



HAL
open science

Prise en charge des convulsions fébriles de l'enfant au CHU de Brest : évaluation rétrospective d'une pratique au cours de l'année 2010

Jean-Vincent Crépeau

► **To cite this version:**

Jean-Vincent Crépeau. Prise en charge des convulsions fébriles de l'enfant au CHU de Brest : évaluation rétrospective d'une pratique au cours de l'année 2010. Médecine humaine et pathologie. 2013. dumas-01001867

HAL Id: dumas-01001867

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01001867>

Submitted on 5 Jun 2014

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0
International License

UNIVERSITE DE BREST – BRETAGNE OCCIDENTALE

Faculté de Médecine

Année 2012 – 2013

N°

THESE DE

DOCTORAT en MEDECINE

DIPLOME D'ETAT

Par

M. Jean-Vincent CREPEAU

Né le 4 juin 1984 à Brest (29)

Présentée et soutenue publiquement le 18 avril 2013

<p>PRISE EN CHARGE DES CONVULSIONS FEBRILES DE L'ENFANT AU CHU DE BREST: EVALUATION RETROSPECTIVE D'UNE PRATIQUE AU COURS DE L'ANNEE 2010</p>

Président :

Monsieur le Professeur L. DE PARSCAU

Membres du jury :

Monsieur le Docteur P. BARRAINE
Monsieur le Docteur S. BROCHARD
Madame le Docteur S. PEUDENIER
Monsieur le Docteur J. LEFRANC

UNIVERSITE DE BRETAGNE OCCIDENTALE

**FACULTE DE MEDECINE ET
DES SCIENCES DE LA SANTE B R E S T**

DOYENS HONORAIRES : Professeur H. H. FLOCH

Professeur G. LE MENN

Professeur B. SENECAIL

Professeur J. M. BOLES

Professeur Y. BIZAIS (†)

Professeur M. DE BRAEKELEER

DOYEN

Professeur C. BERTHOU

PROFESSEURS EMERITES

Professeur BARRA Jean-Aubert

Chirurgie Thoracique & Cardiovasculaire

Professeur LAZARTIGUES Alain

Pédopsychiatrie

PROFESSEURS DES UNIVERSITES EN SURNOMBRE

Professeur BLANC Jean-Jacques

Cardiologie

Professeur CENAC Arnaud

Médecine Interne

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS DE CLASSE EXCEPTIONNELLE

BOLES Jean-Michel	Réanimation Médicale
FEREC Claude	Génétique
GARRE Michel	Maladies Infectieuses-Maladies tropicales
MOTTIER Dominique	Thérapeutique

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS DE 1^{ERE} CLASSE

ABGRALL Jean-François	Hématologie - Transfusion
BOSCHAT Jacques	Cardiologie & Maladies Vasculaires
BRESSOLLETTE Luc	Médecine Vasculaire
COCHENER - LAMARD Béatrice	Ophthalmologie
COLLET Michel	Gynécologie - Obstétrique
DE PARSCAU DU PLESSIX Loïc	Pédiatrie
DE BRAEKELEER Marc	Génétique
DEWITTE Jean-Dominique	Médecine & Santé au Travail
FENOLL Bertrand	Chirurgie Infantile
GOUNY Pierre	Chirurgie Vasculaire
JOUQUAN Jean	Médecine Interne
KERLAN Véronique	Endocrinologie, Diabète & maladies métaboliques
LEFEVRE Christian	Anatomie
LEJEUNE Benoist	Epidémiologie, Economie de la santé & de la prévention
LEHN Pierre	Biologie Cellulaire
LEROYER Christophe	Pneumologie
LE MEUR Yannick	Néphrologie

LE NEN Dominique	Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
LOZAC'H Patrick	Chirurgie Digestive
MANSOURATI Jacques	Cardiologie
OZIER Yves	Anesthésiologie et Réanimation Chirurgicale
REMY-NERIS Olivier	Médecine Physique et Réadaptation
ROBASZKIEWICZ Michel	Gastroentérologie - Hépatologie
SENECAIL Bernard	Anatomie
SIZUN Jacques	Pédiatrie
TILLY - GENTRIC Armelle	Gériatrie & biologie du vieillissement

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS DE 2^{EME} CLASSE

BAIL Jean-Pierre	Chirurgie Digestive
BERTHOU Christian	Hématologie – Transfusion
BEZON Eric	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
BLONDEL Marc	Biologie cellulaire
BOTBOL Michel	Psychiatrie Infantile
CARRE Jean-Luc	Biochimie et Biologie moléculaire
COUTURAUD Francis	Pneumologie
DAM HIEU Phong	Neurochirurgie
DEHNI Nidal	Chirurgie Générale
DELARUE Jacques	Nutrition
DEVAUCHELLE-PENSEC Valérie	Rhumatologie
DUBRANA Frédéric	Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
FOURNIER Georges	Urologie
GILARD Martine	Cardiologie
GIROUX-METGES Marie-Agnès	Physiologie
HU Weigo	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie
LACUT Karine	Thérapeutique

LE GAL Grégoire	Médecine interne
LE MARECHAL Cédric	Génétique
L'HER Erwan	Réanimation Médicale
MARIANOWSKI Rémi	Oto. Rhino. Laryngologie
MISERY Laurent	Dermatologie - Vénérologie
NEVEZ Gilles	Parasitologie et Mycologie
NONENT Michel	Radiologie & Imagerie médicale
NOUSBAUM Jean-Baptiste	Gastroentérologie - Hépatologie
PAYAN Christopher	Bactériologie – Virologie; Hygiène
PRADIER Olivier	Cancérologie - Radiothérapie
REMY-NERIS Olivier	Médecine physique et de réadaptation
RENAUDINEAU Yves	Immunologie
RICHE Christian	Pharmacologie fondamentale
SALAUN Pierre-Yves	Biophysique et Médecine Nucléaire
SARAUX Alain	Rhumatologie
STINDEL Eric	Biostatistiques, Informatique Médicale et technologies de communication
TIMSIT Serge	Neurologie
VALERI Antoine	Urologie
WALTER Michel	Psychiatrie d'Adultes

PROFESSEURS ASSOCIES

LE RESTE Jean Yves

Médecine Générale

MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS
-
PRATICIENS HOSPITALIERS

HORS CLASSE

ABALAIN-COLLOC Marie Louise	Bactériologie – Virologie ; Hygiène
AMET Yolande	Biochimie et Biologie moléculaire
LE MEVEL Jean Claude	Physiologie
LUCAS Danièle	Biochimie et Biologie moléculaire
RATANASAVANH Damrong	Pharmacologie fondamentale
SEBERT Philippe	Physiologie

1ÈRE CLASSE

ABALAIN Jean-Hervé	Biochimie et Biologie moléculaire
AMICE Jean	Cytologie et Histologie
CHEZE-LE REST Catherine	Biophysique et Médecine nucléaire
DOUET-GUILBERT Nathalie	Génétique
JAMIN Christophe	Immunologie
MIALON Philippe	Physiologie
MOREL Frédéric	Médecine & biologie du développement et de la reproduction
PERSON Hervé	Anatomie
PLEE-GAUTIER Emmanuelle	Biochimie et Biologie Moléculaire
UGO Valérie	Hématologie, transfusion
VALLET Sophie	Bactériologie – Virologie ; Hygiène
VOLANT Alain	Anatomie et Cytologie Pathologiques

2EME CLASSE

DELLUC Aurélien	Médecine interne
DE VRIES Philine	Chirurgie infantile
HILLION Sophie	Immunologie
LE BERRE Rozenn	Maladies infectieuses-Maladies tropicales
LE GAC Gérard	Génétique
LODDE Brice	Médecine et santé au travail
QUERELLOU Solène	Biophysique et Médecine nucléaire
SEIZEUR Romuald	Anatomie-Neurochirurgie

MAITRES DE CONFERENCES - CHAIRE INSERM

MIGNEN Olivier	Physiologie
----------------	-------------

MAITRES DE CONFERENCES

AMOUREUX Rémy	Psychologie
HAXAIRE Claudie	Sociologie - Démographie
LANCIEN Frédéric	Physiologie
LE CORRE Rozenn	Biologie cellulaire
MONTIER Tristan	Biochimie et biologie moléculaire
MORIN Vincent	Electronique et Informatique

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES MI-TEMPS

BARRAINE Pierre	Médecine Générale
LE FLOC'H Bernard	Médecine Générale
NABBE Patrice	Médecine Générale

AGREGES DU SECOND DEGRE

MONOT Alain	Français
RIOU Morgan	Anglais

Septembre 2011

REMERCIEMENTS

Aux membres de mon jury de thèse.

A Monsieur le Professeur Loïc DE PARSCAU,

Je vous remercie d'avoir accepté de présider et de codiriger mon travail de thèse.

Que vous trouviez ici le témoignage de mon profond respect.

A Monsieur le Docteur Pierre BARRAINE,

Je te remercie d'avoir accepté de participer à mon jury de thèse. Merci également de m'avoir plongé en autonomie dans le grand bain fort passionnant de la médecine générale.

A Monsieur le Docteur Sylvain BROCHARD,

Merci de me faire l'honneur de participer au jury.

A Madame le Docteur Sylviane PEUDENIER,

Je vous remercie d'avoir accepté de diriger mon travail avec enthousiasme et disponibilité. Vos conseils et vos encouragements m'ont poussé vers l'avant.

A Monsieur le Docteur Jérémie LEFRANC,

Je te remercie pour tous ces bons moments passés avec toi pendant mon semestre de pédiatrie. Quel bonheur d'aller en mer sur ton voilier après une bonne journée de travail !

A tous les médecins ayant participé à ma formation.

Le Docteur Pierre-Loïc ANDRE, médecin interniste et gériatre au CH de Quimperlé.

Le Docteur Myriam ZIRO, médecin urgentiste au CH de Douarnenez.

Les Docteurs Pierrick CROS et Jean-François SEGURA, pédiatres au CHU de Brest.

Les Docteurs Catherine BOURILLET-LAMBERT, Ivan JOURDREN et Pierre-Yves EUZENOT, médecins généralistes à Brest.

Le Docteur Jean-François AUFFRET, médecin généraliste à Camaret.

Le Docteur Virginie JAN, cardiologue au CH de Douarnenez.

Les Docteurs Eric OLIVIER et Jacques BILLANT, médecins généralistes à Daoulas.

A tous les gens formidables que j'ai eu la chance de côtoyer pendant mes 3 années d'internat.

L'équipe des urgences du CH de Douarnenez (ma 2^{ème} maison) et du service de cardiologie.

A toute l'équipe de SOS Médecins Brest, merci de m'avoir accueilli dans votre structure.

Je remercie également mes 3 secrétaires préférées : Jojo et Anne de Douarnenez, Laurence de pédiatrie.

A tous mes co-internes.

A ma famille.

Marion, je te remercie pour ton amour et ton soutien. Que nos projets se réalisent.

A mon papa, merci d'avoir été toujours là et d'avoir eu confiance en moi.

A mes deux sœurs adorées, Anne et Camille. Quelle chance et bonheur d'avoir deux sœurs comme vous. Que notre complicité dure aussi longtemps que possible.

A ma mamie Paulette.

A tous mes oncles et tantes, cousins et cousines...

A tous mes amis.

Charles (alias Grand Charles), Julien (alias Jean-Claude Dus), Fabien (alias Kiki), Florian (alias Trignol), Thibaut (alias la Grosse Tête), Charles (alias Mister Campus), Jean-Marie (alias White Man), Olivier (alias Rital), Grégory (alias Le Manouche), Vincent (alias Maturin), Aurélien (alias Le Goupil), Adèle, Karine, Laëtitia, Marie et Lucille.

Merci pour tous ces bons moments passés avec vous.

A ma petite maman.

A toi qui nous as quittés il y a 6 mois, je te dédie ce travail. Tu aurais tellement aimé être présente à mes côtés le jour de ma soutenance de thèse. Malgré la maladie, tu étais un modèle de générosité et de sensibilité. Je te remercie pour toutes les valeurs que tu m'as inculquées. Si je suis arrivé là aujourd'hui et devenu qui je suis, c'est grâce à toi. Repose en paix, je t'aime très fort.

Table des matières

INTRODUCTION	17
GENERALITES	19
1. Définitions	20
2. Classification	21
3. Epidémiologie	21
3.1 Fréquence	
3.2 Sexe	
3.3 Age	
4. Physiopathologie	22
4.1 Maturation cérébrale	
4.2 Facteurs génétiques	
4.3 Rôle de la fièvre	
4.4 Rôle des agents infectieux	
4.5 Facteurs de risques	
5. Diagnostic	26
5.1 Clinique	
5.2 Paraclinique	
5.2.1 Ponction lombaire	
5.2.2 Electroencéphalogramme	
5.2.3 Neuro-imagerie	
5.2.4 Biologie	

6. Hospitalisation	29
7. Diagnostic différentiel	29
7.1 Convulsions non fébriles	
7.2 Crises non convulsives	
7.3 Crises convulsives dans un contexte fébrile	
7.3.1 Méningites bactériennes	
7.3.2 Encéphalites	
7.4 Epilepsie	
8. Evolution	33
8.1 Risque de récurrence	
8.2 Complications	
8.2.1 Immédiate	
8.3.2 Risque de séquelles neuro-développementales	
8.3.3 Risque d'épilepsie	
9. Traitement	36
9.1 Traitement de la crise	
9.2 Prévention des récurrences	
9.2.1 Traitement de la fièvre	
9.2.2 Traitement prophylactique des récurrences	
9.2.3 Prise en compte de l'anxiété parentale	
PATIENTS ET METHODES	40
1. Patients	41
2. Méthodes	41
3. Analyse statistique	43

RESULTATS	44
1. Effectif de l'étude	45
2. Répartition des CF	46
3. Données démographiques	46
3.1 Age	
3.2 Sexe	
4. Répartition au cours de l'année	48
5. Lieu de survenue de la CF	49
6. Qui a adressé les patients aux urgences pédiatriques ?	49
7. Moyen de transport aux urgences pédiatriques	50
8. Température à l'arrivée aux urgences pédiatriques	51
9. Durée de la CF	51
10. Caractéristiques des CF compliquées	52
11. Etiologie de la fièvre	53
12. Antécédents	53
12.1 Antécédents familiaux	
12.1.1 Antécédents familiaux d'épilepsie	
12.1.2 Antécédents familiaux de CF	
12.2 Antécédents personnels	
12.2.1 Antécédents personnels de CF	
12.2.2 Autres antécédents personnels	
13. Principaux examens paracliniques	56
14. Hospitalisation	61

15. Prise en charge thérapeutique	63
15.1 Traitement en cours au moment de la survenue de la CF	
15.2 Traitement de l'épisode fébrile	
15.3 Traitement de la CF	
15.4 Traitement antiépileptique instauré à l'hôpital	
16. Evolution et suivi	66
16.1 Evolution	
16.2 Suivi	
DISCUSSION	67
1. Méthodologie	68
2. Résultats de l'étude	69
2.1 Principales caractéristiques des CF	
2.2 Prise en charge des CF	
2.2.1 Prise en charge initiale, pré-hospitalière	
2.2.2 Examens paracliniques	
2.2.3 Hospitalisation	
2.2.4 Prescription d'un traitement antiépileptique	
CONCLUSION	81

ANNEXES	84
Annexe 1 :	85
A. Classification internationale des épilepsies et syndromes épileptiques (ILAE 1989)	
B. Syndromes électrocliniques et autres épilepsies (ILAE 2010)	
Annexe 2 :	88
Fiche explicative d'utilisation du Valium® intra-rectal :	
Votre enfant convulse : Que faire ?	
BIBLIOGRAPHIE	89

“Ah! Louise, je sors de l’enfer !... Le seul mot de convulsion me cause un frisson dans l’âme même... Tant qu’une mère n’a pas souffert ce martyre, elle ignorera ce que veut dire le mot souffrance... Peut-être, toutes les maladies s’annoncent-elles chez les enfants par des changements d’humeur... J’observais chez Armand des rougeurs et des pâleurs que j’attribuais à la pousse de quatre grosses dents qui percent à la fois. Aussi, l’ai-je couché près de moi, m’éveillant de moment en moment... Je lui ai pris la main, mais elle n’obéissait plus... Il s’accrocha désespérément à moi, et j’aperçus ses yeux, tirés par une force intérieur, devenir blancs, ses membres perdre leur souplesse. Je jetai des cris affreux... Il meurt !... Ce fut le dernier moment où il sut qu’il avait une mère. Les jolis vaisseaux de son front se sont injectés, et la convulsion a commencé... ».

Balzac

Mémoires de deux jeunes mariées

INTRODUCTION

Les convulsions fébriles (CF) sont les convulsions occasionnelles les plus fréquentes de l'enfant (1). Leur prise en charge, leur pronostic et le traitement qui en découle reposent sur la distinction entre CF simples et CF compliquées.

La prise en charge des CF est souvent disparate, pouvant aller de l'absence de toute investigation à la réalisation de nombreux examens complémentaires.

L'objectif de cette étude est, par l'analyse des profils épidémiologiques, cliniques et paracliniques des patients ayant présenté une CF, de discuter de la pertinence de notre pratique par rapport aux consensus.

Nous avons ainsi étudié les dossiers des patients examinés aux urgences et les dossiers de ceux hospitalisés pour une CF (simple ou compliquée) dans le service de pédiatrie du CHU de Brest au cours de l'année 2010.

Nombreuses sont les publications sur les CF. Le but de cette étude est d'évoluer vers une amélioration et une standardisation de leur prise en charge aux urgences pédiatriques via la réalisation d'un protocole tenant compte des nouvelles recommandations nationales et internationales.

GENERALITES

Les CF sont des crises épileptiques occasionnelles (2). Le terme de « crise épileptique » désigne une manifestation clinique anormale en rapport avec une décharge hypersynchrone d'une population neuronale plus ou moins étendue.

Chez l'enfant, les crises épileptiques peuvent appartenir à l'épilepsie, affection chronique caractérisée par la répétition des crises épileptiques, ou être occasionnelles. Cette distinction est retrouvée dans la classification internationale des épilepsies et des syndromes épileptiques établie en 1989 par la ligue ILAE (International League Against Epilepsy) (3), revue récemment en 2010.

La nouvelle classification inclut les données sémiologiques, électro-encéphalographiques et bénéficie des avancées de la neuro-imagerie, de la génomique et de la biologie moléculaire. Cette classification se base sur le mode de survenue des crises (généralisées, focales, inconnues ou spasmes) et sur l'étiologie. Les termes génétique, structurelle / métabolique et cause inconnue remplacent les concepts idiopathiques, symptomatiques et cryptogéniques. La classification des épilepsies s'organise soit par syndromes électrocliniques, soit pour les épilepsies non syndromiques par leurs causes (4) (Annexe 1).

1. Définition

Il existe deux définitions des CF :

La première est celle du NIH (National Institute of Health), qui retient qu' « une convulsion fébrile est un événement survenant chez un nourrisson ou un enfant, habituellement entre 3 mois et 5 ans, associée à de la fièvre sans signe d'infection intracrânienne ou de toute autre cause définie. Les crises convulsives avec fièvre survenant chez des enfants qui ont présenté dans leurs antécédents une crise épileptique non fébrile sont exclues de la définition. » (5)

La deuxième définition est proposée par la ligue ILAE : « une convulsion fébrile est une convulsion survenant dans l'enfance, à partir de l'âge de 1 mois, dans un contexte d'affection fébrile, en dehors de toute infection du système nerveux central, sans antécédent de crise non fébrile depuis la période néonatale ou d'épilepsie. » (6)

Ces deux définitions, très proches, ne se distinguent que par la limite d'âge inférieure proposée. Aucune des deux n'exclut les affections cérébrales non évolutives.

2. Classification

On distingue les CF « simples » des CF « complexes » ou « compliquées ». Environ 60 à 70% des CF sont simples et 30 à 40% sont complexes (7,8).

Les CF simples sont les plus fréquentes. Elles sont généralisées (bilatérales et symétriques), toniques ou tonico-cloniques, d'une durée inférieure à 15 minutes, de résolution spontanément favorable sans déficit post-critique, ne survenant qu'une seule fois lors du même épisode fébrile, chez un enfant âgé de plus de 1 an, sans antécédent neurologique et dont le développement psychomoteur est normal. Tous ces critères doivent être présents pour parler de CF simple (1).

Les CF complexes se définissent par l'un des critères suivant : Un âge de survenue inférieur à 1 an, la localisation partielle des crises, la durée des crises supérieure à 15 minutes, la présence d'un déficit post-critique, la récurrence dans les 24h et la survenue de la CF chez un enfant avec des antécédents neurologiques ou de retard psychomoteur (1).

L'âge de survenue avant 1 an est le critère le plus important dans la différenciation entre ces deux types de convulsions (9).

3. Epidémiologie

3.1 Fréquence

La fréquence des CF est importante mais très variable d'une étude à l'autre, de 2 à 5 % de la population générale (5,10). Ces variations sont fonction de la méthodologie de l'étude, des définitions utilisées et de la formulation des résultats.

D'après l'étude du National collaborative périnatal project réalisée par Nelson et Ellenberg, qui ont suivi de manière prospective 54 000 enfants de la naissance à 7 ans, la prévalence des CF serait de 3,7% à l'âge de 7 ans (7).

En Grande-Bretagne, Verity et al ont suivi de manière prospective une cohorte de 13 135 enfants nés en avril 1970 et ont trouvé une incidence cumulative de 2,3% à 5 ans (11).

3.2 Sexe

Les CF sont plus fréquentes chez les garçons que chez les filles avec un sex-ratio de 1,2 à 1,4. Les filles sont cependant plus à risque de faire des convulsions compliquées (9).

3.3 Age

L'âge de survenue se situe le plus souvent entre 6 mois et 3 ans, avec un pic à 18 mois. Seulement 6 à 15% des convulsions surviennent après 4 ans. Leur apparition après 6 ans est inhabituelle et exceptionnelle (12).

4. Physiopathologie

Les mécanismes physiopathologiques exacts de déclenchement des CF restent mal connus. Leurs apparitions semblent résulter de la sommation de différents facteurs pouvant varier d'un individu à l'autre.

Une prédisposition génétique, l'inflammation, une modification de la température corporelle et un cerveau immature semblent être les « ingrédients du cocktail » qui participent à l'apparition des CF (13).

4.1 Maturation cérébrale

Comme les CF surviennent rarement avant l'âge de 6 mois et après l'âge de 6 ans, il existe une relation évidente avec la maturation cérébrale. La nature exacte du processus de maturation n'est pas claire mais pourrait être liée à une augmentation de la myélinisation, la disparition des neurones en excès et/ou une augmentation de la complexité synaptique (14).

4.2 Facteurs génétiques

Le rôle des facteurs génétiques dans la survenue des CF a été précocement évoqué du fait de la différence d'incidence selon les zones géographiques et de l'existence d'une prédisposition familiale (9,12,13). L'incidence est de 2 à 5 % dans les populations caucasiennes, tandis qu'elle est de 9% au Japon (13).

Il existe des antécédents familiaux de CF chez 25 à 40% des enfants. Le risque de survenue d'une CF est multiplié par 2 pour un enfant dont les deux parents ont fait des CF dans l'enfance. Chez les jumeaux monozygotes, la concordance de survenue de CF est de 30 à 70% suivant les études, et baisse à 14 ou 18% pour des jumeaux dizygotes (12).

Toutes ces données suggèrent une prédisposition familiale. Une transmission autosomique récessive est peu probable parce qu'il y a un excès de parents affectés. Les modes de transmission polygénique et autosomique dominant sont ceux les plus évoqués actuellement.

Les études de grandes familles ont permis la mise en évidence d'un lien génétique avec un nombre important de loci (2q, 5q, 5, 8q, 19p, 19q), porteurs de gènes codant, notamment pour les sous-unités α ou β du canal sodium voltage dépendant (12).

Le locus de susceptibilité localisé en 2q23-q24 correspond en fait à un syndrome d'épilepsie généralisée avec CF (GEFS+), décrit en 1997 par Scheffer et Berkovic (15), caractérisé par la persistance de CF simples après l'âge de 6 ans ou la survenue

de crises généralisées tonico-cloniques dans la petite enfance ou l'enfance. Il ne s'agit donc pas de CF à proprement parler. La mutation concerne le gène SCN1A, codant pour une sous unité α du canal sodium voltage dépendant (13).

4.3 Rôle de la fièvre

La fièvre est une température corporelle anormalement élevée dépassant 38°C. Les CF surviennent habituellement dans les 24 premières heures de fièvre (13). L'intensité de la fièvre dans la genèse d'une CF n'est pas précisée. Sur ce point, les valeurs retrouvées dans la littérature sont variables, mais toujours supérieures à 38° (12).

Aucune étude ne permet également de savoir si l'intensité du décalage thermique est plus importante à prendre en compte, au plan physiopathologique, que la valeur absolue du pic de température. Cependant, les CF surviennent préférentiellement lors de l'ascension thermique, mais peuvent aussi être favorisées par la défervescence thermique (9).

L'augmentation de la température modifie un certain nombre de processus physiologiques au niveau cérébral pouvant participer aux mécanismes conduisant aux CF. Ainsi, au niveau neuronal, l'hyperthermie va modifier un certain nombre de phénomènes électrophysiologiques comme la cinétique de fonctionnement des canaux ioniques, la morphologie des potentiels d'action et la transmission synaptique (13).

4.4 Rôle des agents infectieux

La fièvre survient à la suite d'une réaction inflammatoire induite en général par un agent pathogène. Ce sont les agents pyrogènes provenant des microorganismes qui initient la réaction inflammatoire. Il s'ensuit une sécrétion de cytokines dont l'interleukine 1 β , l'interleukine 6, le TNF α et l'interféron γ . Les cytokines sont synthétisées par les monocytes puis libérées dans la circulation sanguine à la suite

d'une stimulation du système immunitaire. L'interleukine 1 β , pouvant passer la barrière hémato-encéphalique est l'une des cytokines les plus impliquées, à la fois dans la réaction inflammatoire et dans son rôle pro-épileptogène (13,16).

Les infections causales sont le plus souvent virales. Selon les méthodes de recherche virologique, une infection virale serait à l'origine de la fièvre dans 27 à 86 % des cas (17,18). Ces études n'ont pas permis d'établir qu'un type d'agent pathogène particulier était responsable de la survenue d'une CF. Au cours d'un épisode fébrile ayant entraîné une première CF chez 58 enfants, les virus en cause n'étaient pas différents de ceux trouvés chez 116 patients témoins fébriles (19). L'adénovirus, le virus respiratoire syncytial, l'entérovirus, les virus *influenzae*, *parainfluenzae*, et les virus neurotropes HHV6, HHV7 seraient les virus les plus retrouvés lors des CF.

4.5 Facteurs de risques

En 1993, l'étude de Bethune et al (20) avait permis d'identifier 4 facteurs de risque de survenue d'une première CF :

- Un antécédent familial de CF (premier ou second degré) ;
- Une hospitalisation en période néonatale de plus de 28 jours ;
- Un développement neurologique lent selon les parents ;
- La fréquentation d'une crèche.

En cumulant 2 de ces facteurs, le risque de présenter une CF est de 28%. A noter que dans la population générale, il n'y a qu'environ 3% des enfants qui présentent au moins 2 de ces facteurs de risque.

5. Diagnostic

5.1 Clinique

Le diagnostic des CF est essentiellement clinique. Une anamnèse rapportée par un témoin fiable, un examen pédiatrique et neurologique soigneux sont essentiels pour le diagnostic et l'évaluation initiale de la CF. L'interrogatoire et l'examen clinique vont permettre de distinguer une CF simple d'une CF complexe dont les prises en charge sont différentes.

Le diagnostic de CF implique la fièvre, généralement supérieure à 38°C, au moment ou au décours de la crise.

La CF s'accompagne d'une perte de connaissance authentifiée par la révulsion oculaire. On distingue classiquement plusieurs phases qui peuvent être observées de façon isolée :

- Tonique : correspondant à un spasme de toute la musculature squelettique.
- Clonique : faisant généralement suite à la phase tonique, mais pouvant être inaugurale. Elle est caractérisée par une succession de secousses musculaires paroxystiques allant en s'espacant au fur et à mesure du relâchement musculaire.
- Post critique : avec hypotonie, somnolence et parfois respiration stertoreuse.

5.2 Paraclinique

Devant un enfant fébrile qui a convulsé, l'examen clinique est essentiel. Quand la cause de la fièvre est identifiée et que l'enfant ne présente pas de troubles de la conscience, il n'est généralement pas nécessaire de réaliser des examens complémentaires.

La première préoccupation est d'écartier la possibilité d'une méningite, d'une encéphalite et de toute autre affection du système nerveux central. Le clinicien

pourra s'aider de la ponction lombaire, de l'électroencéphalogramme et de l'imagerie cérébrale afin d'établir son diagnostic.

5.2.1 Ponction lombaire

La pratique de la ponction lombaire (PL) repose sur la crainte de méconnaître une encéphalite aiguë débutante ou une méningite. L'incidence de cette dernière est estimée à 2% parmi les enfants présentant une CF (12). Elle doit être pratiquée d'autant plus facilement que l'enfant est jeune, particulièrement avant l'âge de 12 mois (2,12,13).

Des recommandations pratiques ont été établies en 1996 par l'American Academy of Pediatrics (AAP) (22), se fondant sur les publications concernant les CF. Dans le cadre d'une première CF simple, l'AAP recommande la réalisation systématique d'une ponction lombaire chez les enfants âgés de moins de 12 mois. Chez un enfant entre 12 et 18 mois la PL doit être envisagée car les signes cliniques et les symptômes d'une méningite peuvent être très subtils. La PL est non justifiée en routine sauf signes ou symptômes méningés chez l'enfant âgé de plus de 18 mois. La pratique de la PL est également fortement conseillée chez un enfant, quel que soit son âge, préalablement traité par antibiotique.

Pour Waruiri et al (12), la PL doit être réalisée dans les indications suivantes :

- Lorsqu'il existe à l'interrogatoire, la notion d'irritabilité, d'anorexie ou de léthargie ayant précédé la convulsion ;
- Quand il s'agit d'une CF compliquée ;
- En présence du moindre signe évocateur d'une méningite ou d'une encéphalite ;
- Quand il persiste une altération postcritique de la conscience ou un déficit neurologique ;
- Lorsque l'enfant a préalablement reçu une antibiothérapie.

5.2.2 Electroencéphalogramme

L'électroencéphalogramme (EEG) n'est pas indiqué dans le cadre d'une CF simple (2,12,14,22). Par contre, sa réalisation est justifiée après une CF complexe, en particulier chez l'enfant de moins de 1 an devant le risque de développer une épilepsie ultérieure (9). En urgence, en présence de signes d'encéphalite aigue, il peut aider au diagnostic (12).

Il n'a aucune valeur prédictive après une CF simple (2). Il ne donne pas d'élément pour prévoir la survenue de récurrences, ni celle d'une épilepsie ultérieure (23,24). En revanche, il met en évidence dans 1/3 des cas des pointes-ondes hypnagogiques (maximum à 3 ans), très liées aux CF et sans valeur pronostic. Or la présence de ces pointes-ondes peut inciter, à tort, le pédiatre à instituer un traitement épileptique inutile.

L'EEG s'avère cependant indispensable avant de démarrer un traitement antiépileptique au long cours, lorsque celui-ci est indiqué (2).

5.2.3 Neuro-imagerie

Les recommandations de l'AAP considèrent qu'il n'y a aucune indication à pratiquer un scanner ou une IRM cérébrale chez un enfant ayant présenté une CF simple.

Pour Waruiri et al (12), la pratique de l'imagerie cérébrale est justifiée quand le patient présente :

- Une micro ou une macrocéphalie avec un syndrome neurocutané ;
- Un déficit neurologique ;
- Un déficit postcritique persistant plusieurs heures ;
- Des convulsions fébriles récidivantes avec un antécédent de crise sans fièvre.

Il s'agit alors de CF complexes. La technique de choix sera l'IRM, à discuter en fonction de la disponibilité d'accès de ce type d'examen et du degré d'urgence.

5.2.4 Biologie

L'AAP considère qu'aucun examen biologique de routine n'est nécessaire pour une première CF simple (22).

Les examens biologiques peuvent présenter un intérêt dans le cadre du bilan étiologique d'une fièvre inexplicite cliniquement ou pour la recherche d'éventuels désordres hydroélectrolytiques, conséquences d'une déshydratation par exemple (1).

6. Hospitalisation

Actuellement, il n'existe aucun consensus sur les critères d'hospitalisation d'une CF.

Il est généralement admis d'hospitaliser le patient :

- *Pour des raisons cliniques :*

Quand une méningite ne peut être éliminée par le seul examen clinique, que la récupération se prolonge et que la CF est complexe (25,26).

- *Pour des raisons psychosociologiques :*

Quand l'environnement familial est défavorable à une surveillance appropriée, quand l'anxiété parentale est majeure et que le besoin d'information des parents ne peut être apporté le temps de la consultation habituelle.

Dans les CF simples, l'hospitalisation ne paraît pas justifiée, compte tenu du caractère bénin et de l'absence de complications.

7. Diagnostic différentiel

7.1 Convulsions non fébriles

- Intoxication (médicaments, monoxyde de carbone)
- Métabolique (hypoglycémie, hypocalcémie, déshydratation)

- Anoxie
- Accident vasculaire cérébral (hématome intracrânien, sous et extra dural)
- Traumatique (traumatisme crânien, syndrome des enfants secoués)
- Tumeur cérébrale
- Epilepsie

7.2 Crises non convulsives

- Trémulation
- Myoclonies du sommeil
- Spasmes du sanglot
- Malaise vagal
- Syncope
- Migraine avec aura
- Crise de tétanie

7.3 Crises convulsives dans un contexte fébrile

Le diagnostic d'une CF est un diagnostic d'élimination car toutes les infections bactériennes, virales ou parasitaires peuvent se manifester par des crises convulsives fébriles.

7.3.1 Méningites bactériennes

Les méningites bactériennes de l'enfant correspondent à l'infection par une bactérie des espaces méningés.

En France, chaque année, on recense en moyenne chez l'enfant 400 cas de méningites bactériennes avec une incidence estimée de 2,23/100 000 habitants, tous germes et tous âges confondus (27).

Les principales bactéries en cause varient avec l'âge. Chez le nouveau-né et le nourrisson de moins de 3 mois, les germes responsables sont ceux retrouvés dans

les infections materno-foétales et proviennent donc de la flore génitale et digestive comme *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes* et *Streptococcus agalactiae*. Chez le nourrisson plus âgé et l'enfant, on retrouvera essentiellement des bactéries de portage oropharyngé comme le pneumocoque, le méningocoque ou plus rarement depuis la généralisation de la vaccination *Haemophilus influenzae b* (27).

Chez le nourrisson, le diagnostic est difficile car les signes cliniques sont souvent non spécifiques (28). Il faut évoquer le diagnostic devant un nourrisson grognon, geignard, somnolant, ne souriant pas et semblant douloureux à la mobilisation. Il faut se méfier de toute modification significative du comportement chez un nourrisson fébrile. L'examen clinique recherchera une hypotonie axiale globale, une tension de la fontanelle ou une augmentation du périmètre crânien et des signes de localisation neurologique.

Chez l'enfant, le diagnostic est en général plus facile avec la constatation, à l'interrogatoire, de la survenue d'un syndrome méningé fébrile associant : Céphalées, vomissements souvent en jet et phono/photophobie. L'examen clinique retrouve alors classiquement une raideur de nuque.

L'examen clinique recherchera dans tous les cas des signes de gravité comme un purpura témoignant d'une infection sévère à méningocoque.

7.3.2 Encéphalites

En France, les encéphalites sont rares et sont principalement dues aux virus herpès. On distingue deux types d'encéphalites : les encéphalites aiguës primitives et les encéphalites post-infectieuses.

L'encéphalite herpétique est la première cause d'encéphalite aiguë primitive dans les pays occidentaux avec une incidence estimée de 1 à 4 cas par million d'habitants, par an (29). Le virus *herpès simplex* type 1 (HSV-1) est responsable de 95% des encéphalites herpétiques après la période néonatale (30).

Les symptômes cliniques de l'encéphalite herpétique sont dominés par la fièvre, l'altération de la conscience, les troubles du comportement et/ou des signes neurologiques focaux à type de crises partielles et de déficit moteur de localisation préférentielle brachio-faciale. Des signes méningés ou d'hypertension intracrânienne peuvent aussi s'observer (31). Le manque de spécificité de ces signes cliniques rend le diagnostic d'encéphalite difficile. Le praticien s'aidera alors de la PL, de l'EEG et de l'imagerie cérébrale pour confirmer son diagnostic.

L'évolution spontanée des encéphalites herpétiques du nourrisson et de l'enfant étant très sévère (60 à 70% de décès et 80 à 90% de séquelles chez les survivants) (28,29,30), un traitement curatif par aciclovir doit être prescrit dès la suspicion clinique, en attendant le résultat des examens complémentaires.

Les encéphalites post-infectieuses sont liées à un mécanisme auto-immun. Elles surviennent typiquement dans les suites d'une infection virale et se manifestent par des troubles de la conscience, des déficits moteurs et parfois des crises convulsives. L'analyse du liquide céphalo-rachidien retrouve une méningite lymphocytaire. Le plus souvent, l'IRM cérébrale montre des lésions multifocales de la substance blanche réalisant un tableau d'ADEM (Acute Disseminated Encephalomyelitis). Le pronostic est généralement favorable sous corticoïdes à forte dose.

7.4 Epilepsie

L'épilepsie est une affection caractérisée par la récurrence des crises épileptiques. Il s'agit d'une des affections neurologiques les plus fréquentes chez l'enfant. On estime que 2,4 à 5,9% de la population d'Europe de l'Ouest a fait ou fera une crise d'épilepsie dans sa vie (33,34).

Les crises épileptiques sont des manifestations cliniques paroxystiques observées par le patient ou son entourage. Ces phénomènes peuvent être de type moteur, sensitif, autonome ou psychique, accompagnés ou non d'une perte de connaissance liée à une décharge excessive, paroxystique, hypersynchrone, d'une population neuronale hyperexcitable (6).

Différents types d'épilepsies se distinguent selon les caractéristiques critiques et intercritiques, l'âge de début et l'évolution, ce sont les syndromes épileptiques (35). Une forme d'épilepsie doit être systématiquement évoquée devant une CF du nourrisson, surtout si elle est prolongée, c'est le syndrome de Dravet. Le syndrome de Dravet ou épilepsie myoclonique sévère du nourrisson, est caractérisé par la survenue avant l'âge de 1 an de convulsions prolongées cloniques, généralisées ou unilatérales. Ces convulsions sont le plus souvent déclenchées par la fièvre, de sorte que ces crises sont souvent considérées, dans un premier temps, comme des CF compliquées. Par la suite, les enfants présentent des crises généralisées tonico-cloniques, des crises cloniques volontiers unilatérales, des crises myocloniques, des absences atypiques, des états d'obnubilation avec myoclonies ou des crises partielles. Un retard psychomoteur et une ataxie s'installent progressivement. Les traitements épileptiques se montrent alors partiellement efficaces (32).

8. Evolution

8.1 Risque de récurrence

Un tiers des enfants ayant présenté une première CF récidive, dont 9% récidiveront au moins une 2^{ème} fois. 75% des récurrences surviennent en général dans l'année qui suit la première crise, 90% dans les deux ans (12).

L'âge au moment de la CF est un critère important dans le risque de récurrence. Plus l'enfant est jeune lors de la première CF (notamment âge inférieur à 1 an), plus le risque est élevé. Il est de 50% chez les enfants ayant présenté leur première CF avant un an, et de 30% chez les enfants ayant présenté leur première CF après cet âge (7,36).

Ce risque de récurrence est également d'autant plus élevé qu'il existe des antécédents familiaux de CF. Les récurrences sont 2 fois plus fréquentes chez les enfants dont un apparenté du premier degré a souffert de CF (37,38).

D'autres facteurs prédisposant ont été discutés (9) :

- La fièvre peu élevée au moment de la CF ;
- La survenue d'une CF au début de l'épisode fébrile.

A noter que le caractère compliqué de la convulsion, les antécédents pré et périnataux, les anomalies neuro-développementales ainsi que les antécédents familiaux d'épilepsie sont des facteurs de risque de récurrence impliqués dans certaines études mais non retrouvés dans d'autres (11,39).

8.2 Complications

8.2.1 Immédiate

- *Etat de mal épileptique (EME) :*

L'EME représente la forme la plus grave des CF compliquées. Il se définit par la persistance d'une crise ou la répétition rapprochée de crises avec persistance, pendant la phase intercritique, d'une altération de la conscience et/ou de signes neurologiques, pendant plus de 30 minutes (40). Ses complications propres sont : l'acidose lactique, la dépression respiratoire, les troubles hémodynamiques, la déshydratation, l'œdème cérébral avec de potentielles séquelles neurologiques ou intellectuelles définitives.

L'EME fébrile représente 25% des états de mal convulsifs de l'enfant (41). Il survient chez 5% des enfants ayant présenté une CF. Survenant avant l'âge de 1 an il peut laisser craindre l'éventualité d'une épilepsie myoclonique sévère du nourrisson.

- *Convulsion fébrile et mortalité :*

Il n'existe pas d'augmentation de la mortalité en lien avec la survenue d'une CF, y compris lors des convulsions prolongées, en excluant les infections du système nerveux central (9). Ceci du fait de l'amélioration de la qualité de la prise en charge des CF compliquées et de l'amélioration des techniques de réanimation.

Selon Waruiri et al (12), il n'y a pas de lien non plus entre CF et risque de mort subite inexplicable du nourrisson.

8.2.2 Risque de séquelles neuro-développementales

Aucune séquelle neurologique ou cognitive n'a, à ce jour, été rapportée à la suite de la survenue d'une CF, même répétée (1).

8.2.3 Risque d'épilepsie

Le risque de voir apparaître une épilepsie dans les suites d'une CF simple est estimé à 2% à 5 ans, soit un risque à peine supérieur à celui de la population générale (1%). Ce risque est d'autant plus important que les CF sont compliquées et qu'il existe des antécédents familiaux d'épilepsie. On estime que les CF compliquées sont suivies d'épilepsie dans 4 à 12% des cas (9,12).

Nelson et Ellenberg (7), retiennent les facteurs de risque suivant, de développer une épilepsie ultérieure:

- CF compliquée ;
- Antécédents familiaux d'épilepsie chez un parent de premier degré.

Les anomalies neurologiques préexistantes augmentent le risque d'épilepsie autour de 30% ou plus et le fait d'avoir un apparenté du premier degré qui souffre d'une épilepsie multiplie par 2 le risque d'épilepsie ultérieure.

Plusieurs syndromes épileptiques ont été rapportés dans la littérature comme pouvant être secondaires à la survenue d'une CF complexe dans l'enfance :

- Le syndrome HHE (Hémiplégie, Hémiconvulsion, Epilepsie), décrit par Gastaut et al en 1960, est caractérisé par la survenue d'une hémiconvulsion, le plus souvent fébrile, suivie d'une hémiplégie flasque de durée variable, puis quelques années plus tard d'une épilepsie. Ce syndrome est devenu très rare, probablement du fait de l'utilisation généralisée des benzodiazépines qui a

transformé le pronostic des CF et nettement diminué la fréquence des convulsions prolongées (16,42).

- La relation entre CF compliquées dans l'enfance et le risque de survenue ultérieure d'une épilepsie du lobe temporel a fait l'objet de nombreuses publications dont les résultats sont divergents. Falconer et al (43) attiraient déjà l'attention en 1964 sur le fait que, parmi 100 enfants opérés d'une épilepsie temporelle pharmacorésistante, 41 présentaient une sclérose méso-temporale sans autres lésions temporales ; parmi ceux-ci, 1/3 avait des antécédents de CF prolongées. Une relation de cause à effet était ainsi établie, confirmée par des études portant sur des modèles animaux (44). Cependant, la séquence CF compliquée suivie d'une épilepsie du lobe temporel est rare dans les études prospectives de population. De plus, les enfants atteints d'un syndrome de Dravet ont eux aussi des CF prolongées et précoces mais ne présentent pas de sclérose méso-temporale. Pour d'autres auteurs (Valandingham et al) (45), au contraire, la sclérose méso-temporale est antérieure aux CF expliquant ainsi le caractère unilatéral et prolongé de certaines CF. Il semble plus probable aujourd'hui que plusieurs cofacteurs associés aux CF compliquées (lésions anatomiques préexistantes, facteurs génétiques et inflammatoires) soient à l'origine de la constitution d'une sclérose méso-temporale (46).

9. Traitement

9. 1 Traitement de la crise

Les CF sont en majorité simples, d'une durée inférieure à 5 minutes dans plus de 90 % des cas, ce qui fait que la première crise est généralement évaluée par le médecin en phase post-critique. Aucune intervention thérapeutique n'est alors nécessaire en dehors de la prise d'antipyrétiques dès que l'état de conscience de l'enfant le permet (47).

Le traitement de la CF va donc s'appliquer principalement dans deux cas :

- A l'occasion d'une récurrence de CF ;
- Lorsque la CF se prolonge dans le temps.

Si la CF est en cours, il ne faut pas essayer d'arrêter les mouvements convulsifs, ne pas essayer d'introduire quoi que ce soit dans la bouche de l'enfant, l'éloigner de tout objet susceptible de le blesser et enfin l'allonger en position latérale de sécurité (PLS). Lorsque les mouvements s'arrêtent, s'assurer de la liberté des voies aériennes et rassurer l'enfant lorsqu'il revient à lui.

Si la crise dure plus de 5 minutes, le diazépam (Valium®) par voie intra-rectale (IR) est le traitement de référence. Il sera administré à la dose de 0,5 mg/kg sans dépasser 10 mg par prise. Si la crise persiste malgré le Valium®, il est nécessaire d'appeler le centre 15 afin de prévenir les secours médicalisés. L'administration de Valium® pourra être renouvelée au bout de 10 minutes à la même posologie (48).

Pour toute CF, une consultation médicale s'impose afin d'évaluer le type de CF et la cause de l'hyperthermie. Dans le cadre d'une première CF, sans Valium® à disposition, si la crise dure plus de 5 minutes, un avis auprès du centre 15 sera nécessaire afin de prévenir les secours médicalisés (48).

9.2 Prévention des récurrences

9.2.1 Traitement de la fièvre

Il est important de sensibiliser et d'éduquer les parents sur la prise en charge de l'hyperthermie.

- *Mesures physiques :*

Trois mesures simples, en association au traitement médicamenteux, sont à privilégier (49) :

- Proposer fréquemment à boire, en préférant une boisson bien acceptée par l'enfant à une boisson très fraîche, qui n'entraînera qu'une baisse limitée de la température,
- Eviter de couvrir l'enfant,
- Aérer la pièce.

- *Mesures médicamenteuses :*

Les antipyrétiques doivent être utilisés comme traitement de la fièvre, mais ils ne présentent aucune efficacité dans la prévention des récurrences (48,50). Ils servent à améliorer le confort de l'enfant, et à prévenir la déshydratation.

9.2.2 Traitement prophylactique des récurrences

Différents traitements antiépileptiques ont fait l'objet de discussions et de travaux, concernant leur indication en traitement de fond, dans le cadre de la prévention éventuelle de récurrences lorsqu'elles sont nombreuses, mais aussi d'une épilepsie ultérieure possible.

A ce jour aucun traitement antiépileptique au long cours n'est recommandé dans le cadre des CF simples, même répétées. Le risque lié à leurs effets secondaires reste supérieur au risque lié à la répétition des CF lorsqu'elles sont simples (51).

Les indications thérapeutiques ne seront pas les mêmes concernant les enfants présentant des CF complexes, chez lesquels le développement psychomoteur peut être perturbé et le risque épileptique nettement plus élevé (1). Après discussion entre la famille et le neuropédiatre, un traitement antiépileptique pourra également être envisagé, en fonction de l'anxiété familiale, des conditions de vie de l'enfant mais surtout de l'existence ou non de facteurs de risque de récurrence (âge inférieur à 1 an) (2).

Actuellement, le traitement de première intention en France est le valproate de sodium (Micropakine®) à la posologie de 20 à 30 mg/kg/j en 2 prises qui sera instauré pour une durée minimale de 2 ans. Son efficacité dans la prévention des CF

à été démontré à plusieurs reprises. Cependant, son efficacité sur la diminution du risque de survenue d'une épilepsie ultérieure n'est quant à elle pas démontrée (1).

Aujourd'hui en France, le traitement par phénobarbital (Gardenal®) n'est plus utilisé en raison de ses effets secondaires. En effet, à court terme, il induirait une hyperactivité, des troubles du sommeil et, à long terme, une diminution du quotient intellectuel (52).

9.2.3 Prise en compte de l'anxiété parentale

La survenue d'une CF est source d'anxiété parentale qui doit être prise en compte dans les décisions thérapeutiques. Elle fait l'objet de plus en plus d'études qui démontrent bien à quel point le vécu par l'entourage de la survenue d'une convulsion, qui plus est chez un jeune enfant, fait souvent référence à la mort possible du sujet (53).

En cas de survenue d'une CF, il sera donc indispensable :

- De rassurer les parents sur l'évolution habituellement bénigne des CF ;
- D'expliquer la physiopathologie ;
- De les informer du risque de récurrence ;
- D'expliquer et de montrer la technique d'utilisation du Valium® IR, en cas de récurrence.

PATIENTS ET METHODES

Ont été étudiées, de manière rétrospective, les observations des patients ayant consulté les urgences pédiatriques du CHU de Brest suite à la survenue d'une CF simple ou compliquée du 1er janvier 2010 au 31 décembre 2010.

1. Patients

Les patients ont tous été initialement examinés aux urgences pédiatriques par un interne ou un sénior, puis dans les services de pédiatrie générale pour ceux ayant été hospitalisés.

Concernant les critères d'inclusion, ont été retenus ceux définis par la définition d'une CF selon le NIH (National Institut of Health) :

- Age des patients compris entre 3 mois et 6 ans,
- Convulsion survenant dans un contexte fébrile,
- Patients ne présentant pas de signe d'infection intracrânienne.

Les critères d'exclusion étaient :

- Les convulsions non fébriles,
- Les patients aux antécédents de convulsions non fébriles,
- Les patients connus comme épileptiques,
- Les patients porteurs de maladies neurologiques favorisant la survenue de crises d'épilepsies.

2. Méthodes

Via le département d'information médicale (DIM) du CHU de Brest, nous avons obtenu la liste des patients hospitalisés pour une CF au cours de l'année 2010.

La requête a été basée sur la recherche de mouvements codés avec les diagnostics CIM-10 suivant :

- R56.0 : Convulsions fébriles.
- R56.8 : Convulsions, autres et non précisées.

Cette requête a été volontairement élargie au code diagnostic R56.8 afin d'obtenir le plus possible de dossiers à analyser et limiter au maximum les erreurs de codage.

Pour recueillir les dossiers des patients ayant consulté les urgences pédiatriques mais n'ayant pas été obligatoirement hospitalisés, ont également été étudiées les données du logiciel Urqual (logiciel de production de soins utilisé aux urgences pédiatriques du CHU de Brest).

Pour chaque dossier inclus dans l'étude, ont été relevées les données suivantes :

- Le sexe du patient,
- L'âge du patient,
- Le lieu de survenue de la CF,
- La date et l'heure de consultation aux urgences pédiatriques,
- Les modalités de prise en charge initiale (personnes/institution adressant le patient aux urgences pédiatriques, type de transport) ainsi que les soins réalisés avant l'admission aux urgences (antiépileptiques, antipyrétiques),
- Le traitement en cours au moment de la survenue de la CF,
- La température à l'arrivée aux urgences pédiatriques,
- La durée de la CF,
- Les antécédents personnels et familiaux notamment de CF et d'épilepsie,
- Le type de convulsion, simple ou compliquée ? (tableau 1),
- L'étiologie de la fièvre,
- Les examens complémentaires prescrits aux urgences et pendant l'hospitalisation,
- Les traitements instaurés,
- L'orientation du patient, hospitalisation ou retour à domicile,
- La durée du séjour pour les enfants hospitalisés,
- L'existence ou non d'un suivi ultérieur spécialisé (neuropédiatrique).

Tableau 1 : Critères diagnostiques des CF simples et des CF compliquées

	CF Simples	CF Compliquées
Age	≥ 12 mois	< 12 mois
Crise partielle	Non	Oui
Durée de la crise	≤ 15 minutes	> 15 minutes
Récidive dans les 24 heures	Non	Oui
Examen neurologique post-critique	Normal	Anormal
Développement psychomoteur	Normal	Anormal
→Nombre de critères requis	→ Tous	→1

3. Analyse statistique

La saisie des données a été réalisée à l'aide du logiciel Epi info 7, logiciel permettant la création de questionnaires d'enquêtes, la saisie de données et leur analyse.

RESULTATS

1. Effectif de l'étude

Sur toute la durée de l'étude, 138 consultations aux urgences pédiatriques (codages R56.0 et R56.8), suivies ou non d'une hospitalisation, ont été répertoriées.

En tenant compte des critères d'exclusion, 82 observations ont été retenues.

En effet :

- 27 observations concernaient des patients ayant convulsé dans un contexte non fébrile.
- 18 patients étaient connus comme épileptiques.
- Dans 4 observations, les enfants étaient porteurs de maladies neurologiques (encéphalopathie, syndrome de West).
- Dans 3 observations, le diagnostic retenu était celui d'un spasme du sanglot.
- Dans 2 observations, il existait des antécédents personnels de convulsion sans fièvre.
- Dans 2 observations, les patients avaient fait un malaise vagal.

5 observations, exclues de l'étude, ne comportaient pas de données suffisantes, permettant notamment de différencier avec exactitude le type de CF.

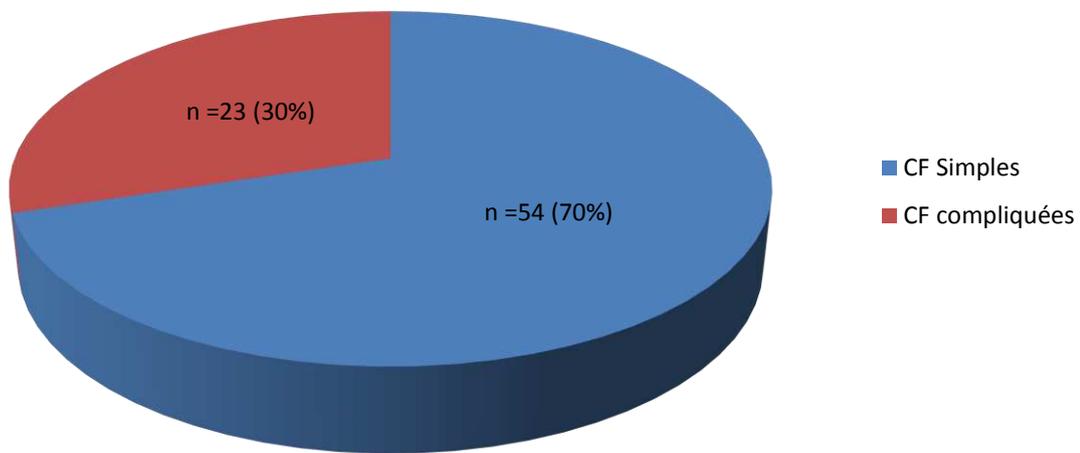
Les 77 observations finalement retenues concernaient 69 patients. 6 patients (8,5%) ont consulté à plusieurs reprises les urgences pédiatriques au cours de l'année 2010 :

- 3 patients pour 2 épisodes de CF simples.
- 1 patient pour 4 épisodes de CF simples.
- 1 patient pour 2 épisodes de CF compliquées.
- 1 patient pour 1 épisode de CF simple et 1 épisode de CF compliquée.

2. Répartition des CF

Les 77 observations incluses dans l'étude se répartissaient en 54 cas de CF simples (70%) et 23 cas de CF compliquées (30%).

Figure 1 : Répartition CF simples / compliquées



48 patients différents étaient répertoriés dans les 54 observations de CF simples et 22 patients dans les 23 observations de CF compliquées. 1 patient cumulait 1 épisode de CF simple et de CF compliquée.

3. Données démographiques

3.1 Age

L'âge moyen des patients était de 25,7 mois avec des extrêmes variant de 7 à 69 mois. Il était de 29,7 mois pour les filles et 23,4 mois pour les garçons.

Dans le groupe des CF simples, la moyenne d'âge était de 26,8 mois contre 23 mois dans celui des CF compliquées.

L'âge moyen de la première CF était de 24,4 mois, 26,4 mois dans le groupe des CF simples et 19,9 mois dans celui des CF compliquées.

45,5% des CF étaient survenues chez des patients âgés entre 12 et 23 mois, 8% chez des patients âgés de moins de 12 mois.

3.2 Sexe

Les 77 observations concernaient 28 filles (36,5%) et 49 garçons (63,5%), soit un sex-ratio H/F de 1,75.

Figure 2 : Répartition filles /garçons des 77 observations de CF

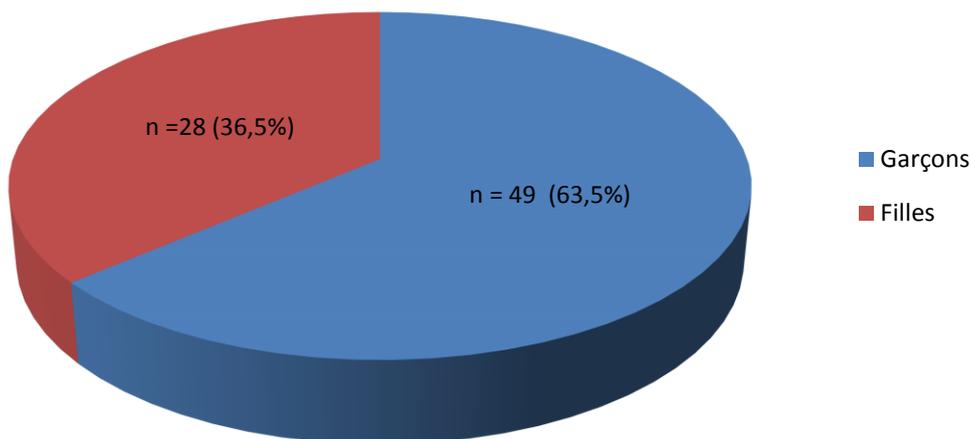


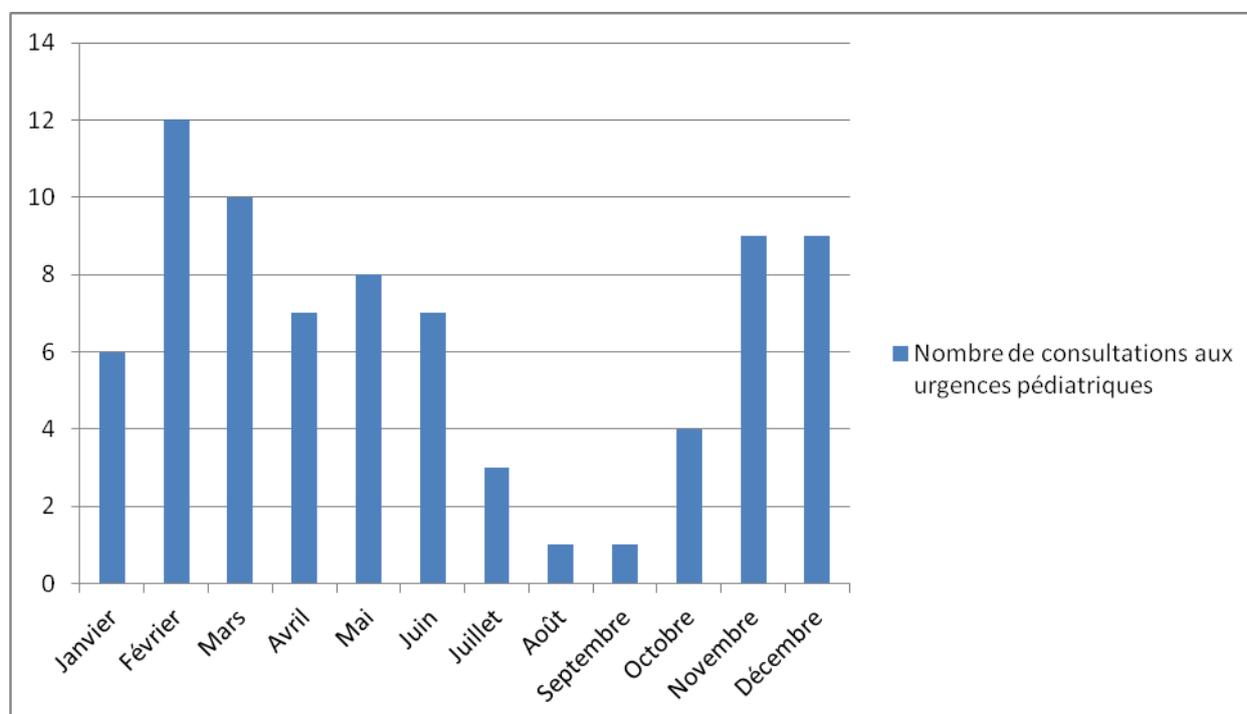
Tableau 2 : Répartition filles / garçons selon le type de CF

	CF simples		CF compliquées		Total	
	n	%	n	%	n	%
Garçons	35	65	14	61	49	63,5
Filles	19	35	9	39	28	36,5
Total	54	100	23	100	77	100

4. Répartition au cours de l'année

On observait un pic de fréquence des consultations pour CF au mois de février avec une nette diminution en période estivale.

Figure 3 : Répartition des CF au cours de l'année 2010



5. Lieu de survenue de la CF

Dans 59 cas (76,5%), la CF était survenue au domicile du patient.

Tableau 3 : Lieu de survenue de la CF

	CF simples		CF compliquées		Total	
	n	%	n	%	n	%
Domicile	41	76	18	78	59	76,5
Institution	8	15	1	4,5	9	11,5
Lieu public	3	5,5	3	13	6	8
Autres	2	3,5	1	4,5	3	4
Total	54	100	23	100	77	100

A noter que dans les 9 cas de CF survenue en institution, 5 patients ont convulsé dans la salle d'attente des urgences pédiatriques, 3 dans une crèche et 1 à l'école.

Concernant les CF survenues dans un lieu public, 4 patients ont convulsé dans la voiture familiale, 1 dans une grande surface et 1 dans un jardin public.

Dans le sous-groupe défini comme « autres », 2 patients ont convulsé chez leur assistante maternelle et un 3^{ème} patient chez un kinésithérapeute.

6. Qui a adressé les patients aux urgences pédiatriques ?

Dans 69% des observations, les patients étaient adressés aux urgences pédiatriques via le centre 15 et dans 5% des observations directement par leur médecin traitant

Tableau 4: Personnes / institutions adressant le patient aux urgences pédiatriques

	CF simples		CF compliquées		Total	
	n	%	n	%	n	%
Centre 15	36	66,5	17	74	53	69
Médecin généraliste	4	7,5	0	0	4	5
Parents	14	26	6	26	20	26
Total	54	100	23	100	77	100

7. Moyen de transport aux urgences

Le transport du patient aux urgences pédiatriques était médicalisé dans 22% des cas. 29,5% de ces patients récidivaient et 1 seul convulsait toujours à l'arrivée du SAMU.

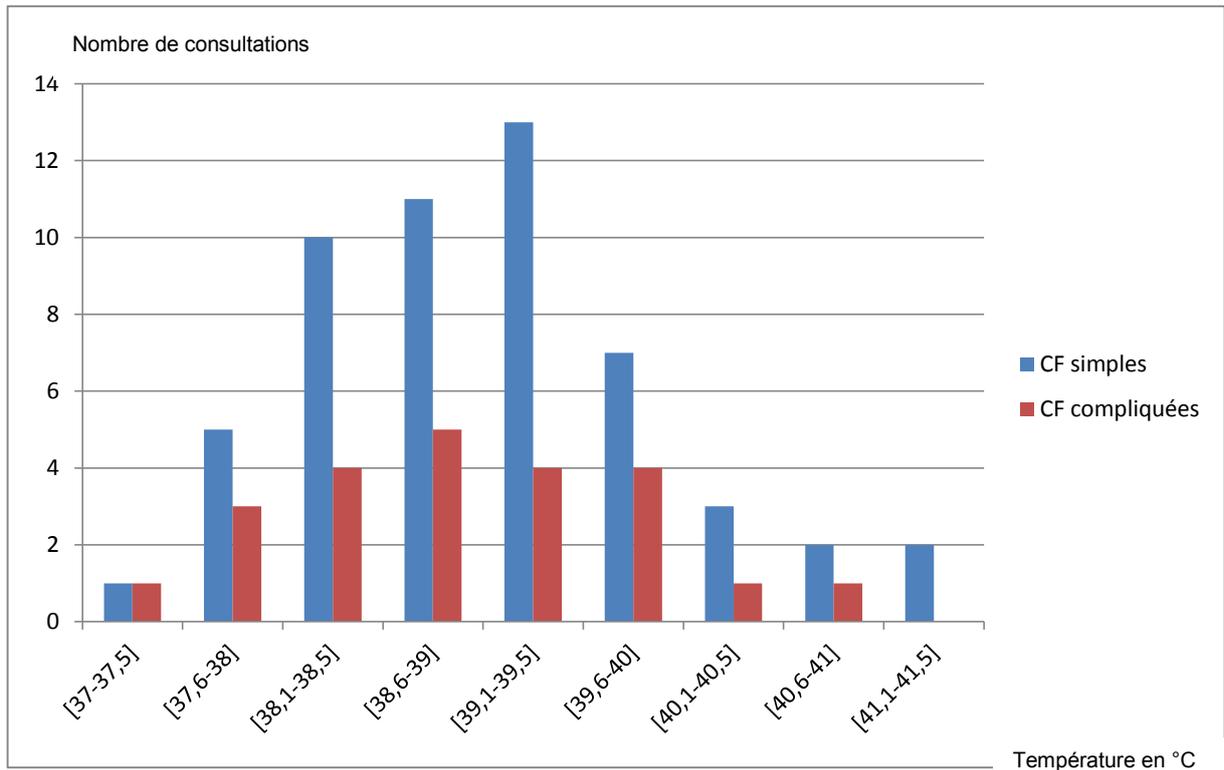
Tableau 5 : Moyen de transport aux urgences pédiatriques

	CF simples		CF compliquées		Total	
	n	%	n	%	n	%
Ambulance	6	11	2	9	8	10,5
Pompier	16	29,5	9	39	25	32,5
SAMU	11	20,5	6	26	17	22
Propres moyens	21	39	6	26	27	35
Total	54	100	23	100	77	100

8. Température à l'arrivée aux urgences pédiatriques

La température moyenne était de 39°C : 39,07°C pour les CF simples et 38,96°C pour les CF compliquées avec une mesure faite par voie tympanique.

Figure 4 : Température à l'arrivée aux urgences pédiatriques



9. Durée de la CF

La durée de la CF a été déterminée par une évaluation approximative donnée par les parents, les pompiers ou le SAMU.

La durée moyenne des CF était de 5 minutes :

- 4 minutes pour les CF simples avec des extrêmes variant de 1 à 15 minutes.

- 5 minutes pour les CF compliquées avec des extrêmes variant de 1 à 30 minutes.

A noter que dans le groupe des CF compliquées, 2 patients avaient convulsé pendant 30 minutes, durée limite pour parler d'un état de mal épileptique fébrile (durée de la CF supérieure à 30 minutes). Un de ces patients convulsait toujours à l'arrivée aux urgences pédiatriques.

10. Caractéristiques des CF compliquées

23 cas de CF compliquées ont été inclus dans l'étude. Les principales caractéristiques des CF compliquées étaient les suivantes :

- 6 observations concernaient des patients âgés de moins de 1 an.
- Dans 4 observations, les patients faisaient une CF de localisation partielle (clonies d'un membre supérieur).
- Dans 4 observations, la CF avait duré plus de 15 minutes.
- 1 patient présentait un déficit post critique à l'issue de la CF (aphasie).
- 9 observations concernaient des patient ayant récidivé dans les 24 heures sur le même épisode fébrile.
- Dans 3 observations, il existait des antécédents neurologiques (antécédents d'état de mal convulsif fébrile chez 2 patients, et retard psychomoteur associé à une microcéphalie chez un patient de 21 mois).

A noter que 2 patients cumulaient 2 critères de CF compliquées :

- Age inférieur à 1 an et récurrence dans les 24 heures,
- Localisation partielle et récurrence de la CF dans les 24 heures.

1 patient, quant à lui, cumulait 3 critères : Durée supérieure à 15 minutes, présence d'un déficit post-critique et localisation partielle de la crise.

11. Etiologie de la fièvre

Etiologie virale présumée : 40 cas (51,90%)

- 19 cas de rhinopharyngite
- 8 cas de gastroentérite aigue
- 7 cas d'angine
- 2 cas de virose à adénovirus
- 1 cas de laryngite sous glottique
- 1 cas de varicelle
- 1 cas de roséole
- 1 cas de syndrome grippal

Etiologie bactérienne présumée : 26 cas (33,80%)

- 10 cas d'otite moyenne aigue
- 9 cas de pneumopathie
- 2 cas de pyélonéphrite
- 2 cas d'angine
- 1 cas d'adénite cervicale nécrotique
- 1 cas de colite glairo-sanglante à *Campylobacter jejuni*
- 1 cas de bronchite aigue

Absence de point d'appel infectieux retrouvé : 11 cas (14,30%)

12. Antécédents

12.1 Antécédents familiaux

Il est à noter, que dans une observation de CF compliquée, aucun antécédent familial n'était mentionné car le patient concerné avait été adopté.

12.1.1 Antécédents familiaux d'épilepsie

8 patients soit 12% de la population avaient des antécédents familiaux d'épilepsie.

Dans le groupe des CF simples, 6 patients (12,5%) :

- 2 patients du côté d'une cousine maternelle.
- 1 patient du côté du père et d'une tante paternelle.
- 1 patient du côté d'une grand-mère maternelle.
- 1 patient du côté de sa mère et de son frère aîné.
- 1 patient du côté d'un oncle paternel.

Dans le groupe des CF compliquées, 2 patients (9,5%) : 1 patient du côté paternel et le second, du côté d'un grand-père paternel.

12.1.2 Antécédents familiaux de CF

15 patients soit 22% de la population avaient des antécédents familiaux de CF.

➤ Dans le groupe des CF simples :

10 patients (21%) avaient dans leur famille au moins un parent ayant déjà fait une CF : 9 avec un antécédent du premier degré (père, mère, frère et sœur) et 1 du deuxième degré (grand -mère).

38 patients n'avaient pas d'antécédents familiaux de CF (79%).

➤ Dans le groupe des CF compliquées :

6 patients (28,5%) avaient dans leur famille au moins un parent ayant déjà fait une CF : 5 patients avec un antécédent du premier degré et 1 du deuxième degré (tante).

15 patients n'avaient pas d'antécédents familiaux de CF (71,5%).

12.2 Antécédents personnels

12.2.1 Antécédents personnels de CF

17 patients avaient déjà fait au moins une CF avant l'année 2010, soit 24,5% de la population étudiée.

Dans le groupe des CF simples, 12 patients récidivaient (25%) :

- 7 patients récidivaient pour la première fois, 3 avaient déjà fait 2 CF et 2 en avaient fait 3.

Dans le groupe des CF compliquées, 5 patients récidivaient (22,5%) :

- 2 patients avaient déjà fait une CF, compliquée d'un état de mal épileptique fébrile, 2 récidivaient pour la première fois et 1 patient en avait fait 2.

52 patients n'avaient pas d'antécédents personnels de CF soit 75,5% de la population.

12.2.2 Autres antécédents personnels

- 9 patients avaient des antécédents d'asthme du nourrisson (CF simples).
- 7 patients étaient nés prématurés (tous des cas de CF simples): 30 SA, 33 SA (grossesse gémellaire), 34 SA (4 patients) et 35 SA (grossesse gémellaire).
- 3 patients avaient des antécédents de pyélonéphrite, dont 1, à répétition, sur un reflux vésico-urétéral de stade 3.
- 1 patient avait été conçu par fécondation in vitro (CF simple).
- 1 patient était atteint d'une surdité de perception dans les suites d'une infection anténatale à *cytomégalovirus* (CF simple).

13. Principaux examens paracliniques

Dans 8 observations (10,5%), aucun examen paraclinique n'était prescrit : 6 patients faisaient leur première CF simple, 2 récidivaient (CF simples).

6 patients n'étaient pas hospitalisés à l'issue de la consultation aux urgences pédiatriques dont les 2 enfants étant dans une situation de récurrence.

Dans le cadre du bilan de la fièvre :

➤ Numération formule sanguine (NFS) :

Une NFS a été faite dans 52 observations (67,5%) avec mise en évidence d'une hyperleucocytose pour 61,5% d'entre elles.

Dans le groupe des CF simples, 32 NFS (59%) ; parmi les chiffres les plus élevés :

- 35,2 G/L (pneumopathie)
- 24,3 G /L (pneumopathie)
- 23,2 G/L (otite moyenne aiguë)

Dans le groupe des CF compliquées, 20 NFS (87%) ; parmi les chiffres les plus élevés :

- 28,4 G/l (adénite cervicale nécrotique)
- 22,1 G/l (pyélonéphrite)
- 20,5 G/l (virose à adénovirus)

➤ Protéine C réactive (CRP) :

La mesure de la CRP, soit par dosage sanguin, soit par CRP bandelette, a été faite dans 54 observations (70%). Elle était augmentée dans 44 observations (81,5%).

Dans le groupe des CF simples, 33 CRP (61%), dont 2 CRP bandelettes ; parmi les chiffres les plus élevés:

- 140 mg/L (pyélonéphrite)
- 89,9 mg/L (varicelle)

Dans le groupe des CF compliquées, 21 CRP (91,5%) ; parmi les chiffres les plus élevés :

- 174 mg/l (adénite cervicale nécrotique)
- 144 mg/l (gastroentérite aigue)

➤ Ionogramme sanguin :

Un ionogramme sanguin a été prescrit dans 51 observations (66%).

Dans le groupe des CF simples, 30 ionogrammes sanguins (55,5%) dont 3 présentaient des anomalies : une diminution de la réserve alcaline à 17 mmol/L chez 2 patients et une hypokaliémie à 3,1 mmol/L chez un 3^{ème} patient.

Les patients concernés avaient consulté les urgences pédiatriques pour une CF dans un contexte de gastroentérite aigue.

Dans le groupe des CF compliquées, 21 ionogrammes sanguins (91,5%) : aucun d'eux ne présentait d'anomalies.

➤ Hémocultures :

Des hémocultures ont été prélevées dans 38 observations (49,5%).

Parmi les CF simples, 19 hémocultures (35%) : toutes étaient stériles.

Parmi les CF compliquées, 19 hémocultures (82,5%) : Une positive à *Staphylocoque epidermis* (contamination) et une autre, positive à *Streptococcus parasanguis* chez un

patient qui avait une pneumopathie, sans incidence sur la prise en charge thérapeutique.

➤ Bandelette urinaire (BU) :

Une BU a été effectuée dans 41 observations (53%) : 25 BU (46,5%) pour les CF simples, 16 BU (69,5%) pour les CF compliquées.

Dans chacun des groupes, une seule BU était positive.

➤ Examen cyto-bactériologique des urines (ECBU) :

Un ECBU a été prescrit dans 10 observations (13%), 5 dans le groupe des CF simples (9,5%) et 5 dans le groupe des CF compliquées (21,5%) : 2 étaient positifs à *Escherichia coli* (pyélonéphrite aiguë).

➤ Radiographie pulmonaire (RP) :

Une RP a été faite dans 20 observations (26%).

Dans le groupe des CF simples, 14 RP (26%) (7 pneumopathies).

Dans le groupe des CF compliquées, 6 RP (26%) (2 pneumopathies).

Dans le cadre du bilan de la CF :

➤ Imagerie cérébrale :

2 scanners cérébraux ont été réalisés (2,5%) chez des patients hospitalisés pour des CF compliquées :

- Le premier fait aux urgences, chez un enfant de 16 mois, pour une CF de localisation partielle (clonie du membre supérieur droit pendant 10 minutes).
- Le second fait en cours d'hospitalisation, chez un enfant de 17 mois, pour une CF de localisation partielle avec mise en évidence à l'examen clinique d'une tache achromique au niveau de l'abdomen, pouvant faire suspecter une sclérose tubéreuse de Bourneville.

Aucune anomalie morphologique n'était mise en évidence.

A noter, qu'aucune IRM n'a été réalisée en urgence ni en cours d'hospitalisation.

➤ Ponction lombaire (PL) :

Sur les 77 observations étudiées, 6 PL ont été pratiquées (8%), toutes dans le cadre de CF compliquées.

Parmi les patients concernés :

- 3 patients étaient âgés de moins de 1 an et faisaient leur première CF.
- 1 patient était âgé de moins de 1 an et présentait une éruption cutanée érosive au niveau du pubis, pouvant faire suspecter une éruption virale type herpès.
- 1 patient récidivait au cours de l'hospitalisation, avec une CF initialement partielle, se généralisant secondairement.
- 1 patient récidivait aux urgences pédiatriques et semblait algique et grognon pouvant faire suspecter une infection méningée.

Toutes les PL faites étaient stériles.

➤ Electroencéphalogramme (EEG) :

Un EEG a été prescrit dans 31 observations (40,5%).

16 EEG (29,5%) dans le groupe des CF simples :

- 7 pour une 1^{ère} CF
- 6 pour une 1^{ère} récurrence
- 2 pour un 3^{ème} épisode
- 1 pour un 4^{ème} épisode

Aucune anomalie électrophysiologique n'a été mise en évidence.

Dans le groupe des CF compliquées, 15 EEG (65%), dont un pathologique chez un enfant de 21 mois aux antécédents de retard psychomoteur et de microcéphalie (périmètre crânien à 44 cm, -5DS) non explorés. L'EEG avait mis en évidence la présence de rythmes rapides diffus, prédominants sur l'hémisphère droit pouvant orienter vers une atrophie corticale. Une consultation de neuropédiatrie était programmée à l'issue de l'hospitalisation.

Tableau 6 : Récapitulatif des principaux examens complémentaires réalisés selon le type de CF

	CF simples (n=54)		CF compliquées (n=23)		Total (n=77)	
	n	%	n	%	n	%
NFS	32	59	20	87	52	67,5
CRP	33	61	21	91,5	54	70
Ionogramme sanguin	30	55,5	21	91,5	51	66
Hémocultures	19	35	19	82,5	38	49,5
BU	25	46,5	16	69,5	41	53
ECBU	5	9,5	5	21,5	10	13
RP	14	26	6	26	20	26
Imagerie cérébrale	0	0	2	8,5	2	2,5
PL	0	0	6	26	6	8
EEG	16	29,5	15	65	31	40,5

14. Hospitalisation

Sur les 77 observations étudiées au cours de l'année 2010, 66 hospitalisations ont été recensées (85,5%).

Le taux d'hospitalisation était de 79,5% dans le groupe des CF simples (n=43) et 100 % dans le groupe des CF compliquées (n=23).

La moyenne d'âge des enfants hospitalisés était de 26,2 mois.

Dans 11 observations, les patients n'étaient pas hospitalisés à l'issue de leur passage aux urgences pédiatriques :

- La moyenne d'âge de ces patients était de 22,4 mois. Ils avaient tous fait une CF simple.
- Ils avaient tous consulté les urgences pédiatriques en pleine journée avec des retours à domicile validés par un médecin sénior.
- Ces 11 observations concernaient 9 patients différents ; 1 patient récidivait avec 4 consultations aux urgences pédiatriques au cours de l'année 2010 (une seule hospitalisation).
- Dans 7 observations, les patients concernés faisaient leur première CF simple.
- Dans 1 observation, le patient faisait sa 4^{ème} CF simple. Un EEG et une consultation avec un neuropédiatre était programmé à l'issue de son passage aux urgences pédiatriques.
- Dans 3 observations, le même patient récidivait. Un traitement par Micropakine® était instauré aux urgences pédiatriques avec programmation à distance d'une consultation avec un neuropédiatre.

Durée d'hospitalisation :

36,5 % des hospitalisations ont duré entre 24 et 48 heures.

Dans 44% des cas de CF simples, la durée d'hospitalisation était inférieure à 24 heures.

Dans 48% des cas de CF compliquées, la durée d'hospitalisation était inférieure ou égale à 48 heures.

Tableau 7 : Durée d'hospitalisation des patients selon le type de CF

	CF simples (n=43)		CF compliquées (n=23)		Total (n=66)	
	n	%	n	%	n	%
< 24h	19	44	2	9	21	32
≥24h – 48h	15	35	9	39	24	36,5
>48h – 72h	6	14	6	26	12	18
> 72h	3	7	6	26	9	13,5

15. Prise en charge thérapeutique

15.1 Traitement en cours au moment de la survenue de la CF

➤ Traitement antibiotique :

Dans 8 observations (10,5%), les patients concernés étaient sous antibiotiques au moment de la survenue de la CF.

Dans le groupe des CF simples, 7 patients étaient sous antibiotiques :

- Amoxicilline, amoxicilline + acide clavulanique, cefpodoxime chez 6 patients pour des infections ORL et,
- Une antibiothérapie alternée Bactrim®/Augmentin® chez 1 patient bronchodysplasique.

Dans le groupe des CF compliquées : 1 patient était sous amoxicilline pour une angine.

Aucun de ces patients n'a eu de PL aux urgences ni en cours de l'hospitalisation.

➤ Traitement antiépileptique :

Dans 3 observations (4%), les patients étaient sous Micropakine® :

- 1 patient dans le groupe des CF simples ayant consulté pour une 4ème CF au cours de l'année 2010 ;
- 2 patients dans le groupe des CF compliquées aux antécédents d'état de mal épileptique fébrile.

15.2 Traitement de l'épisode fébrile

Dans 72 observations (93,5%), les patients avaient reçu un antipyrétique avant leur passage aux urgences pédiatriques.

Dans 59 observations, l'antipyrétique était administré par les parents (82%), dans 7 observations par le SAMU (9,5%), dans 3 observations par les pompiers (4%), dans 2 observations par un médecin généraliste (3%) et dans 1 observation par une assistante maternelle (1,5%).

15.3 Traitement de la CF

Dans 12 observations (15,5%), les patients avaient reçu du Valium® par voie intrarectale (IR) :

7 observations de CF simples (13%) : Dans 5 cas le Valium® était administré directement par les parents et dans 2 observations par un médecin généraliste chez des patients qui ne convulsaient plus.

5 observations de CF compliquées (21,5%) : Dans 2 cas le Valium® était administré par les parents, dans 1 cas par le SAMU et dans 2 cas aux urgences pédiatriques (chez un patient ayant convulsé aux urgences pédiatriques et chez un patient qui convulsait toujours en arrivant à l'hôpital).

Dans 85,5% des cas où le Valium® était administré par les parents, celui-ci avait été fait dans le cadre de CF ayant duré moins de 5 minutes.

15.4 Traitement antiépileptique instauré à l'hôpital

Du Valium® IR a été prescrit dans 74 observations (96%) dans le cas où surviendrait une nouvelle CF d'une durée supérieure à 5 minutes, avec démonstration de son utilisation aux parents et remise d'une fiche explicative. (Annexe 2)

Un traitement par Micropakine® a été instauré à l'hôpital chez 14 patients (20,5%) :

Dans le groupe des CF simples :

- 4 patients ayant fait 3 épisodes de CF, avec un traitement instauré directement aux urgences pédiatriques chez un patient non hospitalisé.
- 1 patient de 49 mois ayant fait 4 épisodes de CF.
- 1 patient de 51 mois ayant fait 2 CF à un mois d'intervalle.

Dans le groupe des CF compliquées :

- 1 patient âgé de 7 mois pour sa première CF.
- 1 patient de 10 mois pour 2 CF à 1 mois d'intervalle.
- 1 patient de 57 mois pour une 3^{ème} CF, la dernière ayant duré 30 minutes.
- 1 patient de 19 mois ayant convulsé 2 fois sur le même épisode fébrile, avec une première CF estimée à 20 minutes.
- 1 patient de 41 mois pour une 3^{ème} CF, la 2^{ème} ayant eu lieu dans l'année, avec 2 épisodes de convulsion sur le même épisode fébrile pour la dernière.
- 1 patient de 56 mois pour une 1^{ère} CF avec 3 critères de CF compliquées.
- 1 enfant de 18 mois pour 2 CF sur le même épisode fébrile, avec une 2^{ème} CF pendant l'hospitalisation, initialement partielle se généralisant secondairement.
- 1 patient de 18 mois pour une première CF partielle.

16. Evolution et suivi

16.1 Evolution

Sur les 69 patients de l'étude, 10 d'entre eux ont récidivé au cours de l'année 2011 (14,5%) dont 1 sur le mode d'un état de mal convulsif fébrile avec hospitalisation en réanimation.

3 de ces patients étaient sous Micropakine®.

16.2 Suivi

1 patient de 26 mois, suite à sa 4^{ème} CF simple, n'a pas été hospitalisé à l'issue de son passage aux urgences pédiatriques. Un EEG à distance suivi d'une consultation avec un neuropédiatre a été programmé.

1 patient de 9 mois, suite à sa première CF compliquée, est sorti de l'hôpital avec programmation d'un EEG en externe.

1 patient de 18 mois, dans les suites d'une CF compliquée partielle, a été revu en consultation de neuropédiatrie. Le diagnostic d'épilepsie partielle frontale droite était posé à l'issue de la consultation.

1 patient de 22 mois, aux antécédents de retard psychomoteur et de microcéphalie avec un EEG pathologique, a été revu en consultation de neuropédiatrie avec programmation d'une IRM cérébrale à distance et d'une consultation génétique.

1 patient de 56 mois, adopté, ayant convulsé (3 critères de CF compliquées) est sorti de l'hôpital avec programmation à distance d'une IRM cérébrale. Cet examen a permis d'établir un diagnostic de neurocysticercose.

Les 14 patients, chez qui un traitement par Micropakine® a été instauré à l'hôpital, ont tous été revus en consultation en neuropédiatrie.

DISCUSSION

1. Méthodologie

Nous avons évalué la prise en charge des patients admis pour une CF simple ou compliquée au cours de l'année 2010, au sein du département de pédiatrie du CHU de Brest. La méthodologie a reposé sur une évaluation rétrospective de 77 observations concernant 69 patients, avec une analyse rigoureuse de plusieurs items, permettant notamment de juger de la pertinence de notre pratique par rapport aux consensus.

Le diagnostic d'une CF est facilité lorsque le médecin assiste à l'épisode. Or, le plus souvent, il est rétrospectif et l'analyse rigoureuse des symptômes est délicate car l'épisode a été vécu comme un drame, avec l'angoisse de la mort de l'enfant. Dans ce contexte, beaucoup de détails rapportés peuvent être inexacts comme la durée de la CF et l'existence d'un déficit post critique. Notre étude rétrospective est donc source de biais (notamment de biais d'informations) avec un risque d'incidence sur la distinction CF simples / CF complexes impliquant des prises en charge différentes.

De plus, pour le choix des critères de classification des CF simples ou compliquées, nous nous sommes heurtés à l'absence de consensus dans la littérature internationale. En effet, les critères de l'âge et de la répétition des crises dans les 24 heures ne sont pas retenus par tous les auteurs ce qui diminue les effectifs des CF compliquées (22,54). D'autres auteurs (55), intègrent les antécédents familiaux d'épilepsie, ce qui au contraire, augmente les effectifs des CF compliquées. Pour notre étude, dans la définition des CF compliquées, nous avons retenu les critères d'âge inférieur à 12 mois et de répétition des crises dans les 24 heures. Ont été exclus les antécédents familiaux d'épilepsie, conformément aux dernières publications françaises (1).

2. Résultats de l'étude

2.1 Principales caractéristiques des CF

Dans notre étude, bien qu'un certain nombre de CF aient été convulsives, on notait, pour la plupart, une rupture de contact avec hypotonie sans phénomène convulsif. C'est pour cette raison aujourd'hui, que certains auteurs, comme Auvin et al (48), préconisent de délaissier les termes « CF » ou « crise convulsive hyperthermique » et d'utiliser le terme de « crise fébrile ».

Notre population avait des caractéristiques épidémiologiques proches de celles rapportées par la littérature. L'âge moyen de la première CF (24,4 mois) était légèrement supérieur à celui de la plupart des études qui le situe autour de 23 mois (7). Le pic de fréquence des CF était compris entre 12 et 23 mois en accord avec les résultats de la littérature, le situant autour de 18 mois (12). En conformité avec ce qui est généralement décrit, nous avons trouvé une majorité de garçons ayant fait une CF (63,5%). Cependant, dans notre étude, il en ressort que les garçons sont également plus à risque de faire des CF compliquées, ce qui n'est pas retrouvé par la majorité des auteurs (9).

Les CF se répartissaient en 70% de cas de CF simples et 30% de cas de CF compliquées, en accord avec les publications utilisant les mêmes critères de CF compliquées que ceux utilisés dans notre étude (1). Dans d'autres études, la répartition était de l'ordre de 80 à 90% de CF simples et de 10 à 20% de CF compliquées (11). Cette différence est liée à l'absence de consensus dans la littérature concernant l'âge de l'enfant d'une part et la répétition des crises dans les 24 heures d'autre part. En effet, le fait de prendre en considération ces critères augmente considérablement l'effectif des CF compliquées. Dans notre étude, ces 2 critères étaient majoritaires : l'âge du patient inférieur à 1 an dans 6 observations (26%) et la répétition des crises dans les 24 heures dans 9 observations (39%). Dans les publications les plus récentes, les auteurs s'accordent sur le fait que l'âge de survenue avant 1 an est le critère le plus important dans la différenciation entre les 2

types de CF, devant le risque plus important de développer une épilepsie ultérieure (9,35).

Des antécédents familiaux d'épilepsie étaient retrouvés chez 12% des patients. Ce chiffre, relativement élevé devant une pathologie touchant environ 1% de la population générale, va dans le sens de plusieurs publications considérant l'épilepsie familiale comme un facteur de risque de survenue d'une CF (55,56). Par ailleurs, dans notre étude, 22% des patients avaient des antécédents familiaux de CF, chiffre légèrement en dessous de ceux retrouvés dans la littérature (25 à 40%) (12). Cette différence peut s'expliquer sur le fait que notre étude soit rétrospective avec probablement des données manquantes, notamment sur les antécédents familiaux. Notre étude, concernant une pathologie moins connue que l'épilepsie, peut également expliquer la différence retrouvée. De plus, Ce chiffre relativement élevé d'antécédents familiaux de CF, va dans le sens d'une modèle génétique contribuant à la genèse des CF décrit par de nombreux auteurs (9,12,13).

Sur le plan des antécédents personnels de CF, 24,5 % de la population étudiée avait déjà fait au moins une CF avant 2010. Par ailleurs, l'analyse des dossiers des patients concernés par notre étude, ayant été faite en février 2012, nous avons disposé d'un recul d'un peu plus de 1 an pour évaluer les récives. Au total, 27 patients avaient récidivé au moins 1 fois soit 39% de la population étudiée. Selon Annegers et al (37), parmi les 30 à 40% des patients qui présenteront une deuxième CF, la moitié en fera 3 et environ la moitié de ces derniers une 4^{ème}. Ce risque est d'autant plus élevé en cas : d'âge inférieur à 1 an lors de la première CF, d'une fièvre peu élevée au moment de l'épisode fébrile et d'une courte durée de l'épisode fébrile avant la survenue de la CF (9).

La température moyenne des enfants à l'arrivée aux urgences pédiatriques était de 39°C. Sur ce point les valeurs retrouvées dans la littérature sont variables mais toujours supérieures à 38°C (12). A noter que dans 9 observations la température mesurée était inférieure à 38°C ; il s'agissait de patients dont une hyperthermie avait été constatée avant leur arrivée aux urgences et qui avaient tous reçu un traitement antipyrétique. Les CF peuvent accompagner toutes les maladies infectieuses infantiles. La majorité des CF dans notre étude était liée à des infections virales (51,90%), expliquant la plus grande fréquence des CF en période hivernale.

2.2 Prise en charge des CF

2.2.1 Prise en charge initiale, pré-hospitalière

La majorité des CF était survenue au domicile parental (76,5%), ce qui est cohérent pour une pathologie du nourrisson et du jeune enfant, passant la majeure partie de son temps au domicile. 66,5% des observations étudiées, concernaient des enfants ayant été adressés aux urgences pédiatriques via le centre 15 et seulement 5% par des médecins généralistes. Voir leur enfant convulser à l'occasion d'un épisode fébrile est en général retranscrit par les parents comme ayant été la « frayeur de leur vie », les conduisant davantage à recourir au centre 15 qu'à leur médecin généraliste. Concernant les 4 patients adressés aux urgences pédiatriques par leur médecin traitant, ils avaient tous fait une CF simple. Il s'agissait d'un premier épisode de CF pour 3 d'entre eux, le 4^{ème} patient récidivant pour la 2^{ème} fois. L'angoisse parentale et la crainte du médecin de passer à côté d'une méningite bactérienne rend difficile la gestion de la CF en ambulatoire. Et ce, d'autant plus que le médecin appelé au domicile voit souvent l'enfant en post-critique immédiat c'est-à-dire un enfant encore confus et somnolent. Pour un médecin généraliste, l'hospitalisation de son patient s'impose pour toute première CF et pour une CF compliquée, ce qui est couramment admis dans la littérature (58). Pour les patients récidivant (1/3 de récurrence), le médecin généraliste peut choisir de ne pas adresser son patient aux urgences. Cette décision doit se faire au cas par cas, suivant l'angoisse parentale, l'environnement familial du patient et la capacité des parents à faire face à une récurrence.

Dans 22% des observations, le transport aux urgences pédiatriques était médicalisé via le SAMU. 29,5% de ces patients étaient dans une situation de récurrence, aucun d'entre eux récidivaient pendant le transport. 1 seul patient convulsait toujours à l'arrivée des secours et avait donc reçu une dose de Valium® IR permettant de faire céder rapidement la CF. 64,5% de ces transports médicalisés concernaient des cas de CF simples. Sachant que plus de 90% des CF durent moins de 5 minutes (47), la démarche de faire appel au SAMU semble lourde. Ceci s'explique par l'angoisse parentale intense rendant difficile l'évaluation téléphonique au niveau de la régulation du centre 15, conduisant ainsi à recourir davantage aux secours médicalisés.

Sur le plan thérapeutique, dans le cadre du traitement de la CF, du Valium® IR à été fait dans 15,5% des observations. Lorsque celui-ci était administré par les parents, dans un contexte de récurrence, la durée estimée rétrospectivement de la CF était inférieure à 5 minutes dans 85,5% des cas. Cette pratique n'est pas en accord avec les recommandations de la littérature, où l'utilisation de Valium® est indiquée pour les CF dont la durée est supérieure à 5 minutes (48). En effet, les effets secondaires rapportés à ce type d'usage intermittent ne sont pas négligeables (59) : ataxie (31%), léthargie (29%), irritabilité (25%) et comme la plupart des crises durent moins de 5 minutes il convient de respecter ce délai avant d'administrer du Valium®. De plus, son utilisation précoce peut interférer avec les données de l'examen clinique pouvant rendre délicate l'interprétation du niveau de vigilance et faire évoquer à tort des infections méningées ou encéphaliques. Dans notre étude, dans 2 observations, du Valium® IR était administré par des médecins généralistes chez des patients qui ne convulsaient plus. Il en ressort que les médecins généralistes doivent être davantage sensibilisés à l'utilisation du Valium®, ceci pouvant se faire via la formation continue. Peu de données sont disponibles quant à son utilisation. Une étude a cependant mis en évidence que 76% des parents ne savaient pas quoi faire en cas de récurrence (60); d'où l'importance d'éduquer les parents et de leur expliquer la pathologie de leur enfant. De plus, il faut souligner que le stress lié à la survenue de la CF diminue la capacité des parents à agir de manière rationnelle, rendant la préparation du Valium® difficile (casser l'ampoule de Valium, prélever la quantité nécessaire (0,5mg/kg) et utiliser la canule rectale). On pourrait envisager la commercialisation d'une seringue préremplie graduée en dose poids, usage en vogue dans les thérapies pédiatriques. Le Buccolam® constitue aujourd'hui un espoir pour faciliter la prise en charge des CF. Ce produit est une formulation de midazolam pour administration orale (solution buccale) indiqué dans le traitement des crises convulsives aiguës prolongées (durée supérieure à 5 minutes) chez les nourrissons, jeunes enfants, enfants et adolescents (de 3 mois à moins de 18 ans) épileptiques connus (AMM 2011). Il répond au fait qu'actuellement en France, beaucoup d'enfants en crise de bénéficient pas de traitement d'urgence car la voie d'administration rectale s'avère socialement difficile (déshabillage de l'enfant, administration par voie rectale, puis contracture des muscles fessiers de l'enfant afin que le liquide ne s'échappe). Ainsi, la voie d'administration buccale du Buccolam® répond à cette difficulté puisqu'il est plus acceptable pour les patients et les

personnes administrant le médicament. Il est présenté en seringues préremplies sans aiguille avec piston et capuchon. La dose recommandée dépend de l'âge du patient (4 dosages différents) et doit être administré dans l'espace entre la gencive et la joue du patient. Le Buccolam® n'a pas encore aujourd'hui d'indication dans la prise en charge des CF mais des études doivent être prochainement réalisées.

Enfin, dans 93,5% des observations, les patient concernés avaient reçu un traitement antipyrétique avant leur passage aux urgences pédiatriques, administré dans 82% des cas par les parents. Même si son action n'est pas reconnue comme étant efficace dans la prévention des récurrences des CF, il en ressort que les parents sont sensibilisés à son utilisation dans le traitement de l'hyperthermie.

2.2.2 Examens paracliniques

➤ Dans le cadre du bilan de la fièvre :

Une NFS a été faite dans 67,5% des observations et pour 58,5% des observations concernant une première CF simple. Cet examen a été trop largement prescrit conformément aux recommandations de l'AAP de 1996 considérant qu'aucun examen biologique de routine n'est nécessaire dans le cadre d'une première CF simple (22). Ces recommandations ont été revues en 2011, ne s'appliquant plus uniquement aux premières CF simples, mais pour toutes CF simples (61). Une hyperleucocytose a été mise en évidence dans 61,5% des observations. Notons qu'il est classiquement admis que lors d'un phénomène convulsif il existe une démarginalisation des leucocytes à l'origine d'une hyperleucocytose. De plus, comme le précisent Rutter et Smales (62), une hyperleucocytose ne peut servir d'argument pour la prescription d'une antibiothérapie qui doit être basée principalement sur la mise en évidence d'un foyer infectieux à l'examen clinique.

Concernant la CRP, elle a été mesurée dans 70% des observations et était augmentée dans 81,5% des cas. Cet examen, ne permet pas de trancher formellement entre une infection bactérienne ou virale (un enfant présentant une gastroentérite aigüe avait une CRP à 144mg/l). Son taux doit être confronté à la

clinique (examen clinique, durée et tolérance de la fièvre) notamment dans la décision de faire une PL. Un ionogramme sanguin a été prescrit dans 66% des observations. Seulement 3 d'entre eux étaient pathologiques chez des patients qui avaient convulsé dans un contexte gastroentérite aiguë. Dans notre étude, cet examen a été surprescrit. En effet, selon AAP, cet examen ne doit pas faire partie du bilan d'une CF, à moins que l'anamnèse ou l'examen clinique ne fasse suspecter un désordre hydroélectrolytique comme cause sous-jacente de la convulsion. Il reste cependant utile pour évaluer le retentissement de certaines pathologies (gastroentérite) sur l'état d'hydratation du patient.

Des hémocultures ont été prescrites dans 49,5% des observations avec une seule positive dans le cadre d'une pneumopathie. Les patients ayant fait une CF, ne sont pas plus à risque de bactériémie occulte que les enfants fébriles n'ayant pas convulsé (61). Chez les patients avec des signes cliniques de décharge bactériémique ou un tableau de septicémie, la réalisation de cet examen s'impose. Pour Chamberlain et Gorman (63), seuls les patients âgés de moins de 24 mois, dont la température est supérieure ou égale à 40°C et qui n'ont aucun foyer infectieux à l'examen clinique, doivent bénéficier d'une hémoculture. Dans les observations où des hémocultures ont été faites, seules 10,5% d'entre elles réunissaient les critères de ces auteurs. La prescription de cet examen était donc discutable dans 89,5 % des cas.

Un examen des urines au moyen d'une bandelette urinaire (BU) a été effectué dans 53% des observations avec seulement 2 positifs. Dans l'optique d'isoler une pathologie infectieuse responsable du pic fébrile, il apparaît opportun de s'orienter vers une pathologie urinaire lorsqu'il n'y a pas de point d'appel infectieux clinique. La BU constitue un bon examen d'orientation compte tenu de son faible coût et de sa bonne sensibilité. L'attitude logique étant de ne réaliser un ECBU que lorsque cette bandelette est pathologique (ceci n'a pas été le cas dans 8 observations, où un ECBU a été demandé alors que la BU était négative).

De même, une RP a été prescrite dans 26% des observations avec moins de la moitié d'entre elles revenues pathologiques. Cet examen paraît donc trop largement prescrit dans notre pratique, et devrait uniquement être réalisé chez l'enfant lorsqu'il

existe un point d'appel à l'auscultation ou dans un contexte de toux fébrile persistante ou accompagnée d'une tachypnée croissante (64).

Pour l'AAP, les évaluations paracliniques doivent être orientées vers la recherche d'un foyer infectieux et non comme évaluation de routine pour la CF en tant que tel. Il en ressort à travers notre étude qu'un nombre trop important d'examens a été prescrit dans le cadre du bilan de la fièvre.

➤ Dans le cadre du bilan de la CF :

Une ponction lombaire a été faite dans 8% des observations, toutes dans le cadre de CF compliquées. 66,5% d'entre elles concernaient des patients âgés de moins de 1 an. Seulement 1 patient sur les 5 âgés de moins de 1 an inclus dans notre étude (20%), n'a pas eu de PL : l'examen clinique post critique jugé rassurant (examen neurologique normal, origine évidente et bénigne de la fièvre) ayant conduit à s'en abstenir. Cette pratique va dans le sens des recommandations de 1996 de l'AAP préconisant la réalisation systématique de la PL avant l'âge de 12 mois (22). La pratique systématique de la PL sur le seul critère de l'âge paraît aujourd'hui excessive. La limite d'âge retenue est probablement trop haute, d'autant plus que toutes les PL faites dans notre étude étaient normales. En effet, la majorité des études sur lesquelles les recommandations de l'AAP ont été établies portaient sur des études anciennes faites en 1977 avant l'ère de la vaccination contre le pneumocoque et *Haemophilus Influenzae*. De plus, la fréquence des méningites bactériennes chez les enfants présentant une convulsion est faible, estimée entre 2 à 7% (65). Joffe et al en 1983 (66), dans une étude portant sur 241 enfants âgés de 6 mois et 6 ans et ayant présenté une première convulsion dans un contexte fébrile, ont défini 5 items discriminants de façon significative les enfants présentant ou non une méningite. Ces 5 critères sont basés sur l'histoire de la maladie et l'examen clinique et non sur l'âge du patient : visite d'un médecin au cours des 48 heures précédant la convulsion, convulsion aux urgences, convulsion focale, éléments suspects à l'examen clinique appelés signes mineurs de méningite (rash, pétéchies, cyanose, hypotension artérielle, troubles respiratoires), anomalies à l'examen neurologique correspondant aux signes majeurs de méningite (signes

d'irritation méningée, trouble de la conscience jusqu'au coma). D'après ces auteurs, la combinaison de ces facteurs permet de détecter cliniquement 100% des méningites. Kimia et al en 2009 (67) ont repris 704 cas de CF chez des enfants âgés de 6 à 18 mois qui présentaient tous les critères de CF simples, hormis l'âge. La PL avait été réalisée dans 38% des cas et aucun cas de méningite bactérienne n'avait été retrouvé. Leur conclusion faisait ressortir que la pratique de la PL chez les patients âgés de moins de 1 an ne devait pas être systématique.

Ces différentes publications ont conduit l'AAP en 2011 à revoir leurs recommandations (61). Chez les enfants âgés de 6 à 12 mois, constituant un groupe à part devant des signes méningés difficiles à reconnaître, la ponction lombaire doit être envisagée si la vaccination contre le pneumocoque et *l'Haemophilus influenzae* est incomplète ou inconnue. La plupart des études récentes incluent des enfants vaccinés et il n'y a pas de littérature concernant les enfants non vaccinés ou avec un calendrier vaccinal incomplet. Il est donc préférable de rester vigilant dans cette sous-population plus vulnérable. La PL reste une option chez les patients déjà sous antibiotiques car une méningite pourrait être décapitée et donc les signes cliniques plus frustrés. Le type, la voie d'administration et la durée de l'antibiothérapie préalable n'est cependant pas précisée. Dans notre étude, aucun des 8 patients sous antibiotiques au moment de la survenue de la CF, n'a eu de PL ; les examens post-critiques étant tous normaux. Cette indication semble trop large. L'AAP reconnaît par ailleurs que des études concluantes manquent sur le sujet : la pratique de la PL dans ce cas ne rentre pas dans le cadre d'une forte recommandation mais il convient d'y penser. La pratique de la PL est recommandée chez les patients présentant des signes d'irritation méningée. Dans le cadre d'une CF compliquée, elle ne doit pas être faite si l'état général du patient est bon et l'examen neurologique normal. Par contre, la PL doit être fortement envisagée dans le cas de convulsions prolongées ou dans le cas CF focales avec déficit neurologique résiduel pouvant faire suspecter une encéphalite herpétique dont le pronostic est lié à la rapidité d'instauration du traitement.

Un EEG a été effectué dans 40,5% des observations : 29,5% des cas de CF simples et 65% des cas de CF compliquées avec un seul EEG pathologique chez un patient aux antécédents de retard psychomoteur. L'incidence des anomalies EEG rapportées dans les CF varie de 2 à 86% selon les études. Une telle différence

s'explique par la grande variabilité de ce qui est considéré comme normal ou pathologique, le moment où est réalisé le tracé par rapport à la crise et le degré d'évolution de la maturation cérébrale lié à l'âge de l'enfant (68). Dans le cadre d'une CF simple, l'intérêt de l'EEG n'est pas démontré tant dans le diagnostic que dans le pronostic. Il n'est d'aucun recours également pour estimer le risque de récurrence et d'épilepsie ultérieure (23,24). Par contre, son intérêt est discutable dans le cas de CF simples multirécidivantes (> 2 CF) notamment avant de débiter un traitement antiépileptique, sur avis d'un neuropédiatre (14). En respectant ces recommandations, 13 EEG n'auraient pas du être prescrits dans notre étude soit au total 42% de ces examens. Par contre, la réalisation de cet examen est justifiée dans le cadre des CF complexes devant le risque plus important de développer une épilepsie ultérieure (9).

Aucune imagerie cérébrale n'a été faite dans le cadre du bilan d'une CF simple conformément aux recommandations de l'AAP. Ces recommandations se basent principalement sur les données extrapolées des études menées sur les enfants avec épilepsie généralisée chez qui il a été démontré que les lésions structurelles intracrâniennes importantes sont rares (22). Un patient de 16 mois pour une CF compliquée partielle à bénéficié d'une TDM cérébral en urgence. Pour l'AAP, l'imagerie cérébrale doit être envisagée chez les patients ayant présenté une CF focale ou avec plusieurs caractéristiques atypiques mais la décision doit être principalement guidée par la clinique. Le but dans ce contexte étant de rechercher des signes radiologiques d'encéphalite herpétique (lésions hypodenses et hétérogènes de siège varié) et d'abcès cérébral pouvant se manifester par des CF focales. Conformément aux recommandations de Waruiri préconisant la réalisation d'un TDM cérébral chez les patients présentant un syndrome neurocutané, un TDM à été fait chez un patient qui présentait une tache achronique pouvant faire suspecter une sclérose tubéreuse de Bourneville (12).

2.2.3 Hospitalisation

Les recommandations de l'AAP ne traitent pas des indications d'hospitalisation. Cependant, il est couramment admis dans la littérature d'hospitaliser toute CF complexe et de ne pas hospitaliser les CF simples quand l'examen clinique post-critique est rassurant et que l'étiologie de la fièvre est bénigne (1,25). Dans notre étude, il en ressort un nombre élevé d'hospitalisations dans le cadre de CF simples (79,5%), mais ces résultats doivent être pondérés, notamment devant l'absence de données dans les observations concernant l'anxiété parentale qui est un critère majeur d'hospitalisation.

Alors que nous sommes dans une politique d'économie de santé visant à diminuer le coût des hospitalisations, la durée d'hospitalisation des patients après la survenue d'une CF n'est pas étudiée par la littérature. Dans notre étude, dans le cadre des CF simples, presque la moitié des hospitalisations (44%) a duré moins de 24 heures ; cela va dans le sens de la bénignité de cette pathologie. Concernant les CF compliquées, la durée d'hospitalisation était globalement plus longue mais il convient de souligner que pour 48% d'entre elles, la durée d'hospitalisation était relativement courte, soit inférieure ou égale à 48 heures. Cette différence s'explique par le plus grand nombre d'exams complémentaires prescrits dans les CF compliquées (attente des résultats microbiologiques de la PL, disponibilité non immédiate de l'EEG...).

2.2.4 Prescription d'un traitement antiépileptique

Du Valium® IR, à utiliser seulement en cas de récurrence, à été prescrit sur l'ordonnance de sortie dans 96% des observations en accord avec les recommandations les plus récentes (48). Le Valium®, à visée préventive, à administrer per os en cas de fièvre, a fait l'objet de nombreuses études dont les résultats sont discordants. Dans un essai randomisé (Rosman et al, 1993) (69) ayant suivi 406 enfants pendant 3 ans dans les suites d'une première CF, l'administration orale de Valium® toutes les 6 heures en cas de fièvre avait permis une diminution du risque de récurrence de 44% par rapport au groupe placebo. Par contre, l'essai randomisé d'Uhari et al (70), n'avait pas démontré de diminution du risque de récurrence

chez les patients sous Valium® par rapport au groupe placebo. De même, pour Bourillon (71), l'administration préventive du Valium® par voie orale est peu efficace compte tenu du caractère révélateur de la fièvre par la CF dans la majorité des cas. La survenue possible d'effets secondaires (type somnolence ou modification du comportement) peut perturber la surveillance neurologique post-critique et semble plus fréquente que les effets bénéfiques attendus du traitement. L'utilisation intermittente et préventive du Valium® n'est donc pas recommandée aujourd'hui, et doit s'utiliser uniquement par voie IR en cas de CF d'une durée supérieure à 5 minutes (48). Les parents des patients inclus dans notre étude, concernés par une prescription de Valium®, ont bénéficié d'une démonstration de son utilisation par une infirmière et une fiche explicative leur a été remise. L'éducation des parents doit être globale, elle comporte les explications nécessaires à la prise en charge en urgence des CF mais doit également contenir les informations nécessaires pour les rassurer, notamment sur le caractère bénin des CF. Le bon pronostic des CF aussi bien vital, qu'intellectuel et le faible risque d'épilepsie ultérieure doit être signifié aux parents sans oublier de les informer du risque de récurrence. Des études ont mis en évidence un plus grand bénéfice de cette éducation des parents si l'information est à la fois écrite et orale (9,72). Un défaut d'éducation aboutit à une perte de chance importante pour l'enfant, et ce d'autant plus que l'administration de Valium® en IR est une procédure complexe pour quelqu'un de non familiarisé.

Aucun traitement antiépileptique au long cours n'a été prescrit à la sortie du service dans le cas d'une première CF. Cette attitude est en accord avec les données de la littérature préconisant de s'abstenir de tout traitement antiépileptique au long cours devant l'absence de séquelles et le faible risque d'épilepsie secondaire (51). Concernant les CF simples récidivantes, les avis sont partagés, certains auteurs préconisent d'instaurer un traitement au long cours par Depakine® après 3 CF simples (69). Pour d'autres (1,51), reflétant la tendance actuelle, cette indication n'est pas retenue devant les effets secondaires de ces traitements et sur l'absence de preuve de leur action sur la diminution du risque de survenue d'une épilepsie ultérieure. Dans notre pratique, un traitement par Micropakine® a été instauré chez 5 patients ayant récidivé au moins 2 fois (CF simples). Cette attitude est discutable mais non critiquable car encore une fois, l'anxiété des parents ainsi que leur capacité à réaliser les gestes de l'urgence en cas de récurrence est à prendre en compte. De

plus, un environnement socio-familial défavorable avec des parents aux faibles capacités de compréhension, incite plus facilement le neuropédiatre à instaurer un traitement antiépileptique. Dans notre étude, un patient de 51 mois ayant fait 2 CF simples à un mois d'intervalle à été traité par Micropakine®. L'histoire des récurrences est à prendre en compte également; on traitera plus facilement un patient chez qui le délai entre 2 CF est court. Dans le cadre des CF compliquées, l'indication du traitement antiépileptique est plus large devant le risque accru d'épilepsie ultérieure. Dans notre étude, seulement 40% des patients âgés de moins de 1 an ont été mis sous Micropakine®, ils étaient tous âgés de moins de 8 mois. Cette attitude s'éloigne des recommandations préconisant l'instauration d'un traitement préventif pour les enfants âgés de moins de 12 mois (9,73). Cette pratique peut se discuter chez les patients âgés de plus de 8 mois mais est beaucoup moins discutable chez les patients âgés de moins de 8 mois devant le risque accru d'épilepsie ultérieure et de syndrome de Dravet. Enfin, 75% des patients ayant fait une CF prolongée (2 CF estimées à 30 minutes et 1 CF d'une durée de 20 minutes) ont été mis sous Micropakine® conformément aux recommandations de la littérature (9,73).

CONCLUSION

Les convulsions fébriles (CF) sont la cause la plus fréquente des crises épileptiques occasionnelles de l'enfant et représentent un motif fréquent de consultation aux urgences pédiatriques. Leur prise en charge repose sur la distinction entre CF simples et CF compliquées. Elles sont dans la majorité des cas bénignes, contrastant avec le vécu dramatique des parents et ne doivent pas être considérées comme « un drapeau rouge » indiquant que l'enfant est plus vulnérable.

Avec un objectif d'évaluer une pratique, nous avons réalisé une étude rétrospective et descriptive des consultations aux urgences pédiatriques ayant motivé ou non une hospitalisation, dans le département de pédiatrie du CHU de Brest.

L'étude a porté sur une série consécutive de 77 cas de CF concernant 69 patients différents, âgés de 7 à 69 mois ayant consulté les urgences pédiatriques entre le 1er janvier et le 31 décembre 2010.

Les données épidémiologiques étaient proches de celles de la littérature internationale : âge moyen de 25,7 mois, prédominance masculine, 70% de CF simples et 30% de CF compliquées, antécédents familiaux de CF chez 22% des patients, 39% de formes récidivantes, une hyperthermie le plus souvent en relation avec une infection présumée virale.

Concernant la prise en charge des CF, notre étude a mis en évidence une variabilité des pratiques notamment dans la prise en charge des CF simples. On retrouve une surprescription des examens paracliniques dans le cadre du bilan de la fièvre (NFS, ionogramme sanguin, hémocultures, ECBU, RP), non justifiés dans le bilan d'une CF. De même, dans le cadre des CF simples, il en ressort une surprescription d'EEG et un grand nombre d'hospitalisations non justifiés par rapport aux recommandations de la littérature. Concernant la pratique de la ponction lombaire, son indication doit être adaptée aux nouvelles recommandations, c'est-à-dire non systématique chez les patients âgés de moins de 12 mois en l'absence d'arguments en faveur d'une infection du système nerveux central.

Sur le plan thérapeutique, on note une difficulté chez les parents à utiliser convenablement le Valium® IR en cas de récurrence. Les CF cédant spontanément dans la majorité des cas en moins de 5 minutes, son utilisation doit être réservée aux CF dépassant cette durée. Il paraît ainsi nécessaire d'insister sur l'éducation des parents.

Ainsi, devant toute CF aux urgences pédiatriques, nous proposons la conduite suivante :

- Commencer la consultation par un interrogatoire minutieux permettant de différencier le type de CF.

- Devant une CF simple : La prescription d'examens complémentaires n'est indiquée que s'il existe des signes de mauvaise tolérance de la fièvre, s'il existe des points d'appel particuliers ou en cas de fièvre prolongée. Aucun bilan complémentaire n'est nécessaire dans le cadre de la convulsion. Un EEG pourra se discuter sur avis d'un neuropédiatre devant des CF récidivantes et/ou rapprochées. Concernant l'hospitalisation, elle ne doit pas être systématique mais doit être envisagée en fonction de l'angoisse parentale et de la capacité des parents à gérer une situation de récurrence. Si retour à domicile il y a, il doit être systématiquement confirmé par un médecin sénior.

- Devant une CF compliquée: l'indication du bilan étiologique de la fièvre est identique à celui des CF simples. La PL est systématique en cas de signes d'irritation méningée et chez les patients âgés de moins de 6 mois. Entre 6 mois et 12 mois, son indication doit se discuter en fonction du statut vaccinal du patient et de l'examen clinique post-critique. D'autres explorations peuvent se discuter en fonction du contexte neurologique (retard psychomoteur, anomalies de l'examen clinique). L'hospitalisation est systématique ainsi que la programmation d'un EEG.

Deux conséquences principales se dégagent de notre prise en charge des CF. D'abord économique, via le transport médicalisé, la surprescription d'examens paracliniques et le nombre élevé d'hospitalisations générant un coût important pour la sécurité sociale, ensuite des conséquences directes pour le patient où, pour une prise en charge identique, un bilan paraclinique plus léger rendrait le séjour de l'enfant plus court et plus agréable.

L'ouverture d'une unité d'hospitalisation de courte durée pourrait être une solution à ce problème. Les patients pourraient y être hospitalisés pour une simple surveillance où, quand l'anxiété parentale est telle qu'une hospitalisation s'impose. L'ouverture de ce type de service permettrait également de désengorger le service de pédiatrie générale, déjà surchargé en période hivernale d'épidémies de bronchiolites et de gastroentérites. Enfin, une prise en charge plus rigoureuse avec optimisation des examens paracliniques et de la durée d'hospitalisation y serait plus aisée.

ANNEXES

ANNEXE 1

A. Classification internationale des épilepsies et syndromes épileptiques (ILAE 1989)⁽³⁾

1. **Epilepsies et syndromes épileptiques en relation avec une localisation (focaux, localisées, partiels)**

1.1 Idiopathiques, liés à l'âge

Epilepsie bénigne à paroxysmes rolandiques, épilepsie bénigne à paroxysmes occipitaux, épilepsie primaire de la lecture.

1.2 Symptomatiques

Epilepsie partielle continue de l'enfance (syndrome de Kojewnikow).

Liés à des modes spécifiques de provocation de crise (épilepsie-sursaut...).

Liés à la localisation anatomique : temporale, frontale, pariétale, occipitale, multilobaire.

1.3 Cryptogéniques (mêmes localisations que les symptomatiques).

2. **Epilepsie et syndromes épileptiques généralisés**

2.1 Idiopathiques, liés à l'âge (par ordre chronologique)

Convulsion néonatales bénignes familiales, convulsion néonatales bénignes, épilepsie myoclonique bénigne du nourrisson, épilepsie-absences de l'enfant, épilepsie myoclonique juvénile, épilepsie avec crises Grand Mal du réveil, épilepsies avec mode de provocation spécifiques des crises (photogéniques), autres.

2.2 Cryptogéniques ou symptomatiques, liés à l'âge (par ordre chronologique)

Syndrome de West, syndrome de Lennox-Gastaut, épilepsie avec crises myoclonono-astatiques (syndrome de Doose), épilepsie avec absences myocloniques.

2.3 Symptomatiques

Sans étiologie spécifique : encéphalopathie épileptique myoclonique précoce, encéphalopathie épileptique précoce avec suppression-bursts (syndrome d'Ohtahara), autres.

Avec étiologie spécifique, en particulier épilepsie myoclonies progressives.

3. Epilepsie et syndromes épileptiques dont il est indéterminé s'ils sont généralisés ou focaux

3.1 Comportant à la fois des crises généralisées et des crises focales :

Crises néonatales, épilepsie myoclonique sévère du nourrisson, épilepsie avec pointes ondes continues pendant le sommeil lent, épilepsie avec aphasie acquise (syndrome de Landau-Kleffner).

3.2 Sans caractères généralisés ou focaux certains.

4. Syndromes spéciaux

4.1 Crises en relation avec une situation particulière :

Convulsions fébriles, crises occasionnelles (alcool, sevrage médicamenteux, stress, troubles métaboliques...).

4.2 Crises isolées ou état de mal isolé.

B. Syndromes électrocliniques et autres épilepsie (ILAE 2010) (4)

<p>Syndromes électrocliniques organisés par âge de début.</p> <p>Période Néonatale</p> <ul style="list-style-type: none">Epilepsie néonatale familiale bénigne (BFNE)Encéphalopathie myoclonique précoce (EME)Syndrome d'Ohtahara <p>Nourrisson</p> <ul style="list-style-type: none">Epilepsie du nourrisson à crises focales migrantesSyndrome de WestEpilepsie myoclonique du nourrisson (MEI)Epilepsie bénigne du nourrissonEpilepsie familiale bénigne du nourrissonSyndrome de DravetEncéphalopathie myoclonique des affections non progressives <p>Enfant</p> <ul style="list-style-type: none">Crises fébriles plus (FS+) (peut débuter chez un nourrisson)Syndrome de PanayiotopoulosEpilepsie à crises myocloniques atoniques (précédemment astatiques)Epilepsie bénigne avec pointes centrotemporales (BECTS)Epilepsie autosomique dominante à crises frontales nocturnes (ADNFLE)Epilepsie à crises occipitales de début tardif (Type Gastaut)Epilepsie avec absences myocloniquesSyndrome de Lennox-GastautEncephalopathie épileptique avec pointes-ondes continues au cours du sommeil (CSWS) ^bSyndrome de Landau-Kleffner (LKS)Epilepsie-absences de l'enfant (CAE) <p>Adolescence – Adulte</p> <ul style="list-style-type: none">Epilepsie-absences de l'adolescent (JAE)Epilepsie myoclonique juvénile (JME)Epilepsie à crises généralisées tonico-cloniques prédominantesEpilepsie myoclonique progressive (PME)Epilepsie autosomique dominante avec crises à symptomatologie auditive (ADEAF)Autres formes d'épilepsie temporale familiale <p>Epilepsies dont l'âge de début est moins spécifique</p> <ul style="list-style-type: none">Epilepsie focale familiale à foyer variable (enfant et adulte)Epilepsies réflexes <p>Constellations</p> <ul style="list-style-type: none">Epilepsie temporale méssiale avec sclérose hippocampique (MTLE with HS)Syndrome de RasmussenEpilepsie à crises gélastiques et hamartome hypothalamiqueHemiconvulsion-hémiplégie-épilepsieEpilepsies qui ne peuvent pas être classées dans une des catégories sus-citées et qui peuvent être reconnues par la présence ou l'absence d'une anomalie structurelle ou métabolique (préssumé causale) et sur la base du mode de début de la crise (généralisées vs. focales) <p>Epilepsies en relation avec une anomalie structurale-métabolique</p> <ul style="list-style-type: none">Malformations du développement cortical (hémimégalencephalie, hétérotopies, etc.)Syndrome Neurocutané (Sclérose tubéreuse, Sturge-Weber, etc.)TumeurInfectionTraumatisme <p>Angiome</p> <ul style="list-style-type: none">Souffrance périnataleAccident vasculaireEtc... <p>Epilepsies de causes inconnues</p> <p>Conditions associées à des crises épileptiques et qui ne sont pas diagnostiquées comme une forme d'épilepsie</p> <ul style="list-style-type: none">Crises néonatales bénignes (BNS)Crises fébriles (FS)
<p>^a Les syndromes électrocliniques sont définis indépendamment de l'étiologie.</p> <p>^b Appelé également Etat de mal électrique au cours du sommeil lent(ESES).</p>

ANNEXE 2

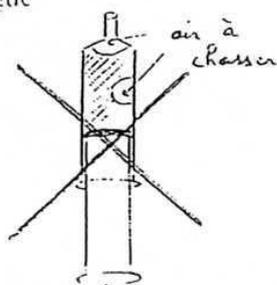
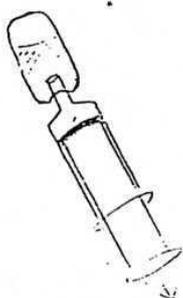
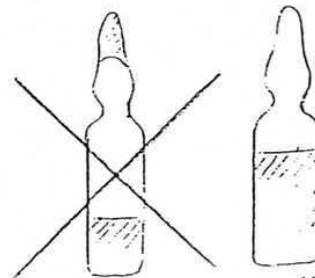
VOTRE ENFANT CONVULSE :

QUE FAIRE ?

* Ne pas paniquer

* Faire une dose de valium en intrarectal

- Faire descendre tout le produit dans l'ampoule en tapotant l'embout de l'ampoule.
- Casser l'ampoule avec un bout de coton ou une compresse.
- Introduire le bout de la seringue dans l'ampoule et retourner l'ampoule. Tirer sur le piston pour aspirer le produit. Ensuite chasser l'air de la seringue



- Prendre la quantité de valium prescrite sur votre ordonnance

- Adapter la canule à la seringue et injecter comme un suppositoire. Laisser la canule dans les fesses, désadapter la seringue pour aspirer de l'air - réinjecter l'air dans la canule pour que le produit qui restait dans la canule aille bien à l'enfant

* APPELER LE MEDECIN

NB : si votre enfant présente une forte fièvre, vous pouvez préparer votre seringue de valium A L'AVANCE, au cas où il convulse, et pour ne pas avoir à préparer la seringue dans un moment de panique. Ce qui sera peut-être un peu plus rassurant pour vous.

Les infirmières et puéricultrices de MARFAN
GRANDS ENFANTS . C.H.R.MORVAN tél : 98.22.33.33. poste : 2200

BIBLIOGRAPHIE

- 1 Pedespan L. Convulsions hyperthermiques. Archives de pédiatrie 2007;14:394-398.
- 2 Motte J. Crises épileptiques occasionnelles. Neurologie pédiatrique 2010;2:292-297.
- 3 Dravet C. Les syndromes épileptiques. Epilepsie 2001;13:9-14.
- 4 Revised terminology and concepts for organization of seizures and epilepsies: Report of the ILAE Commission on Classification and Terminology, 2005-2009. Epilepsia 2010;51(4):676-685.
- 5 Freeman JM. Febrile seizures: a consensus of their significance, evaluation, and treatment. Consensus development of febrile seizures 1980. National Institute of Health. Pediatrics 1980;66:1009-12.
- 6 Guidelines for epidemiologic studies on epilepsy. Commission on Epidemiology and Prognosis, international League Against Epilepsy. Epilepsia 1993;34:592-6.
- 7 Nelson KB, Ellenberg JH. Predictors of epilepsy in children who have experienced febrile seizures. N Engl J Med 1976;295:1029-1033.
- 8 Berg AT, Shinnar S. Complexe febrile seizures. Epilepsia 1996;37:126-133.
- 9 Motte J, Vallée L. Diagnostic et traitements des convulsions fébriles. Epilepsies 2002;14:89-94.
- 10 Hauser WA. The prevalence and incidence of convulsive disorders in children. Epilepsia 1994;35(suppl 2):S1-S6.
- 11 Verity CM, Greenwood R, Golding J. Febrile convulsions in a national cohort followed up from birth. Prevalence and recurrence in the first five years of live. BMJ 1985;290:1307-1310.
- 12 Waruiri C, Appleton R. Febrile seizures: an update. Arch Dis Child 2004;89:751-6.
- 13 Auvin S, Vallée L. Connaissances actuelles sur les mécanismes physiopathologiques des convulsions fébriles. Archives de pédiatrie 2009;16:450-456.
- 14 Camfield C, Camfield P. Les crises fébriles. Les syndromes épileptiques de l'enfant et de l'adolescent 2005;4^{ème} edn:159-170.
- 15 Scheffer IE, Berkovic. Generalised epilepsy with febrile seizures plus: a genetic disorder with heterogeneous clinical phenotypes. Brain 1997;120:479-90.
- 16 Nabbout R, Vezzani A et al. Acute encephalopathy with inflammation-mediated status epilepticus. Lancet Neurol 2011;10:99-108.

- 17 Rantala H, Uhari M, Tuokko H. Viral infections and recurrences of febrile convulsions. *J Pediatr* 1990;116:195-9.
- 18 Lewis HM, Parry JV, Parry RP, et al. Role of viruses in febrile convulsions. *Arch Dis Child* 1979;54:869-76.
- 19 Rantala H, Uhari M, Hietala J. Factors triggering the first febrile seizure. *Acta Paediatr* 1995;84:407-10.
- 20 Bethune P, Gordon KG, Dooley JM, Camfield CS, Camfield PR. Which child will have a febrile seizure? 1993. *Am J Dis Child*;147:35-39.
- 21 Srinivasan J, Wallace KA, Scheffer IE. Febrile seizure. *Aust Fam Physician* 2005;34:1021-5.
- 22 American Academy of Pediatrics, provisional committee on quality improvement, subcommittee on febrile seizures. Practice parameter: the neurodiagnostic evaluation of the child with a first simple febrile seizure. *Pediatrics* 1996;97(5):769-72.
- 23 Sofijanov NG, Emoto S, Kuturec M, Dukovski M, Duma F, Ellenberg JM, Hirtz DG, Nelson KB. Febrile seizures: clinical characteristics and initial EEG. *Epilepsia* 1992;33:52-57.
- 24 Frantzen E, Lennox-Buchthal M, Nygaard A, Stene J. Longitudinal EEG and clinical study of children with febrile convulsions. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 1968;24:197-212.
- 25 Armon K, Stephenson T, Macfaul R, Hemingway P, Werneke U, Smith S. An evidence and consensus based guideline for the management of a child after a seizure. *Emerg Med J* 2003;20(1):13-20.
- 26 Consensus development conference on febrile seizures. National Institutes of Health. *Epilepsia* 1981;22(3):377-81.
- 27 Données EPIBAC, InVs 2006,
<http://www.invs.sante.fr/surveillance/epibac/donnees.htm>.
- 28 Kimberlin DW. Meningitis in the neonate. *Curr treat option. Neurol* 2002;4:239-248.
- 29 De Tiege X, Rozenberg F, Heron B. The spectrum of Herpes simplex encephalitis in children. *Eur J Paediatr Neurol* 2008;12(2):72-81.
- 30 Whitley RJ, Kimberlin DW. Herpes simplex: encephalitis children and adolescents. *Semin Pediatr Infect Dis* 2005;16:17-23.

- 31 Hamano K, Ponsot G, Lebon P et al. Encéphalites herpétiques du nourrisson et de l'enfant. Méthodes de diagnostic. Arch Fr Pédiatr 1983;40:709-714.
- 32 Dravet C, Bureau M, Oguni H et al. Severe myoclonic epilepsy in infancy (Dravet Syndrome). In: Roget J, Bureau M, Dravet C et al. Epileptic syndromes in infancy, childhood and adolescence, 3 rd ed. Eastleigh, John Libbey and Co Ltd 2002:81-103.
- 33 Hauser WA, Kurland LT. The epidemiology of epilepsy in Rochester, Minnesota 1935 through 1967. Epilepsia 1975;16:1-66.
- 34 Juul-Jensen P, Foldspang A. Natural history of epileptic seizures. Epilepsia 1983;24:297-312.
- 35 Dulac O. Epilepsies et convulsions de l'enfant. Pédiatrie 1998 ;4-091-A-10:1-26.
- 36 Berg A. Prognosis of febrile seizures. In: P Jallon, A Berg, O Dulac, A Hauser. Prognosis of epilepsies. Paris, John Libbey Eurotext 2003:221-230.
- 37 Annegers JF, Hauser WA, Shirts SB, Kurland LT. Factors prognostic of unprovoked seizures after febrile convulsions. N England J Med 1987;316:493-498.
- 38 Offringa M, Bossuyt PM, Lubsen J et al. Risk factors for seizure recurrence in children with febrile seizures: a pooled analysis of individual patient data from five studies. J Pediatr 1994;124:574-584.
- 39 Baulac S, Huberfeld G, Gourfinkel-An I et al. First genetic evidence of GABA (A) receptor dysfunction in epilepsy: a mutation in the $\alpha 2$ -subunit gene. Nat Genet 2001;28:46-48.
- 40 Neurologie CdEd. Epilepsie de l'enfant et de l'adulte. Référentiel national 2002.
- 41 Maytal J, Shinnar S. Febrile status epilepticus. Pediatrics 1990;86:611-6.
- 42 Gastaut H, Poirier F, Payan H, Salamon G, Toga M, Vigouroux M. HHE syndrome; hemiconvulsions, hemiplegia, epilepsy. Epilepsia 1960;1:418-444.
- 43 Falconer MA, Serafetinides EA, Corsellis JA. Etiology and pathogenesis of temporal lobe epilepsy. Arch Neurol 1964;10:233-48.
- 44 Meldrum BS, Horton RW, Brierley JB. Epileptic brain damage in adolescent baboons following seizures induced by allylglycine. Brain 1974;97:407-418.
- 45 Vanlandingham KE, Heinz ER, Cavazos JE, Lewis DV. Magnetic resonance imaging evidence of hippocampal injury after prolonged focal febrile convulsions. Ann Neurol 1998;43:413-426.

- 46 Kanamoto K, Kawasaki J, Miyamoto et al. Interleukin (IL)-1b, IL-1a, and IL-1 receptor antagonist gene polymorphisms in patients with temporal lobe epilepsy. *Ann Neurol* 2000;47:571-574.
- 47 Shinnar S, Berg AT, Moshe SL, et al. How long do new-onset seizure in children last? *Ann Neurol* 2001;49:659-64.
- 48 Auvin S, Desnous B, Bellavoine V et al. Crises fébriles : mécanismes, conséquences et prise en charge. *Archives de pédiatrie* 2010;17:686-687.
- 49 Fièvre chez l'enfant. Recommandations AFSSAPS 2005.
- 50 El-Radhi AS, Barry W. Do antipyretics prevent febrile convulsions? *Arch Dis Child* 2003;88:641-2.
- 51 Baumann RJ, Duffner PK. Treatment of children with simple febrile seizures: the AAP practice parameter. *American Academy of pediatrics. Pediatr Neurol* 2000;23:11-7.
- 52 Sulzbacher S et coll. Late cognitive effects of early treatment with Phenobarbital. *Clin pediatr* 1999;38:387-394.
- 53 Besag FM, Nomayo A, Pool F. The reactions of parents who think that a child is dying in a seizure-in their own words. *Epilepsy Behav* 2005;7:517-23.
- 54 Pinard JM. Convulsions fébriles. *Pédiatrie pratique* 1995;66:1-6.
- 55 Vallee L, Cuisset JM, Cuvellier JC et al. Convulsions fébriles et autres convulsions occasionnelles de l'enfant. *Rev prat* 1999;49:1512-15.
- 56 Consensus in medicine. Febrile seizures: long –term management of children with fever associated seizures. *BMJ* 1980;281:277-9.
- 57 Nelson KB, Ellenberg JH. Prognosis of children with febrile seizure. *Ann Pediatr* 1990;37:570-73.
- 58 Sadleir LG, Scheffer IE. Febrile seizures. *BMJ* 2007;334:307-11.
- 59 NHS. Febrile seizure. Sur <http://cks.library.nhs.uk/febrile-seizure>.
- 60 Kolahi AA, Tahmooreszadeh S. First febrile convulsion: inquiry about the knowledge, attitudes and concerns of the patients' mothers. *Eur J Pediatr* 2009;168:167-71.
- 61 Neurodiagnostic evaluation of the child with a simple febrile seizure. Subcommittee on febrile seizure. *Pediatrics* 2011;127:389-94.
- 62 Rutter N, Smales OR. Role of routine investigations in children presenting with their first febrile convulsion. *Archives of disease in childhood* 1977;52:188-91.

- 63 Chamberlain JM, Gorman RL. Occult bacteriemia in children with simple febrile seizure 1988;141:1073-76.
- 64 Recommandations Afssaps. Antibiothérapie par voie générale en pratique courante au cours des infections respiratoires basses de l'adulte et de l'enfant. Octobre 2005.
- 65 Offringa M, Moyer VA. Evidence based pediatrics: evidence based management of seizures associated with fever. Br Med J 2001;323(7321):1111-4.
- 66 Joffe A, McCormick M, Deangelis C. Which children with febrile seizures need lumbar puncture? A decision analysis approach. Am J Dis Child 1983;137:1153-6.
- 67 Kimia AA, Capraro AJ, Hummel D, Johnston P, Harper MB. Utility of lumbar puncture for first febrile seizure among children 6 to 18 months of age. Pediatrics 2009;123(1):6-12.
- 68 Fukuyama Y, Seki T, Ohtsuka C et al. Practical guidelines for physicians in the management of febrile seizures. Brain Dev 1996;18:479-84.
- 69 Rosman NP, Colton T, Labazzo J et al. A controlled trial of diazepam administered during febrile illnesses to prevent recurrence of febrile seizures. N Engl J Med 1993;329:79-84.
- 70 Uhari M, Rantala H et al. Effect of acetaminophen and of low dose intermittent diazepam on prevention of recurrences of febrile seizures. J Pediatr 1995;126:991-995.
- 71 Bourillon A. Traitement des convulsions fébriles du nourrisson. Arch Pediat 1995;2:796-798.
- 72 Paul F, Jones MC, Hendry C, Adair PM. The quality of written information for parents regarding the management of a febrile convulsion: a randomized controlled trial. J Clin Nurs 2007;16:2308-22.
- 73 Misson JP. Les convulsions fébriles de l'enfant : leur pronostic et leurs traitements. Revue médicale de Liège 1983;38:879-884.