



UNIVERSITÉ DE LILLE
FACULTÉ DE MÉDECINE HENRI WAREMBOURG
Année : 2022

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT
DE DOCTEUR EN MÉDECINE

**Synovite aiguë transitoire : performances diagnostiques
d'une combinaison de critères cliniques et anamnestiques**

Présentée et soutenue publiquement le 1^{er} avril 2022 à 18h
au Pôle Formation

Par Justine BENOIT

JURY

Président :

Monsieur le Professeur François DUBOS

Assesseurs :

Monsieur le Docteur Éric NECTOUX

Madame le Docteur Claire DE JORNA

Directrice de thèse :

Madame le Docteur Siham EL KHALIFI

Avertissement

La faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses :
celles-ci sont propres à leurs auteur(e)s.

Liste des abréviations

AJI : Arthrite juvénile idiopathique
AS : Arthrite septique
CRP : Protéine C réactive
EFS : Epiphysiolyse fémorale supérieure
IC : Intervalle de confiance
OMA : Ostéomyélite aiguë
OPH : Ostéochondrite primitive de hanche
OR : Odds Ratio
RVP : Rapport de vraisemblance positif
RVN : Rapport de vraisemblance négatif
SAT : Synovite aiguë transitoire
Se : Sensibilité
Sp : Spécificité
UP : Urgences pédiatriques
VS : Vitesse de sédimentation
VPN : Valeur prédictive négative
VPP : Valeur prédictive positive

Table des matières

Introduction	7
<i>Contexte des boïteries de l'enfant</i>	7
<i>Focus sur la synovite aiguë transitoire</i>	8
<i>Outils diagnostiques</i>	8
<i>Protocole actuel des UP du CHU de Lille</i>	9
<i>Objectifs de l'étude</i>	11
Patients et Méthodes	12
1. Schéma de l'étude et réglementation	12
2. Critères de sélection des patients.....	12
3. Recueil de données.....	13
4. Critère de jugement et définition de la SAT	15
5. Critères diagnostiques de SAT proposés aux UP du CHU de Lille	16
6. Analyses statistiques	16
Résultats	19
1. Description de la population générale de l'étude.....	19
2. Analyses des performances du protocole actuel et de ses variables	22
3. Parcours des patients diagnostiqués SAT d'après le protocole.....	24
4. Création d'un nouvel outil d'aide au diagnostic de SAT.....	25
Discussion	36
Conclusion	43
Références	44
Annexes	49

Résumé

Introduction : La synovite aiguë transitoire (SAT), maladie bénigne, est la première cause de boiterie atraumatique de l'enfant. Mais celle-ci peut mimer des pathologies plus graves et redoutées, qui nécessitent des examens complémentaires. Le protocole du CHU de Lille combine des critères cliniques et anamnestiques pour diagnostiquer les SAT sans examens complémentaires. Ce protocole apparaît peu sensible et peu appliqué avec un recours excessif à des examens complémentaires.

Objectif : Evaluer les performances des variables diagnostiques de SAT en cas de boiterie non traumatique de l'enfant et construire un nouvel algorithme décisionnel.

Méthodes : Cette étude rétrospective a inclus tous les patients ayant consulté pour boiterie non traumatique aux urgences pédiatriques du CHU de Lille du 01/01/2016 au 31/08/2020. Les performances diagnostiques de chaque critère indépendant et de la combinaison de critères anciens ou nouveaux, cliniques ou anamnestiques étaient analysées. Trois Gold Standard étaient utilisés : diagnostic final de SAT, diagnostic final de SAT ou de boiterie indéterminée, diagnostic de SAT confirmée par une consultation de contrôle. Une nouvelle règle était construite et validée en interne.

Résultats : 995 patients étaient recensés (âge moyen : 5,3 ans ; 63% de garçons). La présence des six critères du protocole actuel (âge entre 3 et 8 ans, apyrexie, symptômes de moins de 72h, douleurs apparues brutalement au réveil, douleur et/ou limitation élective de hanche et absence d'éléments s'opposant au diagnostic de SAT) avait une spécificité (Sp) de 98,5% à 99,2% selon le Gold Standard choisi, mais une sensibilité (Se) de 8,8% à 14,5%. Aucun diagnostic urgent n'a été manqué avec ce protocole. L'analyse de performance des variables d'intérêt montrait que les éléments les plus pertinents pour différencier la SAT de ses diagnostics différentiels semblaient être : l'âge entre 3 et 10 ans, l'apyrexie, l'absence de signes d'inflammation locale et l'apparition brutale au réveil. La combinaison de ces quatre paramètres ne paraissait pas meilleure que le protocole actuel (Sp 92,3%, Se 33,3%). En revanche, un algorithme basé sur l'ensemble de ces résultats semblait avoir de meilleures performances (Sp 98,2%, Se 34,4%, rapport de vraisemblance positif [RVP] à 19,6). La validation interne de cet algorithme montrait des résultats proches (Sp 97%, Se 34,2%, RVP à 11,3).

Conclusion : Le nouvel algorithme doit permettre plus souvent un diagnostic de SAT sans examens complémentaires et sans méconnaître de diagnostics graves.

Introduction

Contexte des boiteries de l'enfant

En France, les urgences pédiatriques (UP) accueillent chaque année environ 2,4 millions d'enfants (1), dont 1,8 / 1 000 consultant pour des boiteries d'après l'étude la plus récente datant de 1999 (2). Celles-ci peuvent être de diagnostic simple, notamment en contexte traumatique mais également de diagnostic plus complexe, et nécessitant parfois des examens complémentaires, qui sont réalisés dans 79% des boiteries consultant aux urgences (3). Les causes de boiterie peuvent être bénignes, comme notamment dans le cas de la synovite aiguë transitoire (SAT), qui est la première cause de boiterie atraumatique de l'enfant (4), mais également plus graves, comme l'arthrite septique (AS), bien plus rare mais redoutée.

A ces deux grandes étiologies connues, s'ajoutent des dizaines de diagnostics possibles, de gravité plus ou moins importante, tels que des pathologies orthopédiques (épiphysiolyse fémorale supérieure [EFS], ostéochondrite primitive de hanche [OPH], luxation congénitale de hanche), inflammatoires (arthrite juvénile idiopathique, ostéomyélite chronique récurrente multifocale), infectieuses (ostéomyélite aiguë [OMA], spondylodiscite), oncologiques (leucémies, tumeurs osseuses), neurologiques (myélite, cérébellite) (5). Ces diagnostics sont souvent classés selon leur âge d'apparition, avec trois grandes catégories : avant 3 ans, entre 3 et 10 ans, et après 10 ans (5,6), ayant chacune leurs diagnostics principaux.

La nécessité de dépister les pathologies requérant une prise en charge urgente, associée à la complexité de pouvoir différencier ces nombreuses pathologies amènent à la réalisation fréquente et parfois inutile d'examens complémentaires parfois invasifs ou irradiants, allongeant également le temps de séjour aux urgences et le coût de la prise en charge.

Focus sur la synovite aiguë transitoire

Certains pays distinguent parfois la « hanche irritable » de la SAT. Dans ce cas, le diagnostic de cette dernière nécessite d'avoir eu une confirmation d'un épanchement de hanche à l'échographie (2). Ces deux diagnostics semblent désigner une même entité physiopathologique correspondant à une inflammation transitoire de la synoviale de l'articulation coxo-fémorale.

Les causes de cette inflammation sont encore mal comprises. Plusieurs hypothèses sont évoquées comme : des étiologies virales (principalement ORL et respiratoires) soutenue par de nombreuses études (2,7,8) ou encore la survenue de micro traumatismes (8,9). Il existe une prépondérance masculine à cette pathologie (7,8,10) qui concerne principalement les enfants âgés entre 3 et 8 ans (11). Cette inflammation localisée à la hanche, peut entraîner une douleur de hanche, une boiterie, ou encore une limitation de cette articulation.

Les symptômes sont spontanément résolutifs en quelques jours avec un maximum de deux semaines (12,13) et elle ne doit engendrer aucune séquelle ou anomalie radiologique dans le suivi à long terme. Dans le cas contraire, il faut envisager des diagnostics différentiels, tels que l'OPH pour laquelle certaines études évoquent un lien de continuité possible avec la SAT (11,14), justifiant d'un suivi à la suite d'un épisode de SAT afin de dépister cette pathologie.

Outils diagnostiques

A ce jour, plusieurs études ont démontré l'importance de critères anamnestiques et cliniques. Par exemple, la fièvre et l'impossibilité d'appui sont deux des quatre critères de Kocher (15) ou des cinq critères de Caird (16) permettant de distinguer l'AS de la SAT. La probabilité d'AS est respectivement de 40% et 62,4% lorsque ces deux critères sont présents.

Celle-ci atteint 99,6% et 97,5% selon l'algorithme utilisé lorsqu'ils sont associés à certaines anomalies du bilan biologique, sans utilisation d'examen radiologique. Plusieurs études (17–19), ont ainsi mis en avant des critères significativement différents entre les AS et les SAT, comme la notion de fièvre, la possibilité d'appui ou l'âge. L'utilisation de ces variables anamnestiques ou cliniques pourrait remettre en cause l'utilisation de certains examens complémentaires ; en effet, la radiographie est spécifique, mais très peu sensible, et ne permet pas de différencier efficacement les diagnostics graves des diagnostics bénins (18,20).

L'échographie permet d'objectiver un épanchement de hanche, mais ne permet pas de différencier SAT et AS (4,17,21) et 29% des patients présentant un tableau de hanche irritable n'ont pas d'épanchement à l'échographie (22,23). Concernant les paramètres biologiques (protéine C réactive [CRP], vitesse de sédimentation [VS], Leucocytes), leur élévation semble corrélée à la probabilité d'AS mais certains paramètres cliniques semblent encore plus prédictifs, comme la fièvre ou l'impossibilité d'appui (4,16,17,19).

Protocole actuel des UP du CHU de Lille

Dans le but de simplifier et homogénéiser la prise en charge des boiteries non traumatiques de l'enfant, un protocole a été créé en 2012 au CHU de Lille. Celui-ci différencie la démarche diagnostique des boiteries fébriles et non fébriles.

Dans le cadre des boiteries sans fièvre, il prévoit un retour à domicile sans examen complémentaire si l'âge, l'histoire de la maladie et la clinique sont évocateurs d'une SAT et si les parents sont fiables et d'accord pour reconsulter aux urgences si la boiterie perdure au bout de 72h. La sortie se fait alors avec l'organisation d'une consultation d'orthopédie et d'une radiographie du bassin de face à six semaines pour éliminer une OPH.

Les critères de retour à domicile dans ce cadre sont les suivants :

- Apyrexie
- Age entre 3 et 8 ans
- Douleur apparue brutalement au réveil
- Douleur et limitation élective de hanche prédominant en rotation interne
- Evolution de moins de 72h

Dans le cas où l'un de ces critères était absent, le protocole propose de laisser l'enfant à jeun et de réaliser un bilan sanguin inflammatoire (Hémogramme, CRP et fibrinogène) associé à une échographie articulaire. Le protocole complet de prise en charge des boiteries est disponible en Annexe 1.

Malgré sa mise en place depuis plusieurs années, ce protocole semble peu utilisé et ne profiter qu'à peu de patients. La plupart attendent plusieurs heures des examens complémentaires parfois irradiants ou douloureux. De plus, aucune étude n'a, à ce jour, évalué la performance de ce protocole ni tenté de l'optimiser.

Objectifs de l'étude

L'**objectif principal** de cette étude est d'évaluer les performances diagnostiques de la combinaison des critères anamnestiques et cliniques actuellement utilisée dans le protocole du CHU pour permettre un retour à domicile avec diagnostic de SAT sans examen complémentaire.

Les **objectifs secondaires** sont les suivants :

- Evaluer les performances de chaque critère du protocole
- Analyser le parcours des patients diagnostiqués SAT via le protocole actuel
- Analyser l'ensemble des critères pertinents pour le diagnostic de SAT afin de proposer et valider un nouvel outil d'aide au diagnostic.

Patients et Méthodes

1. Schéma de l'étude et réglementation

Il s'agissait d'une étude descriptive, rétrospective et monocentrique, faite à partir des données des patients ayant consulté entre le 1^{er} janvier 2016 et le 31 août 2020 aux urgences pédiatriques du CHU de Lille. Le recueil des données a été fait via des références de dossiers anonymisées dès leur référencement dans la base de données. Chaque courrier de consultation ou d'hospitalisation avertissait les patients de la nécessité de contacter le CHU dans le cas où ils s'opposaient à l'utilisation de leurs données pour des études observationnelles monocentriques. Ce travail a été déclaré à la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL) et validé sous le numéro DEC 20-281 ([Annexe 2](#)).

2. Critères de sélection des patients

Les critères d'inclusion étaient :

- Patients pris en charge aux UP du CHU de Lille
- Mention du terme « boiterie » dans l'observation des urgences
- Patients ayant acquis la marche
- Absence d'opposition parentale rapportée

Les critères de non-inclusion étaient :

- Boiterie à la suite d'un traumatisme évident
- L'observation comporte le terme « Pas de boiterie » ou « Absence de boiterie »
- La boiterie n'est pas le motif de consultation
- Le passage correspond à une re-consultation d'un épisode déjà inclus dans l'étude
- Hémarthrose chez un patient hémophile

- Crise vaso-occlusive chez un patient drépanocytaire
- Poussée inflammatoire d'un patient suivi pour AJI
- Patient non pédiatrique : âgé de plus de 15 ans et 3 mois

Les critères d'exclusion étaient :

- Motif trivial ou diagnostic évident à l'entrée : corps étranger, piqure d'insecte, douleur au point de ponction d'une injection...
- Patient parti avant prise en charge.
- Patient transféré aux urgences pour prise en charge avec un diagnostic déjà posé.

3. *Recueil de données*

Nous avons analysé la totalité des dossiers des patients dont l'observation médicale de passage aux urgences comprenait le terme « boiterie ». Les données ont été recueillies par deux internes de pédiatrie dans le but de réaliser cette étude et un travail de thèse parallèle sur l'épidémiologie des boiteries aux urgences pédiatriques du CHU de Lille (24).

Les variables recueillies dans le cadre de ce travail étaient des variables épidémiologiques, anamnestiques, cliniques, paracliniques et des éléments de prise en charge et de suivi, dont voici le détail :

Données épidémiologiques :

Âge, sexe, maladie prédisposant à une boiterie, mois de passage, durée du séjour, passage en garde et délai avant la première consultation.

Données anamnestiques :

Fièvre pendant l'épisode (définie par une température corporelle supérieure ou égale à 38°C), température maximale au domicile, notion de traumatisme banal sans impotence au décours, virose récente et son type, appui possible, douleur et

sa localisation, apparition au réveil, apparition brutale ou progressive, latéralisation de la boiterie et consultation antérieure (diagnostic retenu et résultats des examens complémentaires si réalisés).

Données cliniques :

Poids à l'entrée, température à l'entrée, limitation d'une articulation, douleur à la palpation d'un membre, signes d'inflammation locale, autre signes clinique, limitation de hanche, douleur de hanche et limitation de hanche en rotation interne.

Données paracliniques :

Résultats des examens complémentaires faits aux urgences : échographie, radiographie, scanner, imagerie par résonnance magnétique, scintigraphie, bilans sanguins (hyperleucocytose définie par leucocytes $> 12\ 000/\text{mm}^3$ (15), élévation de la CRP [définie par une CRP $> 20\text{mg/L}$] (19), et du fibrinogène [définie par fibrinogène $> 5\text{g/L}$], hémocultures), ponction de liquide articulaire, biopsie osseuse.

Données de prise en charge :

Avis chirurgical demandé, hospitalisation en UHCD ou en secteur conventionnel (avec durée du séjour), re-convocation en consultation, prescription de contrôle radiographique, diagnostic retenu à la sortie, traitement.

Données de suivi :

Durée totale de l'épisode (si connue), résultats des radiographies, nouvelle consultation à la suite de l'épisode et ses raisons, résultats des examens complémentaires et diagnostic final retenu à la fin du suivi.

4. Critère de jugement et définition de la SAT

Le critère de jugement principal de cette étude correspond à la présence, ou non, d'une SAT définie par une boiterie aiguë de hanche sans étiologie évidente retrouvée et résolutive en quelques jours sans traitement. Nous utilisons les diagnostics finaux portés par les cliniciens grâce à des examens complémentaires et/ou leurs expertises, que ce soit à la sortie des urgences s'il n'y a pas de re-consultation ou à la suite de nouvelles consultations si celles-ci ont eu lieu.

Les Gold standard de cette étude pour le diagnostic de SAT ont été définis de la façon suivante :

- Le *GS1* est défini par un diagnostic final retenu de SAT (GS de base de l'étude)

Au vu de la difficulté d'établir un GS pour cette pathologie, deux autres ont été définis et seront utilisés pour certaines parties de l'étude :

- Le *GS2* : Diagnostic final retenu de SAT ou de boiterie indéterminée (GS pragmatique). L'utilisation de ce GS lors de certaines parties est rendue pertinente par le fait que 92% des boiteries indéterminées de l'enfant seraient des SAT (25).
- Le *GS3* : Une consultation de suivi a été faite et conclut à un diagnostic de SAT. (GS strict). Lors de l'utilisation du *GS3*, les enfants ayant un diagnostic de SAT confirmé lors d'une consultation de suivi sont comparés à ceux ayant un autre diagnostic posé. Les enfants ayant un diagnostic indéterminé ou une SAT non confirmée par une consultation de contrôle ne sont pas analysés dans ces parties.

5. Critères diagnostiques de SAT proposés aux UP du CHU de Lille

Les cinq critères sont présentés dans l'introduction :

- Apyrexie
- Age entre 3 et 8 ans
- Douleur apparue brutalement au réveil
- Douleur et limitation élective de hanche prédominant en rotation interne
- Evolution de moins de 72h

Seul le critère « Douleur et limitation élective de hanche en rotation interne » est partiellement différent dans notre étude au vu de la complexité de différencier limitation et douleur chez le jeune enfant. Il sera évalué sous la forme du critère « Douleur et/ou limitation élective de hanche ». La limitation de hanche en rotation interne, élément clinique dont l'évaluation est très dépendante du médecin et de sa formation, sera analysée seule. Pour la suite de cette étude, nous rajoutons un sixième critère, sous-entendu dans le protocole : l'absence d'élément clinique qui s'opposerait au diagnostic de SAT (anomalie neurologique, abdominale, cutanée). Un enfant est diagnostiqué SAT via le protocole actuel si les six critères sont présents.

6. Analyses statistiques

Cette étude est divisée en quatre parties :

- Description de la population générale

Les variables dichotomiques sont exprimées par leurs nombres et/ou leurs pourcentages. Les variables continues sont exprimées en moyennes avec leurs extrêmes.

- Analyse de la performance du protocole actuel et de ses variables

Dans cette partie, les trois gold standard sont utilisés. Les performances diagnostiques sont évaluées grâce aux sensibilités, spécificités, valeurs prédictives positives (VPP) et négatives (VPN), rapports de vraisemblance positifs (RVP) et négatifs (RVN) accompagnées de leurs intervalles de confiance (IC) à 95%.

- Description du parcours des patients diagnostiqués SAT via le protocole actuel.

Cette partie est uniquement descriptive.

- Création d'un nouvel outil d'aide au diagnostic de SAT.

Seul le GS3 est utilisé pour cette partie. Donc les patients dont le diagnostic final reste indéterminé ou pour lesquels le diagnostic de SAT n'a pas été confirmé à une consultation de contrôle ne sont pas pris en compte.

L'objectif étant de déterminer des critères significativement différents entre la SAT et ses diagnostics différentiels, les analyses ont été faites dans une sous-population de l'étude dont les caractéristiques rendent le diagnostic de SAT envisageable (Patient de un an ou plus, avec des douleurs ≤ 10 jours) (8,26) .

La construction s'est faite sur deux tiers de la population et la validation sur un tiers. Le groupe de construction est constitué des patients dont les références de dossiers finissent par 0;1;2;3;4;5, celui de validation, avec les références des dossiers se terminant par 6;7;8;9. Les variables introduites étaient celles du protocole actuel et des variables d'intérêt retrouvées dans la littérature.

L'analyse univariée est faite par un calcul d'odds ratios (OR) avec leurs IC 95%.

L'analyse multivariée a été faite à l'aide d'une régression logistique pas à pas

descendante avec les variables dont la p-value était inférieure à 0,20 en analyse univariée. Les OR ajustés ont été calculés avec leurs IC 95%. Les variables avec un $p < 0,05$ étaient considérées comme significatives. Le nouvel algorithme, construit à partir de ces résultats a été testé sur la population de validation, avec calcul de ses performances en termes de sensibilité, spécificité, VPP, VPN, RVP, RVN et leurs IC 95%.

Résultats

1. Description de la population générale de l'étude

La cohorte initiale comportait 4056 patients dont 3018 avaient des critères de non-inclusion et 43 des critères d'exclusion. Finalement, 995 patients étaient inclus dans l'étude (Figure 1)

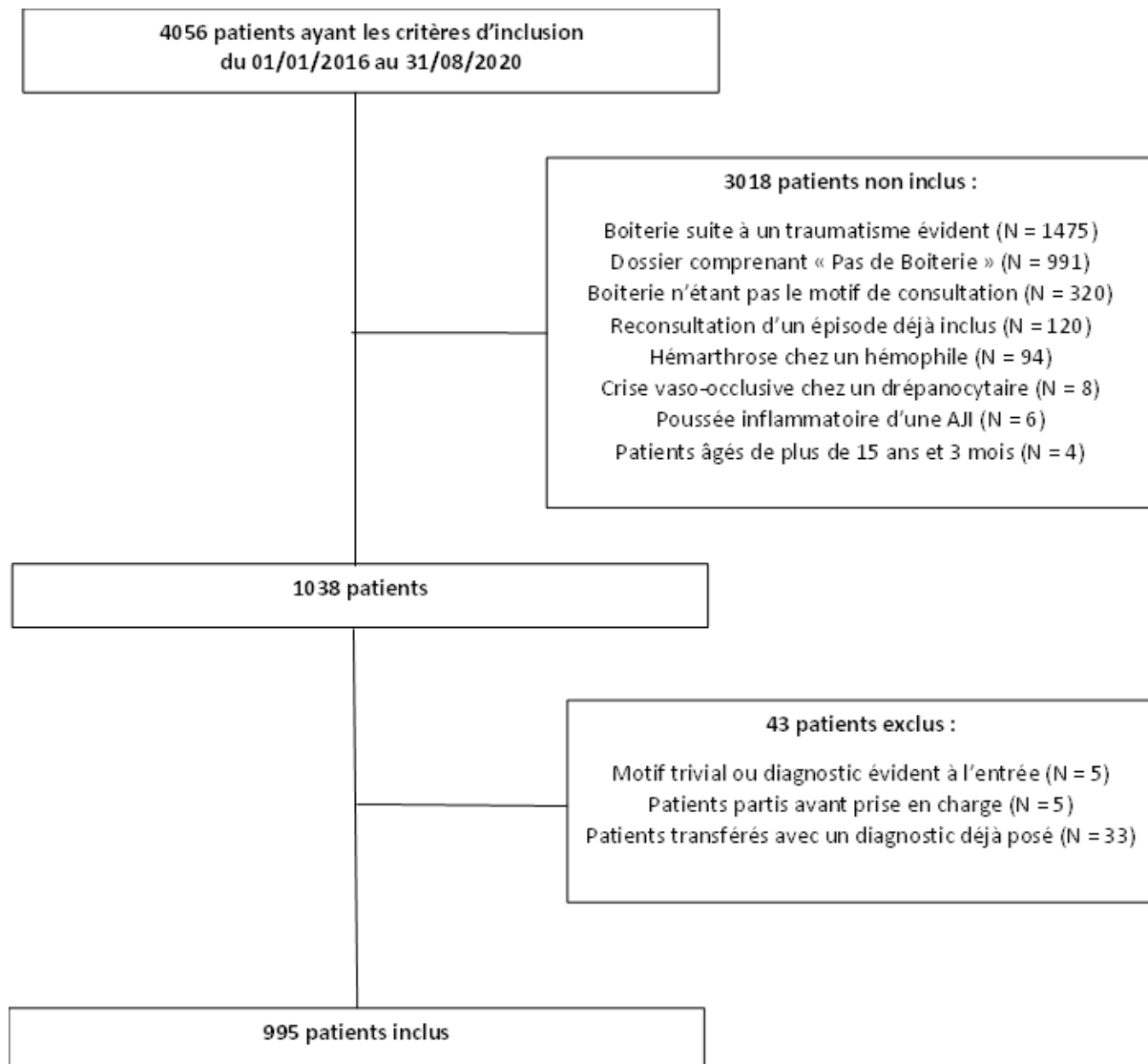


Figure 1 : Diagramme de flux des patients de l'étude

Il y avait 622 garçons (62,5%) et 373 filles (37,5%). La moyenne d'âge était de 5,3 (extrêmes : 9 mois - 15 ans et un mois). La description de la population et de leurs symptômes est détaillée dans le Tableau 1.

Tableau 1 : Description de la population générale des patients de l'étude (n=995)

Variables	Effectifs	N	(%)
Sexe masculin	995	622	(62,5)
Durée de la boiterie* :	988		
< 3 jours		680	(68,8)
3 à 10 jours		184	(18,6)
> 10 jours		124	(12,6)
Latéralisation :	992		
Droite		450	(45,4)
Gauche		459	(46,3)
Bilatérale		83	(8,3)
Fièvre au domicile	995	201	(20,2)
Durée de la fièvre* :		Patients fébriles : 183/201	
< 3 jours		154	(84,1)
3 à 5 jours		23	(12,6)
> 5 jours		6	(3,3)
Notion de virose récente :	995		
Non		609	(61,2)
Oui, ORL ou respiratoire		324	(32,6)
Oui, autre		62	(6,2)
Appui impossible	995	150	(15,0)
Douleur élective de hanche	992	344	(34,7)
Douleur apparue au réveil	844	293	(34,7)
Début brutal	980	780	(79,6)

* *Tout jour entamé est compté.*

La présence des six critères du protocole dans la population générale de l'étude est résumée dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Description des critères du protocole actuel dans la population de l'étude

Variables	Effectifs	N	(%)
Apyrexie dans l'épisode	986	768	(78)
Age entre 3 et 8 ans	995	435	(44)
Douleurs apparues brutalement au réveil	869	283	(33)
Evolution de moins de 72h	988	680	(69)
Douleur et/ou limitation élective de hanche	995	351	(35)
Absence de signe clinique écartant la SAT comme 1 ^{ère} hypothèse	995	969	(97)

La proportion de SAT et d'autres diagnostics dans la cohorte, varie en fonction des GS utilisés :

- Le GS1 permet l'utilisation de l'entièreté de la cohorte au sein de laquelle 339 enfants ont un diagnostic de SAT, soit 34%.
- Le GS2 permet également l'utilisation de toute la cohorte, au sein de laquelle 641 enfants sont considérés SAT, soit 64,4% de la population de l'étude.
- Le GS3 considère 566 enfants de la cohorte, dont 211 ont un diagnostic retenu de SAT (37%) et 355 enfants une autre pathologie (63%). Les 429 autres patients sont donc exclus quand ce GS3 est utilisé.

2. Analyses des performances du protocole actuel et de ses variables

▪ Performances diagnostiques du protocole actuel

Le résultat des calculs de sensibilités, spécificités, VPP et VPN de la combinaison de critères pour le diagnostic de SAT est résumé dans le Tableau 3.

Tableau 3 : Performances diagnostiques de la combinaison de critères du protocole actuel

GS	Spécificité [IC95%]	Sensibilité [IC95%]	VPP [IC95%]	VPN [IC95%]	RVP [IC95%]	RVN [IC95%]
GS1	98,5% [97,6-99,4]	14,5% [10,7-18,2]	83,0% [73,4-92,6]	69,1% [66,1-72,1]	9,5 [4,9–18,5]	0,87 [0,83–0,91]
GS2	99,2% [98,3-100]	8,8% [6,6-11,0]	94,9% [89,3-100]	37,5% [34,4-40,6]	10,3 [3,3–32,7]	0,92 [0,90–0,94]
GS3	99,2% [98,2-100]	12,4% [7,9-16,9]	89,6% [78,5-100]	65,7% [61,7-69,7]	14,7 [4,5–47,9]	0,88 [0,84–0,93]

GS : Gold Standard ; VPP : Valeur prédictive positive ; VPN : Valeur prédictive négative ; RVP : Rapport de vraisemblance positif ; RVN : Rapport de vraisemblance négatif

Sur les 59 patients ayant une combinaison de variables en faveur d'une SAT d'après le protocole actuel, 10 n'ont pas un diagnostic final de SAT. Parmi ceux-là, sept sont diagnostiqués « Indéterminés », un a une tendinopathie, un est une douleur récidivante d'OPH déjà connue, et un est initialement diagnostiqué SAT avec une consultation de contrôle retrouvant une OPH à la radiographie. A noter que seul 6% des boîtiers ont une combinaison de variables en faveur d'une SAT alors que 34% ont un diagnostic final de SAT.

- Performances diagnostiques de chaque critère indépendant

Les performances diagnostiques des cinq critères sont résumées dans le Tableau 4.

Tableau 4 : Sensibilité et spécificité de chaque critère du protocole actuel

Variables	GS1		GS2		GS3	
	Se [IC95%]	Sp [IC95%]	Se [IC95%]	Sp [IC95%]	Se [IC95%]	Sp [IC95%]
Apyrexie N = 986	81,5% [77,3-85,6]	24,0% [20,7-27,3]	82,0% [79,0-85,0]	29,4% [24,6-34,1]	85,7% [81,0-90,4]	29,4% [24,6-34,1]
Age entre 3 et 8 ans N = 995	59,9% [54,7-65,1]	64,8% [61,1-68,5]	48,2% [44,3-52,1]	64,7% [59,7-69,7]	57,8% [51,2-64,5]	64,7% [59,7-69,7]
Début brutal au réveil N = 869	45,2% [39,5-50,9]	73,9% [70,3-77,5]	40,6% [36,5-44,7]	81,4% [77,1-85,7]	42,5% [35,3-49,7]	81,4% [77,1-85,7]
Evolution <72h N = 988	83,4% [79,4-87,4]	38,8% [35,0-42,6]	78,2% [75,0-81,4]	48,3% [43,1-53,5]	81,9% [76,7-87,1]	48,3% [43,1-53,5]
Douleur et/ou limitation élective de hanche N = 995	58,4% [53,1-63,6]	76,7% [73,5-79,9]	42,6% [38,8-46,6]	78,0% [73,6-82,3]	60,2% [53,6-66,8]	78,0% [73,6-82,3]

GS : Gold standard ; Se : Sensibilité ; Sp : Spécificité ; IC : Intervalle de confiance

58% des patients avec une SAT diagnostiquée d'après le GS1 ont une douleur et/ou une limitation élective de hanche. Ce pourcentage augmente à 71% si on prend en considération les patients avec limitation de hanche quelque soit leur site douloureux.

Parmi ces patients avec une SAT, une limitation de hanche et une localisation douloureuse autre, 51% avaient des douleurs de cuisse, 23% des douleurs mal

localisées du membre ou plurifocales d'un même membre, et 23% des douleurs du genou.

Au vu de ces résultats, les performances de la combinaison en élargissant ce critère à « Limitation élective de hanche quel que soit le site douloureux ou douleur élective de hanche » ont été analysées avec le GS1. La sensibilité de la combinaison de variables augmente alors à 18,3% alors que sa spécificité est de 98,2%.

3. Parcours des patients diagnostiqués SAT d'après le protocole

Comme présenté dans l'introduction, la combinaison étudiée dans ce travail diffère partiellement de la combinaison du protocole du CHU de Lille sur un critère : La limitation de hanche en rotation interne, qui doit être présente pour acter la SAT selon le protocole actuel. Si ce protocole était strictement suivi, seuls 40 des 59 patients précédemment décrits auraient un diagnostic de SAT. Sur ces 40 patients, 26 ont eu des examens complémentaires. Soit un non-respect du protocole dans 65% des cas. Deux d'entre eux avaient déjà eu des examens complémentaires en ville, qui n'ont pas été refaits aux urgences.

En cas de combinaison incomplète, le protocole de Lille prévoit la réalisation d'un bilan comprenant : un dosage sanguin de l'hémogramme, de la CRP, du fibrinogène et une échographie articulaire. Or parmi les 26 patients qui ont eu des examens complémentaires, aucun n'a eu ces seuls examens : soit des radiographies étaient faites en plus, soit il manquait des analyses au bilan sanguin. Le parcours détaillé des 59 patients diagnostiqués SAT selon la combinaison de critères étudiée est détaillé [Annexe 3](#).

Parmi les 13 patients ayant eu un bilan sanguin, aucun n'avait de syndrome inflammatoire biologique (Leucocytes < 12 000/mm³, fibrinogène < 4 g/L et CRP < 20 mg/L (15,16,19)). Deux avaient une hyperleucocytose isolée.

Parmi les 59 patients avec une combinaison diagnostique en faveur d'une SAT, 33 ont eu une prescription de radiographie à distance (56%). Et parmi les sept patients dont le diagnostic final reste indéterminé, un seul a eu cette recommandation et un autre a été revu sans examen complémentaire.

L'OPH a été rattrapée grâce à une radiographie à distance alors que le patient était asymptomatique.

Lorsqu'il y a un épanchement à l'échographie, le diagnostic de SAT est posé dans 100% des cas, alors qu'il n'est posé que dans 45 % des cas lorsque l'échographie est normale.

4. Création d'un nouvel outil d'aide au diagnostic de SAT

Seul le GS3 (N = 566) était utilisé pour cette partie. 94 patients étaient écartés de ces analyses au vu de leur âge inférieur à un an ou à une durée de boiterie supérieure à 10 jours ou inconnue.

Les patients avec « SAT confirmées en consultation de suivi, avec âge ≥ 1 an et boiterie ≤10 jours » (N = 202) ont donc été comparées aux patients avec des « pathologies autres que SAT avec âge ≥ 1 an et boiterie ≤10 jours » (N = 270).

- Construction du nouvel outil d'aide au diagnostic de SAT

Le sous-groupe de construction contenait 126 SAT et 171 pathologies autres que SAT. Les résultats de l'analyse univariée sont présentés dans les Tableau 5 et Tableau 6.

Tableau 5 : Analyse univariée des variables qualitatives

Variables	SAT		OR	IC95%	p	
	Oui N =126	Non N = 171				
Sexe masculin	82/126 (65,1%)	101/171 (59,1%)	1,29	[0,80-2,08]	0,29	
Fièvre	16/125 (12,8%)	67/171 (39,2%)	0,23	[0,12-0,42]	<10 ⁻⁶	
Apparition brutale	106/126 (84,1%)	133/163 (81,6%)	1,20	[0,64-2,22]	0,57	
Boiterie apparue brutalement au réveil	48/107 (44,9%)	33/148 (22,3%)	2,84	[1,65-4,88]	<10 ⁻³	
Appui impossible	18/126 (14,3%)	37/171 (21,7%)	0,60	[0,33-1,12]	0,17	
Notion de virose	Toute virose	64/126 (50,8%)	62/171 (36,2%)	1,81	[1,13-2,89]	0,01
	Respiratoire ou ORL	55/126 (43,6%)	47/171 (27,5%)	2,04	[1,26-3,32]	0,004
Signes d'inflammation locale	1/126 (0,8%)	34/168 (20,2%)	0,03	[0,01-0,23]	<10 ⁻⁶	
Limitation de hanche	Toute limitation	65/126 (51,6%)	27/169 (16,0%)	5,60	[3,27-9,62]	<10 ⁻⁶
	En rotation interne	52/65 (80,0%)	21/24 (87,5%)	0,57	[0,14-2,21]	0,41
Âge < 3 Ans	31/126 (24,6%)	69/171 (40,4%)	0,48	[0,29-0,80]	0,005	
Âge entre 3 et 8 ans	73/126 (57,9%)	62/171 (36,3%)	2,42	[1,51-3,88]	<10 ⁻³	
Âge entre 3 et 10 ans	90/126 (71,4%)	75/171 (43,9%)	3,20	[1,96-5,23]	<10 ⁻⁵	
Âge > 10 ans	5/126 (4,0%)	27/171 (15,79%)	0,22	[0,08-0,59]	0,001	
Durée de boiterie < 6 J	113/126 (89,7%)	141/171 (82,5%)	1,85	[0,92-3,71]	0,08	
Durée de boiterie < 72 h	106/126 (84,1%)	112/171 (65,5%)	2,79	[1,58-4,95]	<10 ⁻³	

SAT : Synovite aigüe transitoire ; OR : Odds Ratio ; IC : Intervalle de confiance

Tableau 6 : Analyse univariée des variables quantitatives

	SAT				Pathologies hors SAT				p
	N	Med	Moy	EiQ	N	Med	Moy	EiQ	
Âge	126	4,6	4.98	3-6,7	171	4,25	5.25	1.92-7,8	0,36
Durée de la boiterie avant consultation	126	1	2.27	1-3	171	2	3.13	1-4.5	<10 ⁻³

SAT : Synovite aigüe transitoire ; Med : Médiane ; Moy : Moyenne, EiQ : Espace interquartile

Le meilleur couple sensibilité-spécificité est retrouvé au seuil de 2,5 jours soit 60h, avec une spécificité de 73% et une sensibilité à 51% d'après la courbe ROC présentée [Figure 2](#) . Cependant ce seuil précis semble difficilement utilisable en pratique et la variable dichotomique « Durée de boiterie < 72h », qui ressort comme pertinente dans le [Tableau 5](#) paraît plus adaptée à la pratique clinique.

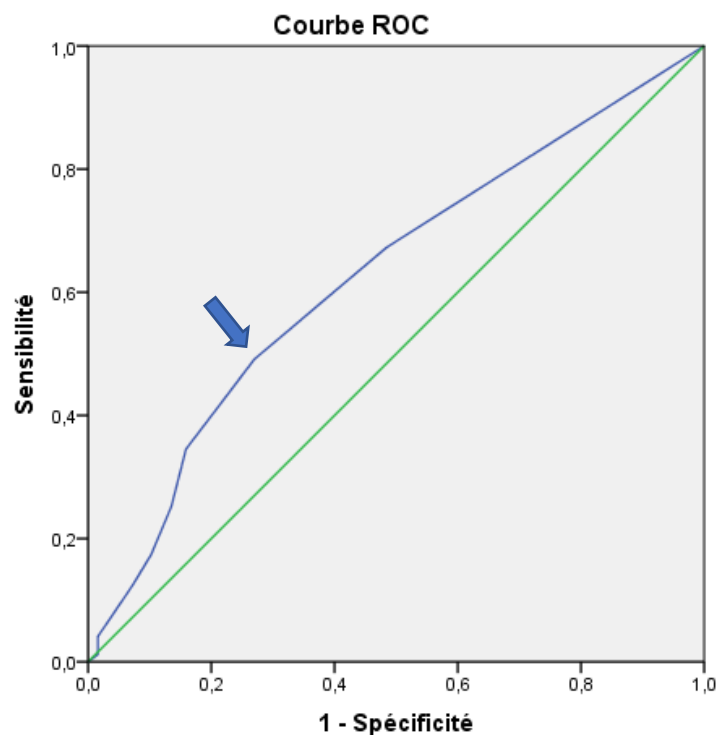


Figure 2 Courbe ROC des performances diagnostiques des durées de boiterie avant consultation

Flèche : point d'inflexion à 2,5 jours

L'analyse multivariée des différentes variables est représentée Tableau 7.

Tableau 7 : Analyse multivariée

Variab les	ORa	[IC 95%]	p
Fièvre	0,17	[0,08-0,37]	<10 ⁻⁴
Boiterie apparue brutalement au réveil	3,19	[1,56-6,54]	0,002
Appui possible	1,10	[0,48-2,52]	0,82
Notion de virose récente	1,81	[0,96-3,41]	0,07
Signes d'inflammation locale	0,03	[0,01-0,22]	<10 ⁻³
Limitation de hanche	1,52	[1,00-2,32]	0,052
Âge entre 3 et 10 ans	3,82	[1,94-7,50]	<10 ⁻⁴
Durée de boiterie < 72 h	2,02	[0,96-4,27]	0,06

OR : Odds ratio ajusté ; IC : intervalle de confiance

A partir de ces analyses, quatre variables paraissent significativement et indépendamment différentes entre le groupe « SAT » et le groupe « Autres pathologies ». Ce sont l'apyrexie, l'absence de signes d'inflammation locale, la boiterie apparue brutalement au réveil et l'âge entre 3 et 10 ans. Une nouvelle combinaison regroupant ces quatre nouveaux critères a donc été testée dans le groupe de construction dont les résultats sont présentés dans le Tableau 8 en comparaison à la combinaison de critères initiaux.

Tableau 8 : Performances du nouveau test

Caractéristiques	Combinaison Initiale (Avec le GS3)	Nouvelle combinaison proposée
Spécificité	99,2% [98,2% - 100%]	92,3% [88,2% - 96,5%]
Sensibilité	12,4% [7,9% - 16,9%]	33,3% [24,6% - 42,1%]
VPP	89,6% [78,5% - 100%]	75,2% [63,5% - 87,6%]
VPN	65,7% [61,7% - 69,7%]	66,2% [60,0% - 72,5%]
RVP	14,7 [4,5–47,9]	4,4 [2,4–8,0]
RVN	0,88 [0,84–0,93]	0,72 [0,63–0,83]

VPP : Valeur prédictive positive ; VPN : Valeur prédictive négative ; RVP : Rapport de vraisemblance positif ; RVN : Rapport de vraisemblance négatif

Les résultats de cette nouvelle combinaison semblaient peu pertinents par rapport à la combinaison initiale. Pour comprendre l'échec de cette combinaison de 4 nouveaux critères, ceux-ci ont été analysés grâce à un partitionnement récursif présenté en [Figure 3](#) dans le but de créer un nouvel algorithme plus pertinent. Les patients pour lesquels il manquait des données, ont été exclus au fur et à mesure de l'analyse.

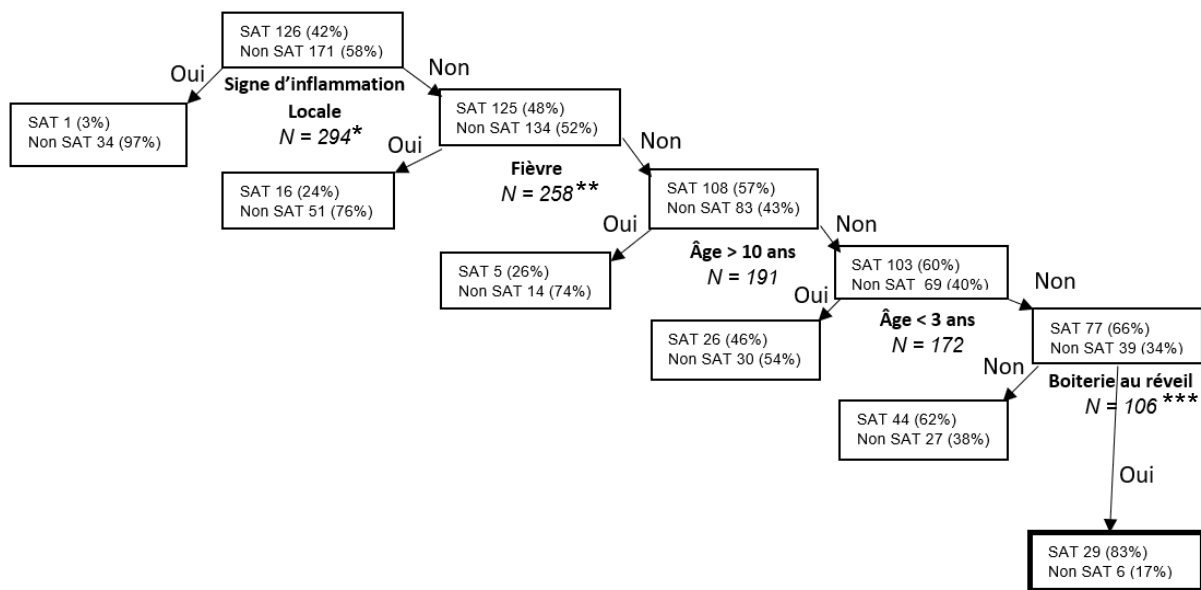


Figure 3 : Analyse des enfants ayant la combinaison de nouveaux critères

*3 données manquantes ; **1 donnée manquante ; ***10 données manquantes

Cette analyse montre que les critères « signes d'inflammation locale » et « fièvre » doivent être inclus dans le nouvel algorithme. De plus, les pathologies qu'ils sélectionnent sont régulièrement infectieuses et leur présence doit donc systématiquement amener à la réalisation d'examen complémentaires.

En ce qui concerne l'âge, les enfants âgés de plus de 10 ans semblent également nécessiter des examens complémentaires d'autant plus que la SAT devient plus rare passé cet âge et que des diagnostics différentiels tels que les EFS deviennent plus fréquents (3,20). En revanche, 46% des enfants de moins de 3 ans, n'ayant ni fièvre, ni signes d'inflammation locale sont des SAT. Ce groupe semble donc nécessiter de plus amples analyses.

Cette analyse montre également que la « boiterie au réveil » restreint énormément la sensibilité du test, puisqu'elle écarte plus de SAT qu'elle n'en diagnostique. De plus, cette combinaison ne prend pas en compte la localisation douloureuse.

Le nouvel algorithme proposé devrait donc inclure des enfants apyrétiques, sans signes d'inflammation locale et âgés de moins de 10 ans pour envisager un suivi sans examens complémentaires initiaux. A la suite de cette première sélection, il semble nécessaire de distinguer 2 tranches d'âge :

- *Enfant de 1 à 3 ans*

Parmi les 56 enfants concernés, 20 n'ont pas de douleur et 20 ont une douleur mal localisée. 71% des enfants de cette tranche d'âge ont donc une origine douloureuse indéterminée. Ces enfants nécessitent donc obligatoirement des examens complémentaires, ainsi que les enfants ayant un site douloureux autre que la hanche, au vu de la difficulté d'expression de la douleur à ces âges.

44% des enfants de cette tranche d'âge pour lesquels la boiterie date de plus de 72 heures ont des fractures, ce qui rend ce critère indispensable au nouvel algorithme. L'élaboration du nouvel algorithme pour les enfants âgés de 1 à 3 ans est représenté

Figure 4.

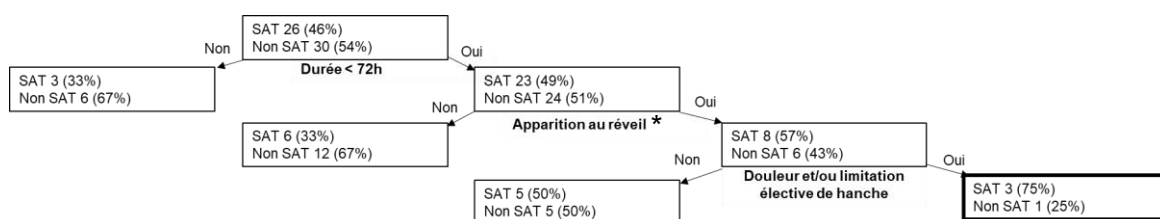


Figure 4 : Elaboration du nouvel algorithme des enfants âgés de 1 à 3 ans sans signes d'inflammation locale et sans fièvre

**15 données manquantes*

- *Enfants âgés de 3 à 10 ans*

Comme démontré plus haut, les douleurs projetées sont fréquentes dans les SAT et leur prise en compte permet d'améliorer la sensibilité de l'outil d'aide au diagnostic sans en diminuer la spécificité. L'ancien critère « Douleur et/ou limitation élective de hanche » a donc été élargi pour cette catégorie d'âge à « Limitation de hanche quel que soit le site douloureux ou douleur élective de hanche ». En effet, si la douleur n'est pas élective à la hanche et qu'il n'y a pas de limitation, la réalisation d'exams complémentaire semble indispensable. L'élaboration du nouvel algorithme pour cette tranche d'âge est représentée Figure 5.

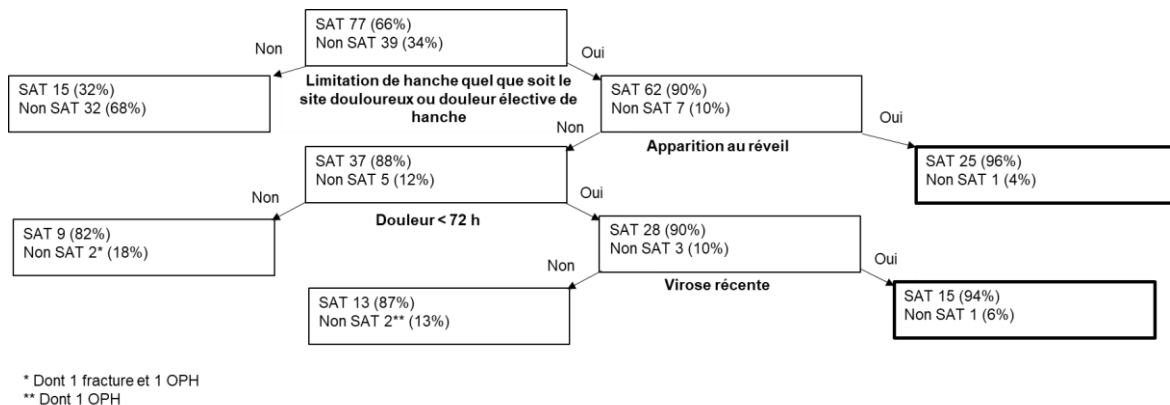


Figure 5 : Elaboration du nouvel algorithme des enfants âgés de 3 à 10 ans sans signes d'inflammation locale et sans fièvre

1 donnée est manquante pour la variable « apparition au réveil »

Ces résultats ont permis de créer un nouvel outil d'aide au diagnostic de SAT, représenté Figure 6.

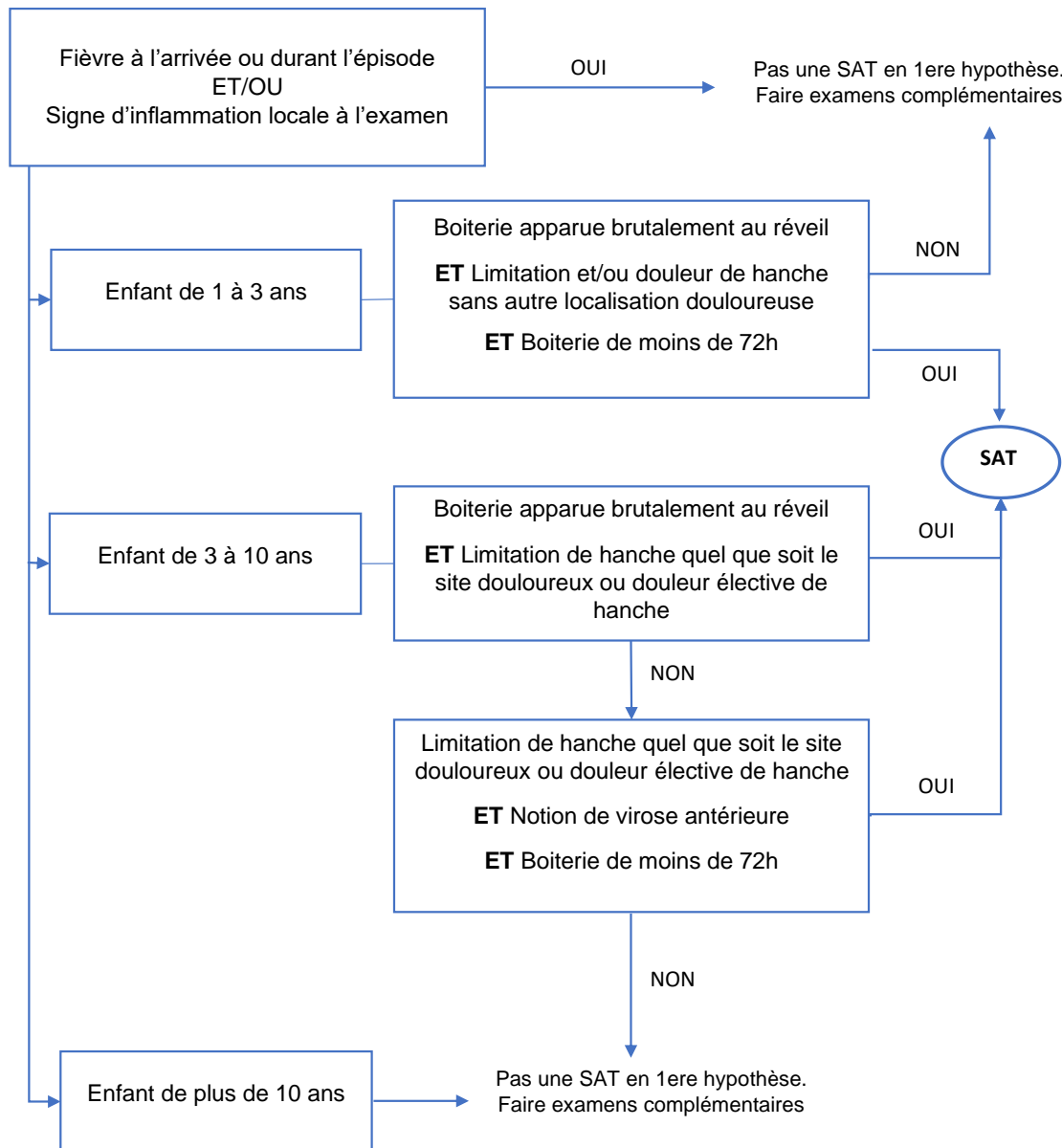


Figure 6 : Nouvel algorithme d'aide au diagnostic de SAT dans le cadre de boiterie ≤ 10 jours sans signe clinique s'opposant au diagnostic de SAT.

Les performances diagnostiques de cet algorithme sont présentées, en comparaison aux deux précédents tests étudiés, dans le Tableau 9.

Tableau 9 : Performances du nouvel algorithme

Caractéristiques	Combinaison initiale (Avec le GS3)	Nouvelle combinaison proposée	Nouvel algorithme proposé
Spécificité	99,2% [98,2% - 100%]	92,3% [88,2% - 96,5%]	98,2% [96,3% - 100%]
Sensibilité	12,4% [7,9% - 16,9%]	33,3% [24,6% - 42,1%]	34,4% [26,1% - 42,7%]
VPP	89,6% [78,5% - 100%]	75,2% [63,5% - 87,6%]	93,5% [86,3% - 100%]
VPN	65,7% [61,7% - 69,7%]	66,2% [60,0% - 72,5%]	67,2% [61,4% - 73,0%]
RVP	14,7 [4,5–47,9]	4,4 [2,4–8,0]	19,6 [6,2–61,8]
RVN	0,88 [0,84–0,93]	0,72 [0,63–0,83]	0,67 [0,59–0,76]

VPP : Valeur prédictive positive ; VPN : Valeur prédictive négative ; RVP : Rapport de vraisemblance positif ; RVN : Rapport de vraisemblance négatif

Parmi les faux positifs de cet algorithme (N=3), deux sont des contusions et un patient a une douleur sur OPH connue.

- Validation du nouvel algorithme d'aide au diagnostic de SAT

Le sous-groupe de validation contenait 76 SAT et 99 pathologies autres que SAT. Les résultats obtenus semblaient superposables à ceux du groupe de construction et sont présentés dans le Tableau 10.

Tableau 10 : Performance du nouvel algorithme sur la population de validation interne

Caractéristiques	Sous-groupe construction (n = 296)	Sous-groupe validation (n = 175)
Spécificité	98,2% [96,3% - 100%]	97,0% [93,6% - 100%]
Sensibilité	34,4% [26,1% - 42,7%]	34,2% [23,5% - 44,9%]
VPP	93,5% [86,3% - 100%]	89,7% [78,6% - 100%]
VPN	67,2% [61,4% - 73,0%]	65,8% [58,1% - 73,4%]
RVP	19,6 [6,2–61,8]	11,3 [3,5–35,9]
RVN	0,67 [0,59–0,76]	0,68 [0,57–0,80]

VPP : Valeur prédictive positive ; VPN : Valeur prédictive négative ; RVP : Rapport de vraisemblance positif ; RVN : Rapport de vraisemblance négatif

Les trois faux positifs étaient une tendinopathie, une adénite mésentérique et une OPH.

Discussion

Cette étude montre que l'association des six critères « apyrexie, absence d'élément clinique s'opposant au diagnostic de SAT, âge compris entre 3 et 8 ans, douleur apparue brutalement au réveil, évolution de moins de 72h et douleur et/ou limitation élective de hanche » a une très bonne spécificité (98,5 à 99,2% selon le gold standard choisi) pour diagnostiquer une SAT. De plus, aucun diagnostic d'AS, d'OMA, de leucémie, de fracture ou d'EFS n'a été méconnu avec ce protocole sur plus de 4 ans d'évaluation.

L'apyrexie n'est, bien sûr, que très peu spécifique de la SAT (24% à 29,4% selon le GS choisi), ce qui s'explique par le nombre important d'autres étiologies de boiterie qui ne provoquent pas de fièvre. Il est en revanche, l'un des critères les plus sensibles (81,5% à 87,7% selon le GS choisi). Nos résultats relèvent également que 12,3% à 18,5% des SAT de cette cohorte sont fébriles, ce qui concorde avec d'autres études réalisées sur ce sujet, dont l'étude de Tay et al. (4) qui retrouve 21% de SAT fébriles ou celle de Merino et al. (17) qui en comptabilise 14% alors que 100% des AS sont fébriles dans ces deux études. Une méta analyse réalisée en 2017 (27) retrouve une fièvre chez 30% des SAT. La présence d'une hyperthermie n'exclut donc pas forcément le diagnostic de SAT mais rend la réalisation d'examens complémentaires indispensable, celle-ci étant le facteur le plus spécifique de l'AS (16,28,29).

La sensibilité de cette combinaison, en revanche, est faible (8,8% à 14,5 %) et très peu de patients (40 patients sur plus de 4 ans) ont pu bénéficier de ce protocole, justifiant la recherche de critères plus sensibles.

La limitation de hanche en rotation interne, critère présent dans le protocole initial du CHU, est proportionnellement plus présente chez les enfants ayant des pathologies autres que la SAT (87,5%) que chez les patients ayant une SAT (80,0%) dans notre

sous-groupe de construction. En effet, elle est due à l'hyperpression intra-articulaire, qui est donc soulagée par la position en abduction et rotation externe (26), or celle-ci est présente dans de nombreuses pathologies de hanche de l'enfant et ne permet pas de les différencier (30,31).

L'apparition brutale au réveil est une présentation typique de SAT mais dont la fréquence et pertinence diagnostique n'ont jamais été étudiées. Indépendamment des autres, c'est l'un des critères les plus spécifiques (73,9% et 81,4%) et qui, d'après nos analyses, peut contribuer à distinguer la SAT de ses diagnostics différentiels.

La possibilité d'appui est, également, un critère sensible mais peu spécifique et qui n'est pas significativement différent entre la SAT et les autres pathologies dans notre analyse multivariée. Plusieurs études montrent, en revanche, qu'elle peut aider à distinguer les SAT des AS (4,15).

La notion de virose antérieure est présente dans 50,8 % des SAT du sous-groupe de construction (43,6% si on ne prend en compte que les viroses ORL et respiratoires), ce qui est un résultat similaire à de nombreuses autres études à ce sujet : 40% de viroses ORL et respiratoires dans une étude suisse de 2015 (25), 40% de viroses toutes confondues dans l'étude de Fischer et al. (2).

La proportion faible de patients ayant une SAT et une douleur et/ou limitation élective de hanche (42,6% à 60,2% selon le GS choisi) peut s'expliquer par le caractère électif de ce critère. En effet, cette proportion s'élève à 71% lorsque les enfants limités de hanche avec une localisation douloureuse autre sont pris en compte. L'intégration des douleurs projetées dans la combinaison initiale permettait d'augmenter sa sensibilité et les deux seuls patients diagnostiqués SAT à tort (d'après le GS1) étaient des patients dont le diagnostic restait indéterminé. Ces résultats sont superposables à

ceux d'une étude hollandaise de 2009, dans laquelle seules 56,7% des SAT avaient une douleur élective de hanche (29)

La tranche d'âge choisie dans le protocole initial de 3 à 8 ans est effectivement celle qui concerne la plupart des patients atteints de SAT (8,26) mais celle-ci peut également toucher des patients plus âgés, jusqu'à 10 ans d'après plusieurs études (23,25,32). Ce critère plus élargi ressort en effet, dans notre étude, comme étant suffisamment pertinent pour différencier les SAT des AS en analyse multivariée.

La durée des symptômes avant consultation semble significativement différente entre les SAT et les autres pathologies. Lorsque ce critère est analysé en univarié, cette différence existe pour une durée inférieure à 72h mais n'est plus significative pour une durée inférieure à 120h. L'analyse multivariée, en revanche, ne confirme pas ces résultats. Dans l'étude de Dubois-Ferrière et al. qui regroupait 383 SAT, 51% des SAT étaient symptomatiques depuis moins de 24h lors de la consultation, et lorsqu'elles l'étaient depuis plus longtemps, la durée moyenne des symptômes était de 2,1 jours, ce qui concorde avec nos résultats (25).

Dans l'idée de créer un nouvel outil d'aide au diagnostic de SAT plus sensible et tout aussi spécifique, les critères ont été étudiés dans un premier sous-groupe de la cohorte. L'analyse univariée a mis en évidence la pertinence de certains de ces critères dans le but de différencier la SAT de ses diagnostics différentiels : l'apyrexie, l'apparition brutale au réveil, la notion de virose récente, la douleur et/ou limitation élective de hanche, l'âge entre 3 et 10 ans, la durée de moins de 72h et les signes d'inflammation locale. L'analyse multivariée de ces critères a permis d'identifier quatre critères significativement différents entre les SAT et les autres diagnostics : L'apyrexie, l'absence de signes d'inflammation locale, l'âge entre 3 et 10 ans et l'apparition brutale au réveil. Une étude espagnole prospective de 2017 faite sur 146 patients retrouvait

des résultats similaires en analysant les différents symptômes et examens complémentaires d'enfants qui consultaient pour boiterie atraumatique aux UP. Celle-ci évoquait la possibilité de faire un diagnostic clinique de SAT en limitant les examens complémentaires pour les enfants âgés de 3 à 10 ans qui étaient apyrétiques, sans signes d'atteinte systémique et qui boitaient depuis moins de 7 jours (3).

La pertinence clinique de cette combinaison de quatre critères était décevante par rapport à la combinaison du protocole actuel du CHU de Lille, avec une baisse de la spécificité et de la VPP du test.

Un nouvel algorithme diagnostique a donc été proposé à partir des quatre critères les plus pertinents de l'analyse multivariée associés à certains critères qui ressortaient comme intéressants dans l'analyse univariée et la littérature. Ce nouvel outil a été testé pour des boiteries ≤ 10 jours, au vu de la durée habituelle d'une SAT et des études préconisant des examens complémentaires passé ce délai (33). Les résultats de ce test dans le sous-groupe de construction étaient meilleurs que ceux du protocole des UP du CHU de Lille avec une sensibilité presque triplée (34,4% contre 12,4%) et une spécificité quasi identique (98,2% contre 99,2%). La VPP était également augmentée à 93,5%. Ces résultats semblaient superposables dans le sous-groupe de validation. Aucune pathologie urgente n'était méconnue avec cet algorithme, seul un diagnostic d'OPH était raté, correspondant au même patient qui avait échappé au protocole initial.

Dans le but de ne pas manquer un diagnostic d'OPH, le protocole de Lille prévoit une consultation d'orthopédie avec contrôle radiographique à six semaines de la consultation aux urgences, ce qui a permis le diagnostic de ce patient qui était asymptomatique lors de la consultation de contrôle. Une étude belge sortie en 2021 a étudié l'intérêt de contrôles radiographiques systématiques pour dépister les OPH à la suite d'une SAT, elle a recueilli les données de 242 patients parmi lesquels aucun

patient asymptomatique n'a eu un diagnostic d'OPH dans son suivi (34), préconisant de réaliser une radiographie de contrôle uniquement dans les cas où le patient reste symptomatique.

Ceci avait déjà été évoqué par une étude allemande de 2017 faite sur 198 patients avec un diagnostic de SAT qui avaient une radiographie de contrôle à trois mois et qui retrouvait des résultats similaires (35). Très peu d'autres cas de diagnostics d'OPH chez des patients asymptomatiques sont donc décrits.

Plusieurs autres études ont évalué l'intérêt de critères cliniques et anamnestiques, mais toujours combinés à des critères biologiques. La première étude de Kocher et al. publiée en 1999, avait permis d'identifier quatre variables pour différencier l'AS de la SAT : Une hyperleucocytose supérieure à $12\,000/\text{mm}^3$, une histoire de fièvre, une impossibilité d'appui et une VS supérieure à 40 mm par heure. La probabilité d'AS était calculée en fonction du nombre de critères présents (de 0,2% si aucun critère n'était présent à 99,6% si les quatre critères l'étaient) (15). Une seconde étude menée de façon prospective avec les mêmes critères montrait des performances diagnostiques moindres avec, notamment, une probabilité d'AS de 93% si les quatre facteurs étaient présents (36). En 2006, Caird et al. a étudié ces quatre critères associés à la CRP, la probabilité d'AS était de 93,1% lorsque quatre critères étaient présents et 97,5% lorsque les cinq l'étaient (16) alors qu'une étude anglaise de 2010 ne retrouvait que 59,9% de probabilité d'AS dans ce même contexte. Dans cette dernière il a été évoqué l'hypothèse d'une différence de prévalence d'AS dans les différentes cohortes pour expliquer ces divergences de résultats (respectivement 70,8% d'AS et 5,2%) (28). Une étude espagnole comprenant 22 patients avec une SAT et 4 avec une AS soulevait que l'ensemble des enfants ayant un « âge de plus de quatre ans et une apyrexie » avaient une SAT lorsqu'un épanchement à l'échographie était présent (17).

Le choix du gold standard a été complexe pour cette étude, justifiant par moment l'utilisation de trois gold-standard différents pour s'assurer de la cohérence des résultats. Le choix d'un gold standard prenant principalement en compte le suivi avec une résolution spontanée des symptômes sans séquelles a aussi été choisi par d'autres études. C'est le cas notamment dans une étude de 2009 réalisée sur 446 patients consultant aux urgences pour douleurs de hanche (18). L'étude de 2015 de Dubois-Ferrière et al. s'est également servie de ce gold standard en intégrant, en plus, le résultat d'échographie pour distinguer les « SAT » des « hanches irritables ». Cette étude rétrospective ayant inclus 440 patients, a montré que 92% des enfants sortant des urgences avec un diagnostic indéterminé avaient une SAT et 7,7% avaient une « hanche irritable » avec une régression complète des symptômes au cours du suivi (25).

L'absence de suivi systématique au décours du passage aux urgences est la limite principale de notre étude. En effet, certains enfants ont pu consulter secondairement dans d'autres hôpitaux et y modifier le diagnostic final. Le caractère monocentrique de l'étude rend aussi difficile l'extrapolation des résultats à des centres dont l'activité serait différente du notre. Cette étude est également rétrospective, faite à partir de dossiers parfois incomplets pour certains patients. Le recueil a été fait par deux internes différents, ce qui peut mener à une interprétation différente des informations, mais la mise en place d'une fiche standardisée et une concertation étroite ont limité ce biais. Cette étude ne concerne que les enfants consultant pour boiterie et les enfants se présentant aux urgences pour douleur de hanche sans boiterie n'y sont donc pas inclus, ce qui pourrait aussi constituer un biais.

La principale force de cette étude est la taille de la cohorte. A ce jour, aucune étude d'une telle taille n'avait été menée sur les boiteries de l'enfant. Celle-ci a, de plus, été

réalisée sur une période de plus de quatre ans. Elle constitue la première étude s'intéressant à des critères purement cliniques et anamnestiques avec un recueil de plusieurs dizaines d'information par patients. De plus, la SAT était, ici, comparée à tous ses diagnostics différentiels et non juste à l'AS comme la plupart des études sur le sujet.

Pour consolider nos résultats, il serait intéressant de valider la performance de ce nouvel algorithme de prise en charge des boiteries non traumatiques de l'enfant sur une population de patients inclus de façon prospective avec un suivi au décours. Son évaluation multicentrique pourrait permettre de valider sa reproductibilité externe, sur des patients avec un recrutement potentiellement différent du nôtre. Il serait utile de faire une évaluation des coûts épargnés dans le cadre d'une étude prospective, randomisée, contrôlée, même si ce type d'étude est long et difficile à faire.

Les enfants pour lesquels le diagnostic de SAT ne peut être posé grâce à ces critères cliniques et anamnestiques nécessitent des examens complémentaires. L'échographie articulaire au lit du malade pourrait avoir un intérêt dans ce cadre-là, tout en diminuant les délais de prise en charge. Elle pourrait même augmenter la sensibilité de notre algorithme en l'intégrant à celui-ci, comme le suggère une étude israélienne de 2021 (37), sous réserve qu'elle soit réalisée par des médecins ayant reçu la formation nécessaire.

Conclusion

Les spécificités élevées pour les différents outils d'aide au diagnostic de SAT étudiés dans cette étude ainsi que l'absence de diagnostics graves méconnus en les utilisant montrent l'importance et la pertinence diagnostique des éléments de l'interrogatoire et de l'examen clinique. Comme le propose le protocole actuel des urgences pédiatriques du CHU de Lille, certains d'entre eux suffisent à faire le diagnostic de SAT sans nécessité d'examens complémentaires y compris de bilan sanguin. De nombreuses études évoquaient déjà l'intérêt limité de certains examens d'imagerie, mais rares sont celles qui avaient envisagé de s'affranchir également de bilan sanguin.

La spécificité du protocole de Lille est excellente mais très peu d'enfants avaient l'entière des critères (40 patients en 4 ans). Un nouvel outil d'aide au diagnostic de SAT a pu être proposé dans ce travail regroupant des éléments démontrés comme étant pertinents d'après nos analyses (principalement l'apyrexie, l'absence de signes inflammatoires, l'apparition brutale au réveil et l'âge entre 3 et 10 ans) et des éléments mis en évidence par la littérature. Le nouvel algorithme proposé garde une excellente spécificité et augmente la sensibilité et la VPP, permettant d'en faire bénéficier plus d'enfants. Cet algorithme a cependant été testé en objectif secondaire sur une étude rétrospective monocentrique et nécessite donc d'autres études pour pouvoir être validé.

Références

1. Boisguérin B. La médecine d'urgence. In: Les établissements de santé. DREES. 2020. (2020).
2. Fischer SU, Beattie TF. The limping child: epidemiology, assessment and outcome. *J Bone Joint Surg Br.* 1 nov 1999;81-B(6):1029-34.
3. Lázaro Carreño MI, Fraile Currius R, García Clemente A. Non-traumatic limping in Paediatric Emergencies: Epidemiology, evaluation and results. *Rev Esp Cir Ortopédica Traumatol Engl Ed.* 1 mars 2018;62(2):127-33.
4. Tay G, Ashik M, Tow B, BL Lim K. Hip pain in the paediatric age group - Transient synovitis versus septic arthritis. *Malays Orthop J.* 1 juill 2013;7(2):27-8.
5. Herman MJ, Martinek M. The limping child. *Pediatr Rev.* mai 2015;36(5):184-97.
6. Bartoloni A, Aparisi Gómez MP, Cirillo M, Allen G, Battista G, Guglielmi G, et al. Imaging of the limping child. *Eur J Radiol.* 1 déc 2018;109:155-70.
7. Kastrissianakis K, Beattie TF. Transient synovitis of the hip: more evidence for a viral aetiology. *Eur J Emerg Med.* oct 2010;17(5):270-3.
8. Nouri A, Walmsley D, Pruszczynski B, Synder M. Transient synovitis of the hip: a comprehensive review. *J Pediatr Orthop B.* janv 2014;23(1):32-6.
9. Zawin JK, Hoffer FA, Rand FF, Teele RL. Joint effusion in children with an irritable hip: US diagnosis and aspiration. *Radiology.* mai 1993;187(2):459-63.
10. Harrison WD, Vooght AK, Singhal R, Bruce CE, Perry DC. The epidemiology of transient synovitis in Liverpool, UK. *J Child Orthop.* févr 2014;8(1):23-8.

11. Asche SS, van Rijn RM, Bessems JH, Krul M, Bierma-Zeinstra SM. What is the clinical course of transient synovitis in children: a systematic review of the literature. *Chiropr Man Ther.* 2013;21(1):39.
12. Plumb J, Mallin M, Bolte RG. The role of ultrasound in the emergency department evaluation of the acutely painful pediatric hip. *Pediatr Emerg Care.* janv 2015;31(1):54-8; quiz 59-61.
13. McCarthy JJ, Noonan KJ. Toxic synovitis. *Skeletal Radiol.* 1 nov 2008;37(11):963-5.
14. Ohtsuru T, Murata Y, Morita Y, Munakata Y, Kato Y. A case of Legg-Calvé-Perthes disease due to transient synovitis of the hip. *Case Rep Orthop.* 2016;2016:1-4.
15. Kocher MS, Zurakowski D, Kasser JR. Differentiating between septic arthritis and transient synovitis of the hip in children: an evidence-based clinical prediction algorithm. *J Bone Joint Surg Am.* déc 1999;81(12):1662-70.
16. Caird MS, Flynn JM, Leung YL, Millman JE, D'Italia JG, Dormans JP. Factors distinguishing septic arthritis from transient synovitis of the hip in children: a prospective study. *J Bone Jt Surg.* juin 2006;88(6):1251-7.
17. Merino R, de Inocencio J, García-Consuegra J. Diferenciación de sinovitis transitoria y artritis séptica de cadera con criterios clínicos y ecográficos. *An Pediatría.* oct 2010;73(4):189-93.
18. Baskett A, Hosking J, Aickin R. Hip Radiography for the investigation of nontraumatic, short duration hip pain presenting to a children's emergency department: *pediatr emerg care.* févr 2009;25(2):78-82.

19. Singhal R, Perry DC, Khan FN, Cohen D, Stevenson HL, James LA, et al. The use of CRP within a clinical prediction algorithm for the differentiation of septic arthritis and transient synovitis in children. *J Bone Joint Surg Br.* 1 nov 2011;93-B(11):1556-61.
20. Reed L, Baskett A, Watkins N. Managing children with acute non-traumatic limp: the utility of clinical findings, laboratory inflammatory markers and X-rays. *Emerg Med Australas EMA.* avr 2009;21(2):136-42.
21. Zamzam MM. The role of ultrasound in differentiating septic arthritis from transient synovitis of the hip in children. *J Pediatr Orthop B.* nov 2006;15(6):418-22.
22. Bickerstaff D, Neal L, Booth A, Brennan P, Bell M. Ultrasound examination of the irritable hip. *J Bone Joint Surg Br.* juill 1990;72-B(4):549-53.
23. Bickerstaff DR, Neal LM, Brennan PO, Bell MJ. An investigation into the etiology of irritable hip. *Clin Pediatr (Phila).* juin 1991;30(6):353-6.
24. Saoudi C. Étude épidémiologique des boiteries non traumatiques de l'enfant et évaluation des pratiques professionnelles aux urgences pédiatrique du CHU de Lille [Internet]. Université de Lille; 2021. Disponible sur: <https://pepite.univ-lille.fr/ori-oai-search/notice/view/univ-lille-33447>
25. Dubois-Ferrière V, Belaieff W, Lascombes P, de Coulon G, Ceroni D. Transient synovitis of the hip: which investigations are truly useful? *Swiss Med Wkly*
26. Do TT. Transient synovitis as a cause of painful limps in children. *Curr Opin Pediatr.* 1 févr 2000;12(1):48-51.
27. Cruz, Jr. AI, Anari JB, Ramirez JM, Sankar WN, Baldwin KD. Distinguishing pediatric lyme arthritis of the hip from transient synovitis and acute bacterial septic arthritis: A systematic review and meta-analysis.

28. Sultan J, Hughes PJ. Septic arthritis or transient synovitis of the hip in children: The value of clinical prediction algorithms. *J Bone Joint Surg Br.* sept 2010;92-B(9):1289-93.
29. Krul M, van der Wouden JC, Schellevis FG, van Suijlekom-Smit LWA, Koes BW. Acute non-traumatic hip pathology in children: incidence and presentation in family practice. *Fam Pract.* avr 2010;27(2):166-70.
30. Kallio P, Ryöppy S. Hyperpressure in juvenile hip disease. *Acta Orthop Scand.* juin 1985;56(3):211-4.
31. Naranje S, Kelly DM, Sawyer JR. A systematic approach to the evaluation of a limping child. *Am Fam Physician.* 15 nov 2015;92(10):908-16.
32. Milla SS, Coley BD, Karmazyn B, Dempsey-Robertson ME, Dillman JR, Dory CE, et al. ACR Appropriateness criteria® limping child—Ages 0 to 5 Years. *J Am Coll Radiol.* 1 août 2012;9(8):545-53.
33. Hart JJ. Transient synovitis of the hip in children. *Am Fam Physician.* 1 oct 1996;54(5):1587-91, 1595-6.
34. Heylen CE, Docquier P-L, Dumitriu D. Transient synovitis of the hip: is systematic radiological screening necessary for the detection of Perthes disease? *Acta Orthop Belg.* juin 2021;87(2):263-8.
35. Lenoir U, Slongo T, Aghayev E, Joeris A. The value of conventional radiographs of the pelvis in detection of perthes disease 3 months after an episode of acute transient synovitis. *Klin Padiatr.* mars 2017;229(2):76-81.

36. Kocher MS, Mandiga R, Zurakowski D, Barnewolt C, Kasser JR. Validation of a clinical prediction rule for the differentiation between septic arthritis and transient synovitis of the hip in children. *J Bone Joint Surg Am.* août 2004;86(8):1629-35.
37. Zoabi M, Kvatinsky N, Shavit I. Evaluation of a point-of-care ultrasonography decision-support algorithm for the diagnosis of transient synovitis in the pediatric emergency department. *JAMA Netw Open.* 13 juill 2021;4(7):e2116915.

Annexes

Annexe 1 : Protocole de prise en charge des boiteries au CHU de Lille

PRISE EN CHARGE DES BOITERIES NON TRAUMATIQUES

La boiterie se définit comme une altération de la marche.

C'est une pathologie relativement fréquente (1,8/1000 passages aux urgences).

L'objectif de la prise en charge des boiteries est d'éliminer en tout premier lieu l'urgence « absolue » à savoir les infections ostéo-articulaires qu'il faut traiter dans les toutes premières heures.

CAT aux urgences :

➤ INTERROGATOIRE précisant :

- Histoire de la Maladie
- Recherche d'injection intra-musculaire
- Début et évolutivité (début brutal ou insidieux)
- Recherche de douleur associée, son évolutivité, son éventuelle rythmicité (douleur d'horaire inflammatoire ou mécanique) et ses irradiations
- Recherche d'altération de l'état général et principalement d'amaigrissement
- Recueil de la notion de prise récente d'antibiotiques
- Recherche d'infection notamment ORL dans les 10-15 derniers jours
- Recherche d'ATCD personnels et familiaux (maladies rhumatismales et pathologies neuro-musculaires)

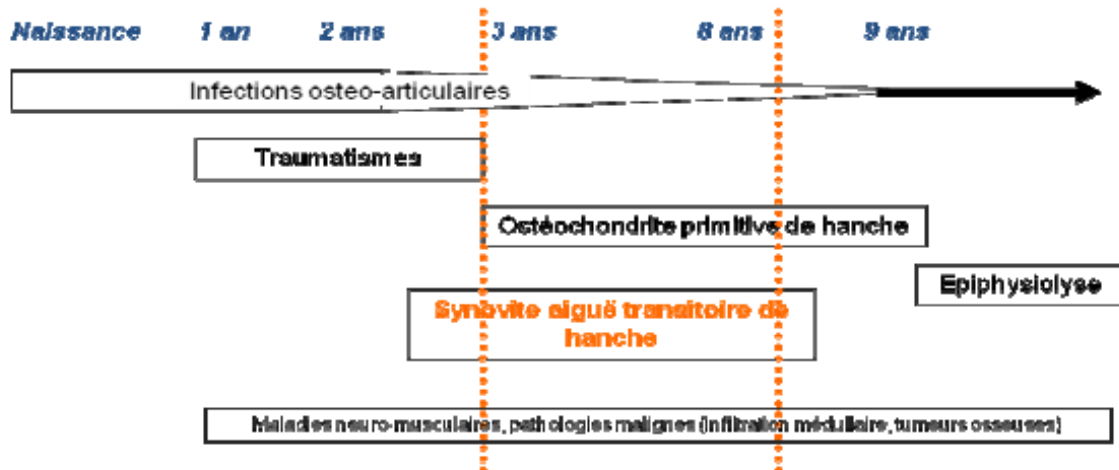
➤ ANALYSE DE LA MARCHÉ ET DE LA STATIQUE (chez un enfant dévêtu et pieds nus) :

- Boiterie uni- ou bilatérale allant de l'esquive simple avec diminution du temps d'appui au refus de l'appui et de la marche
- Type de boiterie
- Raideur du rachis
- Possibilité ou non de s'asseoir (l'impossibilité de s'asseoir oriente vers une origine rachidienne ou sacro-iliaque)

➤ EXAMEN CLINIQUE

- Examen complet des deux membres inférieurs
- Examen du rachis systématique (palpation des épineuses et des sacro-iliaques, mesure des amplitudes articulaires)
- Recherche des ROT aux membres inférieurs
- Recherche d'amyotrophie
- Recherche d'œdème ou de signe inflammatoire local
- Examen abdominal et testiculaire

ÉTIOLOGIE DES BOITERIES EN FONCTION DE L'ÂGE



I. De 1 à 3 ans :

Il faut évoquer :

1. **Un traumatisme passé inaperçu** à l'origine d'une fracture sous-périostée ou en cheveu du tibia (95% des fractures en cheveu)
2. **Une cause mécanique** : corps étranger plantaire, chaussures inadaptées,
3. **Une infection ostéo-articulaire**
4. **Une Luxation Congénitale de Hanche**
(Boiterie apparue au début de la marche)
5. **Une atteinte neurologique ou neuro-musculaire**

Marche impossible

+ mobilités articulaires normales des membres inférieurs

+ apyrexie

+ radios normales

+ absence de syndrome inflammatoire

= fracture occulte tibiale en cheveu probable

=> attelle postérieure cruro-pédieuse et consultation d'orthopédie à 10 jours

Protocole prise en charge des boiteries

Pr DEMONDION Xavier, Dr NECTOUX Eric et Dr HAPPIETTE Laurent – avril 2012

II. De 3 à 10 ans :



Il faut évoquer :

1. **Une synovite aiguë transitoire** (ou rhume de hanche)

La fréquence du rhume de hanche est de 76,2/100 000

On ne peut parler de rhume de hanche que si et seulement si on a :

- Un âge entre 3 et 8 ans
- Les douleurs apparaissent brutalement au réveil.
- Durée maximale : 4-5 jours
- Une mobilité de hanche diminuée (notamment en rotation interne)
- Une échographie en faveur d'un épanchement
- Une absence de syndrome inflammatoire

La RADIOGRAPHIE DE BASSIN de face est INUTILE à la phase initiale.

Le patient devra être RECONVOQUÉ à 6 semaines en consultation d'orthopédie avec une radiographie de bassin de face afin d'éliminer une Ostéochondrite Primitive de Hanche.

2. **Une Ostéochondrite Primitive de Hanche**

Elle survient classiquement entre 3 et 10 ans.

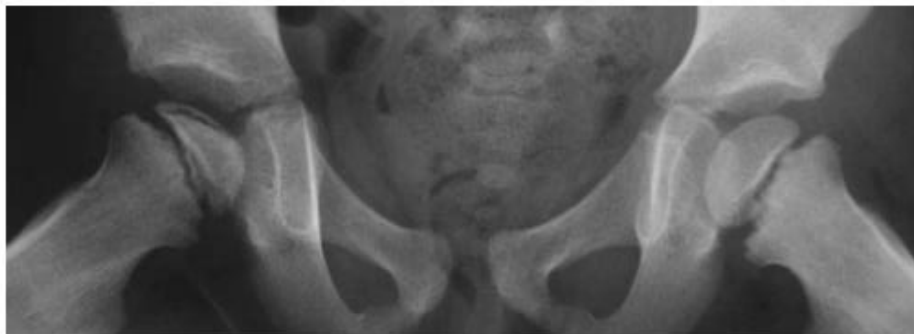
Les douleurs apparaissent en fin de journée.

➤ Radiographies de bassin de face + Lauenstein

⇒ Aspect typique en fonction du stade évolutif. Radios initiales normales

➤ Bilan inflammatoire comprenant NFS + CRP + Fibrinogène

L'ÉCHOGRAPHIE est INUTILE



Protocole prise en charge des boiteries

Pr DEMONDION Xavier, Dr NECTOUX Eric et Dr HAPPIETTE Laurent – avril 2012

III. Chez l'enfant de plus de 10 ans :

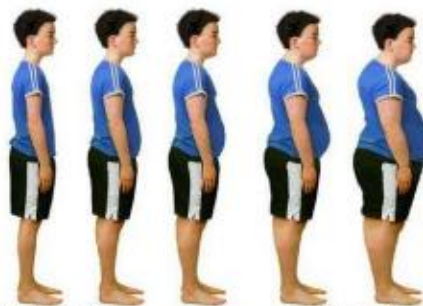
Il faut évoquer :

1. **Une épiphysiolyse de hanche :**

Prédominance masculine (2/3 de garçons)

Favorisée par le surpoids

- TOUTE SUSPICION D'ÉPIPHYSIOLYSE doit être mise au REPOS STRICT AU LIT jusqu'à infirmation radiologique du diagnostic.
- Radiographies de bassin de face + hanche douloureuse de profil
- Echographie articulaire de la hanche pour évaluer l'instabilité et le risque de bascule.



Sur la radiographie de face, la ligne qui passe par le bord supérieur du col du fémur (**ligne de Klein**) ne mord pas ou peu sur l'épiphyse fémorale.



La radiographie de profil permet d'évaluer l'importance du déplacement

2. **Une apophysite :**

- De la patella ou maladie de Sinding-Larsen
- De la tubérosité tibiale antérieure ou syndrome d'Osgood-Schlatter
- Du calcaneum (insertion du tendon achilléen) ou maladie de Sever
- De la base du 5^{ème} métatarsien ou maladie d'Iselin

IV. A tout âge :

Il faut de principe évoquer :

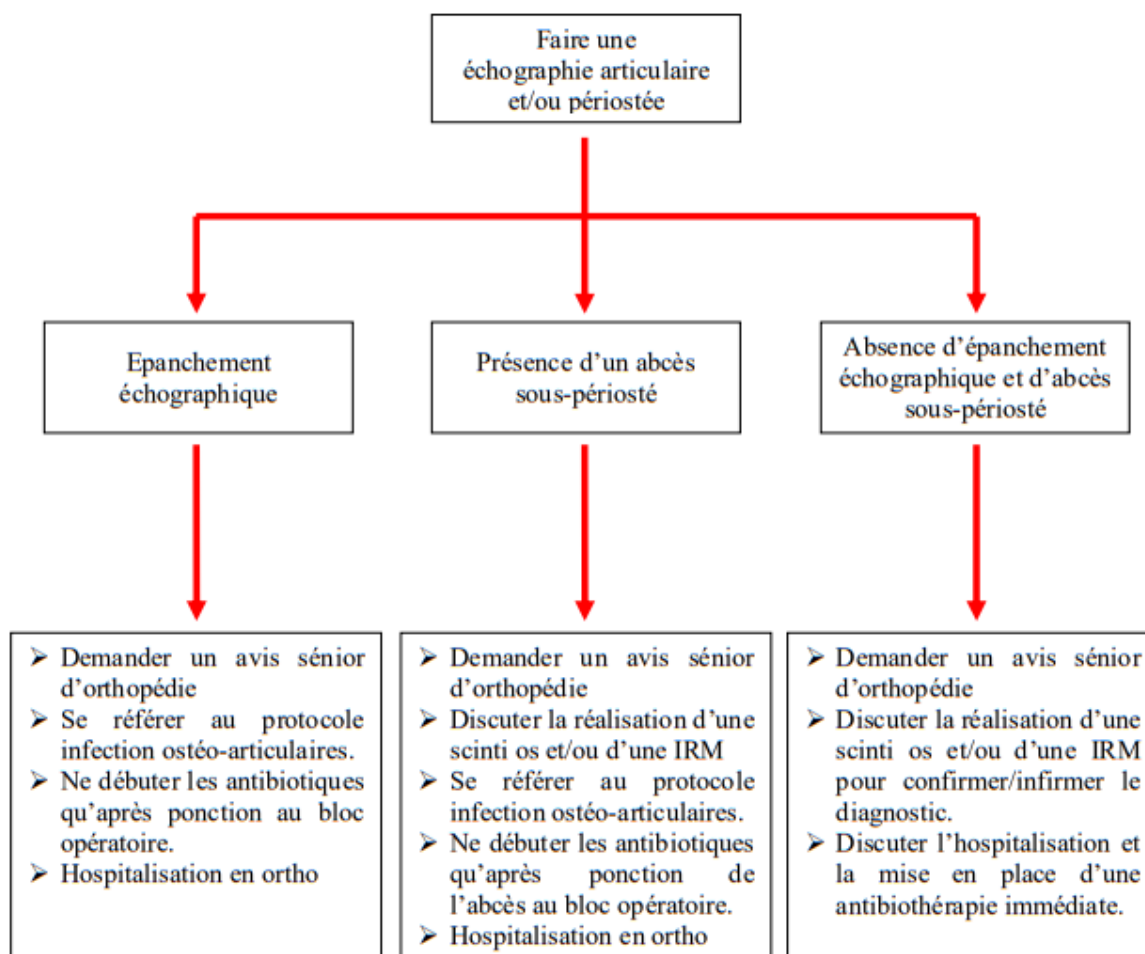
1. Une tumeur osseuse
2. Une hémopathie (notamment leucémie aiguë lymphoblastique)
⇒ Aspect de bandes claires métaphysaires à la radiographie
3. Une tumeur solide (notamment neuroblastome)
4. Une pathologie neuro-musculaire
5. Une infection ostéo-articulaire

Protocole prise en charge des boiteries
Pr DEMONDION Xavier, Dr NECTOUX Eric et Dr HAPPIETTE Laurent – avril 2012.

V. Arbre diagnostic de prise en charge des boiteries fébriles :

CAT :

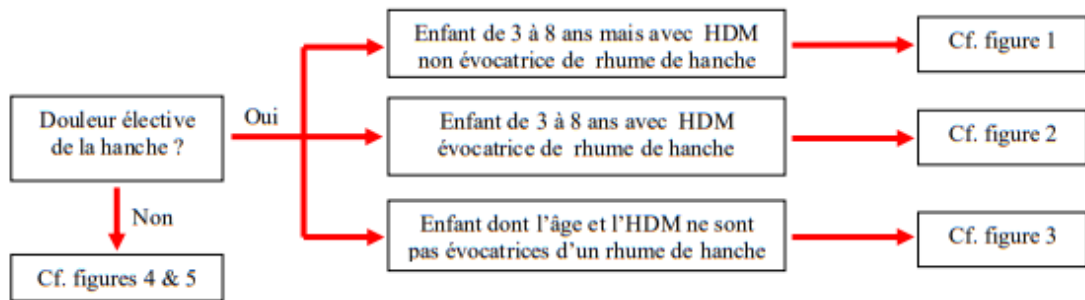
- A JEUN
- radiographies centrées sur les zones douloureuses
- échographies articulaire et/ou échographie périostée pour recherche d'abcès sous-périosté
- Bilan inflammatoire comprenant NFS + CRP + Fibrinogène
- Hémocultures
- Eliminer une appendicite et toute autre cause non ortho à la boiterie fébrile



Arbre diagnostic de prise en charge des boiteries fébriles

Protocole prise en charge des boiteries
Pr DEMONDION Xavier, Dr NECTOUX Eric et Dr HAPIETTE Laurent – avril 2012

VI. Arbres diagnostics de prise en charge des boiteries non fébriles :



Arbre diagnostic de prise en charge des boiteries non fébriles

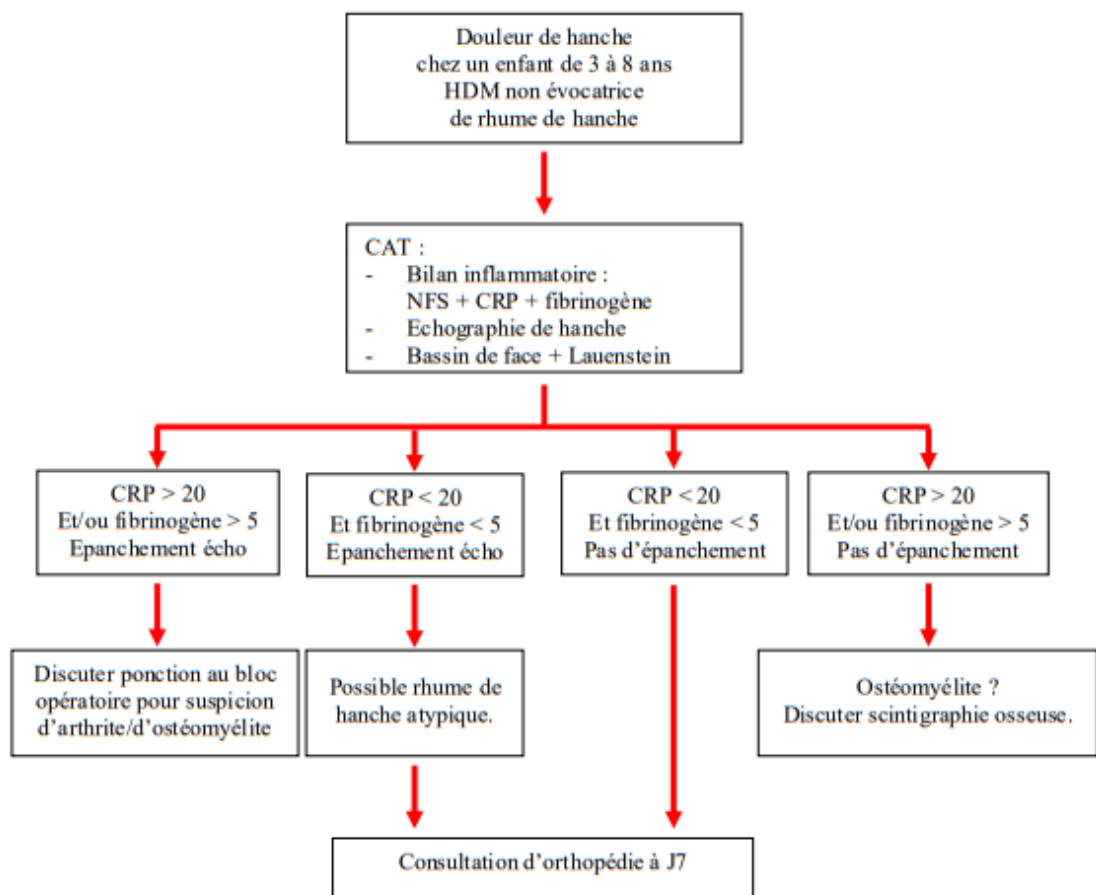


Figure 1 : Arbre diagnostic devant une boiterie non fébrile avec âge et clinique compatibles avec un « rhume de hanche » mais avec HDM non typique.

**PRISE EN CHARGE DES BOITERIES NON FEBRILE AVEC AGE, HDM
ET CLINIQUE EVOCATRICES D'UN « RHUME DE HANCHE »**

Critères de Retour à Domicile sans bilan des suspicions de « rhume de hanche » :

- HDM typique :
 - âge entre 3 et 8 ans
 - douleur apparue brutalement au réveil
 - douleur et limitation élective de hanche prédominant sur la rotation interne
- Evolution < 72h
- parents fiables et d'accord pour consulter à nouveau aux urgences si boiterie durant plus de 72h
- ⇒ Retour à domicile avec la feuille de « consignes pour suspicion de rhume de hanche »
- ⇒ Adresser le patient en consultation d'orthopédie à 6 semaines avec une radiographie du bassin de face afin d'éliminer une Ostéochondrite Primitive de Hanche

Si un ou plusieurs de ces critères n'est (ne sont) pas respecté(s) :

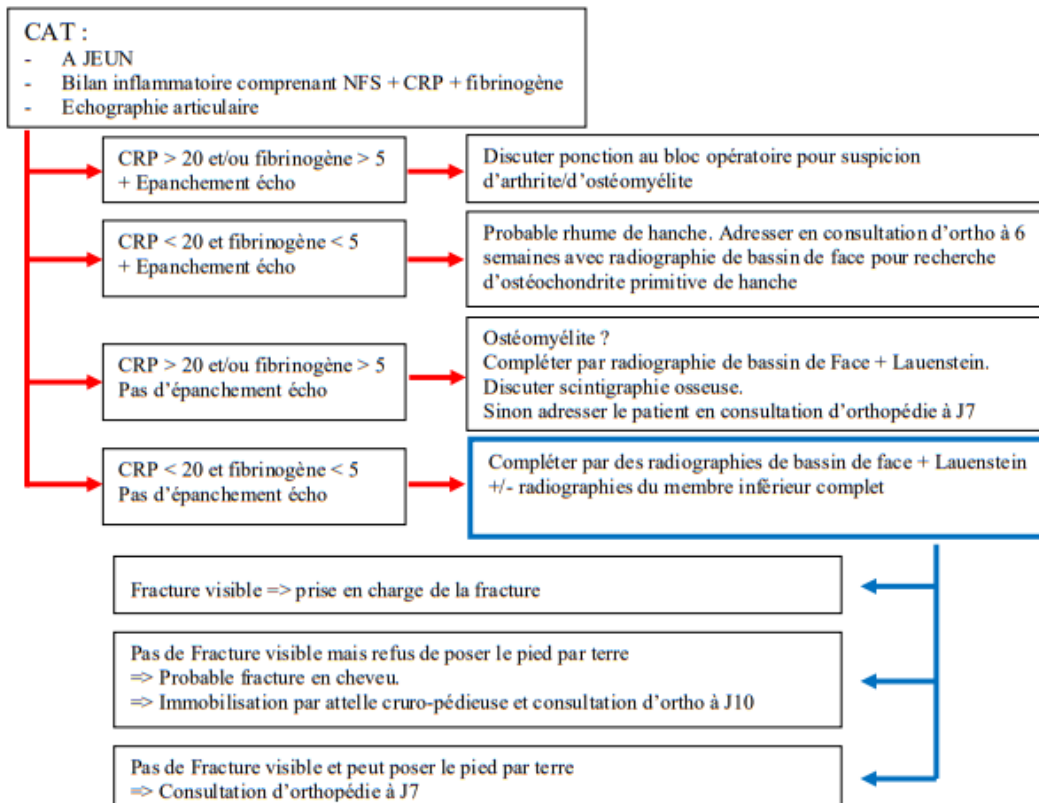


Figure 2 : Arbre diagnostique devant une boiterie non fébrile avec âge, HDM et clinique évocatrices d'un « rhume de hanche ».

Protocole prise en charge des boiteries
Pr DEMONDION Xavier, Dr NECTOUX Eric et Dr HAPPIETTE Laurent – avril 2012

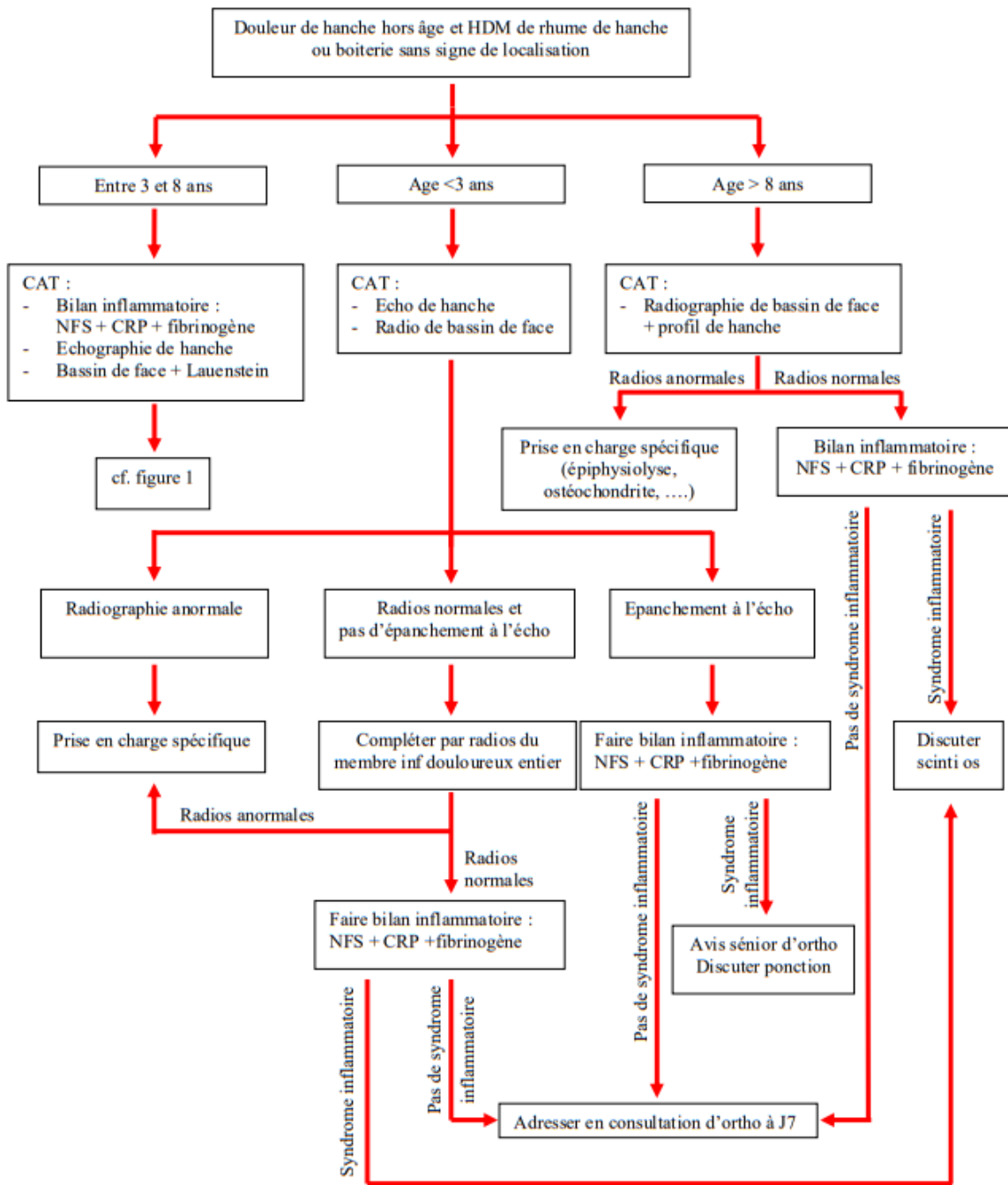


Figure 3 : Arbre diagnostic devant une boiterie non fébrile avec douleur de hanche ou boiterie sans point d'appel dans un contexte d'âge et d'HDM non évocatrices de « rhume de hanche ».

Protocole prise en charge des boiteries
Pr DEMONDION Xavier, Dr NECTOUX Eric et Dr HAPPIETTE Laurent – avril 2012

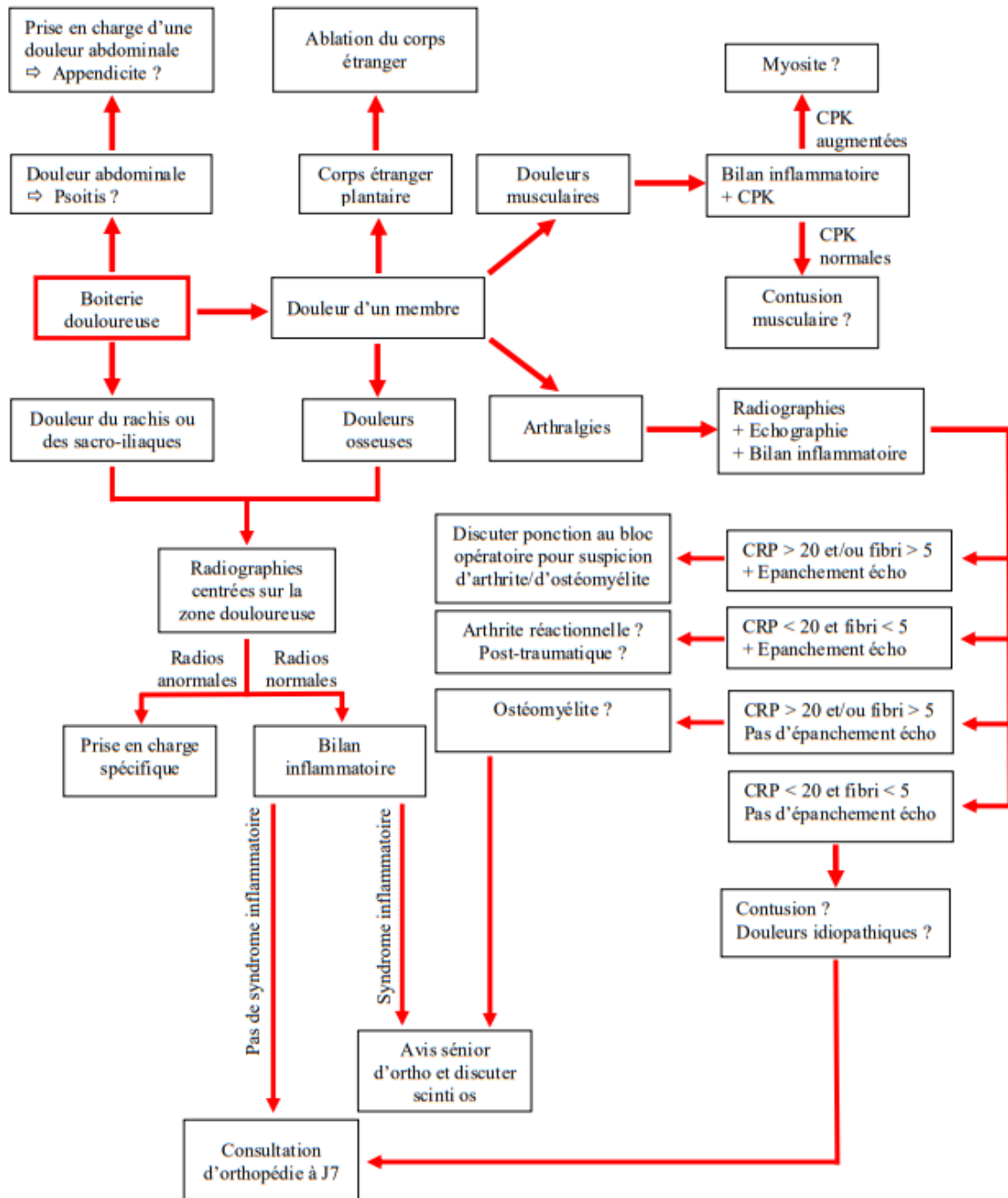


Figure 4 : Arbre diagnostique devant une boiterie non fébrile algique sans douleur de hanche.

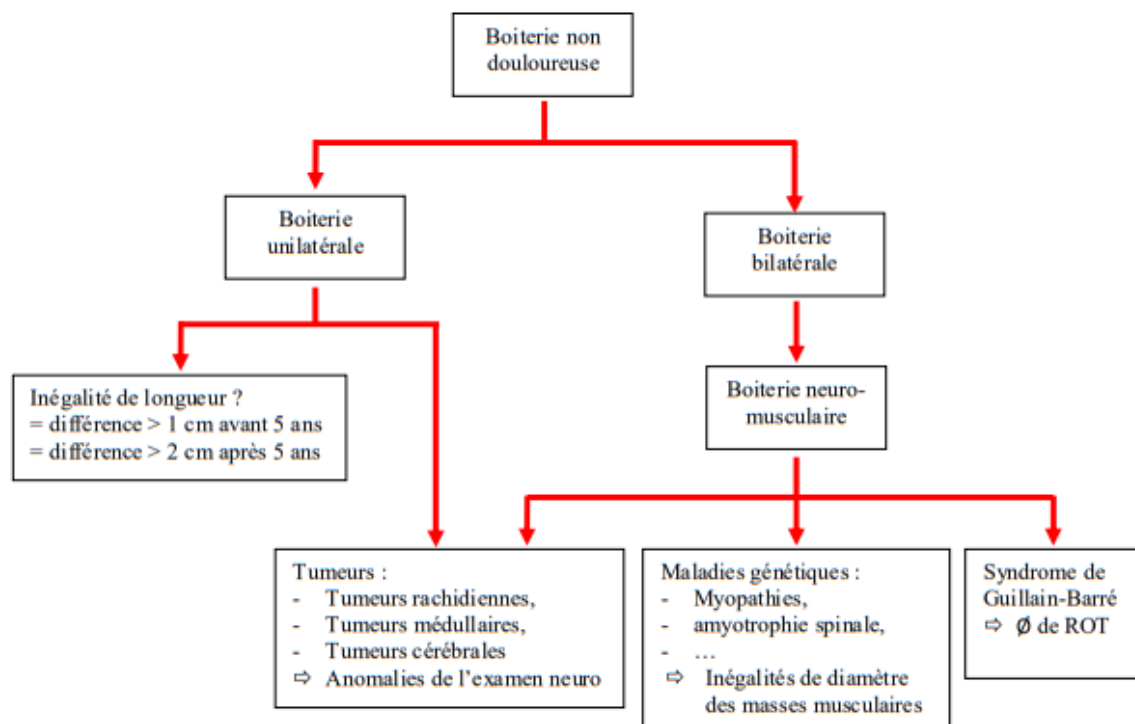


Figure 5 : Arbre diagnostique devant une boiterie non fébrile et non algique sans douleur de hanche.

VII. La marche sur la pointe des pieds.

Il est fréquent qu'un jeune enfant (2 à 5 ans) soit amené en consultation car il « marche sur la pointe des pieds ».

Cette situation peut correspondre à deux étiologies différentes :

- La marche « idiopathique » en équin : l'enfant n'a aucun antécédent particulier. Il marche sur la pointe des pieds depuis toujours mais au repos, il est parfaitement plantigrade.

A l'examen clinique, il n'y a aucune rétraction du triceps sural quelque soit la position du genou. Ce cas est le plus souvent spontanément résolutif.

- La marche en équin d'origine neuromusculaire : l'enfant marche sur la pointe des pieds mais au repos, l'enfant reste en équin.

A l'examen il existe une rétraction du triceps sural qui se traduit par un déficit passif de flexion dorsale du pied que le genou soit en flexion ou en extension.

Les étiologies les plus fréquemment retrouvées sont une infirmité motrice d'origine cérébrale a minima, une maladie de Charcot Marie ou une myopathie (dystrophie de Duchenne).

INFECTIONS OSTEO-ARTICULAIRES DE L'ENFANT

PRELEVEMENTS A REALISER A L'ENTREE : (de préférence avant toute antibiothérapie)

NFS – CRP

Hémocultures aux pics thermiques, au moins 2 séries, aéro/anérobie ou hémokid

Prélèvements au site de l'infection (bloc opératoire)

Ponction du liquide articulaire avec inoculation dans :

- Un flacon hémoculture aérobie
- Un tube stérile EDTA
- Un tube Rosenow

Biopsie osseuse en cas de suspicion d'ostéomyélite (pas systématique, mais à discuter systématiquement dès qu'il y a un décollement périosté ou une collection sous-périostée)

NB : la recherche de BK ou de champignon n'est effectuée que sur demande dans un contexte clinique particulier

Biologie moléculaire : PCR *Kingella kingae* à demander sur tout prélèvement osseux ou de liquide articulaire (à préférer aux cultures sur milieux solides en cas de prélèvements insuffisants). Prélèvement à envoyer frais rapidement (en journée), ou ensemencé dans un flacon d'hémoculture.

Sérologies, selon le contexte clinique, 3 diagnostics sérologiques ont une valeur établie : brucellose, Lyme, fièvre Q.

TRAITEMENT PROBABILISTE PARENTERAL :

Enfant de moins de 3 mois (E. coli, Streptocoque, Pneumocoque, Staphylocoque++) :

Claforan : 200mg/kg/j en 3 ou 4 injections/j

Vancomycine : dose de charge 15mg/kg puis 60 mg/kg/j en continu

Dosage de la vancocinémie à H48 pour adapter les doses de vancomycine. Objectif : 25-30mg/L de vancocinémie.

Enfant de 3 mois à 7 ans (*Kingella kingae*++) :

Augmentin : 150mg/kg/j en 3 à 4 injections

Gentalline : 7mg/kg/j en une injection sur 30 min pendant 3jours

Enfant de plus de 7 ans (Staphylocoque doré ++)

Bristopen : 150 à 200 mg/kg/j en 3 à 4 injections

Gentalline : 7 mg/kg/j en une injection sur 30 min pendant 3 jours

(Prescrire une C3G IV en cas d'allergie aux pénicillines ; prescrire de la vancomycine en cas de suspicion de Staphylocoque méti-R)

Protocole prise en charge des boîtiers

Pr DEMONDION Xavier, Dr NECTOUX Eric et Dr HAPPIETTE Laurent – avril 2012

Réadaptation du traitement à l'identification du germe

Annexe 2 : Certificat de déclaration à la CNIL



DIRECTION GENERALE
DEPARTEMENT DES RESSOURCES NUMERIQUES

NRéf : DEC20-281

Philippe LÉCA
Directeur
Délégation du Système
d'information

Guillaume DERAEDT
Data Protection Officer

Secrétariat
Tél. 03.20.44.44.26
Fax : 03.20.44.58.59

Attestation de déclaration d'un traitement informatique

Je soussigné, Monsieur Guillaume DERAEDT, en qualité de Data Protection Officer (Délégué à la Protection des Données) du GHT Lille métropole Flandre intérieure atteste que le fichier de traitement ayant pour finalité : **Etude épidémiologique des boîtiers non traumatiques des enfants admis aux urgences pédiatriques du CHU de Lille** mis en œuvre en 2020, a bien été déclaré par Francois DUBOS.

La déclaration est intégrée dans le registre de déclaration normale du Centre Hospitalier Régional Universitaire de Lille.

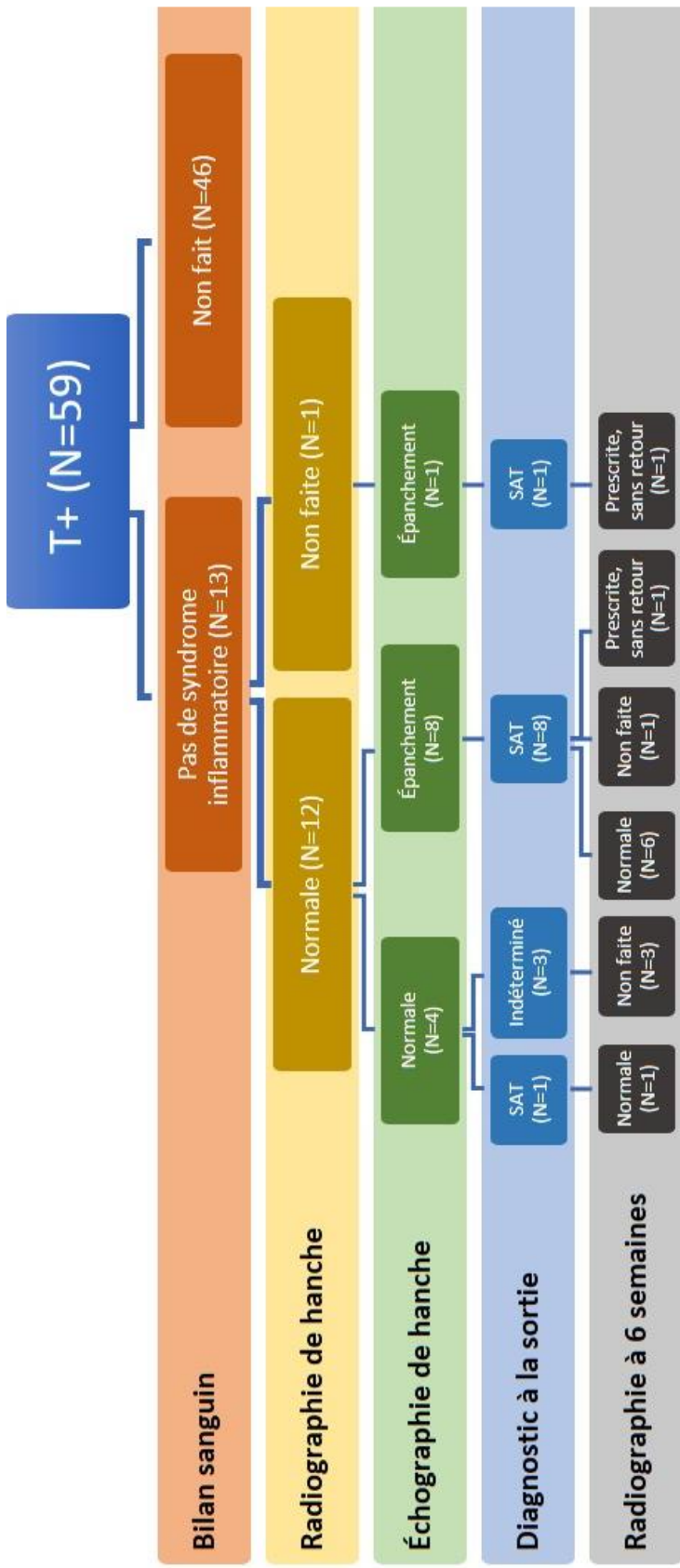
Attestation réalisée pour valoir ce que de droit.

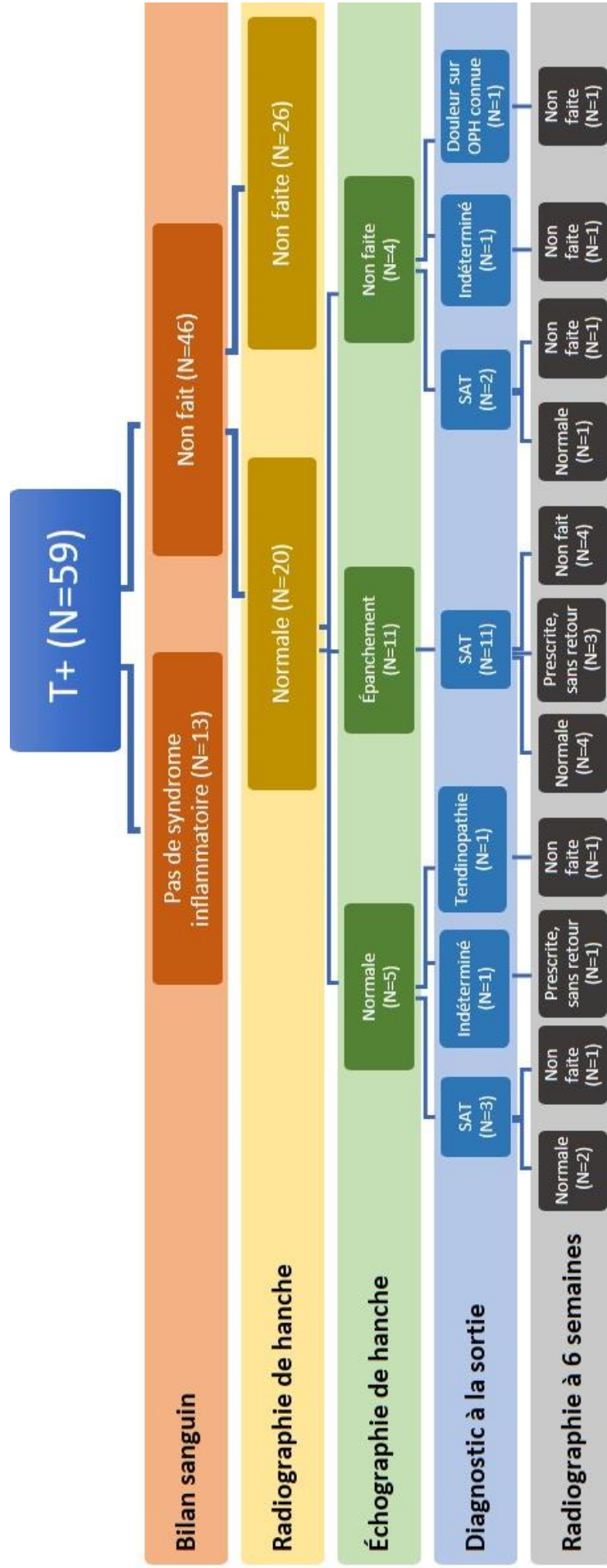
Fait à LILLE, le 19/03/2021

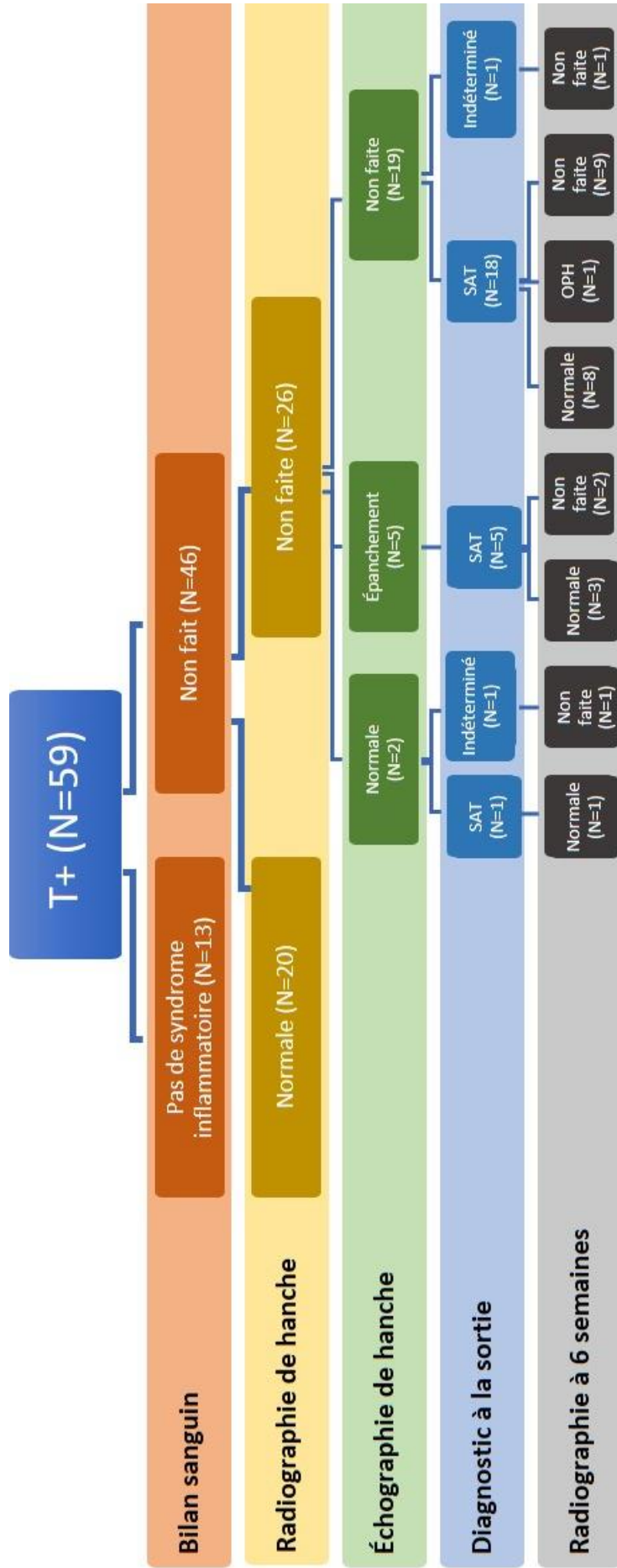


Toute correspondance devra être adressée à :
CHRU de Lille
Département Ressources Numériques
ex Clinique Fontan - 2^{ème} étage - rue du Professeur Laguesse
59037 LILLE Cedex

Annexe 3 : Parcours détaillé des patients diagnostiqués SAT via le protocole des UP du CHU de Lille







AUTEUR : Nom : BENOIT

Prénom : Justine

Date de soutenance : 1^{er} avril 2022

Titre de la thèse : Synovite aiguë transitoire : performances diagnostiques d'une combinaison de critères cliniques et anamnestiques.

Thèse - Médecine - Lille 2022

Cadre de classement : Thèse de médecine

DES + FST/option : DES pédiatrie

Mots-clés : synovite aiguë transitoire ; boiterie ; algorithme ; critères cliniques anamnestiques

Introduction : La synovite aiguë transitoire (SAT), maladie bénigne, est la première cause de boiterie atraumatique de l'enfant. Mais celle-ci peut mimer des pathologies plus graves et redoutées, qui nécessitent des examens complémentaires. Le protocole du CHU de Lille combine des critères cliniques et anamnestiques pour diagnostiquer les SAT sans examens complémentaires. Ce protocole apparaît peu sensible et peu appliqué avec un recours excessif à des examens complémentaires.

Objectif : Evaluer les performances des variables diagnostiques de SAT en cas de boiterie non traumatique de l'enfant et construire un nouvel algorithme décisionnel.

Méthodes : Cette étude rétrospective a inclus tous les patients ayant consulté pour boiterie non traumatique aux urgences pédiatriques du CHU de Lille du 01/01/2016 au 31/08/2020. Les performances diagnostiques de chaque critère indépendant et de la combinaison de critères anciens ou nouveaux, cliniques ou anamnestiques étaient analysées. Trois Gold Standard étaient utilisés : diagnostic final de SAT, diagnostic final de SAT ou de boiterie indéterminée, diagnostic de SAT confirmée par une consultation de contrôle. Une nouvelle règle était construite et validée en interne.

Résultats : 995 patients étaient recensés (âge moyen : 5,3 ans ; 63% de garçons). La présence des six critères du protocole actuel (âge entre 3 et 8 ans, apyrexie, symptômes de moins de 72h, douleurs apparues brutalement au réveil, douleur et/ou limitation élective de hanche et absence d'élément s'opposant au diagnostic de SAT) avait une spécificité (Sp) de 98,5% à 99,2% selon le Gold Standard choisi, mais une sensibilité (Se) de 8,8% à 14,5%. Aucun diagnostic urgent n'a été manqué avec ce protocole. L'analyse de performance des variables d'intérêt montrait que les éléments les plus pertinents pour différencier la SAT de ses diagnostics différentiels semblaient être : l'âge entre 3 et 10 ans, l'apyrexie, l'absence de signes d'inflammation locale et l'apparition brutale au réveil. La combinaison de ces quatre paramètres ne paraissait pas meilleure que le protocole actuel (Sp 92,3%, Se 33,3%). En revanche, un algorithme basé sur l'ensemble de ces résultats semblait avoir de meilleures performances (Sp 98,2%, Se 34,4%, rapport de vraisemblance positif [RVP] à 19,6). La validation interne de cet algorithme montrait des résultats proches (Sp 97%, Se 34,2%, RVP à 11,3).

Conclusion : Le nouvel algorithme doit permettre plus souvent un diagnostic de SAT sans examens complémentaires et sans méconnaître de diagnostics graves.

Composition du Jury :

Président : Pr François DUBOS

Assesseurs : Dr Éric NECTOUX et Dr Claire DE JORNA

Directrice de thèse : Dr Siham EL KHALIFI