29 (65.5%)	NS
<b>Naissance à l'hôpital (%)</b>	42/46 (91.5%)	17/19 (94.4%)	25/28 (89.3%)	NS
<b>Présence d'un conflit dans pays d'origine (%)</b>	28/48 (57.1%)	9/19 (47.3%)	19/29 (65.5%)	NS
<b>Suivi dans un centre de santé (%)</b>	28/47 (58.3%)	<b>7/19 (36.8%)</b>	<b>21/28 (75%)</b>	<b>0.02</b>
<b>Suivi régulièrement par un médecin (%)</b>	22/47 (45.8%)	7/19 (36.8%)	15/28 (53.5%)	NS
<b>Vaccination dans la première année de vie (%)</b>	28/31 (90.3%)	8/10 (80%)	20/21 (95.2%)	NS
<b>Vaccination au-delà de la première année de vie (%)</b>	17/28 (60.7%)	7/10 (70%)	10/18 (55.5%)	NS
<b>Vacciné au moins une fois (%)</b>	38/44 (84.4%)	<b>11/16 (68.7%)</b>	<b>27/28 (96.4%)</b>	<b>0.02</b>
<b>Existence d'un document de vaccination perdu (%)</b>	19/33 (57.3%)	11/15 (73.3%)	8/18 (44.4%)	NS

374

375 Tableau 1 Comparaison des patients avec titres d'anticorps anti-HBs ≥ 100 UI/l et &lt; 100 UI/l

376 DS: déviation standard; NS: non significatif

377

## 378 6 Discussion

379 Notre étude est la première étude réalisée dans une population d'enfants migrants qui permette  
380 d'estimer la couverture vaccinale contre l'hépatite B. On a pu ainsi montrer une proportion  
381 importante (61%) de réponse vaccinale compatible avec une protection à vie et l'absence d'hépatite  
382 B chronique chez les non-répondeurs. Notre étude a permis également de confirmer l'excellente  
383 couverture vaccinale de base contre le tétanos dans la population des enfants migrants en Suisse. Il  
384 faut toutefois préciser que ce sont des résultats intermédiaires qui devront être encore confirmés.

385 De la Fuente et al. avaient déjà montré que la grande majorité des enfants migrants (>95%) dans le  
386 Canton de Genève démontraient une protection à long terme après une seule dose de rappel  
387 vaccinal contre le tétanos(12). Notre étude confirme ces résultats qui ne sont pas étonnants au vu de  
388 l'estimation de la couverture vaccinale pour le tétanos rapportée par l'OMS (84% pour 3 doses de  
389 DTP en 2013 (8). Nos chiffres seraient encore meilleurs et pourraient être expliqués par la  
390 provenance de nos patients de zones ou de populations à plus forte couverture vaccinale. Il faut  
391 souligner aussi le fait que l'absence de documents de vaccination ne signifie donc pas absence de  
392 vaccination, contrairement à certaines conclusions de la littérature(4,6). Notre étude confirme donc  
393 l'excellence de notre stratégie de vaccination chez les patients migrants à Lausanne. Parmi les autres  
394 options, la sérologie prévacinale doit être clairement écartée. Ce type de stratégie ne permet pas  
395 d'identifier les patients ayant déjà reçu des vaccins antérieurement, en raison de la chute des  
396 anticorps au cours du temps, jusqu'à devenir indosables, en l'absence d'administration de doses de  
397 rappel(11). La mémoire immune et donc la capacité de réponse vaccinale secondaire persistent et  
398 justifient le choix de la sérologie post-vaccinale. Le taux élevé d'enfant ayant des réponses vaccinales  
399 élevées permet également d'abandonner la stratégie de revaccination complète. Si nos résultats se  
400 confirment dans une plus grande population, on pourra même se poser la question de l'utilité réelle  
401 des sérologies tétanos post-vaccinales, en-dehors des situations où on est en droit de suspecter une  
402 vaccination interrompue ou absente, comme chez notre seul patient ayant des titres d'anticorps  
403 sous-optimaux. Cependant, en raison de la très faible proportion d'enfants avec une vaccination de  
404 base insuffisante pour générer une protection à long terme après une dose de rappel, il ne nous a  
405 pas été possible d'identifier des déterminants de la protection dont l'absence pourrait guider  
406 l'indication aux sérologies post-vaccinales. Le manque de diversité des pays et régions d'origines (pas  
407 d'enfants du Sud-Est asiatique, majorité d'enfants originaires du sud de la Méditerranée) ne permet  
408 pas non plus une généralisation de nos résultats. Il n'y a, par exemple, pas de patients originaires de  
409 pays rapportant les plus faibles proportions de couverture vaccinale pour les 3 doses de DTC (Inde,  
410 Nigeria et Pakistan)(8). Il n'est pas non plus possible de prédire la persistance de nos observations, au  
411 cours du temps, même au sein d'une même région de provenance. Par exemple, il est fort probable  
412 que nos résultats reflètent, pour ce qui est des pays du sud de la Méditerranée, la situation d'avant-  
413 guerre. En effet, la couverture pour 3 doses de DTP en Syrie était estimée entre 80 et 91% entre  
414 2008 et 2010. Elle a, par la suite, chuté depuis 2011 et n'est rapportée qu'à 43% en 2014. La prise en  
415 charge d'enfants syriens nés dans leur pays après 2011 devrait donc faire craindre une moins bonne  
416 couverture vaccinale

417 ([http://apps.who.int/immunization\\_monitoring/globalsummary/countries?countrycriteria%5Bcountry%5D%5B%5D=SYR](http://apps.who.int/immunization_monitoring/globalsummary/countries?countrycriteria%5Bcountry%5D%5B%5D=SYR)).

419 Les résultats des sérologies post-vaccinales de l'hépatite B confirment notre hypothèse, à savoir  
420 d'une proportion importante d'enfants ayant été vaccinés et d'une prévalence très faible d'hépatite  
421 B chronique. Ces résultats devront être confirmés dans une population plus grande. Les enfants avec  
422 une protection à vie après une dose de rappel avaient un âge moyen plus jeune. On peut expliquer  
423 cette observation par une augmentation de la couverture vaccinale au cours des dernières années  
424 qui, ainsi, a profité aux plus jeunes, nés après 2006. Pour rappel, 2006 est l'année où l'OMS et  
425 l'UNICEF ont édicté de nouvelles stratégies en terme de vaccination(17). Les 61% d'enfants immuns à  
426 vie représentent cependant un taux moins important que les chiffres que l'on pourrait extrapoler des  
427 statistiques de l'OMS (couverture vaccinale entre 74%-92% en 2013(8)). Toutefois les chiffres de  
428 l'OMS concernent les enfants de moins de 12 ans, et sont des pourcentages calculés via la  
429 proportion de vaccins administrés et non à partir de contrôles sérologiques. Ils ne tiennent donc pas  
430 compte des éventuels non-répondeurs estimés à 5% dans la population pédiatrique(18). En plus de  
431 l'âge, nous avons mis en évidence qu'une plus grande proportion des enfants avec une réponse  
432 anticorps élevée contre l'hépatite B avait un suivi régulier dans un centre de santé et se rappelait  
433 plus fréquemment avoir reçu au moins une dose de vaccin durant l'enfance. Malheureusement,  
434 aucun de ces deux déterminants ne permet de prédire à 100% la protection vaccinale. De plus,  
435 malgré ce résultat, de manière générale, comme l'atteste le reste de nos résultats ainsi que la  
436 littérature, l'anamnèse vaccinale est peu fiable et ne donne que très peu d'indication quant aux  
437 vaccins à compléter(12).

438 Un certain nombre de variable, pour lesquelles nous pensions établir une relation avec la sérologie,  
439 n'ont rien donné. Ce sont l'origine, la naissance à l'hôpital, l'existence d'un conflit dans le pays  
440 d'origine, le passage par un camp de réfugié, le transit par un pays de l'Europe de l'ouest et  
441 l'existence de document de vaccination perdu avant l'arrivée en Suisse. L'exposition à la guerre et la  
442 perte de document de vaccination sont pourtant décrites dans la littérature comme ayant une  
443 relation respectivement négative et positive avec la couverture vaccinale (4,6,19). Cependant,  
444 comme la majorité des vaccins sont données dans la première année de vie et que certains conflits  
445 armés sont récents, on pourrait n'objectiver l'impact de la guerre que dans les années à venir et  
446 uniquement chez les plus jeunes de nos patients (7). L'origine des patients n'a pas non plus eu  
447 d'impact sur nos résultats sérologiques, malgré les différences de couverture vaccinale relevés par  
448 l'OMS. Ceci est probablement dû au nombre peu élevé de participant à l'étude, au faible nombre de  
449 patients provenant de certaines régions OMS, ainsi qu'à l'absence dans notre étude de certains pays  
450 connu pour avoir de mauvaise couverture vaccinale. Le transit à travers un autre pays d'Europe de  
451 l'Ouest avant l'arrivée en Suisse n'est apparemment pas non plus un déterminant de la protection  
452 vaccinale. Cela signifie certainement que cette vaccination n'est pas administrée systématiquement  
453 lors de l'arrivée des patients. Bien évidemment, de telles hypothèses doivent être formulées avec  
454 prudence au vu du faible nombre de patients (12) ayant transités par l'Europe de l'Ouest.

455 Nous n'avons mis en évidence aucun cas d'hépatite B active. Ceci contraste avec le taux de 42% de  
456 sérologie positives pour l'anti-HBc retrouvé dans la population migrante adulte du canton de Vaud,

457 mais confirme les faibles taux retrouvés dans des populations migrantes pédiatriques(4,14). Comme  
458 on n'a pas dosé les anticorps anti-HBc, il est possible que certains résultats reflètent plutôt une  
459 hépatite B guérie qu'un statut post-vaccination. Cependant, on sait que la majorité des enfants avec  
460 une hépatite B ont acquis cette maladie par transmission verticale. Or, dans ce cas de figure, on  
461 s'attend à une évolution chronique chez 90% des enfants. On peut ainsi faire l'hypothèse que la  
462 proportion de nos patients ayant possiblement guéri d'une hépatite B est extrêmement faible. Notre  
463 stratégie de sérologie post-vaccinale pour l'hépatite B est donc tout-à-fait justifiée par une  
464 proportion pour l'instant nulle d'hépatite B chronique et un taux élevés d'enfants vaccinés contre  
465 cette maladie, reflétant l'augmentation de la couverture vaccinale à travers le monde.

466

467 Les limitations de notre étude ont déjà été abordées ci-dessus. Premièrement, il faut rappeler que  
468 notre population n'est pas nombreuse. Nous sommes uniquement à la moitié de la période  
469 d'inclusion initialement prévue, de sorte que nos résultats pourraient changer à l'avenir.  
470 Deuxièmement, l'origine de nos patients ne permet pas une généralisation de nos résultats dans  
471 d'autres populations d'enfants migrants. Troisièmement, l'impact des conflits armés pourraient  
472 évoluer au cours du temps et ainsi contredire nos résultats. Finalement, en l'absence de dosage des  
473 anticorps anti-HBs, il ne nous est pas possible de déterminer la proportion des enfants avec une  
474 hépatite B guérie. Cependant, nous pensons que cette proportion est très faible.

## 475 **7 Conclusion**

476 La couverture vaccinale de base est très élevée chez nos patients migrants. La preuve sérologique de  
477 la protection vaccinale antitétanique pourrait être abandonnée en l'absence d'éléments  
478 anamnestiques faisant évoquer une absence totale de vaccination antérieure. Un âge plus bas chez  
479 les enfants protégés à long terme contre l'hépatite B corrèle bien avec une augmentation récente de  
480 la couverture vaccinale. Cependant, aucun déterminant ne permet de prédire à 100% la protection  
481 vaccinale. Un contrôle sérologique reste donc pleinement indiqué.

## 482 **8 Remerciement**

483 Je tiens à remercier les Drs Pierre-Alex Crisinel et Mario Gehri, sans lesquels je n'aurai pu participer à  
484 cette étude. Plus particulièrement le Dr Crisinel pour son encadrement, son aide et sa disponibilité.  
485 Mes remerciement vont également aux assistants de la polyclinique pour avoir aimablement joué le  
486 jeu et bien entendu aux patients et à leur famille sans lesquels n'étude n'aurait pas abouti.

487

## 488 9 Références

- 489 1. World Health Organization. Données mondiales sur la vaccination [Internet].  
490 <http://www.who.int>. 2014 [cité 22 oct 2015]. Disponible sur:  
491 [http://www.who.int/immunization/monitoring\\_surveillance/donnees\\_mondiales\\_vaccination\\_](http://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/donnees_mondiales_vaccination_new.pdf?ua=1)  
492 [new.pdf?ua=1](http://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/donnees_mondiales_vaccination_new.pdf?ua=1)
- 493 2. Office fédéral de la santé publique. Couverture vaccinale des enfants de 2, 8 et 16 ans en  
494 Suisse, 2011-2013 [Internet]. <http://www.bag.admin.ch>. 2015 [cité 26 oct 2015]. Disponible  
495 sur: <http://www.bag.admin.ch/themen/medizin/00682/00685/02133/index.html?lang=fr>
- 496 3. Office fédéral de la statistique. Migrations internationales selon la nationalité [Internet].  
497 <http://www.bfs.admin.ch>. 2015 [cité 26 oct 2015]. Disponible sur:  
498 <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/fr/index/themen/01/07/blank/key/02/01.html>
- 499 4. Cai W, Poethko-Müller C, Hamouda O, Radun D. Hepatitis B virus infections among children and  
500 adolescents in Germany: migration background as a risk factor in a low seroprevalence  
501 population. *Pediatr Infect Dis J*. janv 2011;30(1):19-24.
- 502 5. Cilleruelo MJ, de Ory F, Ruiz-Contreras J, González-González R, Mellado MJ, García-Hortelano  
503 M, et al. Internationally adopted children: what vaccines should they receive? *Vaccine*. 29 oct  
504 2008;26(46):5784-90.
- 505 6. Staat MA, Stadler LP, Donauer S, Trehan I, Rice M, Salisbury S. Serologic testing to verify the  
506 immune status of internationally adopted children against vaccine preventable diseases.  
507 *Vaccine*. 23 nov 2010;28(50):7947-55.
- 508 7. World Health Organization. National Immunization Coverage Scorecards 2015 [Internet].  
509 <http://www.who.int>. 2015 [cité 22 oct 2015]. Disponible sur:  
510 [http://www.who.int/immunization/global\\_vaccine\\_action\\_plan/WHA\\_Scorecards\\_DTP\\_covera](http://www.who.int/immunization/global_vaccine_action_plan/WHA_Scorecards_DTP_coverage_2014.pdf)  
511 [ge\\_2014.pdf](http://www.who.int/immunization/global_vaccine_action_plan/WHA_Scorecards_DTP_coverage_2014.pdf)
- 512 8. World Health Organization. Relevé épidémiologique hebdomadaire : Couverture de la  
513 vaccination systématique dans le monde en 2013 [Internet]. <http://www.who.int/wer/en/>.  
514 2014 [cité 26 oct 2015]. Disponible sur: <http://www.who.int/wer/2014/wer8947.pdf>
- 515 9. Office fédéral de la santé publique et Commission fédérale pour les vaccinations. Directives et  
516 recommandations : Plan de vaccination suisse 2015 [Internet]. <http://www.bag.admin.ch>. 2015  
517 [cité 22 oct 2015]. Disponible sur:  
518 <http://www.bag.admin.ch/themen/medizin/00682/00685/14669/index.html?lang=fr>
- 519 10. de Monléon J-V, Regnier F, Ajana F, Baptiste C, Callamand P, Cheymol J, et al. [Catch-up  
520 vaccination of worldwide newcoming (adopted, refugee or migrant) children in France]. *Arch*  
521 *Pédiatrie Organe Off Société Fr Pédiatrie*. mars 2014;21(3):329-34.
- 522 11. Paxton GA, Rice J, Davie G, Carapetis JR, Skull SA. East African immigrant children in Australia  
523 have poor immunisation coverage. *J Paediatr Child Health*. déc 2011;47(12):888-92.

- 524 12. de la Fuente IG, Wagner N, Siegrist C-A, Posfay-Barbe KM. Tetanus immunity as a surrogate for  
525 past diphtheria-tetanus-pertussis immunization in migrant children. *Pediatr Infect Dis J.* mars  
526 2013;32(3):274-7.
- 527 13. Cochrane A, Evlampidou I, Irish C, Ingle SM, Hickman M. Hepatitis B infection prevalence by  
528 country of birth in migrant populations in a large UK city. *J Clin Virol Off Publ Pan Am Soc Clin*  
529 *Virol.* juill 2015;68:79-82.
- 530 14. Jaboyedoff M, Genton B, Masserey E, Bodenmann P, Rimaz R, de Vallière S. [Hepatitis B and  
531 migrants: should we do better?]. *Rev Médicale Suisse.* 12 mars 2014;10(421):617-21.
- 532 15. McCarthy AE, Weld LH, Barnett ED, So H, Coyle C, Greenaway C, et al. Spectrum of illness in  
533 international migrants seen at GeoSentinel clinics in 1997-2009, part 2: migrants resettled  
534 internationally and evaluated for specific health concerns. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc*  
535 *Am.* avr 2013;56(7):925-33.
- 536 16. World Health Organization. WHO UNICEF coverage estimates : Immunization, Vaccines And  
537 Biologicals. Vaccines monitoring system 2015 Global Summary [Internet]. <http://www.who.int>.  
538 [cité 22 oct 2015]. Disponible sur:  
539 [http://apps.who.int/immunization\\_monitoring/globalsummary/timeseries/tswucoveragebcg.ht](http://apps.who.int/immunization_monitoring/globalsummary/timeseries/tswucoveragebcg.html)  
540 [ml](http://apps.who.int/immunization_monitoring/globalsummary/timeseries/tswucoveragebcg.html)
- 541 17. World Health Organization, UNICEF. GIVS-La vaccination dans le monde: vision et stratégie  
542 2006-2015 [Internet]. 2006 [cité 15 nov 2015]. Disponible sur:  
543 [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/69352/1/GIVS\\_fre.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/69352/1/GIVS_fre.pdf)
- 544 18. Walayat S, Ahmed Z, Martin D, Puli S, Cashman M, Dhillon S. Recent advances in vaccination of  
545 non-responders to standard dose hepatitis B virus vaccine. *World J Hepatol.* 28 oct  
546 2015;7(24):2503-9.
- 547 19. Mitchell V, Dietz VJ, Okwo-Bele JM, Cutts FT. 70 - Immunization in developing countries. In:  
548 Offit SAPAOA, éditeur. *Vaccines (Sixth Edition)* [Internet]. London: W.B. Saunders; 2013 [cité 23  
549 oct 2015]. p. 1369-94. Disponible sur:  
550 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9781455700905000707>
- 551
- 552



553 **10 Annexes**

554 **10.1 Questionnaire**



555 **Questionnaire de recherche**



556 **1 Général**

- 557 a. N°IPP \_\_\_\_\_
- 558 b. Date de consultation \_\_\_\_\_
- 559 c. Date de naissance \_\_\_\_\_
- 560 d. Age \_\_\_\_\_
- 561 e. Sexe \_\_\_\_\_
- 562 f. Pays d'origine \_\_\_\_\_
- 563 g. Ethnie \_\_\_\_\_

564 **2 Origine**

- 565 a. Pays de naissance \_\_\_\_\_
- 566 b. Lieu de naissance (ville) \_\_\_\_\_ Hôpital  Domicile
- 567 c. Lieu de vie dans pays d'origine Rural  Urbain
- 568 d. Centre de santé à proximité du lieu d'habitation Oui  Non
- 569 e. Enfant suivi régulièrement dans ce centre de santé Oui  Non
- 570 f. Suivi(e) par un médecin de famille/pédiatre dans pays d'origine
- 571 Oui  Non
- 572 g. Scolarisé Oui  Non
- 573 Préciser à partir de quel âge \_\_\_\_\_
- 574 h. Pays/région d'origine en situation de guerre Oui  Non

575 **3 Migration**

- 576 a. Age au moment du départ du pays d'origine \_\_\_\_\_
- 577 b. Raison du départ \_\_\_\_\_
- 578 c. Pays de transit et temps passé dans ce(s) pays
- 579 Pays de transit #1 \_\_\_\_\_
- 580 Pays de transit #2 \_\_\_\_\_
- 581 Pays de transit #3 \_\_\_\_\_
- 582 d. Passage par camp(s) de réfugiés (si oui préciser pays) Oui  Non
- 583 \_\_\_\_\_

584 **4 Anamnèse vaccinale**

- 585 a. Vaccin(s) à la naissance Oui  Non
- 586 Préciser le(s) quel(s) \_\_\_\_\_
- 587 \_\_\_\_\_
- 588 b. A reçu des piqûres/vaccins aux âges suivants (préciser âge et vaccins si possible)
- 589 **0-11 mois** Oui  Non
- 590 Ingéré  Piqué
- 591 Lesquels \_\_\_\_\_
- 592 Nombre \_\_\_\_\_
- 593 **1-4 ans** Oui  Non
- 594 Ingéré  Piqué
- 595 Lesquels \_\_\_\_\_
- 596 Nombre \_\_\_\_\_
- 597 **5-7 ans** Oui  Non
- 598 Ingéré  Piqué
- 599 Lesquels \_\_\_\_\_
- 600 Nombre \_\_\_\_\_
- 601 **8-10 ans** Oui  Non
- 602 Ingéré  Piqué
- 603 Lesquels \_\_\_\_\_
- 604 Nombre \_\_\_\_\_
- 605 **≥ 11 ans** Oui  Non
- 606 Ingéré  Piqué
- 607 Lesquels \_\_\_\_\_
- 608 Nombre \_\_\_\_\_
- 609 \_\_\_\_\_
- 610 c. Date plus ou moins précise de la dernière dose \_\_\_\_\_
- 611 d. Existence de document(s) de vaccination laissé(s)/perdu(s) avant arrivée en Suisse \_\_\_\_\_
- 612 \_\_\_\_\_
- 613 e. Lieu de vaccination
- 614 Hôpital Oui  Non
- 615 Cabinet médical Oui  Non
- 616 Ecole Oui  Non
- 617 Service d'immigration Oui  Non
- 618 Préciser quel(s) pays \_\_\_\_\_
- 619 Compagne de vaccination Oui  Non
- 620 Compagne médicale Oui  Non
- 621 Camp de réfugiés Oui  Non
- 622 Préciser quel(s) pays \_\_\_\_\_
- 623 \_\_\_\_\_



624 **5 Antécédent(s) médicaux/chirurgicaux**

625 a. Préciser le(s)quel(s) et date \_\_\_\_\_

626 \_\_\_\_\_

627 \_\_\_\_\_

628 \_\_\_\_\_

629 \_\_\_\_\_

630 b. Lieu(x) de soin \_\_\_\_\_

631 c. Hospitalisations Oui  Non

632 Hospitalisation #1 motif et date : \_\_\_\_\_

633 Hospitalisation #2 motif et date : \_\_\_\_\_

634 Hospitalisation #3 motif et date : \_\_\_\_\_

635 Hospitalisation #4 motif et date : \_\_\_\_\_

636 Hospitalisation #5 motif et date : \_\_\_\_\_

637 Hospitalisation #6 motif et date : \_\_\_\_\_

638 Hospitalisation #7 motif et date : \_\_\_\_\_

639 Hospitalisation #8 motif et date : \_\_\_\_\_

640 Hospitalisation #9 motif et date : \_\_\_\_\_

641 Hospitalisation #10 motif et date : \_\_\_\_\_

642

643

644