



UNIVERSITE DE LILLE  
**FACULTÉ DE MÉDECINE HENRI WAREMBOURG**

Année : 2021

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT  
DE DOCTEUR EN MEDECINE

**Vérification du statut vaccinal antitétanique  
des enfants admis pour morsure  
aux urgences pédiatriques du CHU de Lille**

Présentée et soutenue publiquement le 24 mars 2021 à 16 heures  
au Pôle Formation

**Par Mathilde NIBBIO**

**JURY**

**Président :**

**Monsieur le Professeur Alain MARTINOT**

**Assesseurs :**

**Monsieur le Professeur Stéphane LETEURTRE**

**Madame le Docteur Marion LAGREE**

**Directeur de thèse :**

**Monsieur le Professeur François DUBOS**

## **Avertissement**

**La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs.**



## **Liste des abréviations**

CHU : centre hospitalier universitaire

CIM : classification internationale des maladies

CNIL : commission nationale de l'informatique et des libertés

IC : intervalle de confiance

IQ : interquartile

## Table des matières

Résumé .....	1
Introduction.....	2
Matériels et méthodes .....	6
1) Caractéristiques générales de l'étude.....	6
2) Critères de sélection .....	6
3) Critères de jugement .....	7
4) Définitions.....	7
5) Déroulé de l'étude.....	9
6) Données recueillies .....	11
7) Aspects réglementaires .....	12
8) Analyses statistiques .....	12
Résultats.....	14
1) Caractéristiques générales de la population totale .....	14
2) Mention du statut vaccinal et vérification dans le carnet de santé .....	17
3) Utilisation du test rapide tétanique.....	19
4) Analyse comparative selon l'horaire d'admission .....	20
5) Analyse comparative selon l'intervenant médical .....	21
6) Prise en charge aux urgences .....	22
Discussion .....	26
1) Résultats principaux et comparaison aux données de la littérature .....	26
2) Forces et limites.....	31
3) Perspectives .....	32
Conclusion.....	34
Références .....	35
Annexes.....	39

## Résumé

**Introduction** : Le tétanos est devenu une maladie rare dans les pays industrialisés grâce à la généralisation de la vaccination. Mais il y a encore de rares cas de tétanos en France, y compris chez les enfants. C'est une maladie grave, non immunisante, dont la vaccination est obligatoire chez le nourrisson. Les morsures animales sont considérées comme à risque majeur de transmission du tétanos. L'objectif de ce travail était de vérifier que les enfants admis pour morsure aux urgences pédiatriques du CHU de Lille avaient un contrôle fiable de leur vaccination antitétanique.

**Matériels et méthodes** : Cette étude descriptive rétrospective était menée de manière monocentrique au CHU de Lille sur les années 2015 à 2020. L'étude incluait les patients âgés de moins de 15 ans et 3 mois admis aux urgences pédiatriques pour plaie sur morsure. Les données recueillies étaient des données administratives, anamnestiques et cliniques. La fréquence de mention du statut vaccinal et de vérification dans le carnet de santé était calculée, ainsi que le taux de prise en charge appropriée (en tenant compte ou non de la présentation du carnet de santé). Les variables étaient comparées selon l'horaire de garde et l'intervenant prenant en charge l'enfant, à l'aide d'un test du Chi-2 pour les variables qualitatives et d'un test U de Mann Whitney pour les variables numériques.

**Résultats** : Sur les 336 patients inclus, 86% avaient leur statut vaccinal mentionné dans l'observation médicale, plus souvent en horaire de journée ( $p = 0,02$ ) et par l'équipe médicale ( $p < 10^{-3}$ ). Ces enfants étaient, pour 90%, dits à jour de leur vaccination ; 14% avaient une vérification de leur statut dans le carnet de santé. La prise en charge était jugée appropriée aux urgences chez 19% des enfants en considérant la présentation du carnet de santé et chez 81% sans exiger le carnet de santé, plus souvent par l'équipe médicale en prenant en compte le carnet de santé ( $p = 0,01$ ). Sur les 28 patients non à jour (8%), 17 avaient une prise en charge appropriée. Le taux de réalisation du test rapide tétanique était de 7% en cas d'indication de ce test. Il était plus souvent réalisé en horaire de journée ( $p = 0,03$ ).

**Conclusion** : La prise en charge d'une morsure doit être systématisée et comprendre la vérification du statut vaccinal antitétanique. Le carnet n'étant pas toujours disponible en contexte d'urgence, les parents et le médecin de ville ont une importance primordiale concernant cette vérification. Une formation répétée et un protocole clair de prise en charge permettraient une standardisation de la vérification du statut vaccinal des enfants.

## Introduction

Le tétanos est une toxi-infection aiguë grave due à *Clostridium tetani*, un bacille anaérobie. Cette bactérie est ubiquitaire, tellurique mais aussi commensale du tube digestif des animaux, persistante sous forme sporulée de façon très résistante dans les déjections animales ou dans le sol. La contamination se fait via les spores tétaniques à la suite d'une effraction cutanéomuqueuse chez une personne non ou mal vaccinée. La neurotoxine produite interfère au niveau des neurotransmetteurs en bloquant la libération de neuromédiateurs (1). Elle induit des spasmes musculaires, prédominant au niveau de la mâchoire initialement puis rapidement généralisés, pouvant aller jusqu'à l'asphyxie et au décès par atteinte des muscles respiratoires (2–4).

Il s'agit d'une maladie grave et souvent mortelle, non contagieuse ni immunisante. Elle est devenue rare dans les pays industrialisés grâce à la généralisation de la vaccination et à une forte protection individuelle de la population, notamment chez le nourrisson et le jeune enfant. Malgré cela et malgré l'obligation de cette vaccination dans l'enfance, il y a encore en France des patients atteints de tétanos. On note 10 à 15 cas déclarés par an entre 2012 et 2017, dont trois chez des enfants de 3 à 8 ans sur cette même période, d'après les données de Santé Publique France (2). Entre 2009 et 2017 aux Etats-Unis, sur 264 cas recensés, 36 (14% ; quatre par an en moyenne) étaient âgés de moins de 20 ans (5). En France, un enfant de 4 ans a été pris en charge en réanimation pédiatrique au CHU de Lille en 2012 et un autre enfant de 9 ans au CHU de Tours en 2015 (5). Ces deux enfants ont présenté une forme grave de la maladie, nécessitant une prise en charge prolongée, et à

l'origine de séquelles neurologiques prolongées pour l'enfant pris en charge à Lille. Leurs vaccinations n'étaient pas à jour au moment du diagnostic.

La vaccination contre le tétanos (primovaccination et premier rappel) est obligatoire chez les nourrissons depuis la loi du 24 novembre 1940. Elle est restée obligatoire suite à la réforme de l'obligation vaccinale, au sein des 11 vaccins obligatoires à administrer avant l'âge de 18 mois pour tout enfant né à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2018 (6). Depuis 2013, le calendrier vaccinal de l'enfant et de l'adolescent prévoit une primovaccination comportant deux doses de vaccin combiné à 2 et 4 mois suivies d'une dose de rappel à 11 mois puis une dose de rappel à 6 ans et entre 11 et 13 ans.

Toute plaie est à risque tétanigène. Une consultation pour plaie, quelle qu'elle soit, nécessite une vérification de la vaccination antitétanique de l'enfant à l'aide du carnet de santé. Le carnet de santé doit contenir les éléments d'information médicale nécessaires au suivi de la santé et du bon développement de l'enfant jusqu'à ses 18 ans et a valeur de certificat de vaccination (7). Tout professionnel de santé qui vaccine un enfant doit remplir son carnet de santé avec le nom du vaccin, le numéro du lot et la date d'injection et doit le signer. La vérification de la vaccination antitétanique pour un enfant présentant une plaie est donc importante car elle conditionne la prise en charge du risque tétanigène : administration d'une dose de rappel du vaccin en cas de vaccination non à jour ou en cas de statut vaccinal inconnu avec test rapide tétanique négatif ; administration d'immunoglobulines spécifiques humaines en plus en cas de plaie à risque tétanigène majeur chez un patient non à jour dans sa vaccination ou de statut vaccinal inconnu (3,4,8). Le statut vaccinal vis-à-vis du tétanos des patients admis pour une plaie doit donc aussi être correctement renseigné dans les dossiers médicaux.

Les morsures sont définies comme des plaies à risque tétanigène majeur (4).

**Tableau :** Risque tétanigène majeur ou mineur selon le type de plaie (Société Française de Médecine d'Urgence).

	Faible risque	Haut risque
Caractéristique clinique		
Délai de prise en charge	< 6 heures	≥ 6 heures
Mécanisme de la plaie	Coupure par objet tranchant	Écrasement, brûlure, gelure, Morsure animale
Aspect macroscopique	Absence de signes de : infection dévitalisation contamination visible (terre, selles, salive ) ischémie	Signes de : infection dévitalisation contamination visible (terre, selles, salive ) ischémie

Même si l'incidence est difficile à déterminer (9), les enfants sont une population particulièrement touchée par les morsures d'animaux (10). Entre 2004 et 2006, sur 2061 morsures de chien recensées en France, 903 (44%) étaient chez des enfants de moins de 15 ans, avec un sex ratio en faveur des garçons (11). Le risque d'atteinte à la tête ou au cou étant plus important, les blessures sont souvent plus graves chez l'enfant, avec une nécessité de requérir aux soins et un taux de mortalité plus élevés (12,13). Au Canada, entre 1990 et 2007, sur 28 morsures de chien fatales, 24 étaient chez des enfants âgés de moins de 12 ans (14). Au-delà du risque tétanique et des séquelles physiques ou psychologiques, les plaies par morsure sont également à risque infectieux, d'origine polymicrobienne le plus souvent. Les bactéries les plus communément retrouvées sont : *Pasteurella species*, *Staphylococcus species*, *Streptococcus species*, *Capnocytophaga canimorsus* et les bactéries anaérobies (9,13,15). Même si l'indication d'une antibiothérapie reste encore controversée (16–18), celle-ci est prescrite dans la majorité des cas suite à la prise en charge d'une

morsure (13,19). L'antibiotique utilisé en premier lieu est l'association amoxicilline-acide clavulanique (9,18–20). Si l'antibiotique prescrit est pris correctement, il est habituellement actif sur *Clostridium tetani*. Cela ne dispense cependant pas de vérifier le statut vaccinal contre le tétanos et de prendre les mesures adéquates en cas d'insuffisance de protection (21,22).

La prise en charge d'une morsure doit être systématisée (19,22,23). Les premiers temps consistent en un lavage et un parage de la plaie, suivis si besoin d'une suture. Une exploration chirurgicale au bloc opératoire est possible en fonction de la localisation et de la profondeur de la plaie par morsure. Le risque rabique doit être évalué, en fonction de l'animal mordeur notamment, avec l'administration d'une prophylaxie adaptée si besoin, et le statut vaccinal antitétanique de la victime doit être renseigné. En cas de statut vaccinal antitétanique non à jour, une administration d'une dose de rappel du vaccin et d'une dose d'immunoglobulines spécifiques humaines sera alors réalisée. Bien que la prévention du risque tétanigène en cas de plaie soit bien codifiée, celle-ci semble cependant imparfaitement effectuée (24). La qualité de cette prise en charge semble encore plus cruciale en cas de plaie à risque élevé, comme les morsures. Assez peu de données sont disponibles dans la littérature concernant cette prise en charge spécifique.

L'objectif de cette étude était de vérifier que les enfants admis pour plaie sur morsure aux urgences pédiatriques du CHU de Lille avaient un contrôle fiable de leur statut vaccinal tétanique par les équipes médicales et chirurgicales.

# Matériels et méthodes

## 1) Caractéristiques générales de l'étude

Il s'agissait d'une étude observationnelle, rétrospective, monocentrique, évaluant la vérification de la vaccination antitétanique des enfants s'étant présentés pour plaie sur morsure aux urgences pédiatriques du CHU de Lille, entre le 1<sup>er</sup> janvier 2015 et le 31 décembre 2020.

## 2) Critères de sélection

### a- Critères d'inclusion

Les patients âgés de moins de 15 ans et 3 mois, ayant été admis aux urgences pédiatriques du CHU de Lille du 1<sup>er</sup> janvier 2015 au 31 décembre 2020, avec un diagnostic de plaie sur morsure étaient inclus.

### b- Critères de non-inclusion

Les patients admis aux urgences pour plaie sans mécanisme de morsure ou ceux dont les parents s'opposaient à l'inclusion dans l'étude n'étaient pas inclus.

### c- Critères d'exclusion

Les patients convoqués aux urgences pour une plaie examinée lors d'une précédente consultation, consultant une deuxième fois pour une même plaie ou présentant une plaie sur morsure d'origine non animale étaient exclus. Si le dossier comportait trop de données manquantes pour une évaluation correcte ou s'il s'agissait d'une erreur de codage, les patients étaient exclus.

### 3) Critères de jugement

Le critère de jugement principal était la mention ou non de la vaccination antitétanique dans le dossier médical du patient.

Les critères de jugement secondaires étaient la mention ou non d'une vérification de la vaccination dans le carnet de santé, la réalisation ou non d'un test rapide tétanique en cas de carnet de santé non vu ou de vaccinations non à jour et le caractère approprié ou non de la prise en charge aux urgences en fonction du statut vaccinal.

### 4) Définitions

Le *statut vaccinal* était considéré comme *contrôlé* lorsque les vaccinations étaient directement citées dans les observations médicales, sans préjuger de leur caractère à jour ou non ni de la façon d'obtenir l'information.

Le *contrôle fiable du statut vaccinal* était défini par une visualisation des vaccinations réalisées dans le carnet de santé de l'enfant ou dans tout autre document médical lors de son passage aux urgences pédiatriques.

La *vérification du carnet de santé* était définie par la mention « carnet de santé vu » ou « vaccinations vérifiées » dans l'observation médicale du logiciel Resurgences®.

La *vaccination antitétanique à jour* était définie par (6) :

- Une primovaccination et un rappel chez les enfants de 1 an à 5 ans, soit deux injections à 2 et 4 mois (ou au moins 2 mois d'intervalle entre les injections) suivies d'un rappel à l'âge de 11 mois d'un vaccin combiné incluant la valence tétanos (tétravalent, pentavalent ou hexavalent) ;

- Une primovaccination, un premier rappel et un deuxième rappel (vaccin combiné incluant la valence tétanos) dans la 7<sup>ème</sup> année de vie pour les enfants âgés de 6 à 10 ans ;
- Une primovaccination, un premier rappel et deux rappels avec un vaccin combiné incluant la valence tétanos à 6 ans et 11 ans pour les enfants de 11 à 15 ans.

Le *test rapide tétanique* était un test immunochromatographique rapide de détection des anticorps antitétaniques, réalisé sur prélèvement de quelques gouttes de sang du patient. Celui-ci était positif quand apparaissaient les bandes test et contrôle positives, signant la présence d'anticorps antitétaniques avec un seuil de sensibilité à 0,2 UI/mL (25). Il n'y avait jusqu'à présent aucune recommandation officielle quant à l'utilisation de ces tests (26). L'indication de réaliser ce test était donc définie a priori et de façon collégiale (27) pour :

- Les patients dont les vaccinations n'étaient pas effectivement vérifiées ;
- Les patients dont le statut vaccinal était non à jour ou inconnu ;
- Le test n'était pas indiqué chez les patients ayant des vaccinations à jour vérifiées sur le carnet de santé.

Les *horaires de garde* étaient définis comme ceci : de 18h à 9h du lundi au vendredi et les week-ends et jours fériés.

La *prise en charge appropriée* devant une plaie par morsure en fonction du statut vaccinal de l'enfant, en exigeant le carnet de santé, était définie comme telle :

- 1<sup>ère</sup> étape : Vaccins mentionnés dans l'observation médicale ;

- 2<sup>ème</sup> étape :
  - En cas de vaccins mentionnés à jour : vérification dans le carnet de santé notée dans l'observation. Si la visualisation dans le carnet de santé n'avait pu être effectuée ou n'était pas précisée, un test rapide tétanique devait être réalisé ou une dose de rappel de vaccin antitétanique devait être administrée ;
  - En cas de vaccins non à jour : réalisation d'un test rapide tétanique ou administration d'une dose de rappel de vaccin antitétanique ;
- 3<sup>ème</sup> étape : en cas de test rapide tétanique négatif, réalisation d'une dose de rappel de vaccin antitétanique avec une injection d'immunoglobulines spécifiques.

L'absence fréquente du carnet de santé lors d'une consultation pour cause accidentelle et la connaissance des parents du statut vaccinal de leur enfant permettaient de proposer une définition moins stricte et plus pragmatique de la *prise en charge appropriée en l'absence du carnet de santé*. Celle-ci comportait les mêmes étapes de prise en charge décrites ci-dessus, sauf pour la 2<sup>ème</sup> étape : les enfants avec des vaccinations dites à jour d'après les parents dans l'observation médicale étaient considérés comme à jour et ne nécessitaient pas de test rapide tétanique ou de dose de rappel de vaccin, même si le carnet de santé n'était pas visualisé.

## 5) Déroulé de l'étude

Les données étaient extraites du dossier médical informatisé sur le logiciel médical des urgences pédiatriques du CHU de Lille (Resurgences<sup>®</sup>) puis saisies dans un fichier Excel, de façon anonymisée.

Les patients étaient identifiés à la fois par la recherche dans le logiciel Resurgences® du terme « morsure » dans le texte de l'anamnèse et par le diagnostic principal et les diagnostics associés selon les codes CIM-10 suivants :

- K131 Morsure de la joue et de la lèvre
- L03 Phlegmon
- S00 Lésion traumatique superficielle de la tête
- S01 Plaie ouverte de la tête
- S21 Plaie ouverte du thorax
- S31 Plaie ouverte de l'abdomen, des lombes et du bassin
- S41 Plaie ouverte de l'épaule et du bras
- S51 Plaie ouverte de l'avant-bras
- S61 Plaie ouverte du poignet et de la main
- S71 Plaie ouverte de la hanche et de la cuisse
- S81 Plaie ouverte de la jambe
- S91 Plaie ouverte de la cheville et du pied
- T79.3 Infection post-traumatique d'une plaie non précisée

Puis ils étaient sélectionnés de façon consécutive selon les critères d'inclusion et d'exclusion.

## **6) Données recueillies**

Les données recueillies étaient les suivantes :

### a- Données administratives

Les données administratives comprenaient : le passage aux urgences en garde ou non, l'intervenant principal ayant pris en charge le patient (équipe médicale comprenant le pédiatre, l'interne de pédiatrie et l'interne de médecine générale ou l'équipe chirurgicale comprenant le chirurgien et l'interne de chirurgie) et l'année de la prise en charge.

### b- Données anamnestiques

Les données anamnestiques comprenaient des données démographiques : l'âge et le genre ; des données sur la vaccination : à jour ou non, présentation du carnet de santé et des données sur l'animal mordeur : espèce, propriétaire de l'animal connu ou non, statut vaccinal antirabique.

### c- Données cliniques

Les données cliniques comprenaient des éléments sur la plaie (localisation), la réalisation ou non d'un test rapide tétanique, l'administration ou non d'une dose de rappel de vaccin antitétanique ou d'immunoglobulines spécifiques, l'administration ou non d'une antibiothérapie et sa durée, la prise en charge au bloc opératoire ou non de la plaie, le devenir de l'animal mordeur.

## **7) Aspects réglementaires**

Il s'agissait d'une recherche observationnelle dont le recueil était rétrospectif. Les données recueillies étaient anonymisées.

Cette étude a fait l'objet d'une déclaration d'un traitement informatique auprès de la « Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés » (CNIL) en novembre 2020, via le site intranet du CHU de Lille.

Pour chaque patient inclus, une lettre d'information était envoyée aux parents par voie postale ou électronique, leur permettant de nous contacter et de nous interroger sur l'étude ou de nous exprimer leur opposition à l'inclusion de leur enfant dans l'étude (Annexe 1).

## **8) Analyses statistiques**

Une analyse descriptive de la population totale était faite. Puis la fréquence de mention du statut vaccinal était calculée, ainsi que la fréquence de vérification dans le carnet de santé avec leur intervalle de confiance (IC) à 95%. Le rôle de la prise en charge en garde et du type d'intervenant sur le contrôle du statut vaccinal était analysé. Le taux de prise en charge appropriée était calculé selon les deux définitions différentes considérées, l'une stricte et l'autre pragmatique.

Les variables qualitatives étaient décrites par les effectifs et pourcentages de chaque modalité et les variables numériques par la médiane et l'écart interquartile. Les analyses bivariées étaient réalisées à l'aide d'un test du Chi-2 (ou du test exact de Fisher en cas d'effectif théorique < 5) pour les variables qualitatives, et d'un test U de Mann Whitney pour les variables numériques, au vu de la distribution des paramètres.

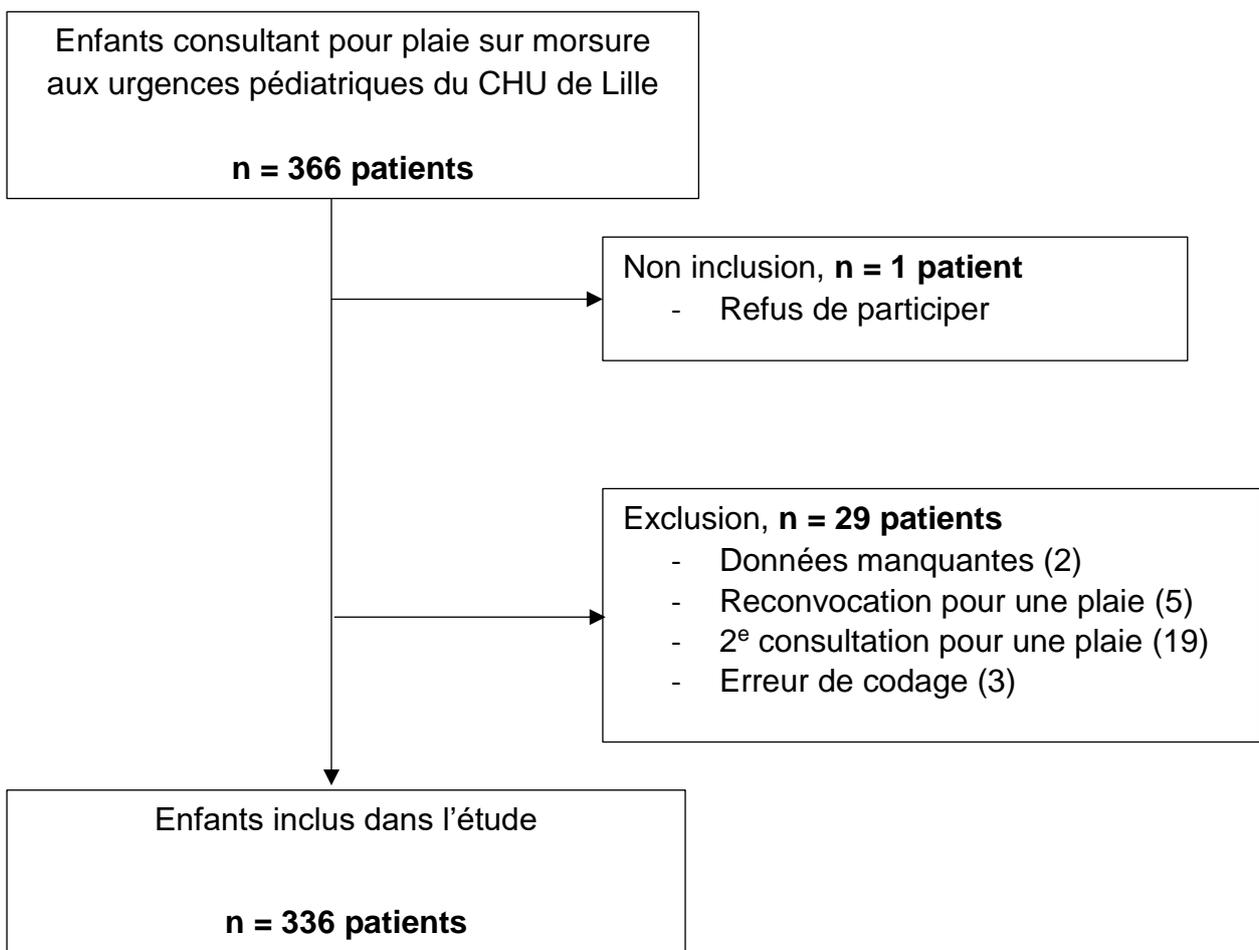
Les comparaisons selon l'année de consultation aux urgences étaient effectuées par le test de tendance du Chi-2 pour les variables binaires et par une corrélation de Spearman pour l'âge. Les tests statistiques étaient tous effectués avec un risque de première espèce bilatéral de 5%.

Les analyses statistiques étaient effectuées à l'aide du logiciel SAS (SAS Institute Inc Cary, NC 25513, version 9.4).

## Résultats

### 1) Caractéristiques générales de la population totale

Au CHU de Lille, 366 enfants consultaient aux urgences pédiatriques pour plaie sur morsure du 1<sup>er</sup> janvier 2015 au 31 décembre 2020. Sur les 366 enfants, un n'était pas inclus pour refus des parents de participer à l'étude et 29 étaient exclus, pour données manquantes, erreur de codage, reconvoication ou deuxième consultation pour une même plaie. Au final, 336 enfants (92%) étaient inclus (Figure 1).



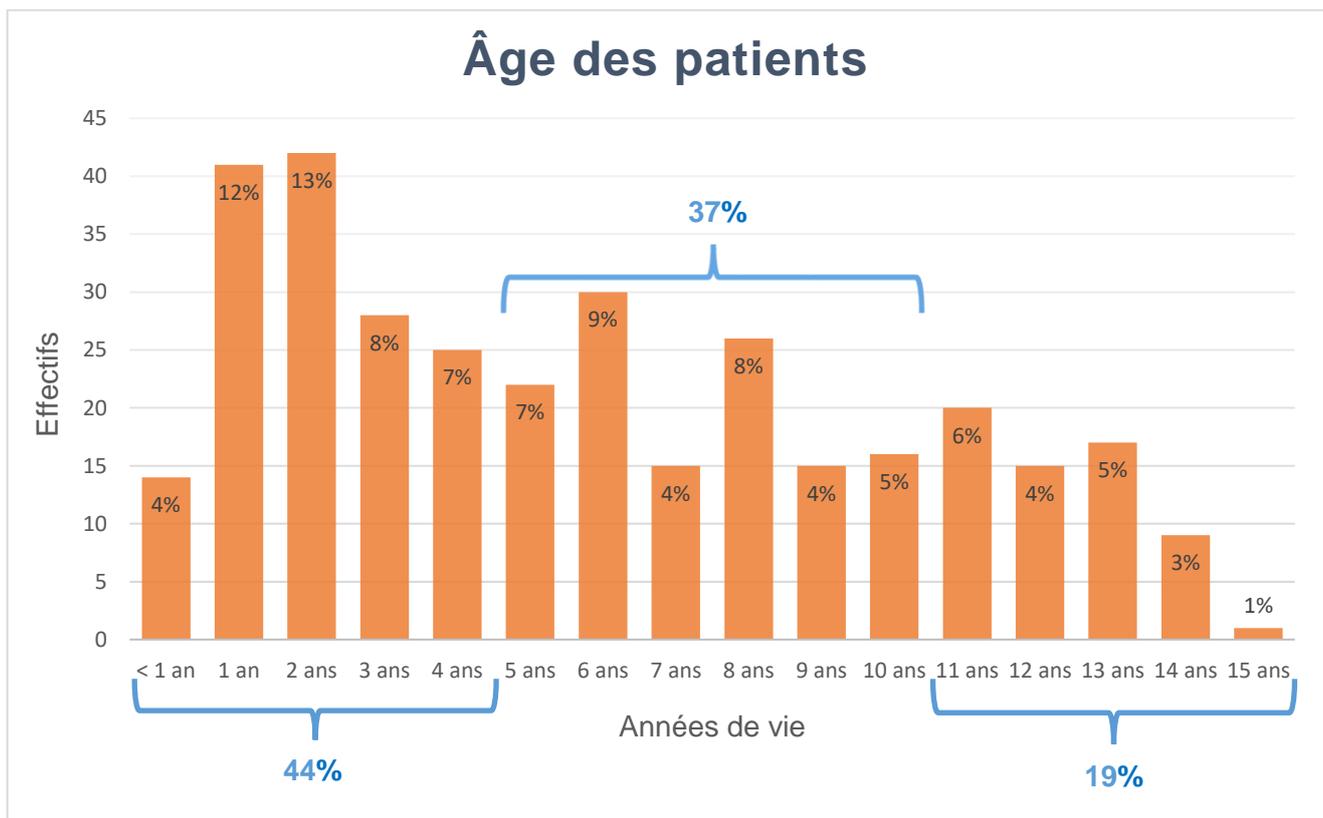
**Figure 1** : Diagramme de flux des patients de l'étude.

Soixante-six enfants consultaient aux urgences pédiatriques du CHU de Lille pour morsure en 2015 (soit 20% de la population totale), 60 en 2016 (18%), 55 en 2017 (16%), 57 en 2018 (17%), 59 en 2019 (17%) et 39 en 2020 (12%).

Sur les 336 enfants inclus, 158 étaient des garçons (47%).

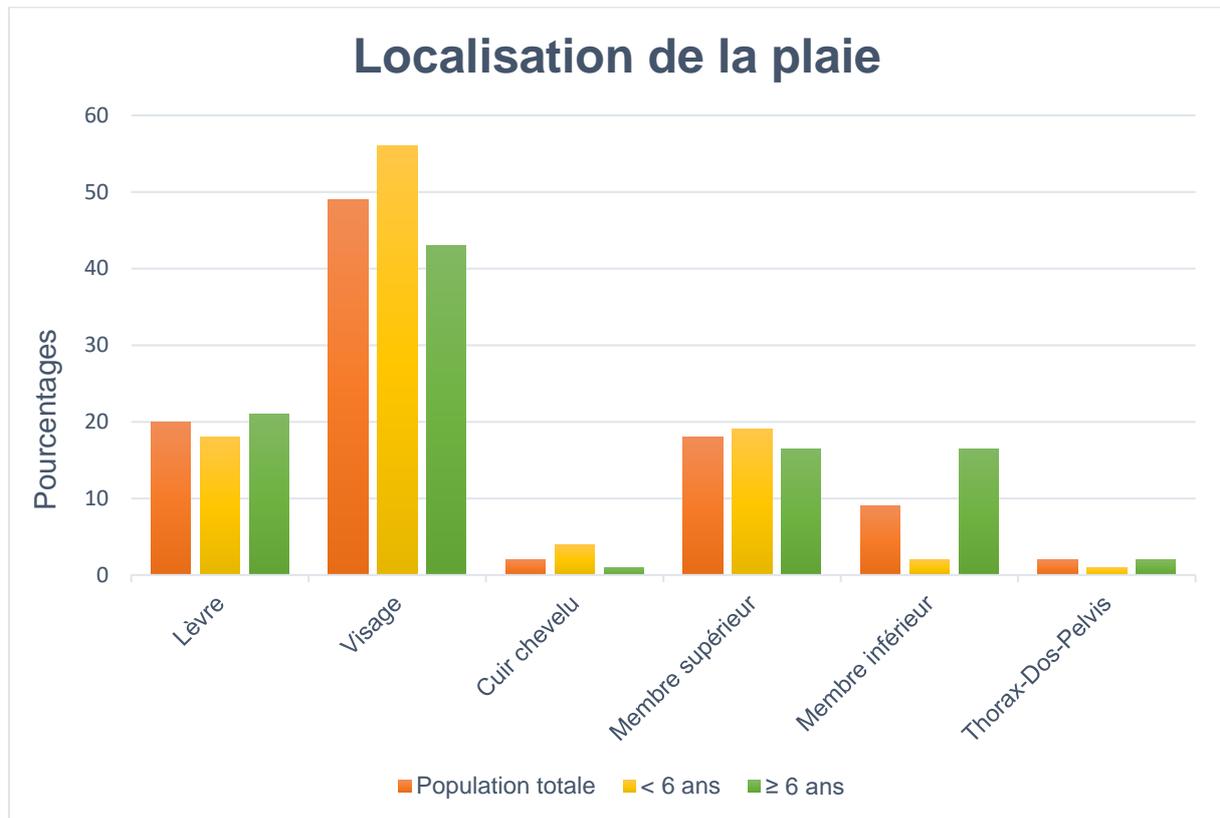
La répartition en fonction de l'âge de la population est représentée sur la figure 2.

La médiane d'âge de la population totale était de 5 ans (IQ 2-9), sans différence significative entre les années 2015 à 2020 ( $p = 0,85$ ).



**Figure 2 :** Répartition de l'âge pour la population totale, en effectifs et en pourcentages.

La plaie était localisée majoritairement au niveau du visage (69%, dont 20% au niveau des lèvres et 3% au niveau des oreilles) et d'un membre supérieur (18%), comme représenté sur la figure 3.



**Figure 3** : Localisation de la morsure pour la population totale, en pourcentages.

L'animal mordeur était un chien dans 303 observations (90%). Les autres animaux mordeurs étaient : un cheval ou un équidé (n= 15), un lapin (n= 6), un chat (n= 6), un rongeur (n= 2), une chèvre (n= 1), un oiseau (n= 1), un reptile (n=1), un singe (n= 1). Le propriétaire de l'animal était connu dans 85% des cas et, dans 15% des cas, le propriétaire n'était pas connu ou n'était pas précisé dans l'observation médicale. Le statut vaccinal antirabique de l'animal était noté comme à jour dans 79% des observations.

Concernant l'animal mordeur, son devenir n'était pas précisé dans 174 observations (52%). Un appel au centre Pasteur de Lille ou une consultation rapide avec le vétérinaire étaient décidés pour 144 observations (43%), des informations orales sans plus de précision étaient données dans 13 observations (4%) et une euthanasie était prévue pour cinq des animaux mordeurs (1%).

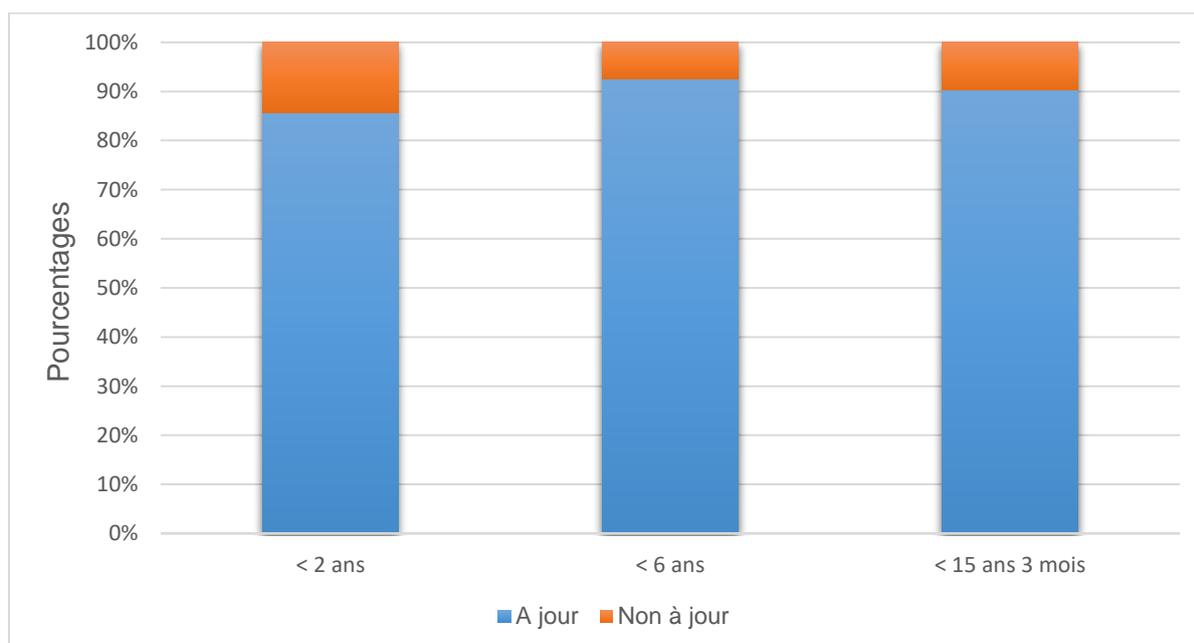
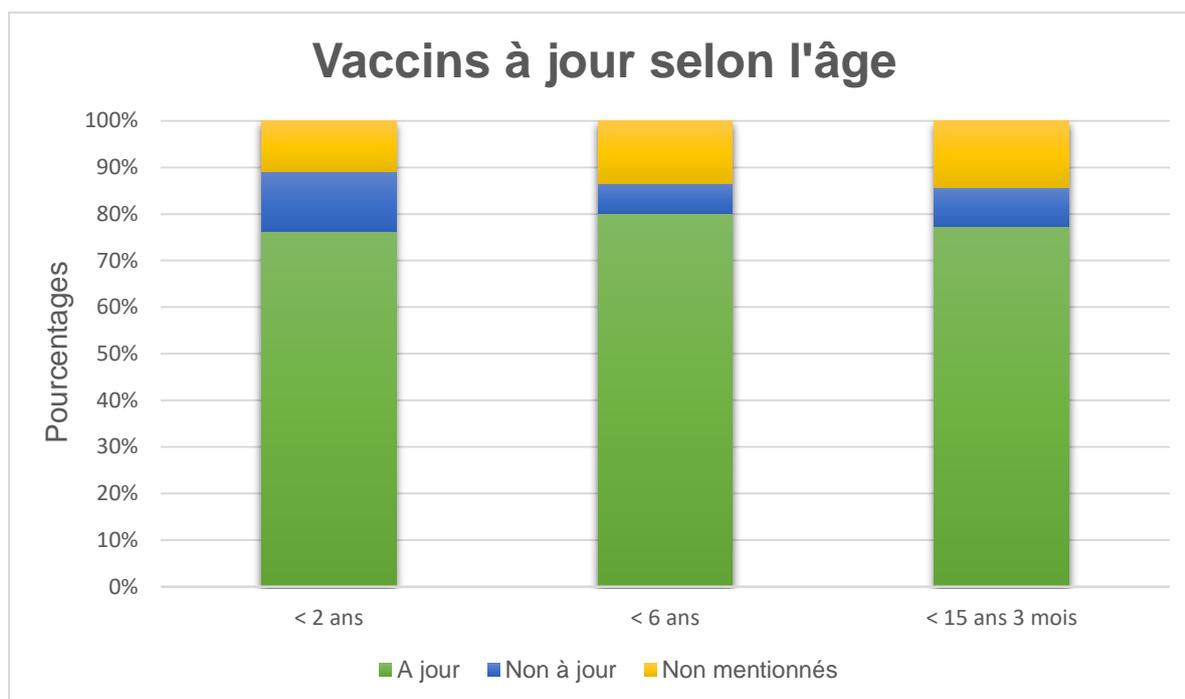
## **2) Mention du statut vaccinal et vérification dans le carnet de santé**

Les vaccinations n'étaient pas mentionnées chez 48 enfants (14%).

Chez les 288 enfants dont les vaccinations étaient mentionnées dans l'observation médicale, 260 (90%) avaient leurs vaccinations dites à jour, sans différence significative selon l'âge ( $p= 0,73$ ) ou le genre ( $p= 0,22$ ), et 28 (10%) avaient leurs vaccinations dites non à jour.

La répartition selon l'âge est représentée sur les figures 4 et 5. Chez les enfants pour qui la vaccination était mentionnée, celle-ci était dite à jour :

- Chez 86% des enfants de moins de 2 ans (42/49) ;
- Chez 93% des enfants jusque 6 ans inclus (162/175) ;
- Chez 90% des enfants jusque 15 et 3 mois inclus (soit la population totale ; 260/288).



**Figures 4 et 5 :** Répartition du statut vaccinal selon l'âge, en pourcentages.

Chez 123 enfants, la visualisation du carnet de santé ou non était mentionnée dans l'observation médicale (43% de la population avec mention du statut vaccinal). Parmi ces 123 enfants, les vaccinations avaient pu être vérifiées dans le carnet de santé chez 41 d'entre eux (33%) et n'étaient pas vérifiées chez 82 enfants (67%). La visualisation

ou non du carnet de santé n'était pas mentionnée dans 165 observations (57% de la population avec mention du statut vaccinal).

Il n'y avait pas de différence significative entre les différentes années de consultation sur la mention des vaccinations ( $p= 0,56$ ), le fait que les vaccins soient à jour ( $p= 0,81$ ) et la visualisation du carnet de santé ( $p= 0,17$ ).

### **3) Utilisation du test rapide tétanique**

Selon les critères stricts prédéfinis, le test rapide tétanique était indiqué chez 296 enfants (88% de la population totale).

Il était réalisé chez 21 enfants (7% des 296 enfants). Tous ceux-là avaient une indication de réaliser ce test. Il était réalisé significativement plus fréquemment en horaire de journée (Tableau 2). Le taux de réalisation du test rapide tétanique augmentait avec les années de façon significative ( $p= 0,02$ ), sans augmentation significative du taux d'indication de ces tests ( $p= 0,1$ ).

Sur les 21 tests réalisés, 13 étaient négatifs.

Les caractéristiques des patients dont le test rapide tétanique était indiqué, réalisé et dont le résultat était négatif sont présentées dans le tableau 1, avec l'indication du test rapide tétanique ainsi que la prise en charge qui était réalisée au décours (sérum antitétanique, vaccin antitétanique, consultation à distance, antibiothérapie).

**Tableau 1** : Détail des 13 patients avec test rapide tétanique négatif.

n	Age (ans)	Localisation	Indication du test	SAT	VAT	Consultation à distance	ATB
1	1	Visage	Vaccins non AJ	Oui	Non	Non	Oui
2	1	Visage	Vaccins non AJ	Oui	Oui	Non	Oui
3	2	Visage	Vaccins non AJ	Oui	Non	Oui	Oui
4	4	Bras	CdS non vu	Non	Oui	Oui	Oui
5	5	Main	CdS NP	Non	Non	Oui	Oui
6	6	Main	Vaccins non AJ	Non	Non	Oui	Non
7	7	Lèvre	CdS non vu	Non	Oui	Non	Oui
8	8	Visage	Vaccins non AJ	Oui	Oui	Non	Oui
9	8	Visage	CdS non vu	Non	Oui	Non	Oui
10	9	Jambe	Vaccins non AJ	Non	Oui	Non	Oui
11	10	Main	CdS non vu	Non	Non	Oui	Oui
12	12	Visage	CdS non vu	Non	Oui	Non	Oui
13	13	Visage	Vaccins NP	Non	Oui	Non	Oui

SAT= sérum antitétanique, VAT= vaccin antitétanique, ATB= antibiothérapie, NP= non précisé(s), AJ= à jour, CdS= carnet de santé

Si on ne tenait pas compte de la visualisation du carnet de santé, le test rapide tétanique était indiqué chez 76 enfants (23%) et réalisé chez neuf d'entre eux (12%).

#### 4) Analyse comparative selon l'horaire d'admission

Sur les 336 patients inclus, 256 (76%) consultaient sur un horaire de garde. Il n'y avait pas de différence significative selon l'âge ( $p= 0,73$ ).

Les vaccins étaient significativement moins mentionnés pendant l'horaire de garde : 83% des enfants vus pendant l'horaire de garde contre 94% des enfants vus en

journée ( $p= 0,02$ ). Il n'y avait pas de différence significative concernant la notification du carnet de santé (Tableau 2).

Les enfants vus en horaire de garde étaient significativement plus vus par l'équipe de chirurgie ( $p < 10^{-3}$ ) : 73% des enfants contre 43% en horaire de journée.

**Tableau 2** : Caractéristiques selon l'horaire d'admission et l'intervenant principal.

Variables	Garde		p	Intervenant principal		p
	Oui (n= 256)	Non (n= 80)		Médical (n= 114)	Chirurgical (n= 222)	
Vaccins mentionnés	213 (83)	75 (94)	0,02	109 (96)	179 (81)	$<10^{-3}$
Vaccins à jour	193 (91)	67 (89)	0,75	96 (88)	164 (92)	0,32
Carnet de santé :			0,20			0,30
Vu	33 (37)	8 (24)		19 (39)	22 (30)	
Non vu	57 (63)	25 (76)		30 (61)	52 (70)	
Test rapide tétanique :			0,03			0,07
Réalisé	12 (5)	9 (11)		11 (10)	10 (5)	
Non réalisé	244 (95)	71 (89)		103 (90)	212 (95)	

*n (%)*

### 5) Analyse comparative selon l'intervenant médical

Sur les 336 patients inclus, 222 (66%) étaient vus par l'équipe de chirurgie (chirurgien ou interne de chirurgie) et 114 (34%) par l'équipe médicale (pédiatre ou interne de pédiatrie ou interne de médecine générale). Il n'y avait pas de différence significative en fonction de l'âge de l'enfant ( $p= 0,16$ ).

Les vaccins étaient significativement moins mentionnés par l'équipe de chirurgie : 81% des enfants vus par l'équipe de chirurgie versus 96% des enfants vus par l'équipe médicale ( $p < 10^{-3}$ ). Il n'y avait pas de différence significative concernant la notification du carnet de santé (Tableau 2).

## 6) Prise en charge aux urgences

Soixante-trois patients sur 336 avaient une prise en charge appropriée selon les critères stricts prédéfinis nécessitant de voir le carnet de santé (19%, Annexe 2) et 273 selon les critères plus pragmatiques n'exigeant pas de voir le carnet de santé (81%).

Il n'y avait pas de différence significative selon l'âge ( $p= 0,22$  avec le carnet de santé et  $p= 0,51$  sans le carnet de santé) et le genre ( $p= 0,31$  avec le carnet de santé et  $p= 0,31$  sans le carnet de santé).

La prise en charge était significativement plus appropriée lorsque les vaccins étaient mentionnés ( $p < 10^{-3}$ ), non à jour (pour la définition stricte,  $p < 10^{-3}$ ) et que le carnet de santé était vu (Tableau 3).

La prise en charge était significativement plus appropriée par l'équipe médicale en prenant en compte le carnet de santé. Il n'y avait pas de différence significative selon l'horaire d'admission (Tableau 3).

**Tableau 3** : Variables associées à la prise en charge appropriée en fonction du statut vaccinal.

Variables	Prise en charge appropriée avec le CdS		p	Prise en charge appropriée sans le CdS		p
	Oui	Non		Oui	Non	
	(n= 63)	(n= 273)		(n= 273)	(n= 63)	
Vaccins mentionnés :			< 10 <sup>-3</sup>			< 10 <sup>-3</sup>
Oui	63 (22)	225 (78)		273 (95)	15 (5)	
Non	0 (0)	48 (100)		0 (0)	48 (100)	
Vaccins à jour :			< 10 <sup>-3</sup>			< 10 <sup>-3</sup>
Oui	46 (18)	214 (82)		256 (98)	4 (2)	
Non	17 (61)	11 (39)		17 (61)	11 (39)	
Carnet de santé :			< 10 <sup>-3</sup>			0,03
Vu	41 (100)	0 (0)		41 (100)	0 (0)	
Non vu	7 (9)	75 (91)		73 (89)	9 (11)	
<i>Manque 213 données</i>						
Horaire de garde :			1,00			0,32
Oui	48 (19)	208 (81)		205 (80)	51 (20)	
Non	15 (19)	65 (81)		68 (85)	12 (15)	
Intervenant principal :			0,01			0,06
Médical	30 (26)	84 (74)		99 (87)	15 (13)	
Chirurgical	33 (15)	189 (85)		174 (78)	48 (22)	

*n (%)*, CdS = carnet de santé

Sur les 28 patients dont les vaccinations étaient dites non à jour, 17 (61% ; IC 95% : 42-76) avaient eu une prise en charge appropriée aux urgences, en prenant en compte ou non leur carnet de santé. Parmi les 11 enfants sans prise en charge appropriée (Tableau 4), cinq étaient reconvoqués en consultation, sans qu'on sache si un ajustement correct de la prise en charge préventive était fait pour quatre d'entre eux. Cinq de ces 11 enfants étaient hospitalisés dans un service de chirurgie : la

prophylaxie antitétanique avait été réalisée de façon appropriée chez deux d'entre eux pendant leur hospitalisation.

Aucun cas de tétanos n'était recensé sur la période d'étude dans la population étudiée.

**Tableau 4** : Détail des 11 patients non à jour de leurs vaccinations avec une prise en charge inappropriée.

n	Age (ans)	Localisation	Carnet de santé	Réalisation du test	Résultat du test	SAT	VAT	Consultation à distance	ATB
1	0	Main	NP	Non	NR	Non	Non	Non	Oui
2	0	Main	Non vu	Non	NR	Non	Non	Oui	Oui
3	1	Visage	NP	Oui	Nég	Oui	Non	Non	Oui
4	1	Visage	Non vu	Non	NR	Non	Non	Non	Oui
5	2	Visage	NP	Oui	Nég	Oui	Non	Oui	Oui
6	3	Visage	NP	Non	NR	Non	Non	Oui	Oui
7	6	Visage	NP	Non	NR	Non	Non	Non	Oui
8	6	Main	NP	Oui	Nég	Non	Non	Oui	Non
9	9	Jambe	Non vu	Oui	Nég	Non	Oui	Non	Oui
10	12	Bras	Non vu	Non	NR	Non	Non	Oui	Oui
11	14	Lèvre	Non vu	Non	NR	Non	Non	Non	Oui

SAT= sérum antitétanique, VAT= vaccin antitétanique, ATB= antibiothérapie, NP= non précisé, NR= non réalisé, Nég= négatif

Une antibiothérapie était prescrite chez 313 enfants (soit 93% de la population totale).

Il n'y avait pas de différence significative selon l'horaire d'admission ( $p= 0,45$ ), l'intervenant principal ( $p=0,93$ ) ou le caractère à jour ou non des vaccinations ( $p= 1$ ).

La médiane de la durée d'antibiothérapie était de 5 jours (IQ 5-7) et la moyenne de 6 jours (+/- 1,7 jours).

Au total, 32% des plaies par morsure nécessitaient une prise en charge au bloc opératoire sous anesthésie générale, sans différence significative selon l'horaire

d'admission ( $p=0,24$ ). 57% de ces enfants pris en charge au bloc opératoire étaient âgés de moins de 6 ans mais il n'y avait pas de différence statistique significative ( $p=0,13$ ).

## Discussion

### 1) Résultats principaux et comparaison aux données de la littérature

Sur les 336 patients inclus dans cette étude, 288 (86%) avaient leur statut vaccinal mentionné dans l'observation médicale des urgences. La vaccination antitétanique était dite à jour pour 90% de ces enfants. Les vaccinations étaient vérifiées dans le carnet de santé chez seulement 14% des 288 enfants (12% de la population totale) et 33% des 123 pour lesquels la visualisation ou non du carnet de santé était précisée. Seuls 19% des enfants avaient une prise en charge appropriée aux urgences en fonction de leur statut vaccinal selon les critères stricts retenus. Parmi les 28 patients non à jour de leur vaccination antitétanique, 11 (39%) n'avaient pas une prise en charge appropriée.

La population la plus touchée par les morsures étaient les enfants entre 1 et 3 ans (33% de la population totale), comme cela pouvait être décrit dans la littérature (9,28). La moitié de notre population était âgée de moins de 6 ans, de façon similaire à une étude canadienne (10). En revanche, le nombre de filles était plus important dans notre étude, contrairement à ce qui a pu être rapporté (9,10,22). La plaie était majoritairement localisée au niveau du visage et des lèvres, en proportions comparables à celles d'une étude autrichienne de 2006 (28) ou à d'autres études (10,22).

Lors de la prise en charge de toute plaie, il est recommandé une vérification du statut vaccinal du patient (1). Le taux de 86% de mention de ce statut dans le dossier médical était insuffisant mais possiblement sous-estimé, la question du statut vaccinal

pouvant être posée mais pas forcément notée dans l'observation médicale. Mais cette sous-estimation était probablement limitée par le risque médico-légal concernant la vérification du statut vaccinal en cas de plaie. Ce taux était bien supérieur à d'autres données rapportées : dans une étude réalisée aux urgences pédiatriques de Brisbane, 60% des enfants étudiés avaient des vaccinations dites à jour sans documentation et seuls 4% avaient des vaccinations à jour de façon documentée à partir du carnet de vaccination (29). Contrairement à notre série, le statut vaccinal n'était indiqué que dans 70% de leurs observations, sans différence significative selon le motif de consultation aux urgences (plaie ou non). Dans une étude anglaise, le statut vaccinal n'était indiqué, à l'admission des enfants, que dans 40% des observations par l'équipe médicale et dans 55% des observations par l'équipe paramédicale (30).

Pour seulement 14% des patients pour lesquels la vaccination était mentionnée, celle-ci avait été notée comme vérifiée dans le carnet de santé. Pour les autres, le statut vaccinal était rapporté par les parents. Au total, 90% des enfants étaient dits à jour de leur vaccination antitétanique. En France en 2018, le taux de primovaccination contre le tétanos était de 99% et le taux du premier rappel de 96% à l'âge de deux ans selon les données de Santé Publique France (31). Le taux de couverture vaccinale était entre 90 et 100% selon les données de l'Organisation Mondiale de la Santé pour la France ces dernières années ainsi que pour la plupart des pays développés (32).

Dans notre étude, la notion de prise en charge appropriée exigeait de façon stricte une vérification des vaccinations dans le carnet de santé. Or, en contexte de consultation d'urgence, il peut arriver aux parents d'oublier le carnet de santé au domicile et que la vérification du statut vaccinal ne puisse être faite que par les dires des parents ou des patients. Dans plusieurs études, il était montré que le statut vaccinal réel des enfants, vérifié a posteriori, était bien corrélé aux dires des parents

concernant ce statut. Ainsi, dans une étude réalisée à New York en 2001 chez des patients hospitalisés, seuls 49% des enfants se présentaient avec leur certificat de vaccination à l'admission, mais 98% des parents attestaient de façon correcte le statut vaccinal de leur enfant après vérification auprès du médecin traitant (33). Dans une étude américaine sur la vaccination antigrippale réalisée sur l'année précédente, la corrélation entre les dires des parents et la réalisation de la vaccination était entre 76 et 96%, avec un taux plus élevé chez les plus jeunes enfants (34). Dans cette étude américaine de 2005, la vérification des vaccinations dans un document était effective chez 31% des enfants, sans qu'on sache le motif de consultation aux urgences (35).

Dans les situations de statut vaccinal non à jour, la prise en charge aux urgences était appropriée dans 61% des cas dans notre série (IC95% : 42-76). Une prise en charge par défaut mais parfois aussi par excès, avec administration d'immunoglobulines antitétaniques de façon inappropriée, a également été décrite ailleurs. Dans une étude américaine étudiant une population pédiatrique se présentant aux urgences pour plaie, l'évaluation du statut vaccinal était incorrecte dans 9% des cas (n= 33) : sur les 375 enfants étudiés, cinq recevaient par excès une prophylaxie antitétanique, tandis que 28 n'en recevaient pas alors qu'ils auraient dû (36). La prise en charge était plus fréquemment inadéquate dans les situations les plus à risque : chez les plus grands enfants ou ceux ayant reçu moins de trois doses du vaccin antitétanique, et en cas de plaie souillée (36). Dans une étude réalisée dans deux services d'urgence de Floride, parmi les 703 enfants ayant reçu un vaccin contre le tétanos à l'hôpital, 6% le recevaient alors que leurs vaccinations étaient dites à jour à leur admission (37). Après vérification du statut vaccinal, 30% l'avaient reçu inutilement (37). Dans une étude italienne menée à partir de 715 adultes admis pour une plaie, le statut vaccinal antitétanique et les caractéristiques de la plaie n'étaient

mentionnés que dans 54% des observations et seulement 1,5% des pratiques de prévention du tétanos étaient en accord avec les recommandations nationales (38). Une autre étude montrait que, parmi les patients américains admis aux urgences avec une plaie et nécessitant un rappel vaccinal, 58% d'entre eux ne le recevaient pas et 8% le recevaient inutilement (39). En particulier, parmi les 504 ayant une plaie à risque tétanigène significatif et un statut vaccinal non à jour, aucun n'avait eu la prophylaxie recommandée, alors que 15% de ces 504 patients avaient eu un test rapide documentant l'absence de protection (39).

L'utilisation du test rapide tétanique devrait pouvoir aider la prise en charge dans les situations d'incertitude. Il n'était utilisé dans notre étude que pour 21 patients (6%) alors qu'il était indiqué en théorie chez 296 enfants, en considérant l'absence du carnet de vaccination comme une absence de preuve vaccinale (88%). En considérant les dires des parents comme une preuve vaccinale suffisante, le test rapide tétanique était indiqué chez 76 enfants (23%) et réalisé chez neuf d'entre eux. De nombreuses études ont permis de mettre en évidence les avantages et inconvénients de ces tests de diagnostic rapide. En effet, ces tests sont réalisables en contexte d'urgence, avec l'obtention du résultat en quelques minutes contrairement à la méthode ELISA, qui est la méthode de référence pour évaluer le taux d'anticorps antitétaniques sanguins (26,40). Dans une étude française de 2010, la reproductibilité du test par des soignants entraînés était de 98% (41). Leur sensibilité était de 83% et leur spécificité de 98% (41). Leur valeur prédictive positive était de 99,6% et leur valeur prédictive négative de 43% (41). Les chiffres étaient similaires dans une autre étude française (40). Dans une revue de la littérature, la sensibilité de ces tests était entre 55 et 100% et la spécificité entre 66 et 100% (42). La valeur prédictive positive était entre 81 et 100% et la valeur prédictive négative entre 43 et 100% (42). Plusieurs études ont mis en

évidence le bénéfice financier de ces tests, avec une diminution de l'administration inutile de vaccins ou d'immunoglobulines (42–45).

Dans notre étude, une antibiothérapie était prescrite chez 93% des enfants, avec une durée moyenne de 6 jours. Bien que l'indication d'une antibiothérapie suite à une morsure soit controversée (16,17), les experts recommandent la prescription d'une antibiothérapie pour les plaies les plus à risque d'infection : selon la profondeur et la localisation de la morsure, le délai de prise en charge, le terrain sous-jacent (20,22). Dans une étude canadienne, 55% des enfants admis pour morsure aux urgences bénéficiaient d'une antibioprophylaxie, majoritairement par une association amoxicilline et acide clavulanique, pour une durée moyenne de 6 jours (10). Dans une étude belge, 78% des enfants recevaient une antibiothérapie après avoir été pris en charge pour une morsure de chien, avec une proportion significativement plus importante chez ceux ayant été atteints au visage (46).

Dans notre étude, 32% des enfants nécessitaient une prise en charge au bloc opératoire de leur plaie sur morsure, entraînant par la suite une hospitalisation pour des soins adaptés. De façon comparable, sur les 341 enfants inclus suite à la morsure d'un chien dans une étude autrichienne, 27% nécessitaient une prise en charge hospitalière et 26% une intervention chirurgicale (dont 89% sous anesthésie générale) (28). Dans une autre étude, réalisée par une équipe de chirurgie plastique canadienne, seuls 6% des enfants pris en charge pour morsure aux urgences nécessitaient une intervention chirurgicale sous anesthésie générale tandis que 41% nécessitaient une suture simple sous anesthésie locale (10).

## 2) Forces et limites

L'une des forces de notre étude était le grand nombre de sujets (n= 366), avec seulement 8% de dossiers non considérés (n= 30) et moins de 1% de patients non analysés (n= 3), permettant d'avoir une population la plus représentative possible.

L'étude étant rétrospective, certaines données étaient manquantes, notamment la visualisation ou non du carnet de santé. Chez plus de la moitié de notre population (57%), celle-ci n'était pas notée dans l'observation médicale. De façon générale, dans les observations médicales, le fait de ne pas visualiser le carnet de santé était plus souvent notifié que le fait de le visualiser, sous-estimant probablement dans notre étude le nombre d'enfants avec un statut vaccinal à jour de façon avérée. En effet, seuls 19 enfants sur 165 avaient un statut vaccinal dit non à jour dans ce sous-groupe. Pour une partie de ces enfants, dont les vaccinations étaient dites à jour sans précision de la visualisation du carnet de santé dans l'observation, le test rapide tétanique était alors exagérément indiqué diminuant ainsi notre taux de réalisation et donc notre taux de prises en charge appropriées. C'est la raison pour laquelle il a été considéré deux définitions de la prise en charge appropriée : une très stricte et l'autre pragmatique.

Dans notre étude, les caractéristiques de la morsure n'étaient pas précisées, notamment la profondeur de l'atteinte avec l'atteinte d'une structure musculaire, vasculaire ou osseuse. Certaines morsures pouvaient s'apparenter à une simple griffure ou à un érythème en regard du croc. Le risque de transmission du tétanos pour ce genre de plaies étant faible, la prise en charge appropriée ne nécessitait possiblement pas autant de conditions exigées par notre étude, diminuant de nouveau notre taux de prises en charge appropriées.

### 3) Perspectives

Le tétanos est devenu une maladie exceptionnelle dans les pays à niveaux de ressources élevés grâce à l'efficacité du vaccin et la couverture vaccinale élevée. La mortalité due au tétanos chez l'enfant diminue et est surtout marquée par les formes néonatales dans les pays à ressources limitées (47). L'imputabilité d'une morsure animale pour le tétanos est rare, le risque étant d'autant plus faible que la plupart des prises en charge d'une morsure aux urgences comportent une antibiothérapie active sur *Clostridium tetani* (48). Cependant, il persiste des cas de tétanos faisant suite à une morsure animale, décrits dans la littérature : comme chez une jeune femme de 22 ans ayant présenté une forme de tétanos généralisé trois jours après la morsure d'un chien à la main (49) ou chez une autre femme de 21 ans ayant présenté elle aussi une forme généralisée de tétanos suite à des griffures et morsures répétées de son chat (50). Les deux femmes étaient a priori correctement vaccinées.

Au-delà de la prise en charge de la morsure aux urgences, comprenant une appréciation du statut vaccinal antitétanique et une prophylaxie en regard, la prévention du risque de morsure fait partie intégrante de la prévention du tétanos. En effet, plusieurs études ont tenté de montrer qu'une éducation des parents et des enfants permettait une diminution du risque de morsure (22,51). Le pédiatre et le médecin traitant ont une place de choix quant à ces actions de prévention par l'éducation.

En consultation d'urgence, le carnet de santé ou le document attestant des vaccinations n'est pas toujours disponible. L'absence de vérification des vaccinations peut alors entraîner un excès de prise en charge afin de prévenir le risque de tétanos, engendrant un coût parfois inutile, une perte de temps pour les professionnels et la possibilité d'effets secondaires pour l'enfant. L'affirmation des parents quant au statut

vaccinal de leur enfant est importante ; on pourrait cependant leur proposer de photographier la page des vaccinations avec leur smartphone, à chaque mise à jour de celle-ci. Cette pratique pourrait être proposée aux parents par le médecin vaccinateur. Un carnet de vaccination ou un dossier médical électronique, accessible via une application, permettrait aussi d'accéder plus systématiquement et facilement aux données vaccinales de l'enfant lors de consultations non programmées, comme lors d'une plaie. En Floride, un système de registre régional des vaccinations a été mis en place : centralisé, accessible en ligne gratuitement et modifiable par tous les professionnels de santé (37). Ce registre était directement intégré au logiciel des différents hôpitaux de l'état, permettant alors aux équipes hospitalières de le mettre à jour, si un vaccin devait être réalisé aux urgences par exemple.

A l'heure actuelle, il n'y a pas de recommandations officielles concernant les tests rapides tétaniques. De nombreuses études ont été réalisées, permettant de mettre en évidence une sensibilité et une spécificité correctes pour ces tests avec une nette diminution du coût et une prise en charge plus rapide par rapport aux sérologies sanguines, comme décrit plus haut. Des études supplémentaires sont nécessaires afin d'évaluer correctement leur sensibilité et spécificité ainsi que leurs performances d'utilisation en conditions réelles. Leur place reste à définir dans la prise en charge d'une plaie aux urgences. La sensibilisation régulière des internes et seniors de pédiatrie, à savoir tous les six mois, sur la bonne gestion des plaies et notamment l'indication claire de ces tests pourrait permettre une standardisation de la vérification du statut vaccinal antitétanique et de la prise en charge qui en découlerait (en fonction du statut vaccinal et du risque tétanigène de la plaie).

## Conclusion

La morsure animale fait partie des accidents courants de la vie domestique, avec une fréquence non négligeable notamment chez l'enfant. Elle peut être responsable d'infections et de séquelles importantes avec nécessité de recours à des soins, et donc d'un coût pour la société. Cet accident pourrait être évité grâce à une information et une éducation des familles et des enfants.

Toute consultation suite à une morsure nécessite une vérification du statut vaccinal, toute plaie ayant un risque de transmission du tétanos, même si celui-ci est faible. Cette étude, basée sur les consultations pour morsure aux urgences pédiatriques, a montré un taux de vérification des vaccinations pouvant être amélioré, notamment à l'aide d'un protocole clair et d'une formation du personnel amené à faire des gardes aux urgences. Le carnet de santé n'étant pas toujours disponible, la place des parents est importante pour s'assurer du statut vaccinal de l'enfant lors d'une consultation aux urgences, mais pas suffisante. Un accès facilité aux données vaccinales de chaque enfant admis en consultation non programmée est à inventer, par l'intermédiaire d'un dossier médical ou vaccinal électronique par exemple.

## Références

1. Guide pour l'immunisation en post-exposition, vaccination et immunoglobulines. Haut Conseil de la Santé Publique. 2016:55-62.
2. Antona D, Maine C, Lévy-Bruhl D. Le tétanos en France entre 2012 et 2017. Bull Epidemiol Hebd. 2018;42:828-33.
3. Hsu SS, Groleau G. Tetanus in the emergency department: a current review. J Emerg Med. 2001;20(4):357-65.
4. CMIT. Tétanos. In: ECN PILLY 2020; 6<sup>ème</sup> édition. ALINEA-Plus CMIT Ed.
5. Nouar D, Perez T, Meot M, Marot Y, Saliba E, Maakaroun-Vermeesse Z. Tétanos pédiatrique au CHRU de Tours. Arch Pédiatr. 2016;43(11):1172.
6. Calendrier des vaccinations et recommandations vaccinales 2020. Ministère des Solidarités et de la Santé. 2020.
7. Code de la Santé Publique. Arrêté du 28 février 2018 relatif à la forme et au mode d'utilisation du carnet de santé. 2018.
8. O'Sullivan R, Oakley E, Starr M. Wound repair in children. Aust Fam Phys. 2006;35(7):476-9.
9. Chevallier B, Armengaud JB, Stheneur C, Sznajder M. Dog bites in children, from epidemiology to management. Arch Pédiatr. 2006;13(6):579-81.
10. McGuire C, Morzycki A, Simpson A, Williams J, Bezuhly M. Dog Bites in Children: A Descriptive Analysis. Plast Surg Oakv Ont. 2018;26(4):256-62.
11. Ricard C, Thélot B. Description épidémiologique des morsures de chien chez l'enfant. Arch Pédiatr. 2008;15(5):941.
12. WHO. Animal bites. (page consultée le 2 février 2021). <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/animal-bites>
13. Rothe K, Tsokos M, Handrick W. Animal and Human Bite Wounds. Dtsch Ärztebl Int. 2015;112(25):433-43.
14. Raghavan M. Fatal dog attacks in Canada, 1990-2007. Can Vet J Rev Veterinaire Can. 2008;49(6):577-81.
15. Esposito S, Picciolli I, Semino M, Principi N. Dog and cat bite-associated infections in children. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2013;32(8):971-6.
16. Cummings P. Antibiotics to prevent infection in patients with dog bite wounds: a meta-analysis of randomized trials. Ann Emerg Med. 1994;23(3):535-40.
17. Medeiros I, Saconato H. Antibiotic prophylaxis for mammalian bites. Cochrane Database Syst Rev. 2001;(2):CD001738.
18. Henton J, Jain A. Cochrane corner: antibiotic prophylaxis for mammalian bites (intervention review). J Hand Surg Eur Vol. 2012;37(8):804-6.

19. Aziz H, Rhee P, Pandit V, Tang A, Gries L, Joseph B. The current concepts in management of animal (dog, cat, snake, scorpion) and human bite wounds. *J Trauma Acute Care Surg*. 2015;78(3):641-8.
20. Sabhaney V, Goldman RD. Management of dog bites in children. *Can Fam Physician*. 2012;58(10):1094-6.
21. Thibault L-P, Rousseau E. Dog bites. *Can Med Assoc J*. 2018;190(4):E113.
22. Jakeman M, Oxley JA, Owczarczak-Garstecka SC, Westgarth C. Pet dog bites in children: management and prevention. *BMJ Paediatr Open*. 2020;4(1):e000726.
23. Fleisher GR. The management of bite wounds. *N Engl J Med*. 1999;340(2):138-40.
24. Nibbio M. Vérification du statut vaccinal antitétanique des enfants admis pour plaie aux urgences pédiatriques du CHU de Lille. Mémoire de DES de pédiatrie. 2020.
25. Contrôle du marché des tests de diagnostic rapide pour la détermination du statut immunitaire vis-à-vis du tétanos. Agence Nationale de Sécurité du Médicament de des Produits de Santé. 2015.
26. Auffret Y, Petit C. Tétanos : la prévention est-elle optimale ? Société Française de Médecine d'Urgence. 2014.
27. Société Française de Médecine d'Urgence. Plaies aiguës en structures d'urgence. Référentiel de bonnes pratiques. Recommandations Formalisées d'Experts SFMU, SFFPC, COFCPRE, SPILF, GFRUP. 2017.
28. Schalamon J, Ainoedhofer H, Singer G, Petnehazy T, Mayr J, Kiss K, et al. Analysis of dog bites in children who are younger than 17 years. *Pediatrics*. 2006;117(3):e374-379.
29. Philips L, Young J, Williams LA, Cooke M, Rickard CM. Opportunistic immunising in the paediatric emergency department: Are patients due vaccines? *Australas Emerg Care*. 2019;22(1):28-33.
30. Walton S, Elliman D, Bedford H. Missed opportunities to vaccinate children admitted to a paediatric tertiary hospital. *Arch Dis Child*. 2007;92(7):620-2.
31. Santé Publique France. Données de couverture vaccinale diphtérie-tétanos, poliomyélite, coqueluche par groupe d'âge. (page consultée le 17 mai 2020). <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/vaccination/donnees-de-couverture-vaccinale-diphtherie-tetanos-poliomyelite-coqueluche-par-groupe-d-age>
32. WHO. Immunization coverage country punchcards. (page consultée le 22 février 2021). <https://apps.who.int/gho/data/node.wrapper.immunization-cov>
33. AbdelSalam HHM, Sokal MM. Accuracy of parental reporting of immunization. *Clin Pediatr (Phila)*. 2004;43(1):83-5.
34. Shinall MC, Plosa EJ, Poehling KA. Validity of parental report of influenza vaccination in children 6 to 59 months of age. *Pediatrics*. 2007;120(4):e783-787.
35. Prendergast HM, Graneto J, Kelley GD. Child immunization status in an urban ED. *Am J Emerg Med*. 2005;23(5):704-5.

36. Drapkin Z, Madsen TE, Weaver N, Soprano JV. Accuracy of Parental-Reported Tetanus Vaccination Status for Children With Lacerations. *Pediatr Emerg Care*. 2019;10:1097.
37. Zeretzke-Bien C, McCall J, Wylie T, Chowdhury MAB, Balakrishnan M, Hendry P, et al. Using an Online Vaccination Registry to Confirm Tetanus Status in Children with Tetanus-prone Wounds. *West J Emerg Med*. 2020;21(5):1140-6.
38. Abbate R, Di Giuseppe G, Marinelli P, Angelillo IF, Collaborative Working Group. Appropriate tetanus prophylaxis practices in patients attending Emergency Departments in Italy. *Vaccine*. 2008;26(29-30):3634-9.
39. Talan DA, Abrahamian FM, Moran GJ, Mower WR, Alagappan K, Tiffany BR, et al. Tetanus immunity and physician compliance with tetanus prophylaxis practices among emergency department patients presenting with wounds. *Ann Emerg Med*. 2004;43(3):305-14.
40. Colombet I, Saguez C, Sanson-Le Pors M-J, Coudert B, Chatellier G, Espinoza P, et al. Diagnosis of tetanus immunization status: multicenter assessment of a rapid biological test. *Clin Diagn Lab Immunol*. 2005;12(9):1057-62.
41. Elkharrat D, Sanson-Le-Pors M-J, Arrouy L, Beauchet A, Benhamou F. Evaluation of a bedside immunotest to predict individual anti-tetanus seroprotection: a prospective concordance study of 1018 adults in an emergency department. *Emerg Med J*. 2010;27(1):36-42.
42. Martín-Casquero T, Ruescas-Escolano E, Tuells J. Use of the tetanus quick stick (TQS) test in the emergency services. *Med Clínica Engl Ed*. 2019;153(10):394-401.
43. N'Diaye DS, Schwarzinger M, Obach D, Poissy J, Matheron S, Casalino E, et al. Effectiveness and cost of quick diagnostic tests to determine tetanus immunity in patients with a wound in French emergency departments. *BMC Infect Dis*. 2014;14:603.
44. Stubbe M, Mortelmans LJM, Desruelles D, Swinnen R, Vranckx M, Basseur E, et al. Improving tetanus prophylaxis in the emergency department: a prospective, double-blind cost-effectiveness study. *Emerg Med J*. 2007;24(9):648-53.
45. McVicar J. Should we test for tetanus immunity in all emergency department patients with wounds? *Emerg Med J*. 2013;30(3):177-9.
46. Kahn A, Bauche P, Lamoureux J, Dog Bites Research Team. Child victims of dog bites treated in emergency departments: a prospective survey. *Eur J Pediatr*. 2003;162(4):254-8.
47. Liu L, Johnson HL, Cousens S, Perin J, Scott S, Lawn JE, et al. Global, regional, and national causes of child mortality: an updated systematic analysis for 2010 with time trends since 2000. *Lancet*. 2012;379(9832):2151-61.
48. Rodrigo C, Fernando D, Rajapakse S. Pharmacological management of tetanus: an evidence-based review. *Crit Care*. 2014;18(2):217.
49. Moynan D, O'Riordan R, O'Connor R, Merry C. Tetanus – A Rare But Real Threat. *IDCases*. 2018;12:16-7.
50. Fica A, Gaínza D, Ortigosa P. Tetanus after cat scratch and bites in a previously immunized patient. *Rev Chil Infectología Organo*. 2017;34(2):181-5.

51. Shen J, Rouse J, Godbole M, Wells HL, Boppana S, Schwebel DC. Systematic Review: Interventions to Educate Children About Dog Safety and Prevent Pediatric Dog-Bite Injuries: A Meta-Analytic Review. *J Pediatr Psychol.* 2017;42(7):779-91.

## Annexes

### Annexe 1 : Lettre d'information aux parents et au patient.



Madame, Monsieur,

Votre enfant a été admis aux urgences pédiatriques du CHU de Lille entre 2015 et 2020 pour une plaie sur morsure. Un travail de recherche intitulé « *Vérification du statut vaccinal tétanique chez un enfant admis pour plaie sur morsure aux urgences pédiatriques du CHU de Lille* » est en cours à l'initiative du Professeur DUBOS, chef de service des urgences pédiatriques, et de Mathilde NIBBIO, interne de pédiatrie.

Nous souhaitons exploiter les données cliniques enregistrées dans le dossier des urgences pédiatriques de votre enfant lors de son passage, de façon anonyme, pour répondre à la question de cette recherche. C'est pourquoi nous vous sollicitons.

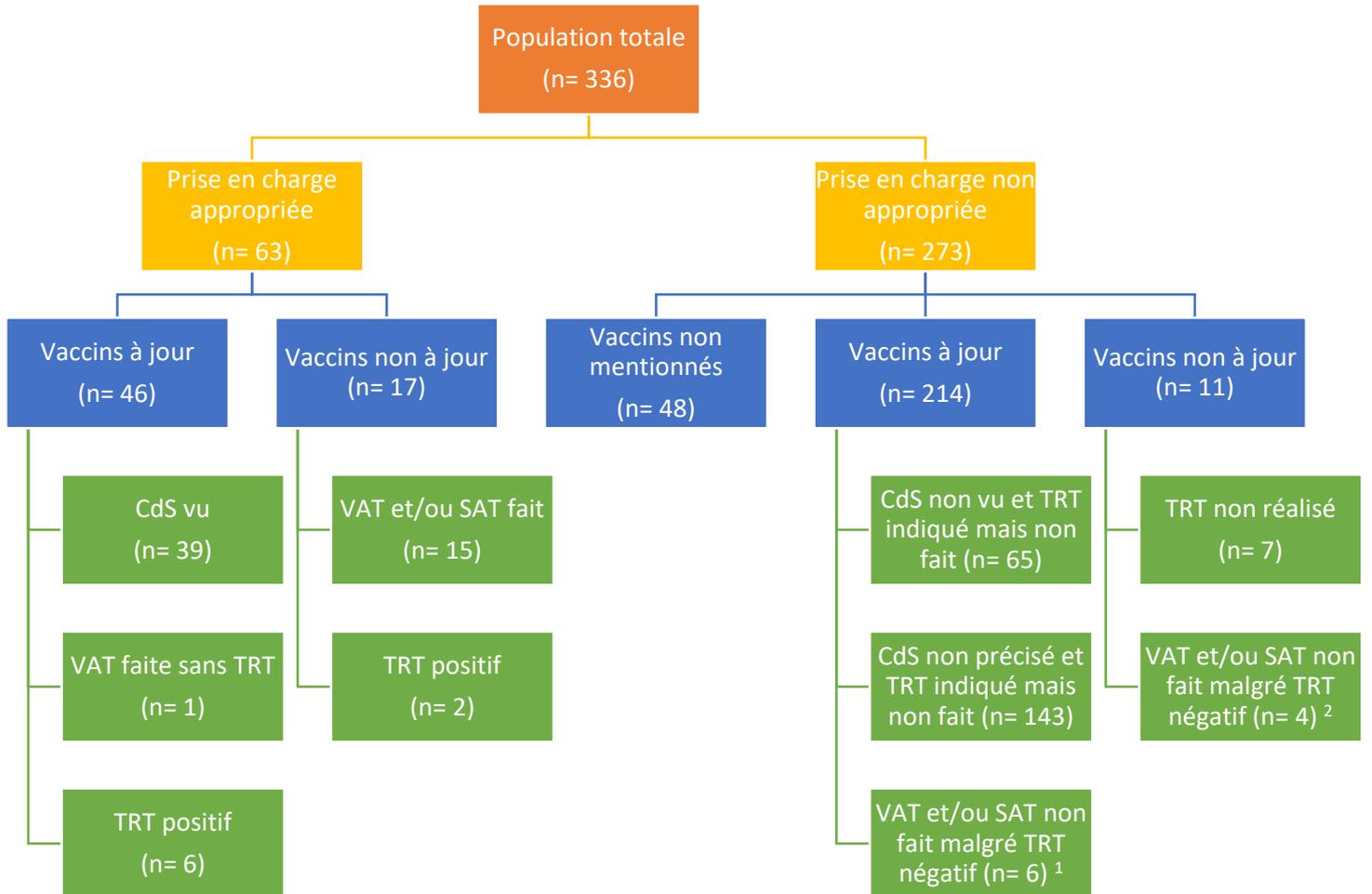
Dans le cadre de cette étude (pour évaluer et si besoin améliorer les pratiques), nous souhaitons voir si la vaccination antitétanique des enfants se présentant avec une plaie sur morsure aux urgences a été vérifiée et si la prise en charge en cas de protection insuffisante a été adéquate.

- Les données recueillies à cette occasion sont confidentielles et l'anonymat de votre enfant est garanti lors de la publication des résultats.
- Le recueil des données cliniques de votre enfant n'est pas obligatoire. Vous pouvez ainsi manifester votre opposition en contactant l'équipe de recherche (interne responsable : [mathilde.nibbio.etu@univ-lille.fr](mailto:mathilde.nibbio.etu@univ-lille.fr)).
- Vous pouvez également nous contacter à la même adresse mail si vous avez besoin d'informations complémentaires.
- Sauf opposition de votre part, les données de votre enfant qui nous intéressent concernant ce passage aux urgences seront incluses dans ce projet de recherche.
- Cette recherche est mise en œuvre après évaluation de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés. Ce comité est indépendant de l'équipe de recherche et est chargé de la protection des sujets qui se prêtent à des recherches cliniques conformément au cadre légal français et aux conventions internationales. Vous pourrez ultérieurement avoir accès aux résultats globaux de l'étude si vous en faites la demande.

En pratique, aucune nouvelle sollicitation auprès de vous ou de votre enfant n'est nécessaire. Quelle que soit votre décision, nous vous remercions d'y avoir réfléchi et vous prions d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de nos meilleurs sentiments.

Mathilde NIBBIO (interne de pédiatrie)

Professeur DUBOS (chef de service, urgences pédiatriques)

**Annexe 2 :** Prise en charge appropriée avec le carnet de santé.

**Figure :** Diagramme concernant la prise en charge appropriée, avec le carnet de santé.

CdS= carnet de santé, TRT= test rapide tétanique, VAT= vaccination antitétanique, SAT= sérum antitétanique

<sup>1</sup> SAT non faite chez quatre enfants, VAT et SAT non faits chez deux enfants

<sup>2</sup> VAT non faite chez deux enfants, SAT non fait chez un enfant, VAT et SAT non faits chez un enfant

**AUTEUR : Nom : NIBBIO**

**Prénom : Mathilde**

**Date de Soutenance : 24/03/2021**

**Titre de la Thèse : Vérification du statut vaccinal antitétanique des enfants admis pour morsure aux urgences pédiatriques du CHU de Lille**

**Thèse - Médecine - Lille 2021**

**Cadre de classement : Diplôme d'Etat de Docteur en Médecine**

**DES + spécialité : Pédiatrie**

**Mots-clés : tétanos, morsure, enfant, vaccination**

**Résumé :**

**Contexte** : Le tétanos est devenu une maladie rare dans les pays industrialisés grâce à la généralisation de la vaccination. Mais il y a encore de rares cas de tétanos en France, y compris chez les enfants. C'est une maladie grave, non immunisante, dont la vaccination est obligatoire chez le nourrisson. Les morsures animales sont considérées comme à risque majeur de transmission du tétanos. L'objectif de ce travail était de vérifier que les enfants admis pour morsure aux urgences pédiatriques du CHU de Lille avaient un contrôle fiable de leur vaccination antitétanique. **Méthode** : Cette étude descriptive rétrospective était menée de manière monocentrique au CHU de Lille sur les années 2015 à 2020. L'étude incluait les patients âgés de moins de 15 ans et 3 mois admis aux urgences pédiatriques pour plaie sur morsure. Les données recueillies étaient des données administratives, anamnestiques et cliniques. La fréquence de mention du statut vaccinal et de vérification dans le carnet de santé était calculée, ainsi que le taux de prise en charge appropriée (en tenant compte ou non de la présentation du carnet de santé). Les variables étaient comparées selon l'horaire de garde et l'intervenant prenant en charge l'enfant, à l'aide d'un test du Chi-2 pour les variables qualitatives et d'un test U de Mann Whitney pour les variables numériques. **Résultats** : Sur les 336 patients inclus, 86% avaient leur statut vaccinal mentionné dans l'observation médicale, plus souvent en horaire de journée ( $p = 0,02$ ) et par l'équipe médicale ( $p < 10^{-3}$ ). Ces enfants étaient, pour 90%, dits à jour de leur vaccination ; 14% avaient une vérification de leur statut dans le carnet de santé. La prise en charge était jugée appropriée aux urgences chez 19% des enfants en considérant la présentation du carnet de santé et chez 81% sans exiger le carnet de santé, plus souvent par l'équipe médicale en prenant en compte le carnet de santé ( $p = 0,01$ ). Sur les 28 patients non à jour (8%), 17 avaient une prise en charge appropriée. Le taux de réalisation du test rapide tétanique était de 7% en cas d'indication de ce test. Il était plus souvent réalisé en horaire de journée ( $p = 0,03$ ). **Conclusion** : La prise en charge d'une morsure doit être systématisée et comprendre la vérification du statut vaccinal antitétanique. Le carnet n'étant pas toujours disponible en contexte d'urgence, les parents et le médecin de ville ont une importance primordiale concernant cette vérification. Une formation répétée et un protocole clair de prise en charge permettraient une standardisation de la vérification du statut vaccinal des enfants.

**Composition du Jury :**

**Président : Mr le Professeur Alain MARTINOT**

**Assesseeurs : Mr le Professeur Stéphane LETEURTRE, Madame le Docteur Marion LAGREE**

**Directeur de thèse : Mr le Professeur François DUBOS**