Évaluation de la nécessité d'un bilan biologique exhaustif sur la prise en charge de la gastro-entérite aiguë virale de l'enfant nécessitant une réhydratation intra-veineuse

Gauthier Jeannot

▶ **To cite this version:**

Gauthier Jeannot. Évaluation de la nécessité d'un bilan biologique exhaustif sur la prise en charge de la gastro-entérite aiguë virale de l'enfant nécessitant une réhydratation intra-veineuse. Médecine humaine et pathologie. 2014. dumas-01017324

HAL Id: dumas-01017324

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01017324

Submitted on 2 Jul 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.

Année 2014 N° 42

Thèse pour l'obtention du

DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE GÉNÉRALE

Présentée et soutenue publiquement

Par M. Gauthier JEANNOT

Né le 07 avril 1986, à REIMS

Le 7 mai 2014

ÉVALUATION DE LA NÉCESSITÉ D'UN BILAN BIOLOGIQUE EXHAUSTIF SUR LA PRISE EN CHARGE DE LA GASTRO-ENTÉRITE AIGUE VIRALE DE L'ENFANT NÉCESSITANT UNE RÉHYDRATATION INTRA-VEINEUSE

Directeur de thèse

Dr Olivier RICHER

JURY

- Professeur Thierry LAMIREAU	Président
- Professeur Pascal BARAT	Rapporteur
- Professeur Yves PEREL	Juge
- Docteur Pascal PILLET	Juge
- Docteur Angel VALVERDE	Juge

Université Bordeaux 2
U.F.R. DES SCIENCES MÉDICALES

UNIVERSITÉ BORDEAUX SEGALEN

À mes parents

REMERCIEMENTS

À Monsieur le Professeur Thierry LAMIREAU

Je vous remercie de me faire l'honneur et le plaisir de présider mon jury de thèse. Soyez assuré de recevoir toute ma reconnaissance et mon profond respect.

À Monsieur le Professeur Pascal BARAT

Je vous remercie de l'aide que vous m'avez apporté en tant que rapporteur de cette thèse. C'est également un honneur de vous compter parmi les membres de mon jury. Veuillez recevoir toute ma reconnaissance et mon profond respect.

À Monsieur le Professeur Yves PEREL

Je vous remercie de me faire l'honneur d'avoir accepté de juger mon travail en faisant parti de mon jury de thèse. Soyez également assuré de recevoir mon profond respect et ma sincère reconnaissance.

À Monsieur le Docteur Pascal PILLET

Je te remercie pour ton enseignement au cours de ces six mois en pédiatrie. Je te remercie également de me faire l'honneur de juger mon travail en tant que membre de ce jury.

À Monsieur le Docteur Angel VALVERDE

Je te remercie pour ton enseignement, ton accueil et ta constante bonne humeur au cours de ces six mois dans le Béarn. Je te remercie de m'avoir soutenu quand cela était nécessaire. Merci de me faire l'honneur d'être membre de ce jury de thèse.

À Monsieur le Docteur Olivier RICHER

Je te remercie pour ton enseignement, ta confiance et ton dynamisme au cours de ces six mois de stage de pédiatrie. Je te remercie également de m'avoir confié ce travail, de m'avoir guidé et aidé tout au long de cette thèse. Merci de m'avoir fait l'honneur d'être mon directeur de thèse.

À Madame Edith BORDIGAL et Madame Céline DETAEVERNIER, secrétaires des urgences pédiatriques de Bordeaux, sans qui ce travail n'aurait pas été possible.

À toute l'équipe des urgences pédiatriques de Bordeaux

Et plus particulièrement à Géraldine, Coline, Julia et Julia, Quitterie, Aseel, Romain, Xavier et Chahid. Je vous remercie pour ce semestre au pays des bisounours et d'avoir participé à ce travail.

Au Docteur Laure BRUS

Je te remercie de m'avoir guidé au moment où j'en avais besoin.

Au Docteur Romain BLONDET

Je te remercie pour ton aide, ta confiance et ton enseignement. Je te remercie pour tout ce que tu fais pour moi.

À Claire FELLOUS

Parce que discuter avec toi est toujours un plaisir.

À Manel EL ANDALOUSSI

Parce que je n'ai jamais autant ri que ce semestre passé avec toi. Merci pour ta bonne humeur permanente.

À mes amis

Léa, Max, Sophie, Claire B., Alex, Maelenn, Marie-Angelique, Hilal, Thibault, Arthur, Wendy, Manon, Gaelle, La Jousse, Ahlem, Geof, Fanny, Simon, Géraldine, Flore, Romain, Greg, Sam, Charlotte, Manu, Pierre, Clemence, Mathieu S.

À tous ces moments passés ensemble.

À la Team DESC

Émilien, Maxime, Meissa, Marie, Sandrine, Thierry, Charles, Mélanie, Marion, Cécilia, Elise, Rishad.

À l'équipe de l'USIC de Haut-Lévêque

Marine, Jéhane, Claire, Thomas, François, Jérôme, Pauline, Audrey, Fanny, Remy, Nico, Vincent. Parcequ'on peut rire tout en sauvant des vies.

Aux équipes de Médecine Interne de Dax, des Urgences et de Pneumologie de Bayonne.

Merci pour ce que vous m'avez appris.

À mes parents

Je vous remercie d'être toujours là pour moi. Je vous remercercie pour votre aide et votre soutien. Je ne pourrais pas en être là sans vous.

À Agnès et Patrice LALLEMENT

Je vous remercie pour votre soutien et d'avoir été là dans les moments difficiles.

À ma grand-mère Marie-Louise et à mon grand-père Marcel

Merci pour tout.

À Thomas JUVIGNY

Mon frère.

Au Docteur Charlotte INCHAUSTI

Merci pour tout le bonheur que tu m'apportes.

À Sébastien RÉMI

C'est en parti grâce à toi si j'ai pu en arriver là.

À Emilie LEROY-RATNAM

Grâce à qui les anglophones pourront découvrir cette thèse. Merci pour ton aide.

À Marine DUPÉ

Merci de m'avoir supporté dans les mauvais moments.

SOMMAIRE

ABRÉVIATIONS 8

INTRODUCTION 9
I/ Épidémiologie : 9
A/ Dans le monde : 9
B/ En Europe : 9
C/ En France : 10
D/ Avènement du Soluté de Réhydratation Orale (SRO) : 11
II/ La Gastro-entérite aigue : 12
A/ Les agents pathogènes 12
B/ Le diagnostic : 14
1/ Définition : 14
2/ Les types de diarrhée : 14
3/ L'origine virale : 15
4/ Les diagnostics différentiels : 15
C/ La déshydratation : 16
1/ Généralités : 17
2/ Les facteurs de risque : 17
3/ La clinique : 17
D/ La prise en charge thérapeutique : 21
1/ Le traitement symptomatique : 21
a/ La réhydratation : 21
b/ Les anti émétiques : 24
c/ Les anti diarrhéiques : 24
2/ Le traitement étiologique : 26
3/ La réalimentation : 26
4/ L'orientation : 27
5/ La prévention : 28
E/ Les examens complémentaires : 30
1/ La bactériologie : 30
a/ Coprocultures : 30
b/ Hémocultures : 31
c/ Examen Cytobactériologique des Urines (ECBU): 32
2/ La biologie : 32
a/ Les indications : 32
b/ Le contenu : 33
c/ Leur nécessité : 34
3/ Le coût 35
F/ La problématique: 36

MATÉRIEL ET MÉTHODES 37

RÉSULTATS 42
I/ Description de la population: 42
A/ L'inclusion : 42
1/ Le flow chart : 42
2/ Répartition des inclusions sur la période de l'étude : 43
B/ Descriptif de la population : 43
II/ Les résultats de la biologie initiale : 44

III/ Impact thérapeutique du bilan biologique: 52
A/ Impact sur la perfusion : 52
1/ Les perfusions initiales : 52
2/ Modifications par élément biologique : 53
3/ Modifications par perfusion : 54
B/ Impact sur le bilan de contrôle : 57
1/ Biologies de contrôle selon les résultats initiaux et les adaptations thérapeutiques : 57
2/ Biologies de contrôle par éléments contrôlés : 59
3/ Coût des bilans biologiques effectués : 60
C/ Impact sur le devenir: 60
1/ Orientation des patients : 60
2/ Durée de perfusion et de séjour : 61
IV/ La tenue du dossier médical : 62
V/ Corrélation entre la perte de poids mesurée et les signes cliniques: 63
VI/ Corrélation entre le taux de réserve alcaline initial et les durées d'hospitalisation et de perfusion: 64

DISCUSSION 65
I/ Constatations et commentaires 67
A/ Impact thérapeutique du bilan biologique: 67
1/ Impact sur la perfusion : 67
a/ Résultats biologiques ayant provoqué une modification de la perfusion 69
b/ Résultats biologiques n'ayant pas entrainé de modification thérapeutique: 74
c/ Résultats biologiques n'ayant pas entrainé de modification thérapeutique, mais initialement suspectés nécessaires: 82
2/ Impact sur le suivi biologique 90
3/ Impact sur le devenir : 99
B/ La tenue du dossier médical 101
C/Corrélation entre le « gold standard » et les critères cliniques de déshydratation 102
D/ Corrélation entre la réserve alcaline et les durées d'hospitalisation et de perfusion 104
1/ Corrélation entre la réserve alcaline initiale et la durée d'hospitalisation 104
2/ Corrélation entre la réserve alcaline initiale et la durée de perfusion 105
II/ LIMITES ET BIAIS 106
III/ PROPOSITIONS 108

CONCLUSION 112

BIBLIOGRAPHIE 113

ANNEXES 119

INDEX DES TABLEAU ET GRAPHIQUES 122

SERMENT D'HIPPOCRATE 123

ABRÉVIATIONS

AAP : American Academy of Pediatrics
AEG : Altération de l'État Général
Ca.c : Calcémie corrigée
Cl : Chlorémie
Cr : Créatininémie
CRP : Protéine C Réactive
DH : Déshydratation
ECEAgg: E. Coli entéroagrégative
ECEH : E. Coli entérohémorragique
ECEI : E. Coli entéro-invasif
ECEP : E. Coli entéropathogène
ECET : E. Coli entérotoxigénique
ECG : Electrocardiogramme
ECST : E. Coli producteur de shigatoxine
ESPGHAN : European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition
FR : Fréquence Respiratoire
GDS : Gaz Du Sang
GEA : Gastro Entérite Aigue
HGT : Hémoglucotest
Ig : Immunoglobuline
INPES : Institut National de Prévention et d'Éducation pour la Santé
IV : Intra Veineux
K : Kaliémie
MICI : Maladie Inflammatoire Chronique Intestinale
Na : Natrémie
NFS : Numération Formule Sanguine
NR : Non Renseigné
OMS : Organisation Mondiale de la Santé
Ph : Phosphorémie
PO : Per OS
RA : Réserve Alcaline
SAU : Service d'Accueil des Urgences
SHU : Syndrome Hémolytique et Urémique
SNG : Sonde Nasogastrique
SRO : Soluté de Réhydratation Orale
TIAC : Toxi-Infection Alimentaire Collective
TRC : Temps de Recoloration Cutanée
UHCD : Unité d'Hospitalisation de Courte Durée
UNICEF : United Nations International Children's Emergency Fund

INTRODUCTION

I/ Épidémiologie :

A/ Dans le monde :

Véritable problème mondial de santé publique, les diarrhées aiguës infectieuses sont parmi les maladies humaines les plus fréquentes. Chaque année, on estime à environ **2,5 milliards le nombre d'épisodes de diarrhée chez les enfants de moins de 5ans.** Dans les pays en développement, cette incidence est restée stable au cours des 20 dernières années, avec une moyenne de trois épisodes par an et par enfant dont la majorité des cas est observée en Afrique et en Asie du Sud-Est [1].

La gastro-entérite aiguë (GEA) est un problème extrêmement commun dans l'enfance, en particulier dans les 3 premières années de vie.

B/ En Europe :

Dans les pays développés, la mortalité par diarrhée est rare, mais les GEA sont responsables d'une morbidité élevée, conduisant à de multiples consultations médicales et, parfois, à des hospitalisations. Initialement bénigne, elle est toujours pourvoyeuse de décès, avec **250 morts par an en Europe**, essentiellement **par déshydratation** [2].
Elle a une incidence de 0,5 à 1,9 épisodes par enfant de moins de 3 ans et par an [3].

Actuellement, les virus apparaissent comme les agents pathogènes les plus fréquents des GEA communautaires, aussi bien chez l'adulte que chez l'enfant (environ 60 % des cas). À contrario, les bactéries sont rarement responsables de GEA chez les enfants des pays industrialisés. Ainsi, chez 457 enfants français hospitalisés pour GEA, seuls 6 % relevaient d'une origine bactérienne [4,5].

C/ En France :

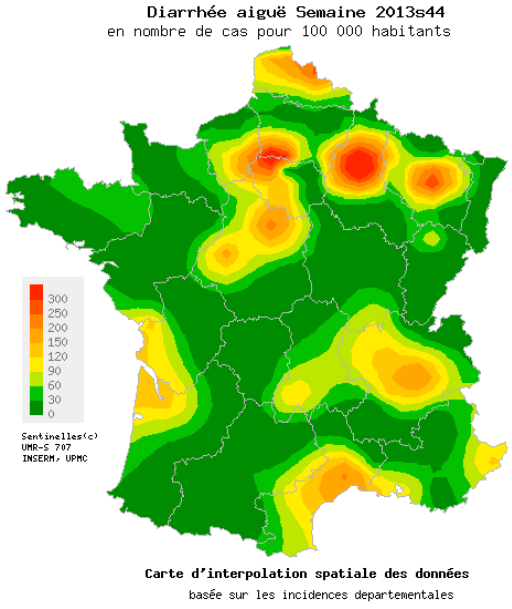
Il y a **900 000 cas/an de GEA en France chez les enfants de moins de 5 ans** [2].

Toujours dans la même catégorie d'âge, s'y associent [2]:

- 100 000 consultations/an aux urgences pédiatriques ;
- 20% des enfants déshydratés sur GEA sont hospitalisés;
- 51 000 hospitalisations/an causées ou liées à la GEA, représentant 11% de l'ensemble des séjours hospitaliers ;
- 3,2 jours = durée moyenne de séjour ;
- **14 à 39 décès causés par la GEA** (en 1997).

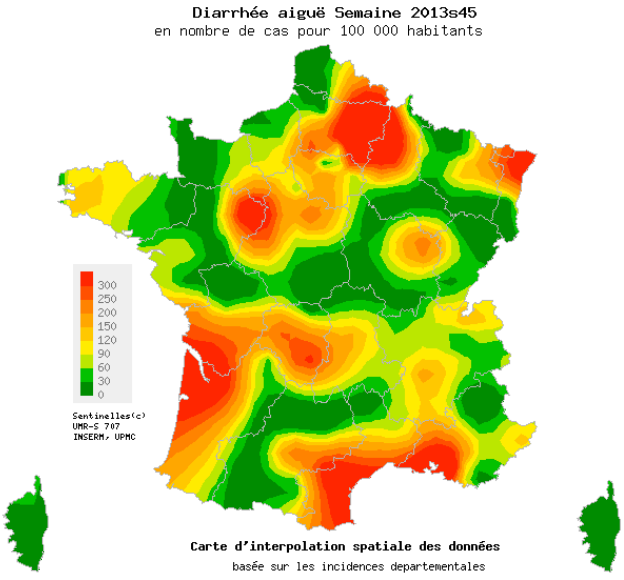
Figure 1 : Taux d'incidence des cas de diarrhée aiguë vus en consultation de médecine générale en France lors de l'épidémie 2013-2014 :

Semaine 44 (fin octobre) :



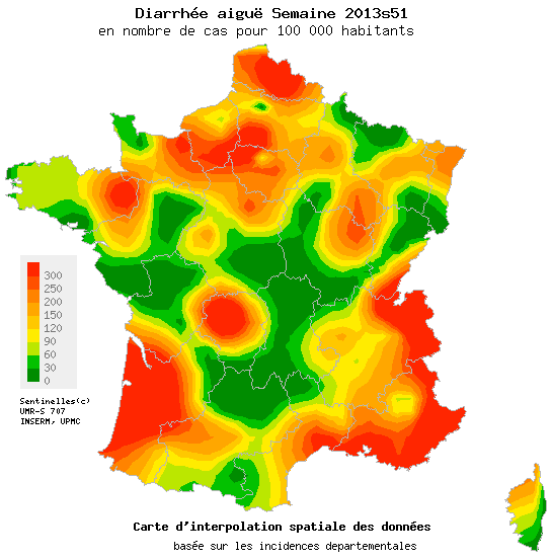
Activité faible : presque toute l'année

Semaine 45 (début novembre) :



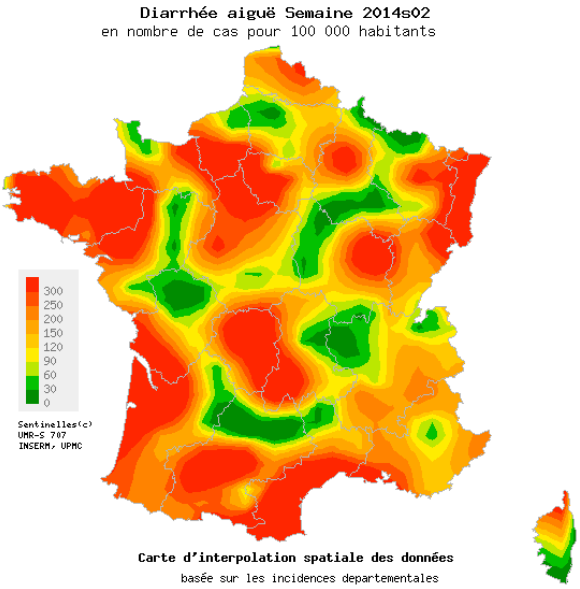
Passage en activité modérée

Semaine 51 (mi décembre):



Passage en activité forte

Semaine 2 (mi janvier 2014)



Activité forte

D/ Avènement du Soluté de Réhydratation Orale (SRO) :

Il y a environ 30ans, la découverte du transport couplé sodium-glucose à travers l'épithélium intestinal a permis d'élaborer les solutés de réhydratation orale (SRO), qui constituent une des avancées thérapeutiques médicales les plus importantes du xx ^{e} siècle. Recommandés par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) dès 1978 comme traitement du choléra, les SRO ont rapidement été inclus dans les programmes nationaux de traitement de la diarrhée d'une centaine de pays. La production de sachets est ainsi passée de 50 millions en 1979 à 800 millions en 1992. L'utilisation de ces sachets s'est étendue progressivement aux pays riches, constituant ainsi l'un des rares exemples d'un transfert de technologie sud-nord [6].

À l'échelle mondiale, l'utilisation des SRO a permis de réduire la mortalité infantile due aux diarrhées de 4,6 millions en 1980 à 1,8 million en 2004. Cependant, la gravité de ces infections est très variable d'une zone géographique à l'autre. Si les GEA restent fréquentes dans les pays développés, l'immense majorité des décès dus au rotavirus (82 %) s'observe dans les pays en voie de développement. De plus, lorsque ces diarrhées se répètent au cours de la première année de vie, elles peuvent être responsables de malnutrition et contribuer à des retards de croissance et des acquisitions psychomotrices, parfois à l'origine de retard scolaire ou d'anomalies du développement [6].

II/ La Gastro-entérite aigue :

A/ Les agents pathogènes

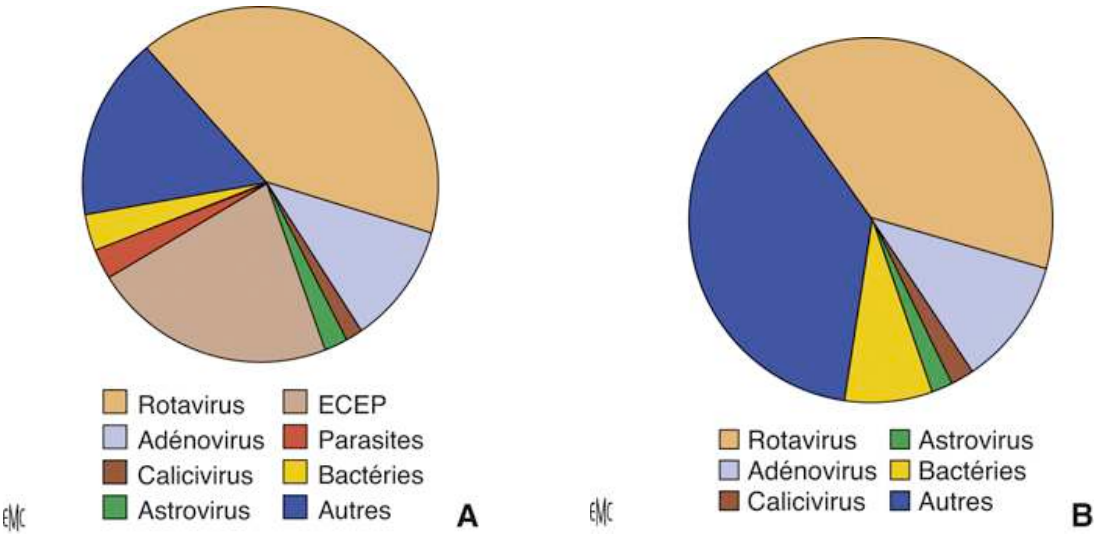
Les agents pathogènes de la GEA peuvent être de trois types : viral, bactérien, parasitaire.

Actuellement, les virus apparaissent comme les agents pathogènes les plus fréquents des GEA communautaires, aussi bien chez l'adulte que chez l'enfant (environ 60 % des cas) [4,5].
Le rotavirus est la principale cause de diarrhée aigue chez l'enfant, et représente un tiers des hospitalisations pour diarrhée aigue dans le monde [7]. À contrario, les bactéries sont rarement responsables de GEA chez les enfants des pays industrialisés. Ainsi, chez 457 enfants français hospitalisés pour GEA, seuls 6 % relevaient d'une origine bactérienne [8].
L'agent bactérien le plus fréquent est le Campylobacter ou la Salmonella selon les pays [3].

À noter, l'isolement d'un germe ne signifie pas systématiquement qu'il est responsable de la gastroentérite [6].

L'agent entéropathogène le plus à risque d'être responsable de la GEA, peut être suspecté selon :
- Le contexte économique [6]:

Figure 2 : Différence entre les pays en voie de développement (A) et les pays développés (B), des agents entéropathogènes responsables de la GEA:



ECEP : *Escherichia coli* entéropathogène.
(Black R., Lanata C. Epidemiology of diarrheal disease in developing countries Infections of the gastrointestinal tract Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins (2002))

- Sa fréquence dans le pays concerné [3]:

Fréquence des agents entéropathogènes en Europe (selon 6 études cas témoins)	
AGENT PATHOGÈNE	FRÉQUENCE (%)
Rotavirus	10 - 35
Norovirus	2 - 20
Campylobacter	4 - 13
Adenovirus	2 - 10
Salmonelle	5 - 8
ECEP	1 - 4,5
Yersinia	0,4 - 3
Giardia	0,9 - 3
Cryptosporidium	0 - 3
ECEAgg	0 - 2
Shigelle	0,3 - 1,4
ECST	0 - 3
ECET	0 - 0,5
Entaemoba	0 - 4
Pas d'agent détecté	45 - 60

ECEP : E. Coli entéropathogène, ECEAgg: E. Coli entéroagrégative, ECST : E. Coli producteur de shigatoxine, ECET : E. Coli Entérotoxigénique.

- L'âge de l'enfant [3] :

Agents entéropathogènes les plus fréquents selon l'âge		
< 1 an	1 – 4 ans	> 5 ans
Rotavirus	Rotavirus	Campylobacter
Norovirus	Norovirus	Salmonelle
Adenovirus	Adenovirus	Rotavirus
Salmonelle	Salmonelle	
	Campylobacter	
	Yersinia	

B/ Le diagnostic :

1/ Définition :

La gastro-entérite aiguë est un diagnostic clinique.

Elle est généralement définie comme la présence [3] :

- d'une gastrite : épigastralgies, nausées et vomissements alimentaires, non bilieux ;
- d'une entérite : une diminution de la consistance des selles (molles ou liquides) et / ou une augmentation de la fréquence des évacuations (typiquement >/= 3 par 24 heures). La diarrhée dure généralement moins de 7 jours et pas plus de 14 jours.

Toutefois, un changement de la consistance des selles est plus évocateur d'une diarrhée que le nombre de selles, en particulier dans les premiers mois de vie.

L'importance des symptômes de l'une ou l'autre pouvant être variable.

2/ Les types de diarrhée :

Cliniquement, deux types de diarrhée sont prédominants [6]:

- La diarrhée invasive (ou inflammatoire) :

Elle est caractérisée par un syndrome dysentérique associant des selles glairosanglantes, des douleurs abdominales avec ténesme et épreintes, et souvent un tableau fébrile avec altération de l'état général.

- La diarrhée sécrétoire :

Elle se traduit par un syndrome cholériforme avec diarrhée aqueuse abondante souvent accompagnée de vomissements, d'une absence de fièvre et de douleurs abdominales.

3/ L'origine virale :

Lors de l'examen clinique, l'objectif va être d'écarter toutes les hypothèses diagnostiques autres que la GEA virale.

Certains critères permettent d'orienter sur la nature de l'agent pathogène responsable, bactérien ou viral (III, C) [3]:

Origine bactérienne	- Une fièvre élevée (> 40°C), - du sang dans les selles manifeste, - des douleurs abdominales sensibles à la palpation, - des troubles du comportement.
Origine virale	- Les vomissements, - les troubles respiratoires.

Certains signes cliniques doivent alerter le clinicien à rechercher d'autres causes que la gastro-entérite virale aiguë pour la diarrhée de l'enfant, avec ou sans vomissements [9]:

- douleur abdominale avec abdomen sensible à la palpation, avec ou sans défense ;
- pâleur,
- ictère,
- oligo-anurie,
- diarrhée sanglante,
- altération de l'état général hors de proportion avec l'importance de la déshydratation.

Malgré cela, il faut garder en tête qu'**il n'existe aucune preuve que la combinaison de caractéristiques cliniques puisse prévoir de façon fiable une infection bactérienne ou une étiologie virale** [3]**.**

4/ Les diagnostics différentiels :

Devant un ou plusieurs des signes sus-cités, différents diagnostics différentiels doivent être évoqués : infection, maladie systémique, perturbation alimentaire, malabsorption, inflammation idiopathique, psychogène, etc [10].

C/ La déshydratation :

La gastro-entérite aiguë est un problème extrêmement commun dans l'enfance, en particulier dans les 3 premières années de vie. En Europe, elle est généralement, mais pas toujours, une maladie bénigne et la mort est un résultat exceptionnel. Toutefois, la gastro-entérite est associée à un nombre important d'hospitalisations et des coûts élevés.
L'évaluation de la gravité d'une diarrhée aiguë infectieuse de l'enfant représente le point-clé de sa prise en charge.

Plusieurs critères peuvent faire craindre une évolution grave [3,6,11]:

Antécédents :	- âge < 6 mois - faible niveau socio-économique - absence d'allaitement au sein - enfants institutionnalisés - immunodéprimés
Présentation clinique :	- perte d'appétit - vomissements, - fièvre, - mucus dans les selles
Arguments microbiologiques :	- Exposition au Rotavirus

Mais la gravité de la GEA est liée principalement à deux facteurs [6] :

- l'intensité du syndrome infectieux,
- l'intensité de la déshydratation.

1/ Généralités :

La déshydratation doit être crainte devant tout tableau de GEA. Elle doit être recherchée, quantifiée et traitée.
Il persiste une mortalité par déshydratation évitable chez les NR, essentiellement par choc hypovolémique traité trop tardivement (environ 50 décès annuels en France [9]).

La déshydratation est d'autant plus rapide et plus sévère que la diarrhée est plus liquide et plus intense, qu'elle s'accompagne de vomissements ou de fièvre, et que le malade est plus jeune (nourrisson).

2/ Les facteurs de risque :

Certains facteurs permettent de prédire un risque de déshydratation [12]:

- un âge < 6mois,
- un nombre de selles > 8 par jour,
- un nombre de vomissements > 2 par jour avant un an, et > 4 par jour après un an,
- pas de SRO,
- facteurs socioculturels [13].

À noter que la gravité clinique, les vomissements et la déshydratation sont plus importantes dans les infections à rotavirus [3].

3/ La clinique :

La classification en sous-groupes avec peu ou pas de déshydratation, la déshydratation légère ou modérée, et une déshydratation sévère, est une base essentielle pour la traiter de façon adaptée (I, A) [3].

Cette classification se base sur des critères cliniques.

- La reprise de poids mesurée plusieurs jours après la guérison de la GEA :

C'est le « Gold standard » [3], utilisable seulement en recherche clinique. Comme cette méthode n'est pas utilisable pour connaître le degré de déshydratation le jour de la consultation, on calcule cette perte selon le dernier poids connu. Cette méthode est, selon les recommandations, la meilleure mesure de l'état de déshydratation (Vb, D).
Cette technique, reconnue en recherche clinique, est très controversée en pratique quotidienne. Effectivement, le résultat est dépendant du degré de déshydratation, mais également :

- Du délai depuis le dernier poids connu (important compte tenu de la croissance et la prise de poids rapide dans la petite enfance) ;
- Du moment de la pesée dans la journée : à jeun ou après un repas, avant ou après une selle,...
-De la différence de calibrage entre deux balances (celle du généraliste et celle des urgences) ;
- De la méconnaissance d'un troisième secteur, responsable d'une déshydratation mais sans perte de poids.

- Les signes cliniques de référence :

Les meilleurs signes cliniques individuels de déshydratation, selon la Société Européenne de Pédiatrie de Gastro-Entéro-Hépatologie et de Nutrition (III, C), sont [3]: (ESPGHAN, acronyme anglo-saxon)

- La perte de poids ;
- le temps de recoloration cutanée (TRC) :

Le TRC est mesuré sur un doigt avec le bras au niveau du coeur, dans un environnement chaud. La pression doit être augmentée progressivement sur la face palmaire du doigt distal, puis remis en liberté immédiatement après le blanchiment. Le temps de la réapparition de la couleur normale est mesuré à l'aide d'un chronomètre. La valeur pour les enfants non déshydratés est inférieure de 1,5 - 2 secondes.

Les biais rapportés sont la température ambiante, le site d'application, l'éclairage, et les médicaments.

- le pli cutané :

Il est évalué sur la paroi abdominale latérale au niveau de l'ombilic.

- une fréquence respiratoire anormale.

D'autres facteurs sont régulièrement utilisés dans la recherche clinique :

- Neurologique : trouble de la conscience, la soif ;
- Ophtalmologique : yeux cernés, absence de larme ;
- Cardiologique : tachycardie, pouls faible ;
- Cutané : extrémités froides, sécheresse des muqueuses, une fontanelle déprimée chez les jeunes enfants.

La combinaison de plusieurs facteurs de déshydratation prédit mieux que chaque facteur isolé (reproductibilité et rapport de vraisemblance insuffisants) : l'association d'au moins 3 signes constitue le meilleur critère de déshydratation [14].

- La classification de la déshydratation:

La détermination du degré de déshydratation n'est pas clairement définie dans la littérature car il n'existe pas de classification consensuelle.

Trois raisons expliquent l'absence de classification unique :

1 : Absence de rapport unique ''pourcentage de perte de poids/degré de déshydratation''.

En routine, deux classifications sont utilisées :

- Classification de l'OMS : (repris par l'ESPGHAN)

Pourcentage de perte de poids	**Degré de déshydratation**
< 3 %	Absente ou légère
3 - 9 %	Modérée
> 9 %	Sévère

- Deuxième classification couramment utilisée :

Pourcentage de perte de poids	**Degré de déshydratation**
< 5 %	Absente ou légère
5 – 10 %	Modérée
> 10 %	Sévère

Cette deuxième classification est plus facilement utilisée lorsque l'on utilise également le dosage de la réserve alcaline, dont une valeur cut-off (supérieur à 17 mmol/L) déterminerait une déshydratation supérieure à 5%.

2 : Absence de score de déshydratation unique.

La déshydratation se mesure de façon *directe* avec le « Gold standard », et/ou de façon *indirecte* avec les signes cliniques.

On a vu qu'il faut utiliser l'association d'au moins trois critères cliniques, de préférence la mersure du pli cutané, le TRC, et la fréquence respiratoire.

Différents scores ont été proposés, mais ils n'ont pas été validés pour l'évaluation de la déshydratation chez les patients.

Selon les recommandations de l'ESPGHAN, il n'y a aucune preuve pour appuyer l'utilisation d'un système de notation pour la gestion de chaque enfant (Vb D) [3]**.**

Il en découle différents scores utilisés en recherche clinique, mais principalement pour différencier l'absence de déshydratation ou une déshydratation légère à modérée.

Par contre, une déshydratation sévère est toujours définie par [3,11]:

- une persistance du pli cutané,
- un TRC ≥ 3 secondes,
- une tachypnée.

3 : Absence de relation linéaire entre le pourcentage de perte de poids et l'apparition des signes cliniques.

Autrement dit, il n'y a pas de relation linéaire établie entre le pourcentage de perte de poids calculé, l'apparition des signes cliniques selon cette perte, et la détermination d'un degré de déshydratation correspondant.

D/ La prise en charge thérapeutique :

Le traitement de la diarrhée repose essentiellement sur la correction des pertes en eau et en électrolytes par des SRO, associée à une réalimentation précoce.
Les antibiotiques ont des indications spécifiques peu nombreuses.
Les autres médications ont essentiellement un rôle adjuvant visant à améliorer le confort du patient ; leurs avantages et inconvénients potentiels doivent être appréciés avec discernement en raison de l'évolution le plus souvent spontanément favorable en quelques jours des diarrhées aiguës infectieuses de l'enfant [3].

1/ Le traitement symptomatique :

a/ La réhydratation :

- Voie orale :

La réhydratation doit être systématique et privilégier la voie orale. Les enfants qui sont en mesure de recevoir la thérapie par réhydratation orale (SRO) ne doivent pas être perfusés (I, A) [3].

Les SRO se répartissent en trois niveaux de concentration sodique :
- la solution initialement préconisée par l'OMS dans le traitement du choléra (**90 mEq/l**),
- le soluté OMS à osmolarité réduite (**75 mEq/l**) [15],
- le soluté hypotonique (**60 mEq/l**) qui est recommandé par l'ESPGHAN mais pas par l'OMS [3].

L'utilisation de la solution initiale de l'OMS fait courir le risque de majorer l'hypernatrémie et n'influence pas la durée de la diarrhée. Depuis, le soluté OMS à osmolarité réduite a une meilleure efficacité que le soluté initial dans les diarrhées non cholériques, puisqu'il réduit significativement le nombre de selles quotidiennes, les vomissements et le recours à la réhydratation intraveineuse [16]. Par ailleurs, son utilisation au cours du choléra semble aussi efficace que le soluté initial de l'OMS, sans induire d'hyponatrémie grave [17].
Enfin, le soluté hypotonique de l'ESPGHAN, bien que moins étudié, apparaît bien toléré. **Il est donc recommandé de réhydrater toutes les GEA avec un soluté à osmolarité réduite ou hypotonique,** en s'attachant à dépister la survenue d'une hyponatrémie en cas de choléra [3].

Cette différence de recommandation entre l'OMS et l'EPGHAN est secondaire aux différences des populations étudiées.

De nombreuses solutions existent avec des compositions variables (16 à 20g/l de glucose, 49 à 60 mEq/l de sodium, osmolarité entre 240 et 326 mOsm/l). Ces solutions apportent également un agent alcalinisant (citrates ou lactates), du potassium et du chlore pour corriger les pertes digestives. Ces solutés se recomposent tous à raison d'un sachet dans 200 ml d'eau.

Il est toujours recommandé de proposer le SRO au biberon en petites quantités fractionnées : 10 à 20 ml en fonction du poids, toutes les 3 à 10 minutes selon l'intensité des vomissements. Mais il n'existe pas de consensus sur le schéma de réhydratation.

Il a été proposé [10]:

- 30 à 80 ml/kg en 4heures pour les déshydratations légères et modérées ; 100ml/kg en 4heures pour les déshydratations sévères.
En cas d'échec passer à la SNG ou à la voie IV, et en cas de déshydratation résolue, poursuivre le SRO comme suit pendant 24heures :
-> 100ml/kg pour les dix premiers kilos du poids ;
-> 50ml/kg pour les dix autres kilos ;
-> 20ml/kg pour les kilos de poids restant.

- Et plus récemment : fractionnement pendant 30 à 60minutes, en laissant l'enfant se reposer 1 à 2heures avant de recommencer [6].

Chez les nourrissons peu déshydratés qui refusent le SRO, un apport en boissons sucrées, proposé de façon très fractionnée et rapidement associé à une alimentation salée, peut empêcher que la déshydratation ne s'aggrave. Il convient cependant de contrôler que ces boissons sucrées ne majorent pas la fréquence des selles [18].

Plusieurs substances ont été ajoutées aux SRO pour améliorer leur efficacité, tels les carbohydrates de céréales, l'amidon résistant à l'amylase ou la gomme de guar. Les études sont encore trop restreintes pour pouvoir recommander ces mélanges à grande échelle [3].

Il n'existe pas de consencus pour définir « l'échec de la réhydratation orale ». Nous garderons donc l'attitude du service comme référence, étant l'absence d'amélioration des signes cliniques de déshydratation, malgré l'apport fractionné adapté de SRO.

- Voie entérale :

Lorsque la réhydratation orale n'est pas possible, la réhydratation entérale par voie nasogastrique est aussi voire plus efficace que la réhydratation IV (I, A) [3]:
- Elle est associée à beaucoup moins d'événements indésirables, avec moins de phlébites, convulsions ou décès.
- Elle expose à une hospitalisation plus courte par rapport à la thérapie IV.
- Elle est couronnée de succès avec la plupart des enfants (I, A).

La voie entérale devrait donc être préférée à la voie intraveineuse, malgré les difficultés techniques inhérentes à l'utilisation de la sonde nasogastrique.

Celle-ci utilise les mêmes solutés que la voie orale, avec des volumes calculés selon les protocoles intraveineux [6].
Il n'existe pas non plus de consensus sur les modalités de réhydratation. Il peut être utilisé le même schéma que pour la réhydratation orale par SRO :

- 30 à 80 ml/kg en 4heures pour les déshydratations légères et modérées ; 100ml/kg en 4heures pour les déshydratations sévères.
- ou encore a été proposé : la quantité à administrer de SRO par SNG en 4h = Déficit liquidien évalué (L) = poids d'admission (kg) x % estimé de déshydratation [19].

- Voie parentérale :

La voie parentérale doit être utilisée [11,20]:
- en cas de DH sévère, en choc ou pré-choc ;
- DH modérée avec échec de la réhydratation PO (mais la voie entérale doit être préférée) ;
- patient inconscient.

Là encore, il existe plusieurs protocoles de réhydratation, avec différents solutés et vitesses de réhydratation proposés :
- NaCl 0,9%, Ringer lactate, Glucosé 5% ou 10% avec ajout de sodium et plus ou moins de potassium;
- 20ml/kg sur 1h, corriger la moitié du déficit hydrique sur les huit premières heures puis ralentir le débit, débit constant sur 24heures, etc.

Le protocole de prise en charge du choc hypovolémique est toujours le même: administrer des bolus itératifs de 20ml/kg sur 20 minutes jusqu'à résolution de celui-ci [10,19].

Une fois l'état circulatoire restauré (ou 4 à 6heures de réhydratation IV effectuées sur intolérance digestive), la réhydratation orale doit être reprise [10].

b/ Les anti émétiques :

Plusieurs études plaident en faveur de l'efficacité de l'ondansétron (ZOPHREN) et du métoclopramide (PRIMPERAN) au cours des GEA (21). Toutefois, ces traitements majorent la diarrhée et le métoclopramide peut induire somnolence et hypertonie extrapyramidale, ce qui restreint beaucoup son utilisation.
C'est pourquoi, l'ESPGHAN suggére que les anti-émétiques ne doivent pas être utilisés en routine pour traiter les vomissements pendant la GEA chez les enfants (II, B) [3].

c/ Les anti diarrhéiques :

Antisécrétoire :

Le Racecadotril peut être considéré dans la gestion des GEA (II, B) [3].
Cependant, il ne contrôle qu'imparfaitement le débit des selles et peut favoriser les vomissements [22].

Agents adsorbants intraluminaux :

La smectine est un silicate aluminomagnésien dont le fort pouvoir adsorbant lui permet de fixer les toxines, les bactéries et le rotavirus, mais également certains nutriments et médicaments. Si la diosmectine améliore la consistance des selles, elle ne modifie pas la perte hydrique [23] et son utilisation à la phase initiale de l'infection peut favoriser les vomissements [3,22]. La smectine peut être utilisée dans la gestion des GEA (II, B) [3].

Les études d'efficacité et de tolérance sont insuffisantes pour proposer les autres agents adsorbants tels que l'attapulgite de moirmoron activée (argile qui agit comme un pansement gastro-intestinal), la pectine-kaolin, le charbon activé ou les sels de bismuth. Ces derniers sont interdits en France du fait du risque d'encéphalite au bismuth [6].

Les probiotiques :

Ils peuvent être un complément efficace à la gestion de la diarrhée. Cependant, parce qu'il n'y a aucune preuve d'efficacité pour de nombreuses préparations, l'ESPGHAN suggère l'utilisation de souches probiotiques à l'efficacité prouvée, et à des doses appropriées selon l'âge, en tant que complément à la thérapie de réhydratation (II, B).
Les probiotiques suivants ont montré un bénéfice dans les méta-analyses d'essais contrôlés randomisés [24-27]: Lactobacillus GG (I, A) et Saccharomyces boulardii (II, B) [3]. Ils réduisent la durée de la diarrhée d'une journée et diminuent le risque qu'elle perdure au-delà du septième jour. Leur efficacité apparaît dépendante de la dose utilisée (supérieure à 10^{10} à 10^{11} colonies formant unité), de la nature de l'infection (virale plutôt qu'invasive), de l'institution précoce au début des symptômes, enfin de la population considérée (plus efficace en pays développés).
La preuve de l'absence de risque de transfert de résistance aux antibiotiques est nécessaire pour les probiotiques proposés pour une utilisation clinique (Vb, D) [3].

Inhibiteur de la motricité intestinale :

Le lopéramide est un opiacé qui agit sur la motricité intestinale. Une méta-analyse portant sur 1 788 enfants de moins de 12ans rapporte que le lopéramide réduit efficacement la fréquence et la durée de la diarrhée. Cependant, les huit décès constatés parmi les 972 enfants traités rendent ce médicament inutilisable chez l'enfant et contre-indiqué avant l'âge de 3ans [28].
C'est pourquoi l'ESPGHAN recommande de ne pas l'utiliser dans le traitement de la GEA de l'enfant [3].

Zinc :

L'UNICEF et l'OMS recommandent une supplémentation en zinc (10 mg pour les moins de 6 mois et 20 mg chez les plus de 6 mois, pendant 10-14 jours) pour le traitement des enfants souffrant de diarrhée.
Bien qu'il n'y ait pas de problème de sécurité majeur en ce qui concerne la supplémentation en zinc, il n'y a aussi pas de bénéfice prouvé de son utilisation chez les enfants européens atteints de GEA (III, C). Mais compte tenu de la recommandation de l'OMS, le zinc devrait être accordé à tout enfant souffrant de malnutrition [3].

2/ Le traitement étiologique :

Les antibiotiques :

Les diarrhées d'origine bactérienne représentent moins de 10 % des diarrhées infectieuses [6]. Un traitement anti-infectieux ne doit pas être donné dans la grande majorité des cas des enfants atteints d'une GEA (Vb, D) [3]. Le traitement antibiotique pour une gastro-entérite bactérienne aigue n'est pas nécessaire en routine, mais seulement pour les agents pathogènes spécifiques ou dans des contextes cliniques définis (Vb, D) [3].
La décision d'une antibiothérapie est discutée en fonction de différents éléments : anamnèse, terrain, aspect de l'enfant, caractéristiques de la diarrhée et résultats biologiques. Elle sera adaptée à la situation, au terrain, et au germe identifié [6].

La voie parentérale sera préférée dans certaines situations [29]:
1. Les patients incapables de prendre des médicaments par voie orale (vomissements, la stupeur, etc).
2. Les patients présentant un déficit immunitaire sous-jacent et ayant une GEA fébrile.
3. Toxémie grave ou soupçonnée, bactériémie.
4. Les nouveau-nés et les nourrissons (< 3 mois) avec de la fièvre.

3/ La réalimentation :

Les enfants non déshydratés doivent conserver une alimentation normale en rapport avec leur âge. En revanche, en cas de déshydratation, l'alimentation peut être suspendue pour une période maximale de 4 à 6 heures afin de permettre une période de réhydratation exclusive (I, A) [3]. En effet, un jeûne prolongé majore la durée de la diarrhée et altère la prise pondérale [30]. Malheureusement dans la pratique, l'arrêt est bien souvent supérieur, au delà de 24 heures [31].

Les modalités de la réalimentation varient selon l'âge :
- Chez les plus jeunes, l'allaitement maternel doit être poursuivi (III, C) [3,32]. En cas d'allaitement artificiel, la dilution transitoire des préparations lactées n'est pas recommandée.

- Chez les nourrissons de moins de 2 mois, il était classiquement admis que la consommation de préparations lactées composées de protéines entières de lait de vache puisse induire une allergie à ces composés. Après une étude exhaustive de la littérature, les experts de l'ESPGHAN n'ont retrouvé aucune publication soutenant cette hypothèse. En l'absence de preuve d'efficacité, ils ne recommandent donc pas d'utiliser une préparation lactée à base de soja ou de protéines de vache fortement hydrolysées à cet âge (III, C) [3,33], mais bien de conserver la préparation lactée habituelle de l'enfant. Par ailleurs, les préparations lactées contenant du lactose peuvent majorer l'échec thérapeutique lors des diarrhées les plus sévères (38 % versus 16 %) [34]. Une préparation lactée sans lactose peut donc être proposée seulement au cours des diarrhées sévères, prolongées ou récidivant à la reprise du lactose [35].

- Chez l'enfant plus grand, dont l'alimentation était diversifiée avant l'épisode infectieux, il convient de reprendre une alimentation tout à fait normale. La réintroduction progressive n'est pas nécessaire (I, A) [3].

L'effet des aliments couramment utilisés comme anti diarrhéiques (régime BRAT pour *bread*, *rice*, *apple*, *toast*) n'a jamais été étudié. En revanche, leur utilisation exclusive peut majorer ou prolonger la dénutrition du fait de leur faible teneur en calories [35].

4/ L'orientation :

Devant chaque patient se présentant aux urgences, va se poser la question de l'orientation à lui proposer : retour à domicile, unité d'hospitalisation de courte durée (UHCD), ou hospitalisation dans un service de médecine conventionnelle.

L'ESPGHAN a émis des recommandations sur les indications devant faire hospitaliser un enfant présentant une GEA [3]:
- état de choc,
- déshydratation sévère (> 9% du poids du corps),
- anomalies neurologiques (léthargie, convulsions, etc),
- vomissements incoercibles ou bilieux,
- échec de réhydratation par SRO,
- état chirurgical présumé ,
- Les aidants ne peuvent pas fournir des soins adéquats à la maison et / ou il existe des préoccupations sociales ou logistiques.

L'hospitalisation peut également être facilement préconnisée en cas de GEA chez le nouveau-né [6].
Cependant, face à un enfant devant être hospitalisé, il n'existe pas de critère nous permettant de choisir entre l'hospitalisation en service conventionnelle ou en UHCD.

5/ La prévention :

Ce qu'il faut faire : Prévention du risque de transmission oro-fécale :

La prévention du risque de transmission oro-fécale, dans les pays en développement, repose avant tout sur l'approvisionnement en eau potable et, dans tous les pays, sur le lavage régulier des mains au savon (ou avec un soluté hydro alcoolique) [6].

Ce qui est discuté : La vaccination :

La vaccination dans la GEA virale ne concerne actuellement que le Rotavirus [3,36,37].

Les enfants déjà infectés avec une souche de rotavirus de groupe A sont protégés contre le développement d'une maladie sévère ou d'une réinfection avec d'autres souches du même groupe, suggérant qu'il existe une protection hétérotypique adjuvante à l'immunité spécifique d'un sérotype [38].
Les vaccins antirotavirus actuellement commercialisés sont des vaccins vivants atténués capables de produire une immunité comparable à celle induite par l'infection naturelle à rotavirus. Ils sont donc contre-indiqués chez l'immunodéprimé [6]. Ces vaccins induisent la production d'IgA muqueux antirotavirus et stimulent l'immunité cellulaire.
La vaccination contre le rotavirus doit être effectuée tôt dans la vie, après la sixième semaine mais avant l'infection naturelle, et peut être administrée avec les autres vaccins inactivés [6].

Le Rotateq® est un vaccin pentavalent comportant cinq souches de rotavirus. Il est administré en trois doses à un mois d'intervalle.
Le Rotarix® est un vaccin monovalent comportant une souche de rotavirus humain atténué G1P8 qui s'administre en deux doses [6].

Un risque minime d'invagination intestinale aigue ne peut pas être totalement exclu mais la balance bénéfice/risque est nettement en faveur du vaccin antirotavirus [39].

En 2008, les vaccins rotavirus étaient autorisés dans plus de 100 pays et étaient intégrés dans 17 calendriers nationaux de vaccination [6].
Depuis 2009, l'OMS recommande la vaccination contre le rotavirus pour tous les nourrissons du monde [40]**, tandis que l'INPES (Institut National de Prévention et d'Éducation pour la Santé) ne recommande pas la vaccination systématique** [41]**.**

Quant aux vaccins pour les Shigella spp, ECET, et Campylobacter jejuni, ils sont à un stade avancé de développement [3].

Au cas par cas : Les Immunoglobulines (Ig):

Il est prouvé que la prévention passive par Ig peut être bénéfique pour la gastro-entérite induite par le rotavirus [42,43], ECEP et ECET [44], ou Shigella [45]. Mais l'utilisation systématique d'Ig n'est pas recommandée [3].

La chimioprophylaxie :

La chimioprophylaxie par antibiothérapie a une efficacité limitée dans la diarrhée du voyageur chez les adultes. Faute de données disponibles chez les enfants, et étant donnée l'augmentation des résistances aux antibiotiques des agents pathogènes entériques, la chimioprophylaxie systématique n'est pas recommandée [3].
Elle peut être envisagée chez des patients spécifiques (exemple : enfants immunodéprimés) [3].

E/ Les examens complémentaires :

Les examens complémentaires doivent être demandés dans trois circonstances :

- s'il est nécessaire pour établir le diagnostic ou, du moins, les orientations diagnostiques ;
- s'il permet de porter un pronostic ou de dépister une complication qui impliquerait une attitude thérapeutique différente ;
- si l'évolution de la maladie nécessite une surveillance de l'efficacité thérapeutique.

1/ La bactériologie :

a/ Coproculture :

- Généralités :

La coproculture est un examen présentant un mauvais rendement diagnostic (estimé à 2 % [46]) qui pourrait être amélioré par une sélection des patients selon des critères cliniques et paracliniques [47]. Ainsi, la probabilité d'identifier une bactérie pathogène par une coproculture augmente en cas [48]:

- de fièvre,
- de diarrhée profuse initiale (plus de dix selles dans les 24 premières heures),
- de diarrhée de retour de voyage,
- de présence de sang ou de mucus dans les selles,
- de douleurs abdominales,
- et avec l'augmentation de l'âge de l'enfant.

L'antibiogramme des bactéries isolées par la coproculture ne doit pas être systématique.

Un écouvillonnage rectal peut parfois être indiqué chez le nourrisson et le petit enfant, en particulier dans le cadre d'un SHU post-diarrhée.

- Les indications de la coproculture:

2013 : « GEA: Les indications de la coproculture relèvent de trois contextes cliniques [48]:

- les enfants à risque de translocation digestive :
    - les nourrissons de moins de 3 mois,
    - les patients immunodéprimés :

Immunodépression congénitale, asplénie dont la drépanocytose, traitements immunosuppresseurs dont la corticothérapie prolongée, patients infectés par le virus de l'immunodéficience humaine (VIH).

- les tableaux cliniques graves
    - le sepsis,
    - le syndrome dysentérique,
    - le syndrome cholériforme,
    - le syndrome hémolytique et urémique (SHU).

- dans quelques situations particulières :
    - le retour récent d'un pays tropical,
    - un patient sous traitement antibiotique,
    - une toxi-infection alimentaire collective (TIAC),
    - ainsi que la détection de colonisation par des bactéries multirésistantes
    - ou d'un portage bactérien chez le personnel de restauration (Staphylococcus *aureus, Salmonella).*
    - Souvent nécessaire au diagnostic différentiel d'une autre affection digestive telle qu'une maladie inflammatoire chronique intestinale (MICI).

b/ Hémocultures :

L'examen s'effectue **dès qu'il y a suspicion de bactériémie**, de préférence au moment des pics d'hyperthermie (>38.5°C) ou d'hypothermie (<36°C) ou d'apparition de signes de décharges bactériennes (frissons). Elles s'effectuent avant la prescription d'antibiotique ou après une fenêtre thérapeutique de 24 à 72 heures. S'il ne se passe rien après 5 à 7 jours d'incubation, elles sont considérées comme négatives (sauf pour le cas des bactéries à croissance lente : bactéries du groupe HACCEK, Brucella, etc.).

Les indications de l'hémoculture dans la GEA n'ont pas été évaluées. Un article de 2001 propose de les considérer en cas de suspicion d'infection bactérienne [10].

c/ Examen Cytobactériologique des Urines (ECBU):

Inutile dans la prise en charge de la GEA, il est pourtant cité comme « examen à envisager » en cas de déshydratation sévère ou déshydratation modérée avec doute diagnostic, dans un article paru en 2001 [10].
Le doute diagnostic étant la situation où cet examen peut être utile dans la GEA...

2/ La biologie :

a/ Les indications :

Toutes les indications évoquées sont proposées comme telles, mais ne sont jamais le résultat d'une étude.

1996 : « Practice Parameter: The Management of Acute Gastroenteritis in Young Children », (Va, D) [20]
- Chez les enfants modérément déshydratés dont l'histoire et l'examen physique sont incompatibles avec une maladie diarrhéique directement,
- déshydratation sévère,
- au début d'un traitement IV, et lors de sa poursuite.

1999 : « Management of acute Gastroenteritis in Children » [49]
- les enfants gravement déshydratés,
- les enfants qui reçoivent un traitement de réhydratation par voie intraveineuse,
- les enfants qui présentent des signes d'hypernatrémie ou d'hypokaliémie.

2001 : « An evidence and consensus based guideline for acute diarrhoea management » [10]
- déshydratation sévère,
- hydratation IV,
- déshydratation modérée avec peau pâteuse pouvant évoquer une hypernatrémie,
- déshydratation modérée avec une histoire ou un examen clinique ne collant pas avec une simple diarrhée.

2006 : « Critères de gravité d'une diarrhée aigue » [9]
- une réhydratation intraveineuse est nécessaire,
- une hypernatrémie importante est suspectée.

2008 : ESPGHAN [3]:
- déshydratation modérée dont l'histoire clinique n'est pas compatible,
- déshydratation sévère (Va, D),
- en cas de réhydratation IV (Va, D).

2013 : « Conduite à tenir devant une diarrhée aigue chez l'enfant » [11]
- GEA atypiques (pas de précision),
- déshydratation sévère,
- en cas de traitement IV.

b/ Le contenu :

Les recommandations sur le contenu du bilan biologique ont évolué au cours des années :

1999 : **«** Management of acute Gastroenteritis in Children » [49]
- Ionogramme,
- NFS-Plaquettes : si Température ≥ 39°C, diarrhée glairo-sanglante ou mauvaise tolérance clinique.
- Glycémie : si intolérance alimentaire;
- CRP : si température ≥ 39°C, diarrhée glairo-sanglante
- GDS veineux : si déshydratation ≥ 5%.

2001 : « An evidence and consensus based guideline for acute diarrhoea management » [10]
- Urée, créatinine, électrolytes, bicarbonates.
- Si déhydratation sévère, considérer : NFS, CRP, glycémie, GDS capillaire

2008 : ESPGHAN [3]:
- electrolytes, urée, bicarbonates, glycémie.

2013 : « Conduite à tenir devant une diarrhée aigue chez l'enfant » [11]
- électrolytes.

c/ Leur nécessité :

Les différents examens biologiques ont des intérêts différents [3]:
- La natrémie permet d'adapter la vitesse de perfusion,
- La kaliémie permet d'adapter les apports potassiques de la perfusion,
- La glycémie permet d'adapter les apports glucidiques,
- La créatininémie, si elle est effectuée, ainsi que l'urée, évaluent la répercussion rénale,
- L'urée et les bicarbonates permettent d'estimer le déficit hydrique.

Une **concentration normale de bicarbonates** semble être utile pour diminuer la probabilité d'une déshydratation > 5%. (III, C).
Une concentration d'urée supérieure à 45 mg / dL (16 mmol/L) permettrait d'estimer la déshydratation à au moins 5 %.

À noter qu'il n'y a pas de marqueur fiable hématologique qui différencie l'origine bactérienne et non bactérienne (Vb, D) [3].

3/ Le coût

Chaque prescription paraclinique à un coût. Le prix d'un dosage biologique par élément au CHU de Bordeaux est représenté dans ce tableau :

BIOLOGIE	COÛT (euro)
Natrémie	***1,89***
Kaliémie	***1,89***
Urée	***1,89***
Réserve alcaline	***1,89***
Glycémie	***1,35***
Amylase	***2,16***
Bilirubine	***1,26***
Calcémie	***1,89***
Chlorémie	***1,89***
Coproculture	***« 48,6 »***
Créatininémie	***1,89***
CRP	***3,24***
Dosage pondéral des immunoglobulines	***« 27 »***
Ferritine	***9,72***
Fer serique	***1,89***
Gamma-GT	***1,26***
Gaz du sang	***20,25***
Hémoculture	***« 21, 6 »***
Ionogramme urinaire	***« 3,24 »***
Lactates	***1,89***
Lipase	***2,43***
NFS	***8,37***
Parasitologie des selles	***« 39,15 »***
PCT	***21,6***
Phosphatases alcalines	***1,26***
Phosphorémie	***1,89***
Protéinémie	***1,89***
Transaminases	***3,78***
Transferrine	***9,99***
Virologie des selles	***10,8***

Informations recueillies sur le portail du CHU.
Chiffres entourés de « » : Calculé à partir de la Table Nationale de codage de Biologique de l'assurance maladie. Tous les services du CHU contactés (laboratoires, affaires médicales de la direction générale, service financier) ne connaissant pas le prix et ne sachant pas qui peut ou comment y avoir accès.

F/ La problématique:

Face aux recommandations, la pratique est souvent bien différente. Nous avons pu observer qu'aux urgences pédiatriques, les bilans biologiques prescrits sont très variables d'un patient à l'autre, malgré des situations cliniques identiques, dépendant du ressenti du médecin [50].

Trois raisons peuvent amener à compléter le bilan de base :

- conforter son hypothèse étiologique,
- rechercher des complications,
- adapter le traitement.

L'objectif de cette thèse est donc d'observer si les résultats de bilans autres que ceux reconnus comme permettant d'adapter le type d'hydratation devant une gastro-entérite aigue virale, apportent une quelconque modification à la prise en charge.

Partant du principe que le diagnostic est connu, et que le bilan effectué a pour seul but l'adaptation du traitement IV, nous nous sommes posé cette question :
« Le dosage d'éléments autres que la natrémie, kaliémie, l'urée, la glycémie et la réserve alcaline a-t-il un impact sur le type de perfusion ? », avec pour hypothèse initiale que seuls ces éléments, regroupés dans notre étude sous le thème des « biologies recommandées », apportent une modification de la perfusion.
Les autres éléments biologiques dosés sont regroupés dans notre étude sous le thème des « biologies non recommandées ».

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Nous voulions mener une étude prospective sur 5 mois lors de la période endémique 2012-2013, entre le 1er décembre et le 30 avril. Le recueil de données prospectif n'ayant pas été complet, nous avons dû compléter par l'étude rétrospective des dossiers informatiques.

Afin de ne perdre aucun patient incluable, et d'exclure les patients ne devant pas faire parti de l'étude, une recherche informatique par le CIM10 a recensé l'ensemble des enfants passés aux urgences par leur critère de cotation diagnostique.
Les enfants ayant une des cotations suivantes en diagnostique final ont été analysés :

- A080 : Entérite à Rotavirus
- A080 : Gastro-entérite à Rotavirus
- A080 : Entérite à petit virus rond structuré
- A081 : Gastro-entéropathie (aigue) à l'agent de Norwalk
- A082 : Entérite à adénovirus
- A083 : Autres entérites virales
- A083 : Entérite à entérovirus
- A084 : Entérite virale SAI
- A084 : Gastro-entérite virale SAI
- A084 : Gastro-entéropathie virale SAI
- A09 : Autres gastroentérites et colites d'origine infectieuse ou non précisé
- A09 : Colite aigue d'origine présumée infectieuse
- A09 : Colite d'origine présumée infectieuse, sans précision
- A09 : Colite infectieuse
- A09 : Colite SAI
- A09 : Entérite SAI
- A09 : Gastro-entérite aigue (infectieuse)
- A09 : Gastro-entérite SAI
- A09 : Iléite infectieuse
- A09 : Jéjunite infectieuse
- A090 : Gastroentérites et colites d'origine infectieuse, autres et non précisées
- A090 : Colite, entérite, gastroentérite infectieuses ou septiques
- A090 : Gastroentérites et colites d'origine infectieuse, autres et non précisées
- A099 : Gastroentérites et colites d'origine non précisée
- J108 : Gastro-entérite grippale, autre virus grippal identifié

L'objectif principal de l'étude :

Évaluer la nécessité d'un bilan biologique exhaustif sur la prise en charge thérapeutique d'un enfant atteint d'une GEA virale.

- Le critère de jugement principal :

- L'adaptation de l'hydratation IV selon le bilan biologique.

Afin d'évaluer l'impact d'un bilan biologique exhaustif sur la perfusion en place, nous avons effectué un test statistique par le test exact de Fisher, étudiant le nombre de perfusions modifiées après les résultats des bilans biologiques non recommandés.

- Les critères de jugement secondaires :

- Le type d'hospitalisation,
- La réalisation d'un dosage de contrôle.

Les objectifs secondaires de l'étude:

- De déterminer si l'observation médicale contient les critères essentiels à l'évaluation de l'état d'hydratation de l'enfant.

Le critère de jugement principal est la présence dans le dossier:

- du pourcentage de perte de poids,
- du temps de recoloration cutané,
- de la présence ou non d'un pli cutané,
- de la fréquence respiratoire.

- Observer la corrélation entre la détermination d'une déshydratation sévère par « le gold standard » et la présence des symptômes normalement présents lors d'une telle déshydratation.

Le critère de jugement principal est la présence d'au moins un signe de déshydratation sévère parmi les trois principaux critères cliniques (pli cutané, TRC, FR), chez les patients ayant une perte de poids mesurée > 9%.

- Observer si l'importance de la baisse de la réserve alcaline s'accompagne d'un allongement de la durée d'hospitalisation et/ou d'hydratation.

Le critère de jugement principal est d'observer s'il existe une tendance à l'augmentation de la durée d'hospitalisation avec la baisse de la réserve alcaline.

Les critères d'inclusion dans l'étude étaient :

- un âge entre 1 mois et 15ans,
- présentant une gastro-entérite aigue virale diagnostiquée selon les critères cliniques,
- réhydraté par voie IV,
- un bilan biologique effectué.

Les critères d'exclusion étaient:

- Tout antécédent pouvant interférer avec la prise en charge diagnostique ou thérapeutique,
- introduction d'une perfusion avant l'arrivée aux urgences,
- Une diarrhée > 7 jours,
- Pathologie concomitante,
- Présence de critères orientant vers une cause bactérienne :
    - Une fièvre élevée (> 40°C) mal tolérée, (marbrures sans fièvre n'ont pas été exclues, considérées comme consécutives à la déshydratation)
    - du sang dans les selles manifeste,
    - des douleurs abdominales sensibles à la palpation,
    - des troubles du comportement.
- Présence d'un signe devant faire évoquer un diagnostic différentiel de la gastro-entérite aigue virale :
    - douleur abdominale avec abdomen sensible à la palpation, avec ou sans défense ;
    - ictère,
    - diarrhée sanglante,
    - altération de l'état général hors de proportion avec l'importance de la déshydratation.

La pâleur n'a pas été considérée comme critère d'exclusion car jugée trop subjective.
L'oligo-anurie ne menait pas non plus à l'exclusion car pouvant être la conséquence de la déshydratation.

Le recueil de données était monocentrique, au service d'accueil des urgences pédiatriques de l'hôpital Pellegrin de Bordeaux, sous forme de questionnaire papier. Il était complété par le personnel médical, externes, internes, séniors du service des urgences pédiatriques ou y prenant des gardes. Le formulaire devait être complété lorsqu'un enfant présentait une gastroentérite aigue d'allure virale, avec une déshydratation pour laquelle une réhydratation IV a été décidée.

L'indication de la pose d'une voie intraveineuse et le type d'hydratation étaient posés par le sénior ou l'interne de pédiatrie expérimenté.

Les informations étaient notées sur un questionnaire papier, soit introduit dans le dossier par l'infirmière d'accueil lorsque le motif de consultation faisait supposer une GEA, soit mis à leur disposition dans la salle de soin. Une fois rempli, le questionnaire était déposé dans un bac prévu à cet effet.

Tous les seniors, internes et externes travaillant aux urgences avaient été informés, par petits groupes, et de façon orale, de cette démarche.
Les séniors des étages prenant des gardes aux urgences avaient été informés par mail.
Le personnel médical du service des urgences pédiatriques, hors personnel des gardes, a été informé et sensibilisé à cette étude par une présentation du projet.

Le questionnaire était complété de façon anonyme et devait comporter :

- l'étiquette du patient,
- la date de consultation,
- le poids antérieur avec la date et le poids mesuré aux urgences,
- les paramètres vitaux,
- les critères de déshydratation ;
    - perte de poids : < 3%, 3-9%, > 9%,
    - persistance du pli cutané : oui / non,
    - TRC > 3sec : oui / non.
- la fréquence respiratoire,
- un champ libre pour tout autre critère de déshydratation constaté,
- le type de réhydratation administré,
- les résultats des bilans biologiques effectués,
- si les résultats ont entraîné une modification de la perfusion : oui / non,
- si oui, pourquoi et quelle a été la modification apportée,
- l'orientation : lit-porte (équivalent d'un service d'unité d'hospitalisation de courte durée, ou UHCD) / service d'hospitalisation de post-urgence / autre service, à mentionner,
- si un ionogramme de contrôle a été effectué : oui / non,
- si oui, pourquoi,
- la durée de perfusion en jour,
- la date de sortie.

Les données ont ensuite été rassemblées sur une page Excel pour être annalysées.

Il n'y a pas eu d'intervention diagnostique ou thérapeutique.

RÉSULTATS

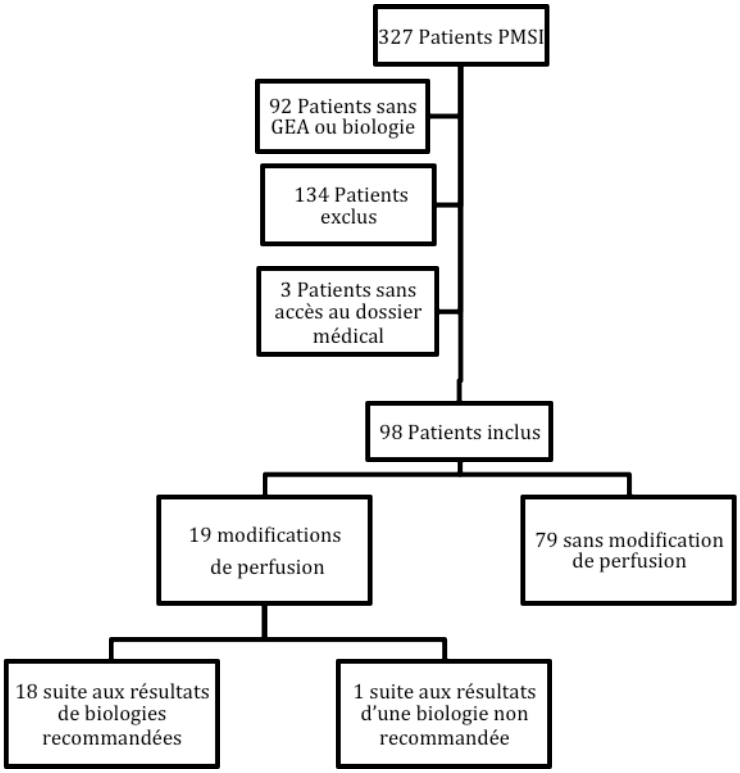
I/ Description de la population:

A/ L'inclusion :

1/ Le flow chart :

L'inclusion des patients dans l'étude s'est déroulée comme suit :

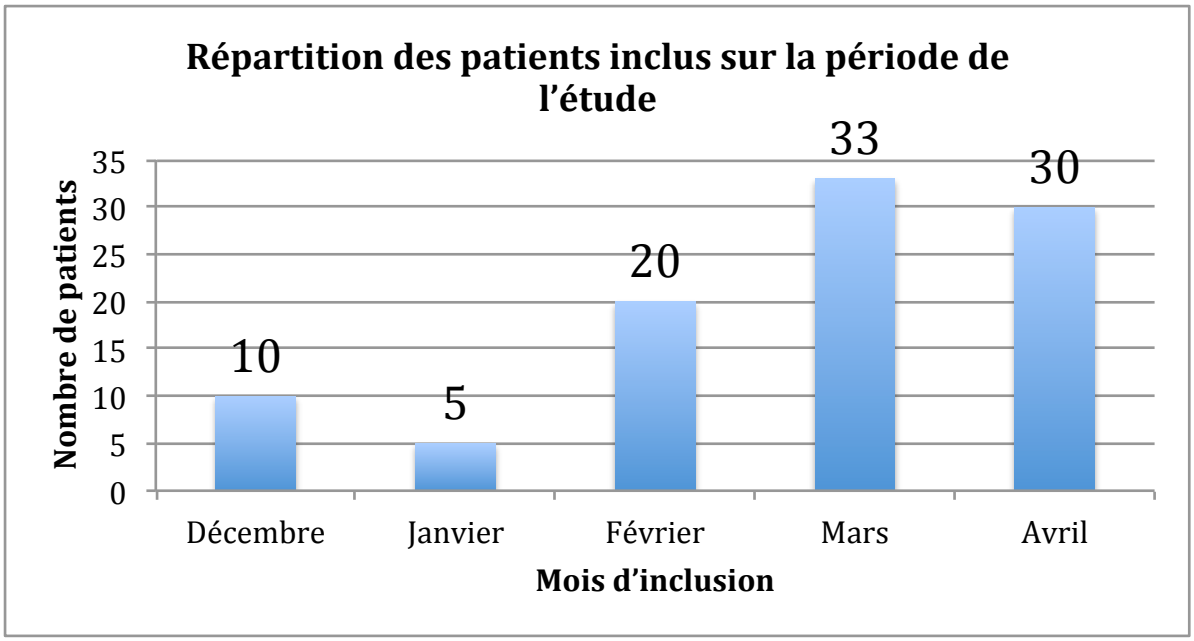
Graphique 1 : Flow Chart :



A noter que tous les patients avec une biologie avaient une perfusion. Mais tous les patients perfusés n'avaient pas forcément de biologie.

2/ Répartition des inclusions sur la période de l'étude :

Graphique 2 :



Les inclusions dans l'étude ont suivi le pic épidémique de la GEA virale, avec un pic d'inclusion aux mois de mars et avril.

B/ Descriptif de la population :

Tableau 1 :

Dossiers inclus dans l'étude	
- Âge moyen (médian) : - extrême inférieur : - extrême supérieur :	- 18 mois et 9 jours (14 mois) - 3 mois - 5 ans et 1 mois
- Sexe :	- Filles : 42,9% (42/98) - Garçons : 57,1% (56/98)
- Inclusion : - Rétrospective : - Prospective :	- Inclusion : - 73,5% (72/98) - 26,5% (26/98)
- Recueil des données : - Rétrospectif : - Prospectif et rétrospectif : - Prospectif :	- Recueil des données : - 73,5% (72/98) - 24,5% (24/98) - 2% (2/98)

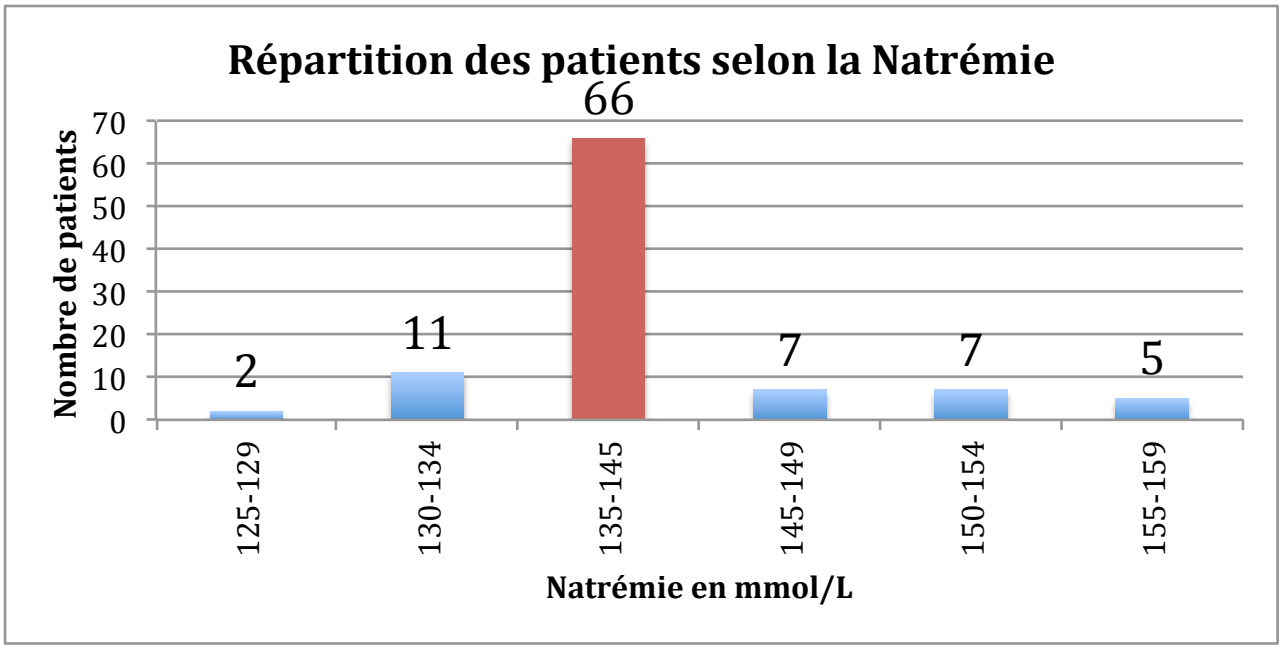
II/ Les résultats de la biologie initiale :

Le groupe de patients présentant un résultat biologique normal est représenté dans la colonne rouge pour chaque graphique (hors légende propre).

Représentation des résultats biologiques du bilan recommandé:

- Natrémie :

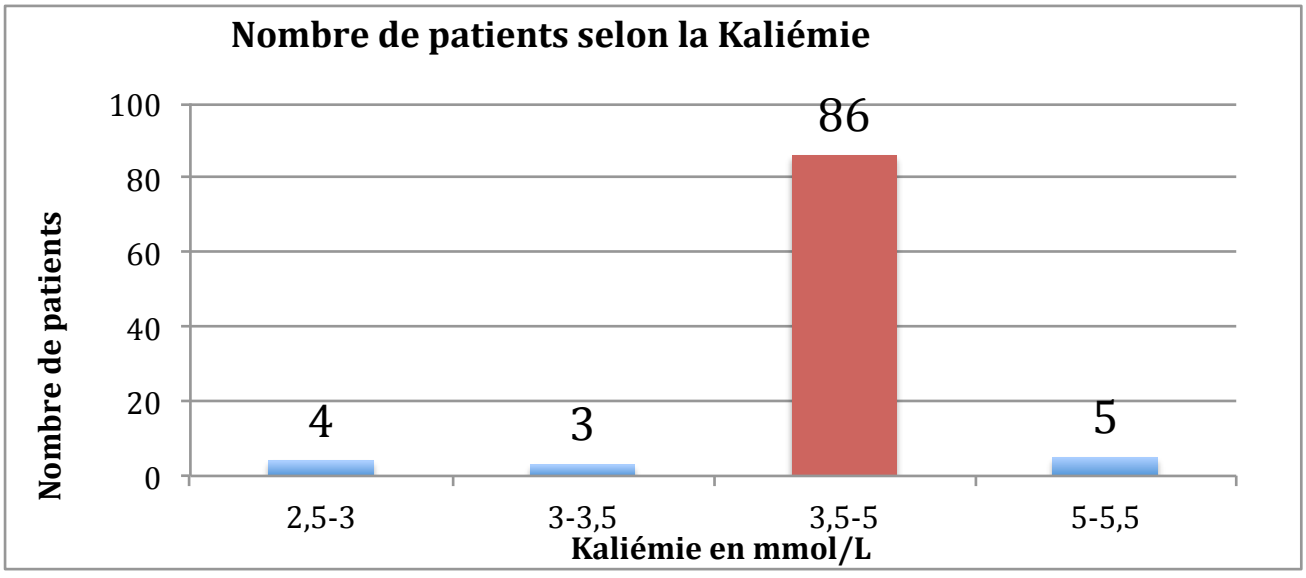
Graphique 3 :



(Après calcul de la natrémie corrigée pour le glucose, simplement trois valeurs pourraient changer de colonne, passant de 135 à 134,4 mmol/L).

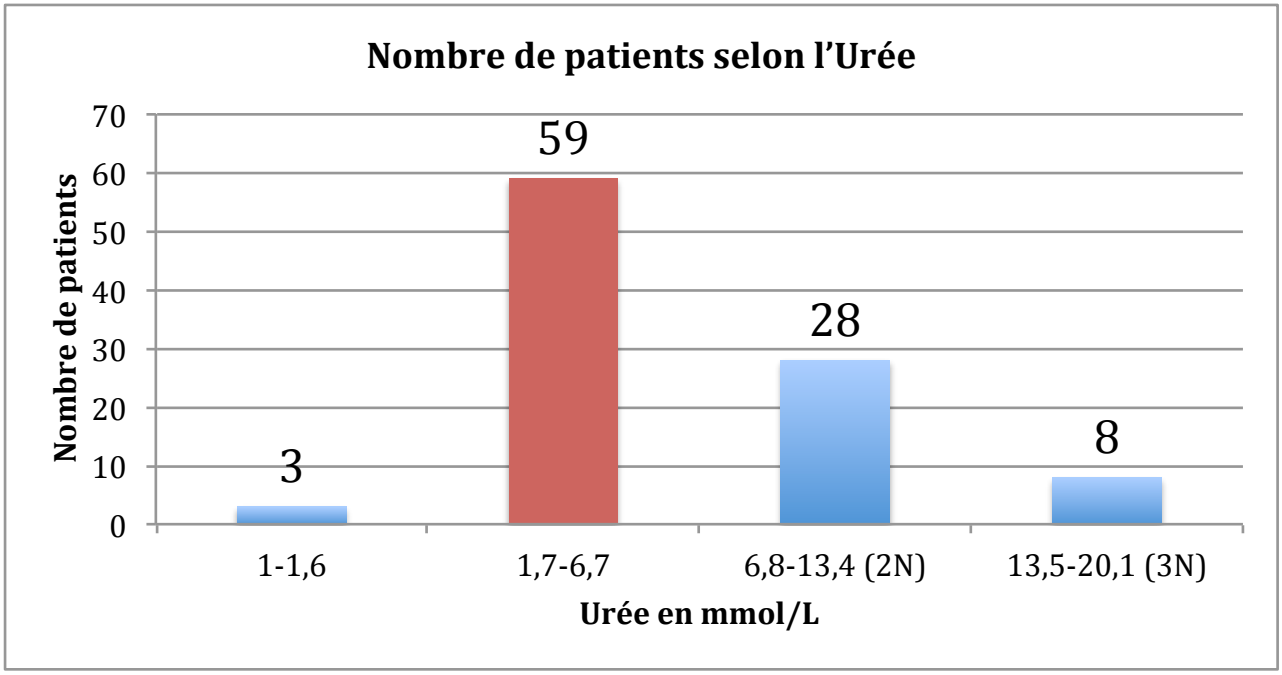
- Kaliémie :

Graphique 4



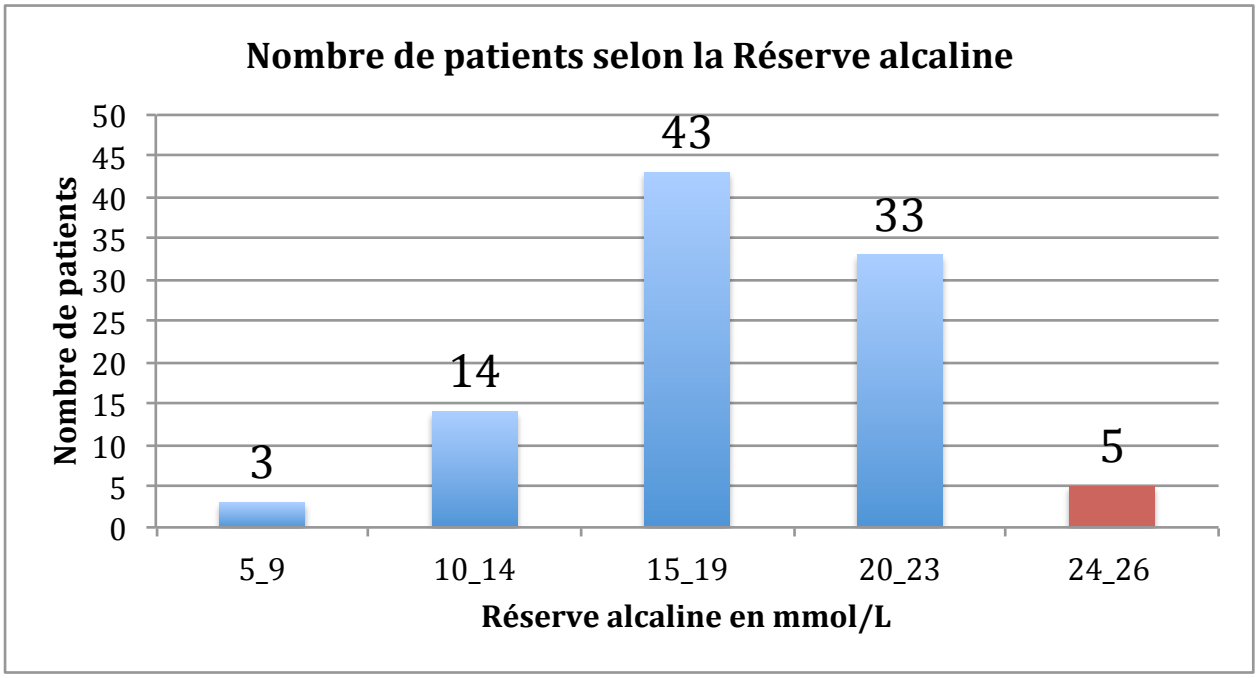
- Urée :

Graphique 5 :



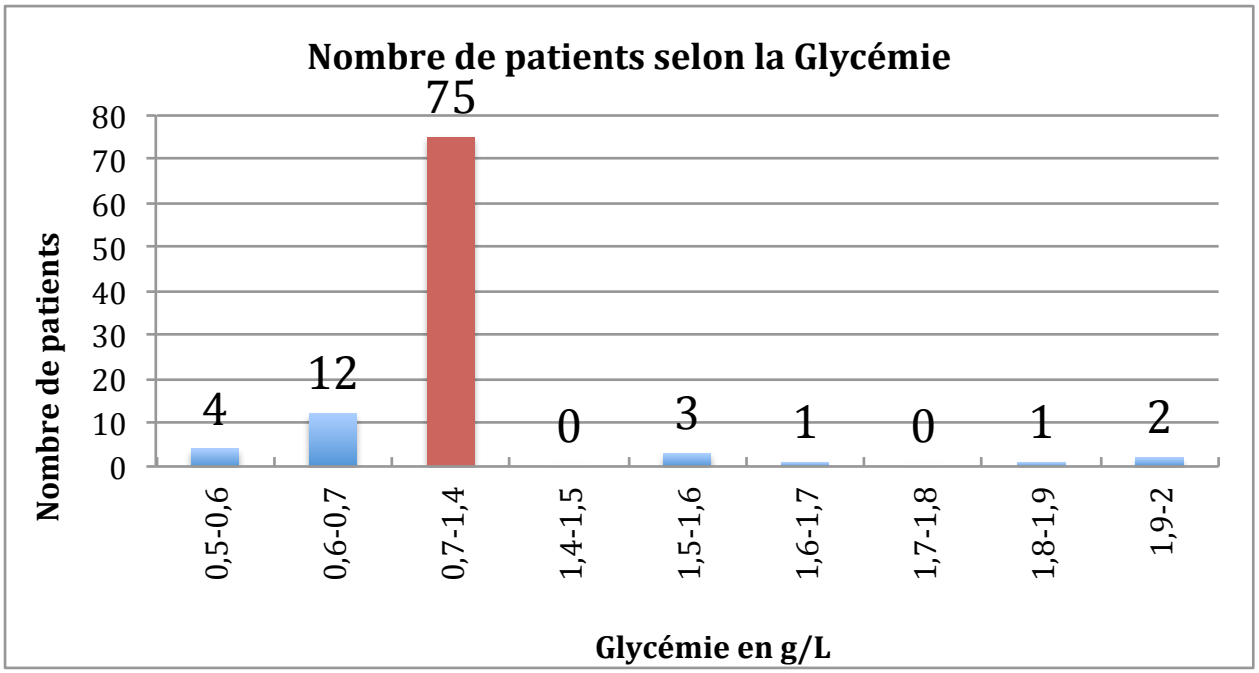
- Réserve alcaline :

Graphique 6 :



- Glycémie :

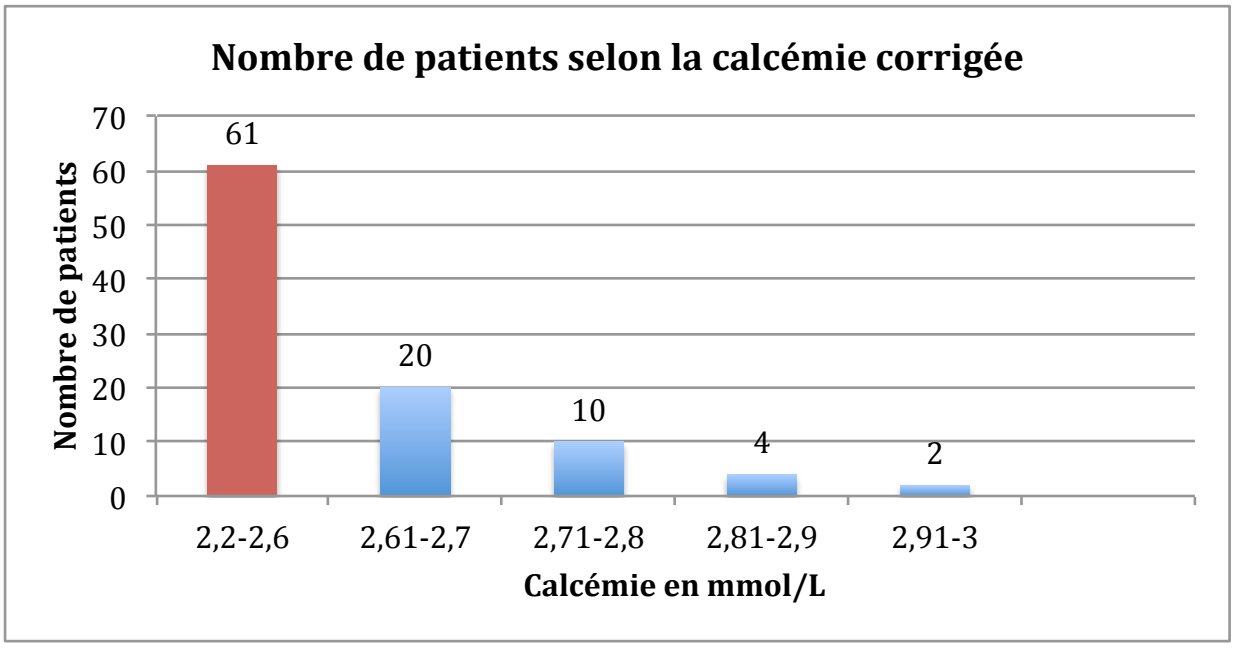
Graphique 7 :



Représentation des résultats biologiques du bilan non recommandé:

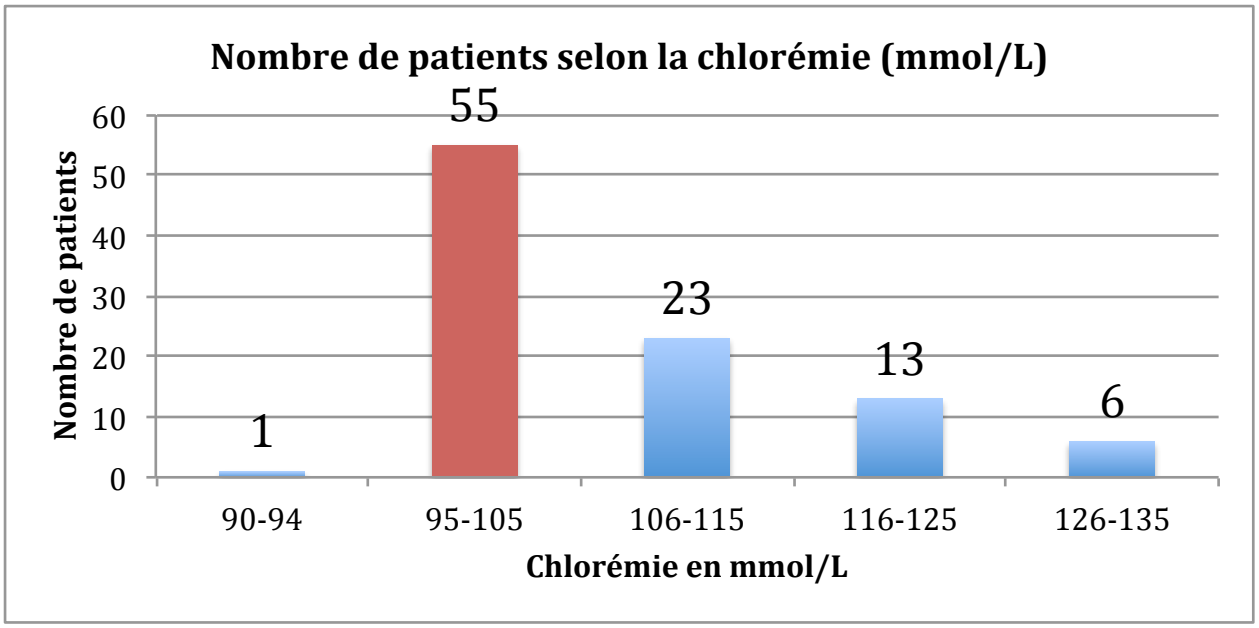
- Calcémie :

Graphique 8 :



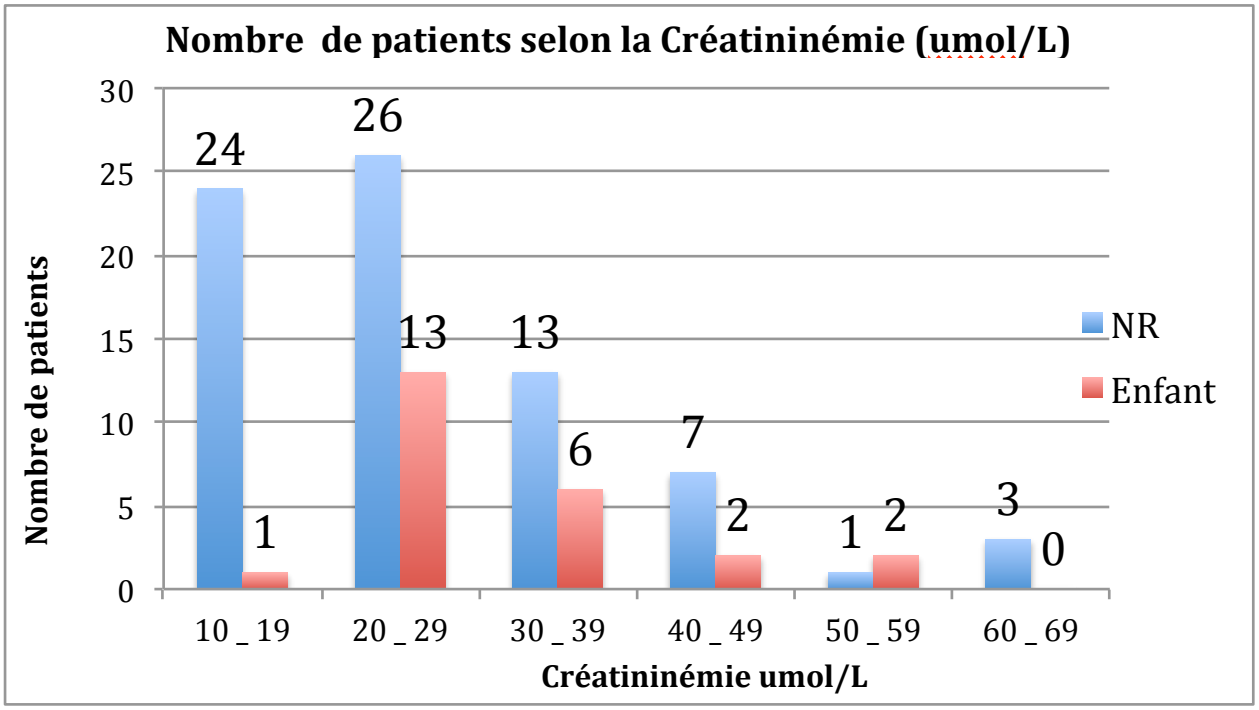
- Chlorémie :

Graphique 9 :



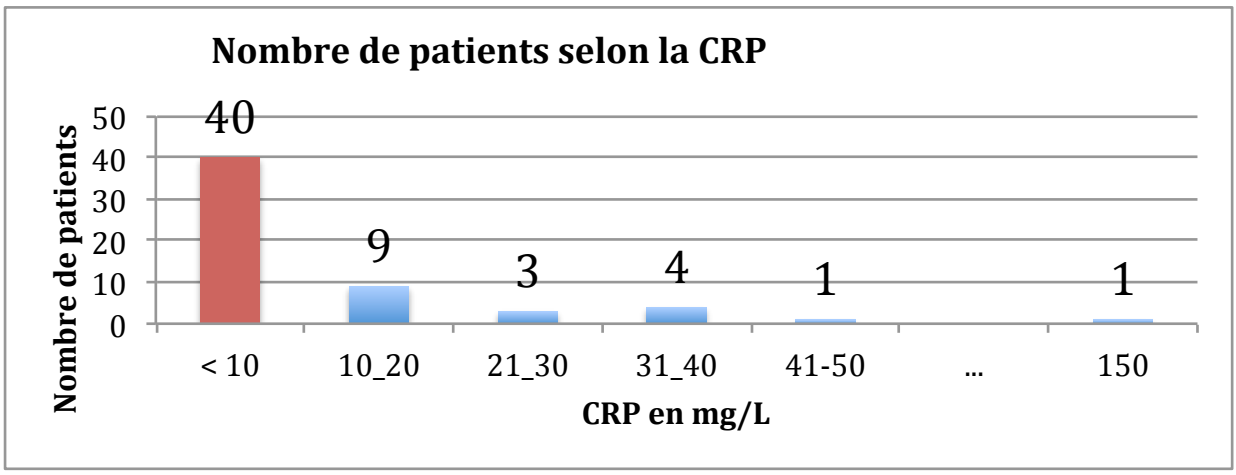
- Créatininémie : (Norme = NR : 20 50 umol/L ; Enfant : 35 – 90 umol/L)

Graphique 10 :



- CRP :

Graphique 11 :



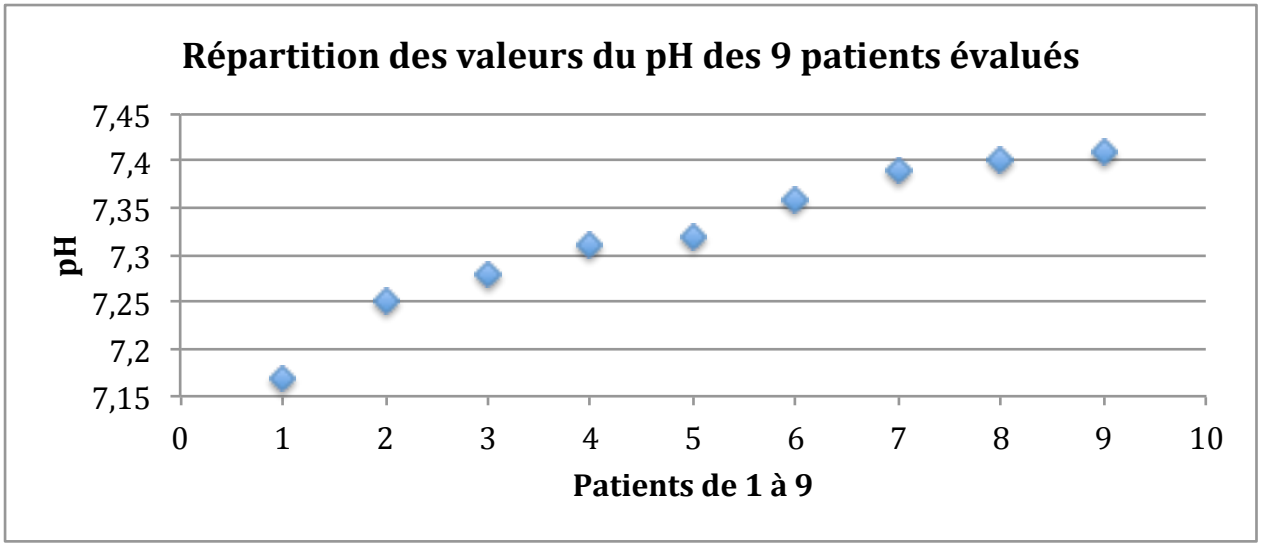
- Bilan martial :

Tableau 2 : Résultats des bilans ferriques effectués :

	RÉSULTATS
Fer sérique (Norme : 11 - 23 umol/L)	- 5,9 - < 1
Ferritine (Norme : âge > 6mois : 15 – 80 ug/L)	- 109,7

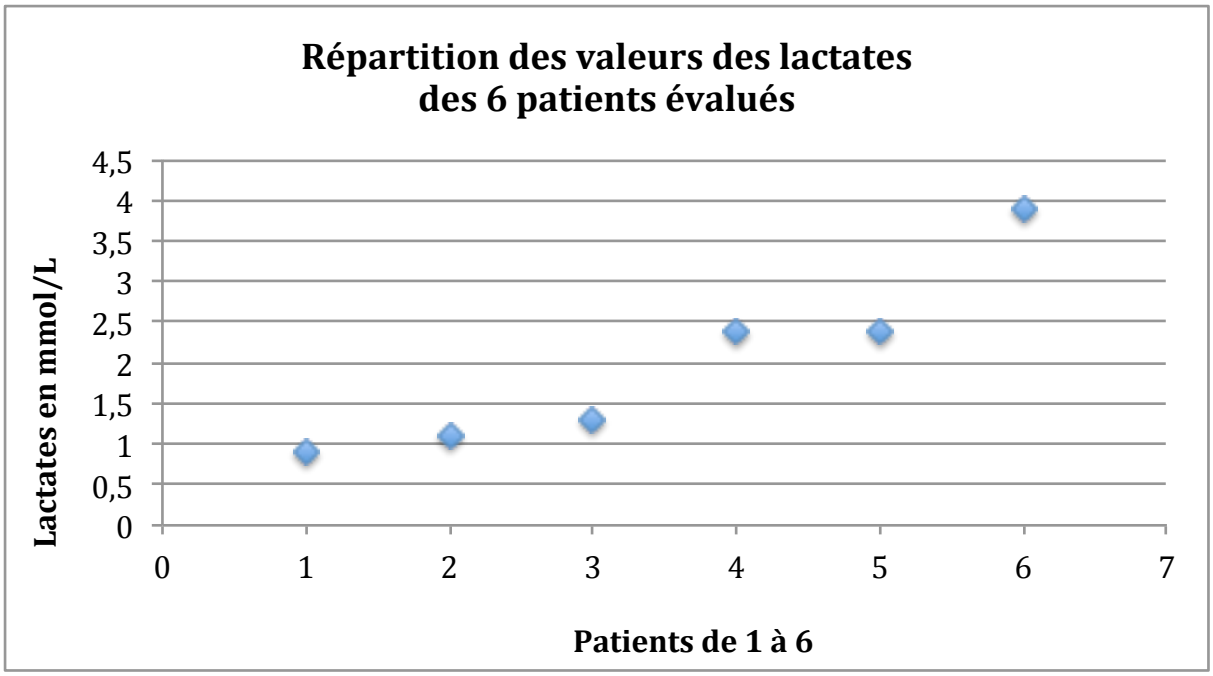
- Gaz du sang : (Norme : pH = 7,35 – 7,45)

Graphique 12 :



- Lactates : (Norme = < 1,5 mmol/L)

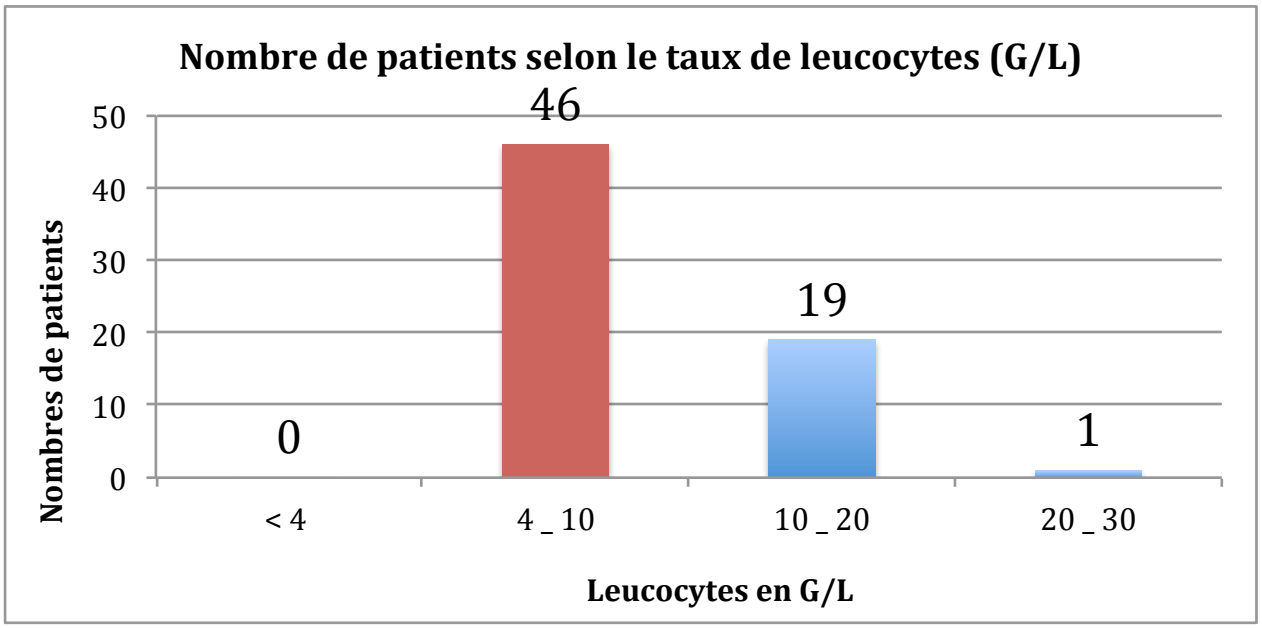
Graphique 13 :



Le maximum de 3,9 mmol/L est accompagné d'une CRP négative.

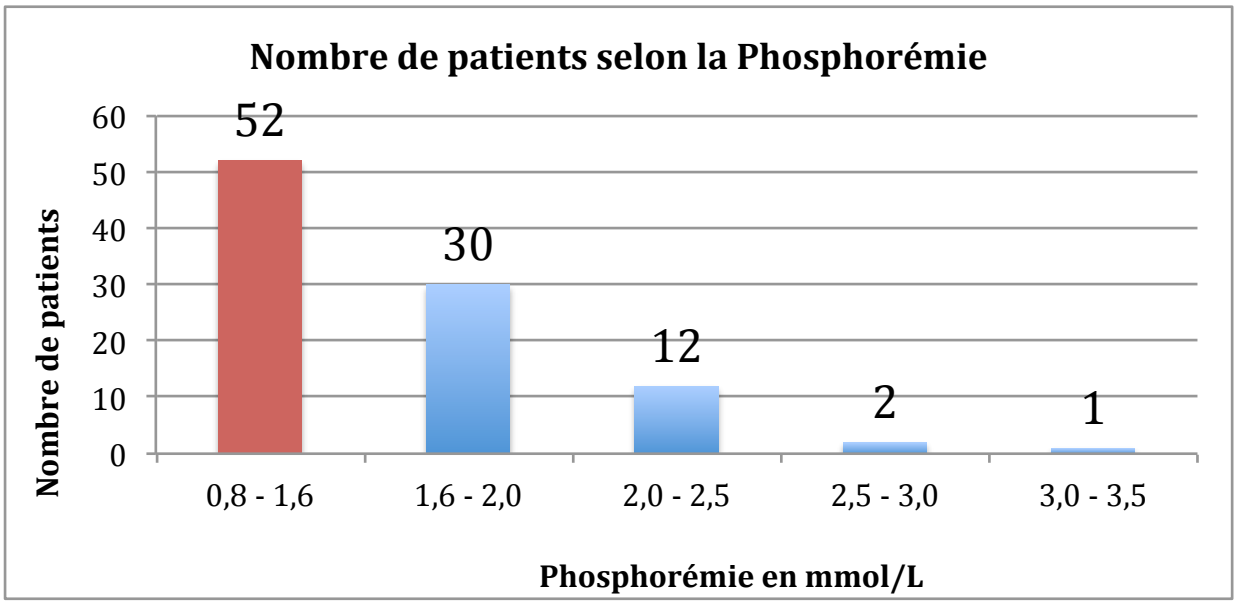
- Leucocytes :

Graphique 14 :



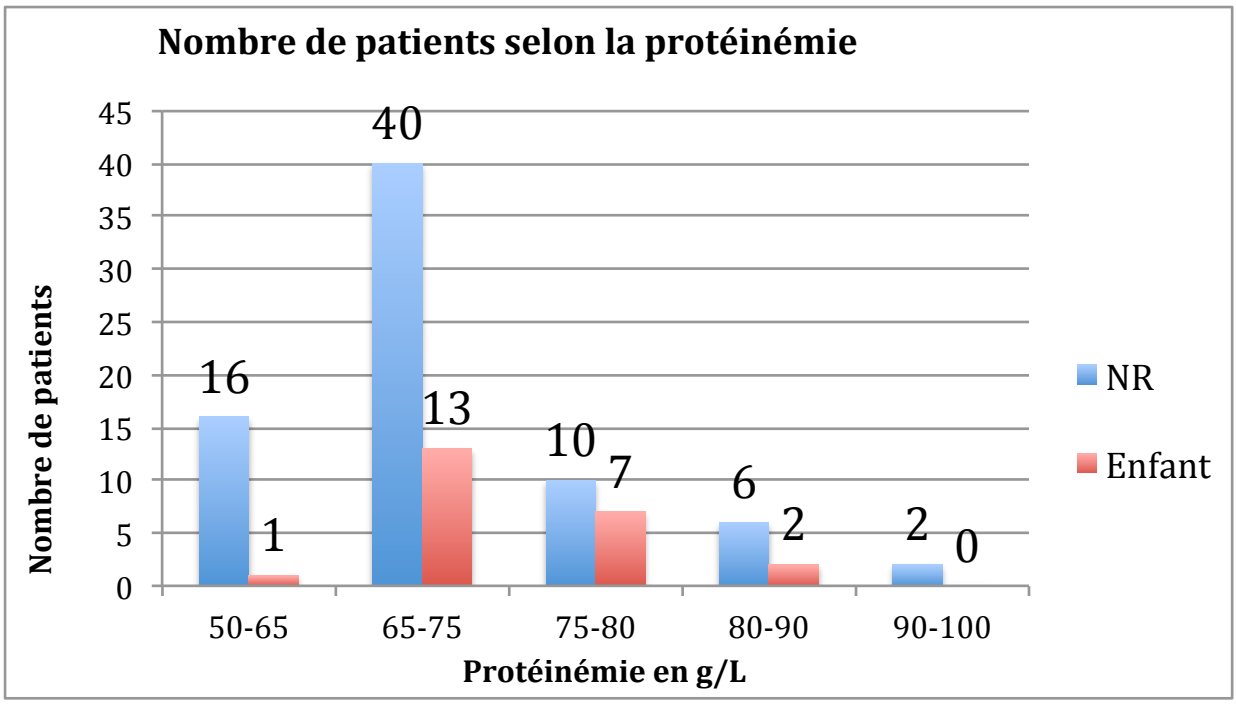
- Phosphorémie :

Graphique 15 :



- Protéinémie : (Norme = NR : 50 – 75 g/L ; Enfant : 65 – 80 g/L)

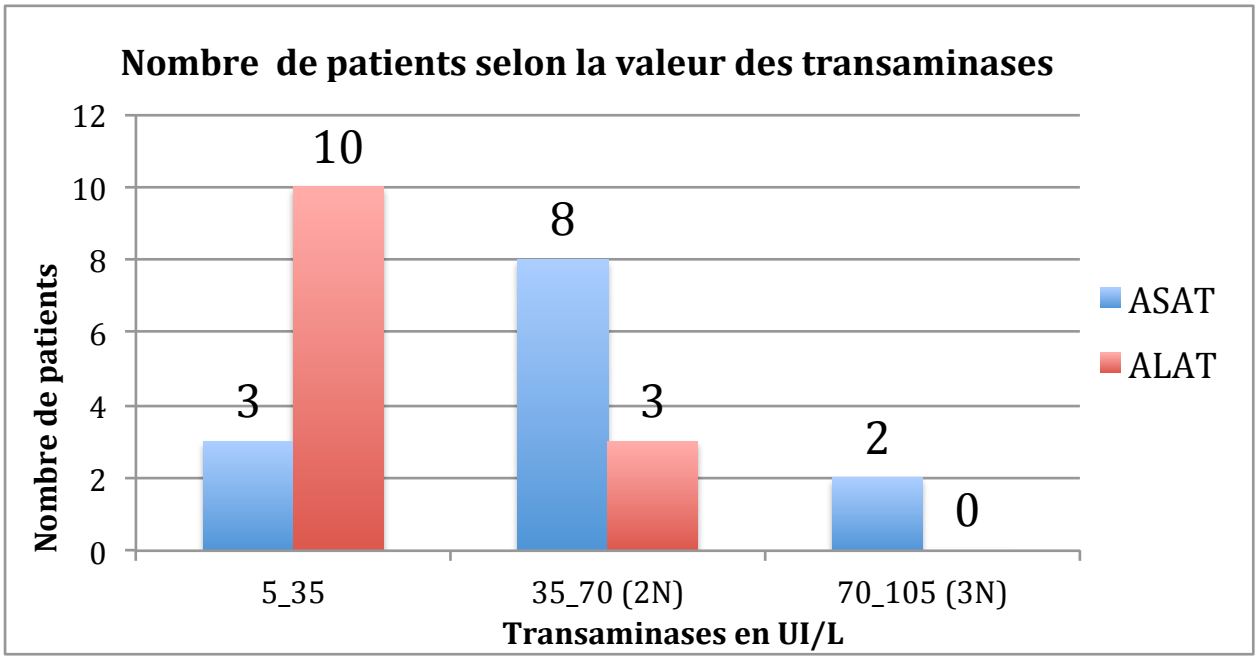
Graphique 16 :



NR : Nourrisson

- Transaminases : (Norme = 5 – 35 UI/L)

Graphique 17 :



III/ Impact thérapeutique du bilan biologique:

A/ Impact sur la perfusion :

1/ Les perfusions initiales :

Tableau 3 : Les perfusions initiées avant les résultats biologiques :

PERFUSIONS UTILISÉES	RÉPARTITION
1 : DG5% 100cc/kg/j	19,4% (19/98)
2: DG5% 90cc/kg/j	7,1% (7/98)
3 : DG5% 100cc/kg/j + 2g NaCl	7,1% (7/98)
4 : DG5% 120cc/kg/j	6,1% (6/98)
5 : DG5% 120cc/kg/j + 2g NaCl	5,1% (5/98)
6 : DG5% 80cc/kg/j	4,1% (4/98)
7 : DG5% 110cc/kg/j	4,1% (4/98)
8 : DG5% 70cc/kg/j	3,1% (3/98)
9 : DG5% 115cc/kg/j	3,1% (3/98)
10 : DG5% 120cc/kg/j + 3g NaCl	3,1% (3/98)
11 : B27% 100cc/kg/j	2% (2/98)
12 : DG5% 125cc/kg/j	2% (2/98)
13 : DG5% 100cc/kg/j + 3g NaCl	2% (2/98)
14 : DG5% 105cc/kg/j + 3g NaCl	2% (2/98)
15 : DG5% 115cc/kg/j + 3g NaCl	2% (2/98)
16 : DG5% 125cc/kg/j + 3g NaCl	2% (2/98)
17 : 1 remplissage puis DG5% 100cc/kg/j	2% (2/98)
18 : DG5% 50cc/kg/j	1% (1/98)
19 : DG5% 95cc/kg/j	1% (1/98)
20: DG5% 105cc/kg/j	1% (1/98)
21 : B27% 110cc/kg/j	1% (1/98)
22 : DG5% 130cc/kg/j	1% (1/98)
23 : DG5% 80cc/kg/j + 3g NaCl	1% (1/98)
24 : DG5% 90cc/kg/j + 1g NaCl	1% (1/98)
25 : DG5% 90cc/kg/j + 2g NaCl	1% (1/98)
26 : DG5% 100cc/kg/j + 1g NaCl	1% (1/98)
27 : DG5% 110cc/kg/j + 2g NaCl	1% (1/98)
28 : DG5% 115cc/kg/j + 2g NaCl	1% (1/98)
29 : DG5% 120cc/kg/j + 5g NaCl	1% (1/98)
30 : DG5% 125cc/kg/j + 2g NaCl	1% (1/98)
31 : DG5% 130cc/kg/j + 3g NaCl	1% (1/98)
32 : 1 remplissage puis DG5% 90cc/kg/j	1% (1/98)
33 : 1 remplissage puis DG5% 50cc/kg/j + 2g NaCl	1% (1/98)
34 : 1 remplissage puis DG5% 100cc/kg/j + 3g NaCl	1% (1/98)
35 : 1 remplissage puis 110cc/kg/l + 5g NaCl + 1g GluCa	1% (1/98)
36 : 1 remplissage puis DG5% 120cc/kg/j + 2g NaCl	1% (1/98)
37 : 1 remplissage puis DG5% 140cc/kg/j + 5g NaCl	1% (1/98)
38 : 1,5 remplissages puis DG5% 130cc/kg/j	1% (1/98)
39 : 2 remplissages puis DG5% 160cc/kg/j + 5g NaCl	1% (1/98)
40 : DG5% 35cc/h (pas de poids)	1% (1/98)

2/ Modifications par élément biologique :

Tableau 4 : Modifications des perfusions par élément biologique :

	Prescrit	Résultat pathologique (valeurs extrêmes)	Modification de la perfusion sur cette valeur
Bilan biologique recommandé			
Natrémie	100% (98/98)	32,7% (32/98)	14,3% (14/98)
Kaliémie	100% (98/98)	12,2% (12/98)	5,1% (5/98)
Urée	100% (98/98)	39,8% (39/98)	0
Réserve alcaline	100% (98/98)	94,9% (93/98)	0
Glycémie	100% (98/98)	23,4% (23/98)	0
Bilan biologique non recommandé			
Amylasémie	1% (1/98)	0	0
Bilirubine	3% (3/98)	0	0
Calcémie	98,9% (97/98)	37,1% (36/97) (2,38 - 2,98 mmol/L)	0
Chlorémie	100% (98/98)	43,9% (43/98) (91 – 133 mmol/L)	0
Coproculture	5,1% (5/98)	0	0
Créatininémie	100% (98/98)	4,1% (4/98) (NR : 66 umol/L)	0
CRP	59,1% (58/98)	31% (18/58) (150,4 mg/L)	1% (1/98)
Dosage des Ig	1% (1/98)	0	0
Ferritine	1% (1/98)	100% (1/1) (11mois :109,7 ug/L)	0
Fer serique	2% (2/98)	100% (2/2) (<1umol/L)	0
Gamma-GT	1% (1/98)	0	0
Gaz du sang (pH)	9,2% (9/98)	55,5% (5/9) (pH : 7,17)	0
Hémoculture	13,2% (13/98)	0	0
Lactates	6,1% (6/98)	66,7% (3/6) (3,9mmol/L)	0
Lipase	4,1% (4/98)	0	0
NFS	67,3% (66/98)	30,3% (20/66) (Leucocytes : 28G/L)	0
Parasitologie des selles	1% (1/98)	0	0
PCT	0	0	0
Phosphatases alcalines	1% (1/98)	0	0
Phosphorémie	98,9% (97/98)	45,4% (44/97) (3,17 mmol/L)	0
Protéinémie	98,9% (97/98)	21,6% (21/97) (NR : 92 g/L, enfant : 87 g/L)	0
Transaminases	14,3% (14/98)	71,4% (10/14) (ASAT : 82 UI/L, ALAT : 51 UI/L)	0
Transferrine	1% (1/98)	0	0
Virologie des selles	5,1% (5/98)	80% (4/5), Toutes à Rotavirus	0

3/ Modifications par perfusion :

Tableau 5 : Modifications des perfusions et résultats biologiques :

PERFUSION INITIÉE		RÉSULTATS BIOLOGIQUES PATHOLOGIQUES	MODIFICATION DE LA PERFUSION	BIOLOGIE DE CONTRÔLE
1	DG5% + 2g NaCl 100cc/kg/j	- RA = 15 mmol/L - CRP = 150,4mg/L - Virologie des selles + à Rotavirus	- Ajout de Rocéphine	Non
2	DG5% 90cc/kg/j	- Glycémie =0,58 g/L - Urée = 13,2mmol/L - RA = 8 mmol/L - Phosphore=2mmol/L - CRP = 10,3 mg/L - Leucocytes =26G/L - pH = 7,25	Ajout de 2g NaCl/L	- Iono de contrôle - Iono urinaire
3	DG5% + 3g NaCl/L 120cc/kg/j	- Na = 149 mmol/L - Cl = 115 mmol/L - RA = 20mmol/L	Débit augmenté à 140cc/kg/j	- Iono de contrôle - GDS (1er)
4	DG5% + 3g NaCl/L 130cc/kg/j	- K = 2,74 mmol/L - RA = 12 mmol/L	Ajout de 1g Kcl/L	- Iono de contrôle
5	DG5% 100cc/kg/j	- Na = 131 mmol/L - Cl = 91 mmol/L - RA = 22 mmol/L - CRP = 17,2 mmol/L	Ajout de 1g Nacl/L	Non
6	DG5% +1gNaCl/L 100cc/kg/j	- Glycémie = 0,65 g/L	Arrêt de la supplémentation sodée	Non
7	DG5% + 3g NaCl/L 100cc/kg/j	- Urée = 6,9 mmol/L - Cl = 107 mmol/L - RA = 20 mmol/L - Ph = 1,65 mmol/L - Leucocytes = 12 G/L	Arrêt de la supplémentation sodée	Non
8	DG5% 100cc/kg/j	- Urée = 14,8 mmol/L - Na = 149 mmol/L - Cl = 115 mmol/L - RA = 15 mmol/L - Ph = 3,17 mmol/L - Leucocytes = 19 G/L	Ajout 2g Nacl/L	- Iono de contrôle
9	1 remplissage puis DG5% + 3g NaCl/L 100cc/kg/j	- Urée = 16,3 mmol/L - RA = 20 mmol/L - Ph = 1,76 mmol/L	- Arrêt de la supplémentation sodée - Diminution du débit à 90cc/kg/j	- Iono de contrôle
10	DG5% + 3g NaCl/L 100cc/kg/j	- Na = 152 mmol/L - Cl = 129 mmol/L - RA = 13 mmol/L	- 1 remplissage sur critère biologique - Débit augmenté à 140cc/kg/j	- Iono de contrôle

PERFUSION INITIÉE		RÉSULTATS BIOLOGIQUES PATHOLOGIQUES	MODIFICATION DE LA PERFUSION	BIOLOGIE DE CONTRÔLE
11	DG5% + 2g NaCl/L 90cc/kg/j	- Urée = 8,1 mmol/L - Na = 152 mmol/L - Cl = 122 mmol/L - RA = 16 mmol/L - Ph = 2,28 mmol/L	Débit augmenté à 110cc/kg/j	- Iono de contrôle
12	2 remplissages puis DG5% + 5g NaCl/L 160cc/kg/j	- Glycémie = 1,94 g/L - Urée = 11,1 mmol/L - Na = 155 mmol/L - K = 5,21 mmol/L - Cl = 120 mmol/L - RA = 16 mmol/L - Ph = 2,2 mmol/L - CRP = 10,1 mg/L - Leucocytes=10,2 G/L	Ajout de 1g Gluconate de Ca/L	- Iono de contrôle
13	DG5% + 2g NaCl/L 120cc/kg/j	- Glycémie = 0,68 g/L - Urée = 6,9 mmol/L - RA = 18 mmol/L - Leucocytes = 12 G/L	Arrêt de la supplémentation sodée	- Iono de contrôle
14	DG5% 35cc/h	- Urée = 1,2 mmol/L - K = 2,74 mmol/L - RA = 20 mmol/L	Ajout de 2g Kcl/L	- Iono de contrôle
15	DG5% + 3g NaCl/L 125cc/kg/j	- Cl = 107 mmol/L - RA = 15 mmol/L - Ca = 2,63 mmol/L	Arrêt de la supplémentation sodée	Non
16	DG5% 100cc/kg/j	- Glycémie = 1,87 g/L - Urée = 13,6 mmol/L - Cr = 62 umol/L - Na = 150 mmol/L - Cl = 121 mmol/L - RA = 12 mmol/L - Ph = 2,03 mmol/L	- Ajout 3g Nacl/L - Débit augmenté à 140cc/kg/j	- Iono de contrôle
17	DG5% 90cc/kg/j	- Urée = 7,7 mmol/L - Na = 132 mmol/L - RA = 21 mmol/L - CRP = 11,9 mg/L	Ajout 3g Nacl/L	Non
18	DG5% 115cc/kg/j	- Na = 128 mmol/L - K = 2,96 mmol/L - RA = 11 mmol/L	- Ajout 4g Nacl/L - Ajout 2g Kcl/L	- Iono de contrôle
19	DG5% 100cc/kg/j	- K = 2,99 mmol/L	- Ajout 2g Kcl/L	- Iono de contrôle - CRP (1^{ere})

Les supplémentations de chlorure de sodium sont à partir de dosettes de NaCl 10%, et celles de chlorure de potassium sont à partir de dosettes de KCl 10%.

Évaluation de l'impact d'un bilan biologique exhaustif sur la perfusion en place :

Étude statistique par le test exact de Fisher du nombre de perfusions modifiées après résultat des bilans biologiques non recommandés :

	Biologies non recommandées pathologiques	Biologies non recommandées normales	
Perfusions non modifiées	66	13	79
Perfusions modifiées	18	1	19
	84	14	98

Le p-value = 0,29206391305933, avec un Odds Ratio = 0,2848, IC95% [0.0063 ; 2.1492].

Ce test montre que les résultats des examens biologiques non recommandés ne semblent pas être associés à une modification des perfusions initiées.

B/ Impact sur le bilan de contrôle :

1/ Biologies de contrôle selon les résultats initiaux et les adaptations thérapeutiques :

Tableau 6 : Bilans biologiques de contrôle selon les résultats initiaux et adaptations thérapeutiques : (ionogramme complet = Glycémie, Na, K, Cl, Ca, Ph, RA, urée, créatinine, protéinémie)

BILAN BIOLOGIQUE INITIAL		RÉSULTATS PATHOLOGIQUES INITIAUX	MODIFICATION THÉRAPEUTIQUE	BIOLOGIE DE CONTRÔLE	
				BILAN	DÉLAI
1	- Ionogramme complet, - Virologie des selles	- Urée, Cl, RA, Ph, - Virologie des selles.	- Non	- Ionogramme complet - CRP	- H24
2	- Ionogramme complet, CRP, NFS, Lipase, Transaminases, GDS	- Glycémie, Urée, RA, Ca c.,Ph, - CRP, - Leucocytes, - GDS.	- Supplémentation sodée	- Glycémie	- H6
				- Ionogramme complet - Ionogramme urinaire	- H19
3	- Ionogramme complet, CRP, NFS	- Na, Cl, RA.	- Débit de perfusion augmenté	- Ionogramme complet - GDS	- H19
4	- Ionogramme complet	- K, RA.	- Supplémentation potassique	- Ionogramme complet	- H18
5	- Ionogramme complet, CRP, NFS, Virologie des selles, Bactériologie des selles, Hémocultures	- Urée, Na, K, Cl, RA, Ca c., Ph, - Leucocytes, - Virologie de selles.	- Non	- Ionogramme complet	- H6
6	- Ionogramme complet, CRP, GDS, Lactates	- Glycémie, Urée, Cr, Na, Cl, RA, Ca c., Ph, - GDS, Lactates.	- Non	- Ionogramme complet	- H6
7	- Ionogramme complet	- Na, RA, Ca c.	- Non	- Ionogramme complet	- H6
8	- Ionogramme complet, CRP, Virologie des selles	- Glycémie, Urée, Na, Cl, RA, Ph,CRP - Virologie de selles.	- Non	- Ionogramme complet	- H6
9	- Ionogramme complet, CRP, NFS, GDS	- Glycémie, Urée, Na, Cl, RA, - GDS.	- Non	- Ionogramme complet	- H7
10	- Ionogramme complet,	- Urée, Na, Cl, RA, Ca c., Ph.	- Non	- Ionogramme complet,	- H8
11	- Ionogramme complet, CRP, NFS, Hémocultures	- Urée, Na, Cl, RA, Ph, - Leucocytes.	- Supplémentation sodée	- Ionogramme complet,	- H17
12	- Ionogramme complet, CRP, NFS, GDS, Transaminases	- Urée, Cr, Cl, RA, Ph, - Transaminases - GDS	- Non	- Ionogramme complet,	- H15

BILAN BIOLOGIQUE INITIAL		RÉSULTATS PATHOLOGIQUES INITIAUX	MODIFICATION THÉRAPEUTIQUE	BIOLOGIE DE CONTRÔLE	
				BILAN	DÉLAI
13	- Ionogramme complet,	- Urée, RA, Ph.	- Arret de la supplémentation sodée - Diminution du débit	- Ionogramme complet,	- H24
14	- Ionogramme complet, CRP, NFS	- Na, Cl, RA.	- Débit de perfusion augmenté	- Ionogramme complet,	- H6
15	- Ionogramme complet, NFS	- Gly, Cl, Ca c., Ph.	- Non	- NFS	- H9
16	- Ionogramme complet,	- RA.	- Non	- Ionogramme complet, - NFS, CRP	- H24
17	- Ionogramme complet, CRP, NFS	- Urée, Na, Cl, RA, Ph.	- Débit de perfusion augmenté	- Ionogramme complet,	- H13
18	- Ionogramme complet, CRP, NFS, Virologie, parasitologie, bactériologie des selles,Hémocultures	- Glycémie, urée, Na, K, Cl, RA, Ph, - CRP, - Leucocytes	- Ajout gluconate de calcium	- Ionogramme complet,	- H18
19	- Ionogramme complet, CRP, NFS, Hémocultures	- Glycémie, urée, RA - Leucocytes	- Arrêt supplémentation sodée	- Ionogramme complet,	- J3
20	- Ionogramme complet,	- Urée, K, RA,	- Supplémentation potassique	- Ionogramme complet,	- H3
21	- Ionogramme complet, NFS, GDS, Lactates	- RA, Ca c., Ph, CRP, - GDS, Lactates	- Non	- Ionogramme complet,	- H13
22	- Ionogramme complet, CRP, NFS,Bilirubine, Transaminases	- Urée, Cr, Na, RA, Ca c., - Transaminases	- Non	- Ionogramme complet,	- H24
23	- Ionogramme complet, NFS	- Gly, urée, Cr, Na, Cl, RA, Ph.	- Débit augmenté - Supplémentation sodée	- Ionogramme complet,	- H12
24	- Ionogramme complet, CRP, NFS, GDS, Lactates, Dosage des Ig	- Urée, Cl, RA, Ph, - CRP, - Leucocytes, - GDS, - Lactates.	- Non	- Ionogramme complet, - CRP, - GDS.	- H15
25	- Ionogramme complet, CRP, NFS	- Gly, Na, RA.	- Non	- Ionogramme complet, CRP.	- J2
26	- Ionogramme complet.	- Na, K, RA.	- Supplémentation sodée et potassique	- Ionogramme complet,	- H7
27	- Ionogramme complet, Hémoculture.	- K.	- Supplémentation potassique	- Ionogramme complet, - CRP.	- H6
28	- Ionogramme complet, CRP, NFS	- Urée, Na, K, Cl, RA, Ca c., Ph.	- Non	- Ionogramme complet.	- H9

2/ Biologies de contrôle par éléments contrôlés :

Tableau 7: Les bilans biologiques de contrôle par éléments contrôlés :

BIOLOGIE	Nombre de résultats initiaux pathologiques Nbre (%)	Nombre de résultats initiaux pathologiques contrôlés Nbre (%)	Nombre de résultats initiaux non pathologiques contrôlés Nbre (%)
Natrémie	32/98 (33%)	16/32 (50%)	11/66 (17%) dont 6 avaient une supplémentation initiale ou secondaire
Kaliémie	12/98 (12%)	7/12 (58%)	20/86 (23%) aucune perfusion ne contenait de supplémentation
Glycémie	23/98 (23%)	9/23 (39%)	19/75 (25%)
Chlorémie	43/98 (44%)	15/43 (35%)	12/55 (22%)
Calcémie	36/97 (37%)	8/36 (22%)	19/61 (31%)
Phosphorémie	44/97 (45%)	15/44 (34%)	12/53 (23%)
RA	93/98 (95%)	26/93 (28%)	1/5 (20%)
Urée	39/98 (40%)	18/39 (46%)	9/59 (15%)
Créatinine	4/98 (4%)	4/4 (100%)	23/94 (24%)
Protéines	21/97 (22%)	13/23 (57%)	15/74 (20%)
GDS (pH)	5/9 (55%)	1/5 (20%)	0/4 (0%)
NFS	20/66 (30%)	0/20 (0%)	1/46 (2%)
CRP	18/58 (31%)	1/18 (6%) (CRP à 150 mg/L non contrôlée)	1/40 (2%)

3/ Coût des bilans biologiques effectués :

Tableau 8 : Coût des bilans biologiques effectués :

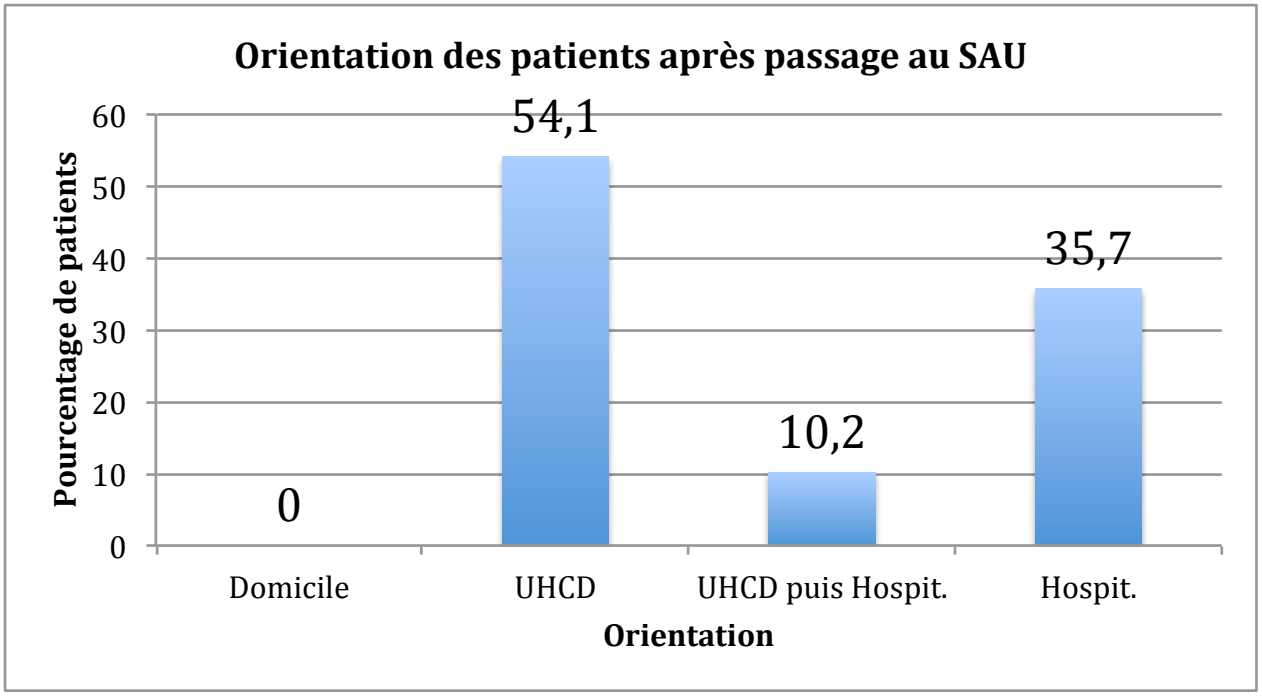
BIOLOGIE	BILAN INITIAL	BILAN DE CONTRÔLE	TOTAL (euros)
TOTAL DES BILANS RECOMMANDÉS (euros)	**873,18**	**241,92**	**1 115,1**
TOTAL DES BILANS HORS RECOMMANDATION (euros)	**2 596,68**	**331,83**	**2 928,51**
TOTAL	**3 439,86**	**573,75**	**4 013,61**

(Détails en annexe)

C/ Impact sur le devenir:

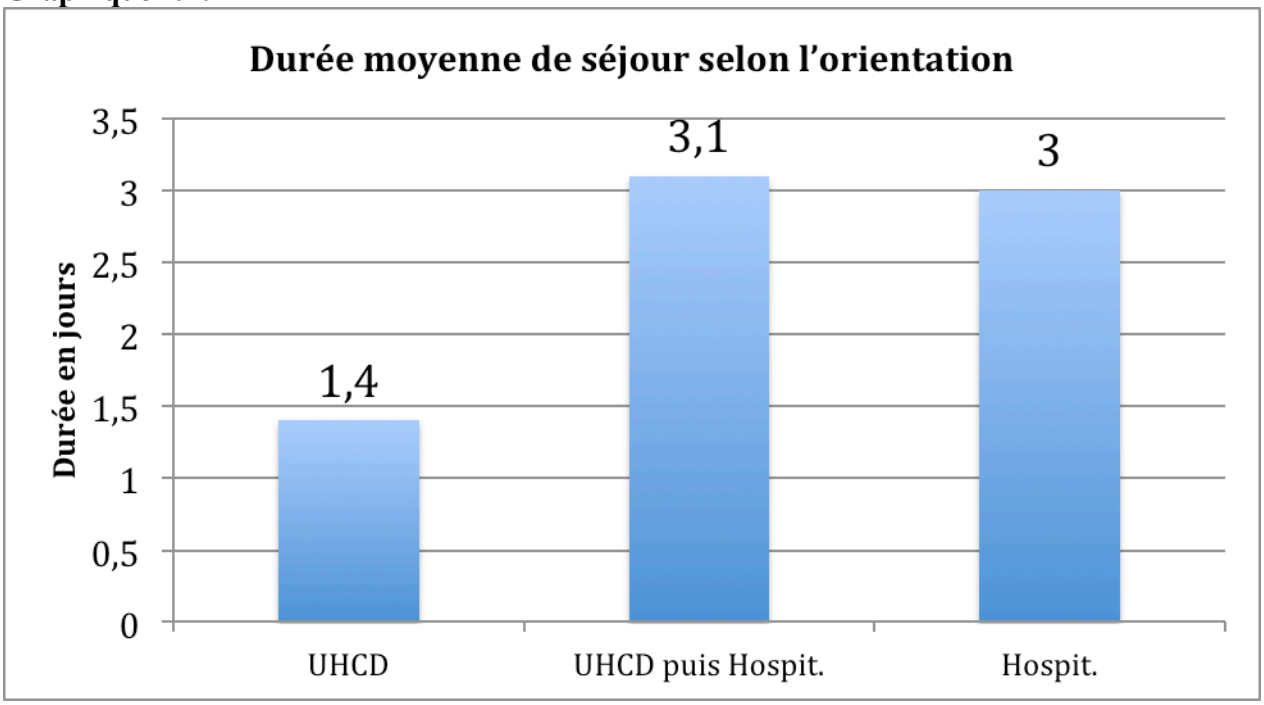
1/ Orientation des patients :

Graphique 18 :

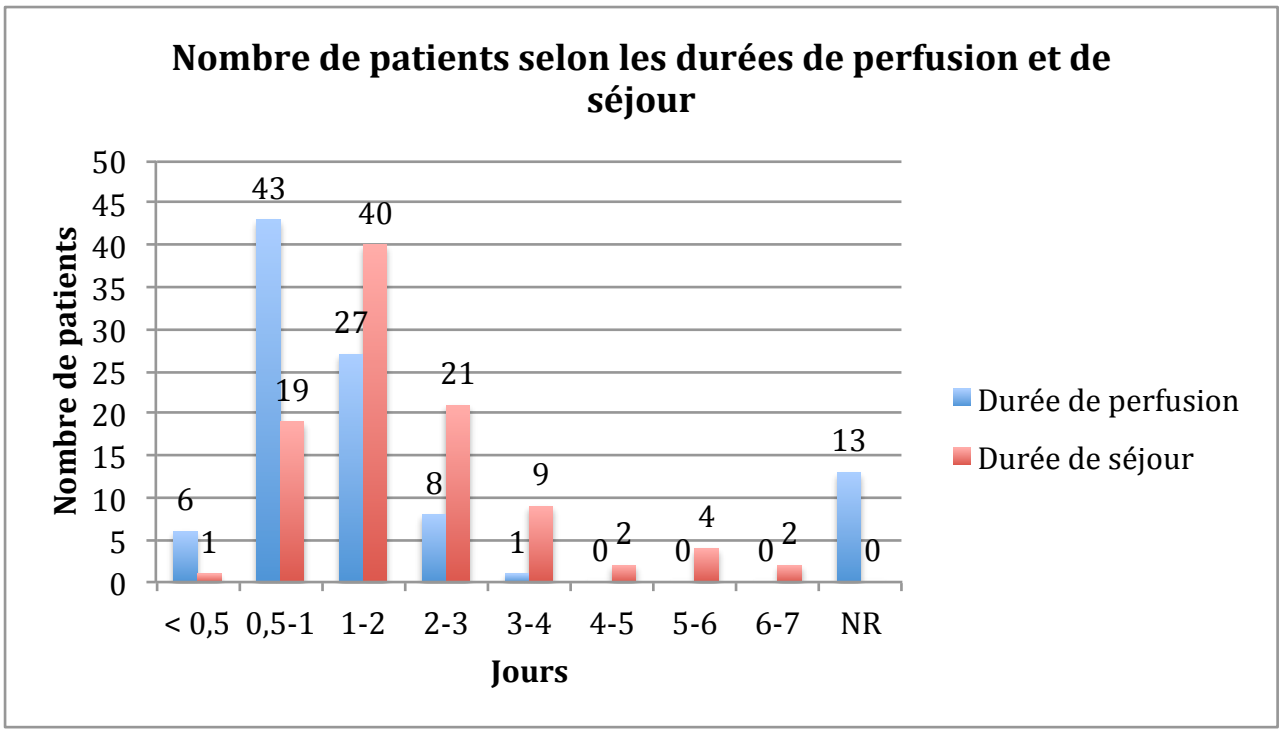


2/ Durée de perfusion et de séjour :

Graphique 19 :



Graphique 20 :

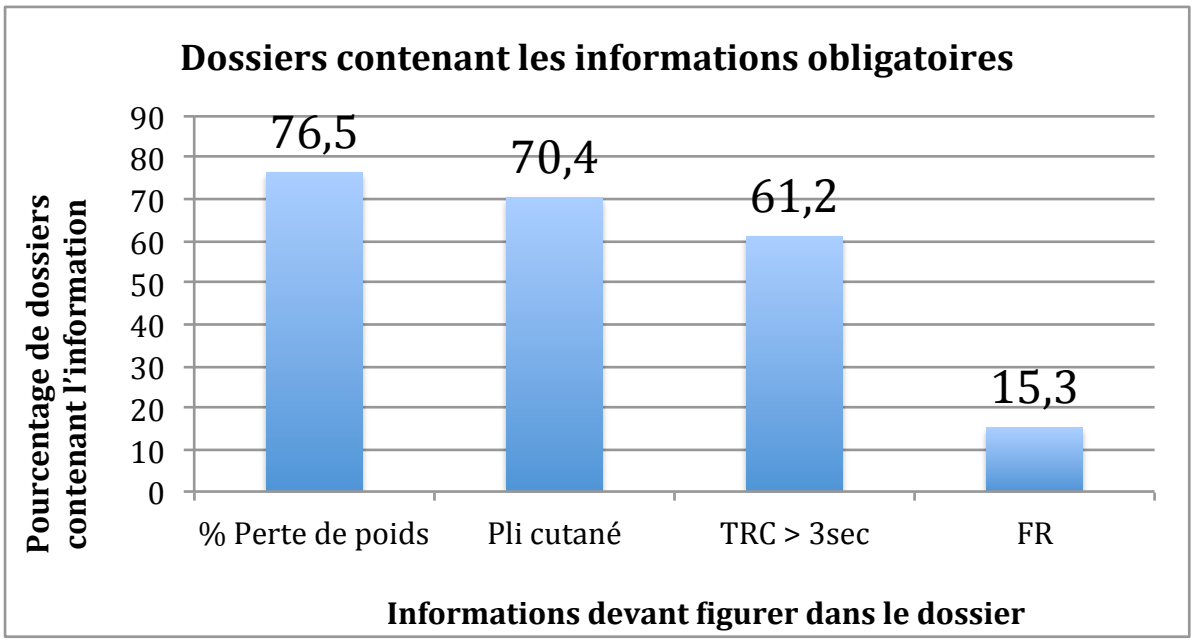


NR : Non Renseigné

On constate que la durée de séjour est, la plupart du temps, plus longue que la durée de perfusion. Les enfants étaient donc gardés en observation d'une demi journée à presque trois jours après l'arrêt de la perfusion.

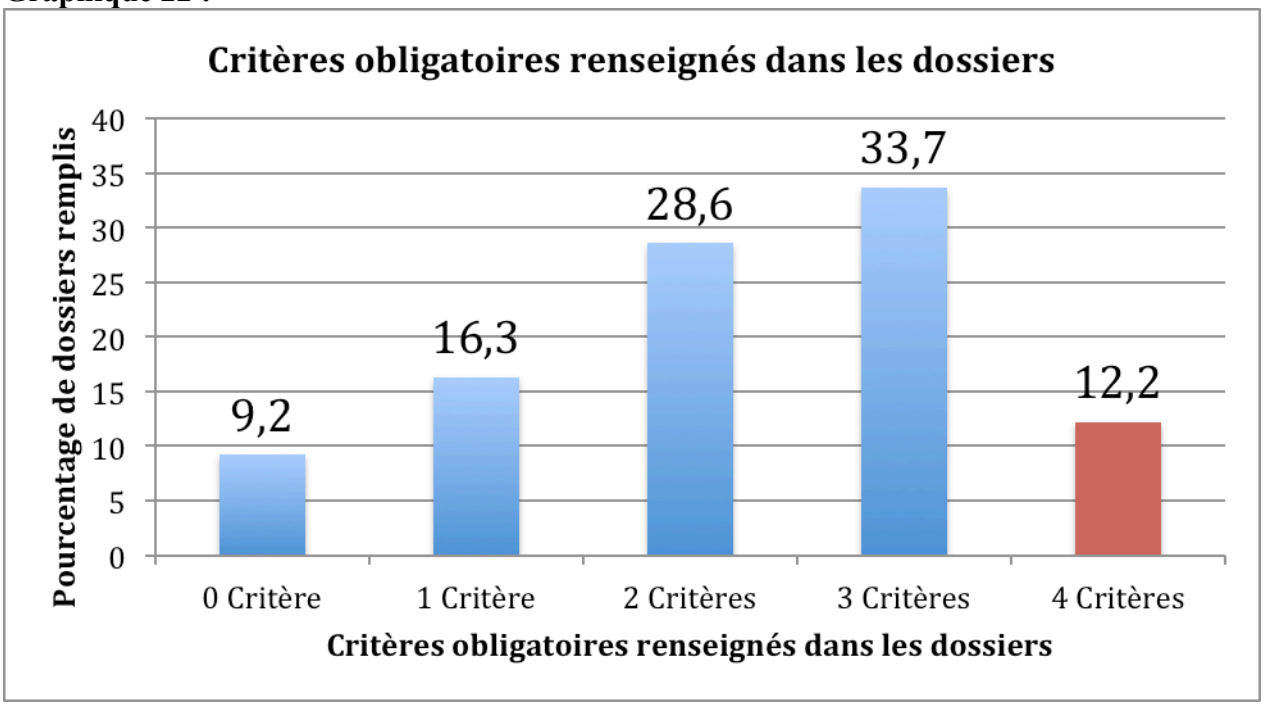
IV/ La tenue du dossier médical :

Graphique 21 :



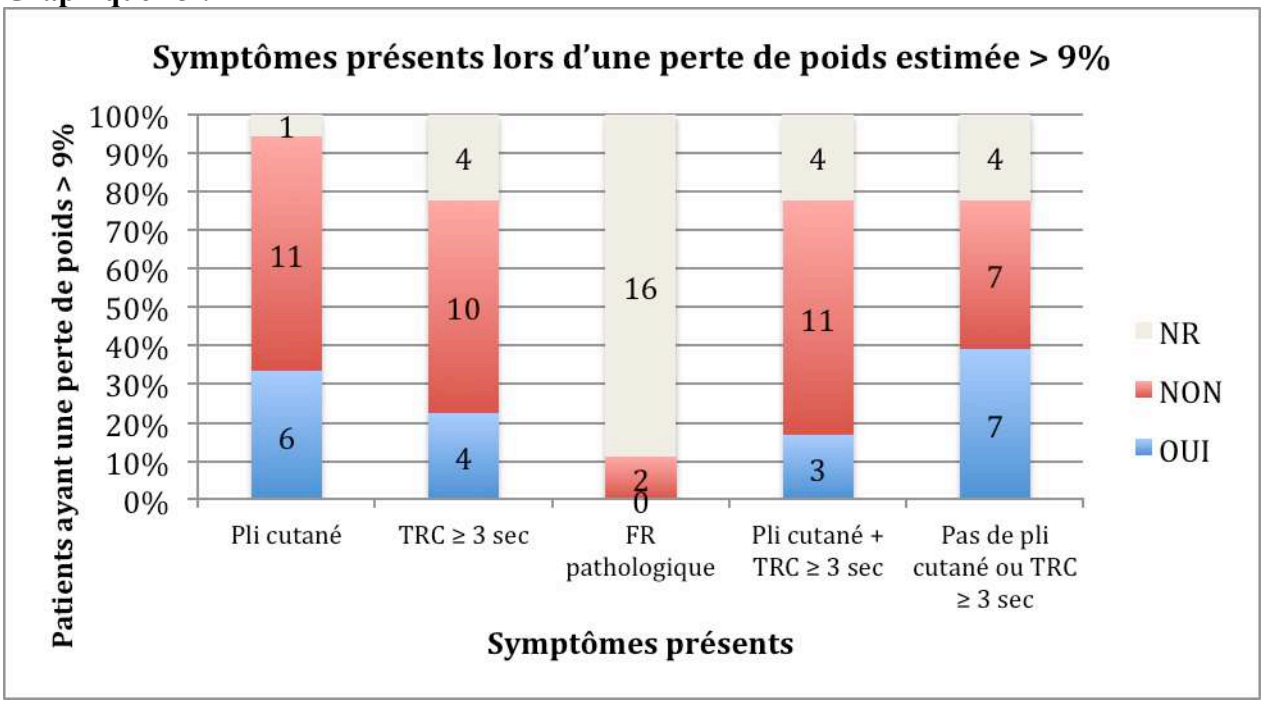
La FR était le signe clinique le moins recherché.

Graphique 22 :



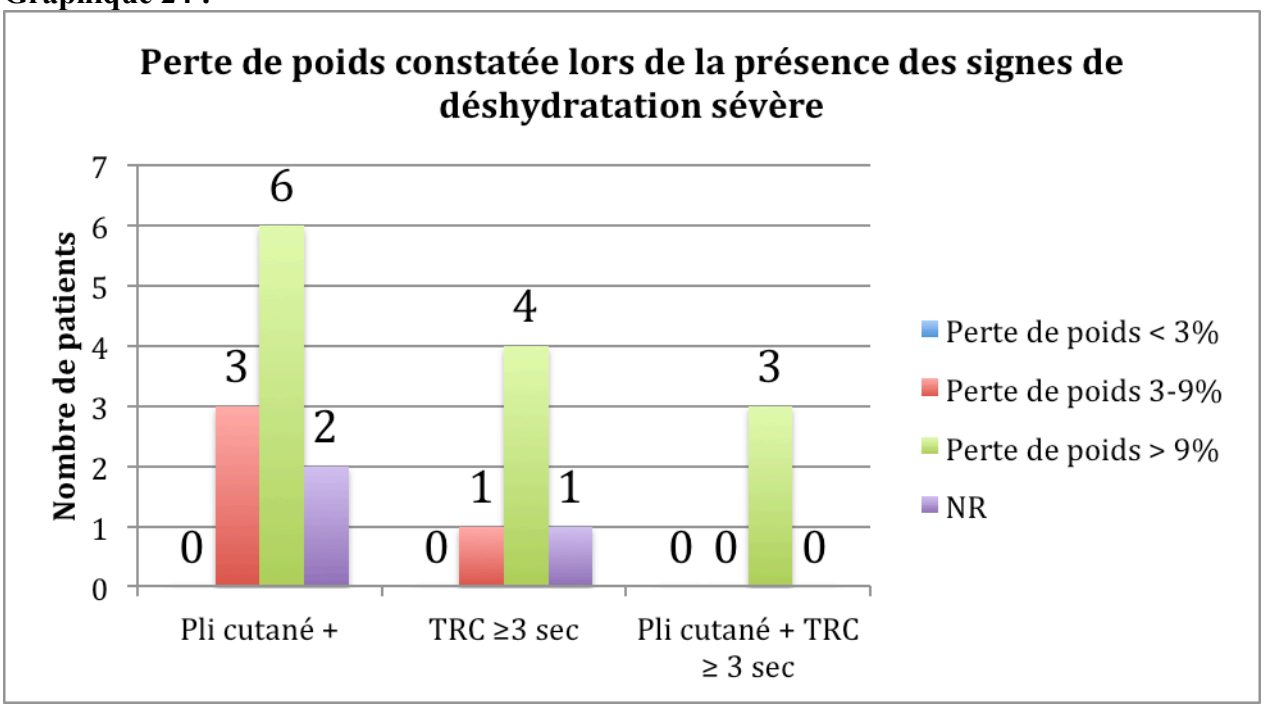
V/ Corrélation entre la perte de poids mesurée et les signes cliniques:

Graphique 23 :



Lors d'une perte de poids estimée à >9%, pris individuellement, les signes cliniques de déshydratation sévère ne sont présents que dans 20 à 30% des cas. Combinés, ils ne sont présents que dans environ 15% des cas. A contrario, 40% des enfants avec une perte de poids >9% ne présentaient aucun signe de déshydratation sévère.

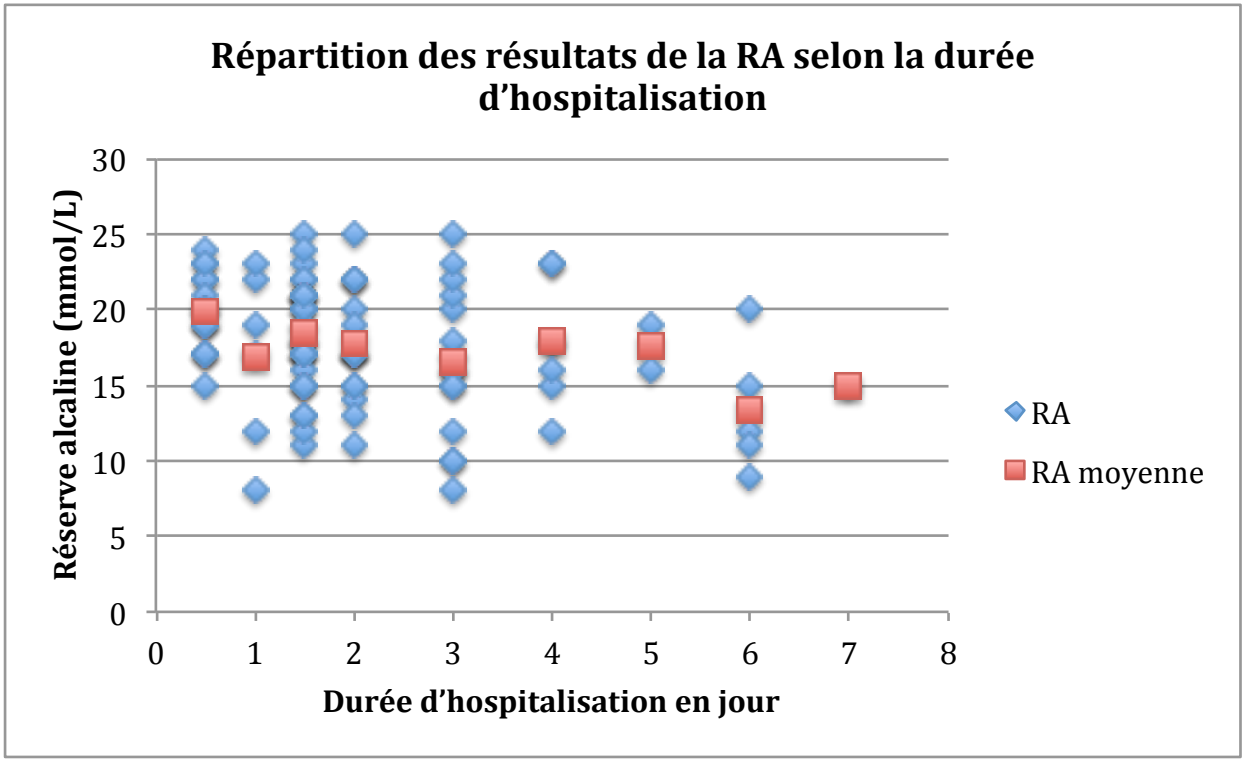
Graphique 24 :



L'association des deux principaux signes cliniques collectés de déshydratation sévère, à savoir le TRC ≥ 3sec et le pli cutané, était systématiquement associée à une perte de poids estimée > 9%. Pris individuellement, ils pouvaient être présents lors d'une perte estimée <9%.

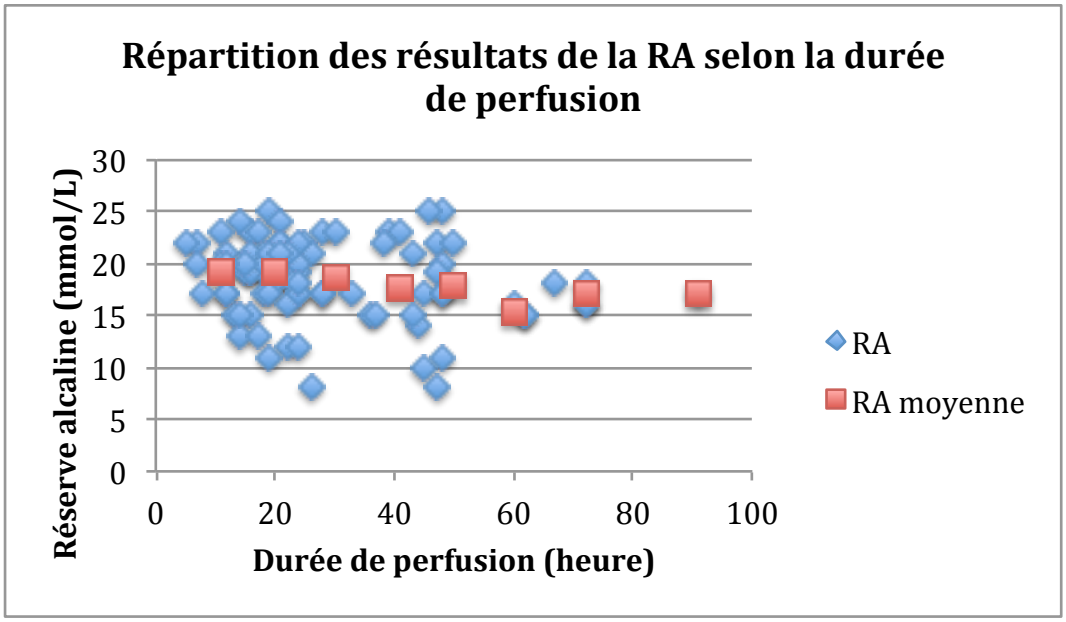
VI/ Corrélation entre le taux de réserve alcaline initial et les durées d'hospitalisation et de perfusion:

Graphique 25 :



Les résultats de la RA ne semblent pas être en rapport avec la durée d'hospitalisation. Cependant, en moyennant les résultats de la RA pour chaque durée d'hospitalisation, on peut observer une légère baisse des valeurs au fur et à mesure de l'allongement de la durée d'hospitalisation.

Graphique 26 :



La répartition des résultats de la RA en fonction de la durée de perfusion est très diffuse.
En moyennant les résultats de la réserve alcaline, on peut observer une très légère baisse du taux de RA au fur et à mesure que la durée de perfusion augmente.

DISCUSSION

L'image publique de la médecine actuelle est une médecine qui doit résoudre les problèmes de santé, complètement et dans les plus brefs délais, et d'autant plus dans les services d'accueil des urgences, où les consultations sont motivées par un désir de prise en charge rapide, quelque soit le motif.

Face au patient, le médecin doit donc être rapide et efficace ; face à son employeur, il doit une prise en charge optimale à moindre coût ; face à ses pairs, «il se doit toujours d'élaborer son diagnostic avec le plus grand soin, en y consacrant le temps nécessaire, **en s'aidant dans toute la mesure du possible des méthodes scientifiques les mieux adaptées** et, s'il y a lieu, de concours appropriés » (Article 33 du code déontologie médicale). Autrement dit, une obligation de moyen. Cette dernière « close » pouvant mener à des problèmes juridiques si elle n'est pas respectée.
Dans ce contexte où l'erreur médicale n'est plus acceptable, le clinicien peut céder à la tentation de multiplier les examens complémentaires, pour avoir une preuve de son diagnostic ou ne pas méconnaître une affection plus grave. Ces recherches sont parfois justifiées, mais très souvent effectuées dans un but anxiolytique. Un tel raisonnement peut jouer en la défaveur du patient, du médecin, du service, de l'hôpital et d'une façon plus globale, de la société.

Le fait de multiplier les examens complémentaires a son revers :
- augmente les risques d'effets secondaires liés aux examens eux-même (douleur, irradiation, infection nosocomiale, etc.) ;
- chronophage ;
- augmente les risques d'erreur pas des résultats faussements positifs ou négatifs ;
- majore le coût de la prise en charge ;
- etc.

La reduction de la prescription d'examens complémentaires doit permettre une amélioration de la prise en charge globale du malade, dans une démarche de qualité de soin.
Ils ne faut pas oublier qu'ils sont, et doivent rester, « le complément » de l'examen clinique.

Les examens complémentaires ont trois objectifs :

- aide au diagnostic ;
- aide au pronostic ;
- aide au suivi thérapeutique.

Dans tous les cas, ils ne doivent être prescrits que s'ils apportent une réponse à une question sur la prise en charge médico-psycho-sociale du patient.

Une autre conséquence de la multiplication des examens injustifiés, est l'augmention du coût de prise en charge du patient. « L'obligation de moyen » est nécessaire, mais elle ne doit pas mener à des dépenses injustifiées.
Dans le contexte actuel de déficit monétaire des différents services publiques, le secteur médical est également touché. La réduction des dépenses injustifiées est une des solutions.
Ceci passe, entre autre, par l'optimisation des prescriptions médicales, et notamment des dépenses dues aux examens complémentaires, souvent coûteux.

Dans l'objectif de pratiquer une médecine de qualité, nous avons donc effectué cette étude pour optimiser la prescription des examens complémentaires dans le cadre de la GEA virale de l'enfant.
Nous sommes partis du principe que lors de la mise en place d'une perfusion aux urgences pour une déshydratation sur GEA virale, le bilan biologique a pour seul but d'adapter la prise en charge thérapeutique. Donc, si de manière significative, un examen autre que la glycémie, la natrémie, la kaliémie, l'urée ou les bicarbonates sanguins (biologies « recommandées ») modifie un des trois critères de jugement, il y aurait un intérêt à le doser.

I/ Constatations et commentaires

A/ Impact thérapeutique du bilan biologique:

1/ Impact sur la perfusion :

Les perfusions avant la biologie :

Pour 98 patients perfusés, 40 réhydratations différentes ont été prescrites.

Les différences portaient sur :

- le type de soluté : B27 ou DG5,
- le débit : de 50 à 160 cc/kg/jour,
- les supplémentations en sodium.

Le choix initial se faisait sur l'évaluation et le ressenti clinique du médecin.
Cette diversité dans les prescriptions initiales de réhydratation reflète l'absence de recommandation précise sur la réhydratation à entreprendre à la phase initiale, face à une déshydratation.

La revue de la littérature montre un grand panel de réhydratations IV utilisées [19,20,51,52,53,54,55].
Les différents articles ne sont donc pas d'accord sur :

- le soluté à initier : un sérum salé simple ou glucosé ;
- la supplémentation sodée ;
- le débit : protocole « rapide » ou « standard ».

La seule recommandation Européenne date de 2001 (56), où l'ESPGHAN préconise d'utiliser un soluté de G5% avec 4,5gNaCl/L, avec une quantité de soluté à perfuser qui est égale à la déshydratation mesurée (exemple : déshydratation de 10% chez un enfant de 8kg, la quantité à perfuser est de 800cc), et corriger 50% les quatre premières heures, 50% les quatre heures suivantes ; À noter que l'ESPGHAN n'a pas abordé ce thème dans ses dernières recommandations de 2008.

Compte tenu de la grande variété des protocoles de réhydratation selon les études, il n'est pas étonnant de retrouver ce résultat dans notre étude. Résultats également retrouvés dans une étude de 2012 évaluant les pratiques professionnelles en Europe [2].

Les habitudes de service révélant une quasi absence de l'utilisation de la voie entérale, tous les enfants ayant un échec de réhydratation per os sont habituellement perfusés. L'utilisation de la voie IV reste toutefois modérée dans notre centre, selon une étude Bordelaise de 2003 [57].
Lors de l'analyse des cas, nous avons pu remarquer que la SNG n'a été utilisée qu'une seule fois, en relais de 48 heures de réhydratation IV, pendant 24 heures. Or, les recommandations sont claires sur ce sujet, en dehors de l'état de choc, il est préférable d'utiliser la SNG. Elle apporte une durée et un coût d'hospitalisation moins importants [58], une réduction des effets secondaires et du nombre d'hospitalisations [53], ainsi qu'une efficacité au moins équivalente, voire plus importante que la voie IV [34].

En 2008, l'ESPGHAN recommande avec un grade (I, A) l'utilisation de la SNG lorsque l'état clinique le permet [3].

L'attitude observée dans notre service n'est pas un cas isolé, puisque plusieurs études ont observé la sous utilisation de la SNG en France [59,60]. Cette observation n'est pas limitée à notre pays, et a pu s'observer au Canada ou aux Etats-Unis [61]. Par contre, d'autres pays, comme l'Australie et la Nouvelle-Zélande, utilisent beaucoup plus facilement la réhydratation entérale en cas d'échec de la voie orale (82% de SNG contre 18% d'IV) [62].
Aucune étude ne rapporte l'origine de cette différence.

Impact des biologies « non recommandées » sur la perfusion : test statistique:

Le résultat de l'étude statistique, par le test exact de Fisher, évaluant les perfusions modifiées suites aux résultats des bilans biologiques « non recommandés » est non significatif .
Les bilans biologiques non recommandés ne semblent pas avoir d'impact sur l'adaptation du traitement IV.

a/ Résultats biologiques ayant provoqué une modification de la perfusion

Nous avons retrouvé 19 (19,4%) perfusions modifiées.
Les examens biologiques ayant modifié le contenu ou la vitesse des perfusions déjà mises en place étaient:

- la natrémie,
- la kaliémie,
- la CRP.

Une étude prospective effectuée en 2004 [63] a évalué l'utilité des electrolytes dans le traitement intraveineux de la déshydratation des enfants de 2 mois à 9 ans. Leur étude retrouvait 10,4% de modifications de traitement, mais incluait le traitement IV et également la durée d'observation et l'orientation. Les modifications de perfusion n'étaient effectuées que chez 4,4% des patients. Les valeurs responsables des changements de perfusion étaient représentées par des troubles de la kaliémie et de la glycémie. Cette différence de résultat provient probablement des perfusions initiales différentes des nôtres. Ne connaissant pas la composition de leur perfusion initale, il est impossible de comparer nos résultats à ceux de cette étude.

À noter que la revue de la littérature est complexe en ce qui concerne le dosage des « electrolytes ». En effet, ceux ci ne sont pas toujours définis, et cet item peut regrouper un ensemble d'éléments biologiques différents selon les études, si toutefois cet item est défini par le rédacteur.

La natrémie :

Pour 32 résultats pathologiques sur 98, elle a été associée à :

- 14 modifications de perfusion, comprenant de façon isolée ou assosiée :
    - 7 ajouts de sodium dans des perfusions initialement sans supplémentation,
    - 5 arrêts de supplémentation sur les 20 qui en contenaient,
    - 5 modifications de débit.

On constate qu'un résultat pathologique n'a été suivi d'une modification thérapeutique que dans environ un cas sur deux. Ceci peut être expliqué par deux situations :

- le résultat est faiblement pathologique
- la perfusion initiée est adaptée au résultat : apport sodé adéquat.

Mais ces résultats montrent également que la supplémentation sodée initiale n'était pas adaptée pour 12 (12,2%) des perfusions (7 ajouts et 5 arrêts) seulement.
Le choix initial de supplémentation se faisait sur l'impression clinique du praticien, c'est à dire non protocolaire. Cette impression est donc la plupart du temps juste, car adaptée pour les 86 autres perfusions sans modification d'apport.
Le ressenti du praticien est souvent le bon, mais nécessite tout de même le dosage de la natrémie pour affiner sa prise en charge, la normalisation de la natrémie devant être progressive pour éviter les complications dues aux variations trop rapides [64].
Le dosage de la natrémie est donc nécessaire pour l'adaptation du traitement.

L'étude de 2004 [63] ne retrouve que 3% de natrémies pathologiques, mais ces valeurs seuils étaient 130 - 150 mmol/L, contre 135 – 145 mmol/L dans notre étude. Pour ces valeurs, nous serions encore à 14 (14,3%) résultats anormaux. Mais la période de cette étude allant de janvier à octobre, donc bien au delà des périodes endémiques de la gastroentérite, le recrutement a probablement inclus de nombreux cas de déshydratation moins sévères.
Le bas âge peut également être un argument, avec un âge médian de 1,16 ans contre 1,4 dans leur étude, la déshydratation hypernatrémique touchant préférentiellement les enfants en bas âge (nouveau-né et nourrisson) [64].
Dans leur étude, la natrémie n'a jamais provoqué de modification de perfusion. Cela peut provenir de perfusions initiales différentes dans les deux études, et notamment, très variables d'un patient à l'autre dans la nôtre.

La littérature confirme la nécessité de doser la natrémie [9,10,11,20,49,54,63,65].

L'ESPGHAN, en 2008 [3], recommande le dosage des électrolytes en cas de réhydratation IV, de déshydratation sévère, et en cas de déshydratation modérée dont l'histoire et l'examen physique sont incompatibles avec une maladie diarrhéique.
Cependant, il ne s'agit que d'une recommandation de grade Va.

L'élément intéressant est que, même si le dosage de la natrémie semble logique à ''tout le monde'', une seule petite étude, sans analyse statistique, observe réellement l'intérêt de doser la natrémie, et seulement pour 4/182 de leurs patients [63]. Se pose alors la question, faut-il toujours tout démontrer?

La kaliémie :

Pour 12 résultats pathologiques sur 98, elle a été associée à :

- 5 modifications de perfusions, comprenant :
    - 4 supplémentations potassiques,
    - 1 ajout de gluconate de calcium.

Un résultat pathologique n'a été suivi d'une modification thérapeutique que dans environ un cas sur deux. Ceci peut être expliqué par deux situations :

- le résultat est faiblement pathologique,
- aucune perfusion intiale ne contenait de supplémentation potassique autre que celui déjà contenu dans le DG5%, donc pas de modification par diminution d'apport, contrairement à la natrémie.

En dehors de l'ECG qui peut orienter vers une hyper ou hypokaliémie, examen paraclinique disponible rapidement, il n'existe aucun signe clinique permettant de déterminer la kaliémie du patient. De plus, une supplémentation potassique chez un patient normokaliémique, voire déjà hyperkaliémique, serait délétère. C'est pourquoi on peut expliquer l'absence de supplémentation initiale. Cependant, les résultats biologiques permettent d'objectiver que dans le cadre d'une GEA virale, les pertes digestives potassiques peuvent rendre nécessaire une supplémentation IV.
Afin de permettre au clinicien d'adapter les apports sans mettre en péril le patient, la connaissance de la kaliémie semble indispensable.

L'étude de 2004 (63) retrouvait 6% des patients en hypokaliémie, et aucun n'avait eu d'hyperkaliémie, contre 12,2% de résultats pathologiques avec presque autant d'hypo que d'hyperkaliémie dans notre étude.

Cependant, leur étude ne déterminait pas le seuil d'hyperkaliémie, ni la répartition de leurs kaliémies. Une valeur seuil à 5,5 mmol/L rendrait leurs résultats comparables aux notres.
De plus, leur étude ne donne pas de valeur de pH, contrairement à la notre, où l'on observe 5 patients en acidose, sur les 9 dosés, pouvant expliquer les hyperkaliémies.

L'introduction d'une réhydratation IV ne peut donc se faire sans kaliémie, afin d'adapter les apports.

La littérature confirme, de la même façon que pour la natrémie, la nécessité de doser la kaliémie [3,9,10,11,20,49,54,63,65]. Mais une nouvelle fois, seule l'étude de 2004 observe concrètement un intérêt à doser la kaliémie, par deux modifications de perfusions et une hospitalisation.

La CRP :

La CRP est revenue pathologique à 18 reprises sur 58 dosages.
La modification du traitement induite par une valeur de CRP ne s'est produite qu'une seule fois, suite à une valeur importante de 150mg/L.
Les autres résultats ont été jugés comme adaptés à un contexte d'infection virale.

Rien de l'examen clinique, même avec étude rétrospective du dossier, ne permettait de prédire une valeur aussi élevée du marqueur inflammatoire, et le reste de l'histoire également :
- les leucocytes étaient à 6G/L,
- le bilan bactériologique et virologique n'a permis de retrouver qu'une virologie des selles positive à Rotavirus,
- il n'a pas été jugé nécessaire de recontrôler la CRP,
- il n'est pas mentionné dans le dossier une quelconque étiologie bactérienne,
- le diagnostic final porté à ce cas fut celui de GEA à Rotavirus.

Un traitement par Rocéphine a tout de même été mis en place.

Nous pouvons donc formuler plusieurs hypothèses face à ce dossier présent dans notre étude:

- il y a eu une erreur dans le dosage;
- l'infection bactérienne était infraclinique, ne nécessitait pas de bilan bactériologique au moment de son passage aux urgences, mais a été découverte et traitée en probabiliste ;
- le dossier médical était incomplet, et ce patient n'a pu être exclu de l'étude ;
- présence d'une pathologie intercurrente non infectieuse, non recherchée et /ou trouvée.

La CRP ne semble pas être nécessaire au bilan de la prise en charge d'une GEA d'allure virale, mais cette valeur inexpliquée nous empêche de conclure avec plus de certitude.

L'étude de 2004 ne dosait pas la CRP.

Une petite étude sur 68 questionnaires, « Hydragast » [2], présentée en 2012, chercha en objectif secondaire à décrire les examens complémentaires réalisés dans la prise en charge de la GEA avec déshydratation modérée, comparant la France avec trois pays européens, la Belgique, la Suisse et les Pays-Bas. Dans cette étude, la CRP est dosée dans 29% des cas dans les pays Européens, contre 43% en France (non significatif). Nous sommes donc encore au-delà avec un dosage dans 59% des cas, alors que dans notre étude n'étaient sélectionnés que les enfants présentant une GEA virale, ce qui n'était clairement défini dans Hydragast.

La littérature ne préconise pas le dosage de la CRP.
Les recommandations européennes ne préconisent pas de la doser, concluant qu'il n'y a pas de marqueur fiable hématologique qui différencie l'origine bactérienne et non bactérienne (Vb, D).
Seule une revue de la littérature effectuée en 2001 [10] a proposé un organigramme décisionnel pour la prise en charge de l'enfant déshydraté et en introduisant le dosage de la CRP comme « à considérer », en cas de déshydratation sévère. Mais il semble que cela corresponde à une recommandation d'experts, et cette recommandation n'est attachée à aucune référence bibliographique.

b/ Résultats biologiques n'ayant pas entrainé de modification thérapeutique:

De nombreux autres éléments ont été dosés, sans répercussion sur le traitement IV.

Les electrolytes : Cl, Ph, Ca.

Malgré des résultats pathologiques dans un tiers à la moitié des cas, ces electrolytes n'ont jamais provoqué de modification thérapeutique.

Deux hypothèses peuvent expliquer ce phénomène :

- leur dosage n'est pas la conséquence d'un raisonnement clinique, mais fait parti de l'item coché « ionogramme » dans les examens complémentaires à effectuer, et contenant les electrolytes réellement souhaités. S'ils ne sont pas voulus, ils ne seront donc pas forcément interprétés.
- les perfusions initées sont considérées comme adaptées pour la prise en charge des perturbations observées.

La chlorémie :

La chlorémie est un reflet de la déplétion sodée, car l'hyperchlorémie est due à la diminution de l'espace de distribution du chlore par diminution du volume extra-cellulaire. Cependant, elle n'a jamais été utilisée comme marqueur du degré de déshydratation. Malgré des valeurs atteignant environ 130mmol/L, elle n'a pas été un facteur décisionnel.

La phosphorémie :

La phosporémie, reflet d'une diminution de la filtration rénale, est un reflet de la déshydratation extracellulaire. Malgré des valeurs pouvant atteindre deux fois la normale, elle n'a pas eu de répercussion.

La calcémie :

Les hypercalcémies, secondaires à la déshydratation et l'acidose, n'ont pas atteint des valeurs (> 3 mmol/L) nécessitant une prise en charge spécifique. Elle n'a donc pas été un facteur décisionnel.

L'étude de 2004 [63] ne donne pas les résultats de ces électrolytes, mais ils n'ont pas été responsables de modifications thérapeutiques.

La littérature préconise souvent le dosage des « électrolytes » [4,10,11,20,49,54], mais comme dans notre étude, des résultats pathologiques autres que la natrémie et kaliémie ne sont jamais associés à des recommandations de prise en charge.

Ces trois éléments seraient donc des éléments qui conforteraient le diagnostic de déshydratation, mais sans en évaluer la profondeur et la répercussion thérapeutique, puisqu'aucune démarche n'est préconisée selon leur résultat. Ils ne semblent donc pas nécessaire à la prise en charge de la phase aigue de la GEA virale.

La protéinémie

Les résultats furent pathologiques chez presque un quart des patients.

Elle est un autre marqueur de la déshydratation du patient. La protéinémie ne peut être interprétée d'une autre façon, dans ce contexte de troubles hydro-électrolytiques. Elle peut donc simplement permettre de conforter le diagnostic de déshydratation, sans qu'une valeur permette d'en définir un seuil (déhsydratation légère, modérée ou sévère). Cependant, elle n'a jamais été responsable de modification de la thérapeutique IV.

Dans un tel contexte, la protéinémie n'apporte pas d'information supplémentaire nécessaire au traitement IV.

L'étude de 2004 [63] n'évaluait pas ce paramètre.
Aucun article et aucune recommandation de la littérature ne préconise le dosage de la protéinémie dans ce contexte.

Devant l'absence de recommandation, il est peu probable que les prescripteurs souhaitaient tout de même avoir une protéinémie. Mais faisant parti des dosages effectués lors d'une demande de ionogramme, l'évaluation était donc systématique, et très probablement sans intérêt majeur pour le médecin.
La protéinémie a peu d'intérêt dans ce contexte.

La NFS

Une hyperleucocytose a été observée chez 30% des patients, dont une supérieure à 20 G/L (à PNN), pouvant mettre le doute sur l'origine virale de l'infection en cours. Mais même face à une telle valeur, il n'a pas été débuté d'antibiothérapie. À juste titre, puisqu'il n'y a pas eu d'évolution défavorable, et une telle valeur peut être associée à une simple infection virale.
L'absence de répercussion thérapeutique face à des valeurs pouvant remettre en cause l'étiologie, peut remettre en cause l'intérêt du dosage de la NFS.

Les autres éléments de la formule n'ont pas été pris en compte car :
- interpréter le taux d'hémoglobine nécessite une adaptation de la valeur trop importante selon l'âge, notamment chez les nourrissons, dont l'influence des carences n'aurait pas permis une interprétation adaptée ;
- l'évaluation du pool plaquettaire n'a pas d'intérêt dans ce contexte.

Dans notre étude, la NFS était dosée dans 67% des cas, comparativement à l'étude Hydragast [2], qui rapportait 51% de dosage pour les Français, et 29% dans les trois autres pays Européens.

Comme pour la CRP :
- les recommandations européennes [3] ne préconisent pas de la doser, concluant qu'il n'y a pas de marqueur fiable hématologique qui différencie l'origine bactérienne et non bactérienne (Vb, D). Cette recommandation est basée sur la seule étude évaluant l'intérêt de doser la leucocytose pour différencier l'origine bactérienne d'une GEA, datant de 1983 [66].
- seul l'article de 2001 [10] la préconise comme « à considérer », en cas de déshydratation sévère. Mais il semble également que ce soit une recommandation d'experts formulée par les auteurs, car aucune référence bibliographique n'y est associée.

La NFS n'est donc pas recommandée dans ce contexte.

Les GDS

Une acidose métabolique a été constatée dans environ la moitié des cas évalués, sans conséquence thérapeutique, malgré un pH pouvant descendre jusqu'à 7,17.

Une nouvelle fois, seul l'article de 2001 [10] évoque ce dosage à considérer en cas de déshydratation sévère, sans aucune référence associée, et sans justification. Hormis celui-ci, aucune recommandation n'évoque la pratique de GDS dans ce contexte.

Le seul intérêt des GDS pourrait être l'évaluation d'une acidose lactique, reflet d'un état de choc débutant. Cependant, la seule valeur biologique devant être considérée dans ce cadre est la lactatémie [67]. Une valeur supérieure à 1,5 mmol/L révélant une insuffisance circulatoire aigue.
À noter quelle est également dix fois moins chère (1,89 euros contre 20,25euros pour les GDS).

Les GDS ne sont donc pas recommandés dans ce cadre.

Les lactates

Pathologiques dans la moitié des cas, une valeur a atteint 3,9 mmol/L.
L'enfant ayant eu un tel résultat présentait une tachycardie à 210 battements/min comme seul signe de choc. La clinique a entrainé un remplissage et un débit de perfusion initiale à 140cc/kg/j avant les résultats biologiques, et sans modification après ceux-ci.

Aucune étude ne recommande le dosage des lactates dans le cadre de la GEA virale, même en cas de déshydratation sévère ou de choc.

La simple évaluation clinique permettant de débuter une prise en charge adaptée, l'absence de modification suite aux résultats, et l'absence de recommandation en sa faveur, sont des arguments n'évoquant pas l'intérêt du dosage des lactates dans ce contexte.

Les bilans hépatique et pancréatique

Le bilan pancréatique n'est jamais revenu pathologique.
Le bilan hépatique a pu montrer une cytolyse, mais toujours inférieure à trois fois la normale, résultat compatible avec des infections virales intestinales.

Les critères d'exclusion de l'étude permettant d'écarter cliniquement les enfants ayant une présentation d'hépatite ou de pancréatite, ces bilans ne semblaient pas nécessaires.

Aucune étude ne recommande l'évaluation biologique hépatique et pancréatique dans ce contexte.

L'absence de résultat franchement pathologique, l'absence de conséquence thérapeutique et l'absence de recommandation en leur faveur, font des bilans hépatique et pancréatique des éléments à ne pas envisager face à un tableau de GEA virale.

Bilan martial

Un bilan martial, même en cas de suspicion clinique d'anémie, semble sans intérêt dans un contexte inflammatoire car forcément ininterprétable.

Aucune étude ne recommande l'évaluation martiale dans une GEA virale.

Un tel bilan n'a pas sa place dans ce contexte

Le bilan microbien: Hémocultures, Coproculture, Virologie et Parasitologie des selles

Les virologies des selles ont été les seules contributives, rapportant une infection à Rotavirus en cas de positivité.
Le bilan bactériologique n'a donc jamais contribué à la prise en charge thérapeutique, mais a plutôt servi à conforter le clinicien dans son hypothèse d'étiologie bénigne.

Hémoculture :

Comparativement à l'étude Hydragast [2], les hémocultures ont été faites dans 13% des cas, contre 8% en France dans leur étude, ce qui reste comparable. Par contre, Les hémocultures n'ont jamais été demandées dans les trois autres pays Européens.

Une nouvelle fois, seul l'article de 2001 [10], sans référence, donne l'hémoculture à envisager en cas de déshydratation sévère. Mais les recommandations européennes ne font pas référence à ce bilan dans ce contexte de GEA.

Coproculture :

La coproculture est considérée comme un test microbiologique des plus chers et des moins utiles, avec un rendement de seulement 2% [3,68]. Le rendement le plus important (18%) de l'examen des selles étant retrouvé dans la recherche des toxines de Claustridium Difficile [68].

Les recommandations européennes ne la préconisent qu'en cas de diarrhées persistantes, de traitement antimicrobien envisagé, ou de nécessité d'exclure une origine infectieuse dans le bilan d'une maladie inflammatoire intestinale (Vb, D) [3]. Le critère « traitement antimicrobien envisagé » est mal explicité. On ne sait pas s'il faut faire un prélèvement avant une antibiothérapie décidée pour quelque infection que ce soit (digestive ou non) ou s'il faut confirmer l'infection suspectée cliniquement (fièvre > 40°C, du sang dans les selles manifeste, des douleurs abdominales sensibles à la palpation, des troubles du comportement) avant de débuter le traitement.

Un article de 1998 [65] faisant une revue de la littérature, recommande d'effectuer une coproculture dans les cas, outre la diarrhée sanglante ou mucoïde, de diagnostic incertain ou d'hospitalisation. Mais cette attitude n'est pas appuyée sur des références bibliographiques ou une étude personnelle, elle n'a donc que peu de valeur, présentée comme telle.
Une revue de la littérature plus récente, effectuée en 2001 [10], propose des indications, mais sans référence les appuyant : une histoire de sang avec ou sans mucus dans les selles, diarrhée grave ou prolongée, une histoire suggestive d'une intoxication alimentaire, un voyage récent à l'étranger.

Il semblerait que la prescription de cet examen soit plus rationnalisée dans notre étude puisqu'elle n'est réalisée que dans 5% des cas versus 16% des cas dans l'étude Hydragast.

Virologie des selles :

Comme pour la coproculture, l'étude de 2001 [10] propose les mêmes indications, sans référence à l'appui.
Les recommandations Européennes [3] ne font pas notion de cet examen.

Il n'existe pas de recommandation précise sur les indications de la virologie des selles. Elles sont la plupart du temps utilisées dans un but épidémiologique, et parfois indiquées en cas d'infection avec gravité potentielle, sans plus de précision [69].
Un article de 1999, revendique l'inutilité de cet examen dans la prise en charge du patient [49].

La prescription de cet examen au sein de notre étude apparaît plus adaptée puisque nous ne sommes qu'à 5% de prescriptions, contre 32% et 26%, pour respectivement, le France et les autres pays Européens de l'étude Hydragast [2].

La virologie des selles n'est pas indiquée pour la prise en charge de la GEA.

Parasitologie des selles :

Les recommandations européennes ne font pas mention de cet examen.

Généralement indiquée en cas de diarrhée en retour de zone endémique, d'immunodépression, ou de diarrhée persistante [6,49,70], aucune recommandation spécifique dans le cadre de la gastroentérite aigue chez l'enfant n'est émise.
Le retour de zone endémique ne faisait pas partie de nos critères d'exclusions, ce qui aurait pu sélectionner des diarrhées d'origine parasitaire, leur symptomatologie n'étant pas spécifique, et dépendant beaucoup de l'état immunitaire du patient [71]. Toutefois, aucun diagnostic final n'a révélé une telle étiologie.

La parasitologie des selles était prescrite de façon plus appropriée, puisqu'elle ne l'a été que dans 1% des cas dans notre étude, contre 3% dans l'étude Hydragast [2].

La parasitologie des selles n'est indiquée que dans des circonstances particulières, et ne doit donc pas être prescrite en première intention.

Autres :

D'autres examens complémentaires biologiques permettant d'orienter vers une origine bactérienne de la GEA sont parfois indiqués:
- leucocytes sur un frottis fécal [49],
    => considéré comme faiblement utile [72] ;
- le dosage de la lactoferrine fécale [49],
- et la recherche de sang occulte dans les selles [49],
    => considérés comme modérément utiles [72].

Ils ne sont pas recommandés en routine [3], mais les recommandations européennes ne précisent pas leurs indications.

L'ensemble de ce bilan bactériologique ne semble pas avoir sa place dans le bilan de la GEA d'allure virale.

Le dosage pondéral des Immunoglobulines

La prescription de cet examen reste inexpliquée.
Indiqué en cas de suspicion d'une gammapathie monoclonale, elle-même suspectée cliniquement en cas de signes osseux, d'AEG, de syndrome tumoral, ou d'infections répétées, rien dans le dossier clinique ne permet de justifier un tel dosage (pas d'infection répétée, d'AEG, de sydrome tumoral).

Aucune publication ne mentionne l'intérêt de cet examen dans ce contexte.

Ce dosage n'a pas d'indication dans la GEA d'allure virale.

c/ Résultats biologiques n'ayant pas entrainé de modification thérapeutique, mais initialement suspectés nécessaires:

L'urée :

Il s'agit d'un facteur permettant d'évaluer la répercussion rénale de la déshydratation extracellulaire.

Malgré des valeurs souvent pathologiques (environ 40% des cas sur l'ensemble des patients), avec des valeurs pouvant aller jusqu'à trois fois la normale, l'urée n'a jamais été responsable d'une modification de l'hydratation.
Elle semble également plus sensible que la créatinine pour évaluer la répercussion rénale de la déshydratation, car plus souvent élevée à état d'hydratation égal.

Par rapport à l'étude de 2004 [63], nous avons trouvé davantage de valeurs pathologiques (40% contre 28%). Comme pour la natrémie, cela peut etre induit par notre durée d'inclusion uniquement en période endémique, donc un poucentage de patients avec des valeurs pathologiques plus importantes. Mais comme dans notre étude, cela n'a pas débouché sur une modification thérapeutique.

Le dosage de l'urée dans la GEA est depuis longtemps controversé :

- Analysé indépendemment des autres résultats, il est d'abord préconisé chez l'enfant nécessitant une réhydratation IV [63], puis s'ajoute l'indication de l'enfant déshydraté cliniquement (sans précision sur l'importance de la déshydratation) [65], et enfin en 2001, apparaît l'indication de la déshydratation modérée avec incohérence dans l'histoire clinique [10].

Plusieurs articles s'accordent pour dire que l'urée ne permet pas une évaluation précise de la déshydratation [73], quelle ne doit pas être l'unique critère diagnostique de déshydratation, et quelle n'est une aide qu'en cas de résultat franchement anormal [12].
En 2002, une étude a déterminé qu'une valeur seuil >45mg/dL avait une spécificité de 100% pour le diagnostic de plus de 5 % de déshydratation. Ce résultat n'est pas validé par l'ESPGHAN, et il n'existe pas à l'heure actuelle de seuils de valeur de l'urée permettant de prédire le degré de déshydratation [3].

Son dosage systématique lors d'une réhydratation IV est remis en cause dans un article de 2005 [74], indiquant que les biologies anormales peuvent entrainer une hospitalisation plus longue, avec des risques d'erreurs plus fréquents, des tests en cascade, n'apportant aucun bénéfice pour le patient.

- En association avec la créatininémie, une étude de 1997 évalua l'intérêt du rapport urée/créatinine. Elle conclua qu'il était utile dans le diagnostic de déshydratation >5%, mais avec une faible spécificité et sensibilité [75].

Actuellement, l'ESPGHAN donne un avis mitigé sur l'intérêt du dosage de l'urée [3].

Dans l'étude Hydragast [2], l'urée faisait parti de l'onglet « ionogramme sanguin ». Elle était donc dosée avec les autres electrolytes, soit dans 92% des cas pour les français, contre 48% dans les autres pays Européens étudiés. Nous sommes proches du résultat français, mais bien au-delà des autres pays avec un dosage dans 100% des cas.
Mais serait-elle réellement dosée si sa prescription était séparée de l'onglet « ionogramme » ?
Car nous avons vu que les dosages de la natrémie et de la kaliémie étaient nécessaires, donc la prescription du « ionogramme » des Français était adaptée, mais on peut se demander si l'urée faisait partie des éléments rellements demandés par les praticiens?

L'urée est donc un facteur biologique supplémentaire permettant de diagnostiquer une déshydratation, mais sans pouvoir en évaluer l'importance, puisqu'elle n'apporte, pour le moment, aucune information supplémentaire (la déshydratation ayant amené au bilan biologique), et quelle n'apporte pas de modification thérapeutique, son dosage ne semble pas utile en l'état actuel des connaissances.

La créatinine :

Second facteur permettant d'évaluer la répercussion rénale de la déshydratation extracellulaire.

Un facteur limitant l'interprétation des résultats obtenus est l'absence de clairance de la créatinine, du fait de l'absence de poids renseigné systématiquement. Nous ne pouvons donc discuter qu'à partir du taux sanguin.

La créatininémie n'est apparue augmentée que dans 4 cas sur les 98 dosages effectués, et uniquement chez les nourrissons, alors que tous les patients peuvent être considérés comme ayant une déshydratation au moins modérée, car ayant nécessité une réhydratation IV.
Elle semble donc être un marqueur tardif de déshydratation.

Quatre hypothèses peuvent expliquer l'absence de modification thérapeutique associée :

- les perfusions initiées étaient adéquates par rapport aux résultats obtenus ;
- son dosage fait parti de l'item des éléments réellement souhaités (ionogramme), et n'est donc pas voulu ;
- elle permet de prescrire une supplémentation potassique sans risque d'hyperkaliémie secondaire à une insuffisance rénale. Elle ne serait donc pas un argument de modification thérapeutique, mais apporterait une absence de contre indication pour une modification thérapeutique ;
- son dosage initial n'est souhaité que pour le suivi du patient, mais n'implique pas de conséquence dans la situation de l'accueil des urgences (exemple : l'évolution requiert l'utilisation d'un traitement nécessitant de connaître la clairance rénale, évolution défavorable avec répercussion sur la diurèse, etc.).

Dans l'étude de 2004 [63], la créatininémie n'a pas été dosée.
Dans l'évaluation des pratiques Hydragast de 2012 [2], elle était dosée sous l'onglet « ionogramme sanguin ». Nous pouvons donc avoir le même raisonnement que pour l'urée.

Le dosage de la créatininémie n'a souvent été que secondaire dans la littérature.
Seule une étude de 1997, menée sur 40 enfants nécessitant une réhydratation IV, démontre que le rapport urée/créatinine est significativement associé à une déshydratation >5%, mais avec une faible spécificité et sensibilité [75].

Par ailleurs, différentes études préconisent son dosage chez l'enfant déshydraté [65], ou en cas de déshydratation modérée avec une incohérence dans l'histoire clinique [10], mais sans en expliquer les répercussions thérapeutiques qu'impliquerait un résultat pathologique.

En 2008, L'ESPGHAN évoque les résultats de l'étude de 1997, mais ne fait pas directement de recommandation pour le dosage de la créatininémie. Elle émet des recommandations concernant le dosage des electrolytes, mais il n'est pas clairement indiqué que le dosage de la créatininémie en faisait parti [3].

La créatinine ne semble pas être un facteur nécessaire à l'adaptation de la perfusion aux urgences. Mais aucune étude n'évalue son rôle secondaire dans la prise en charge, c'est à dire permettant la mise en place de traitements nécessitant une bonne clairance. Il faudrait alors quelle ne soit dosée qu'en cas de nécessité de mise en place d'un tel traitement (par exemple, supplémentation potassique).

Cependant, l'introduction de ces traitements étant consécutive aux résultats de la biologie, il est difficile de prévoir quand doser la créatininémie.

- Faut-il rajouter son dosage secondairement ? Dans ce cas, on peut penser que le délai de prise en charge sera rallongé.

- Faut-il se baser sur la clinique ? L'étude de 2004 [63] retrouve que les cliniciens ont prédit des valeurs biologiques pathologiques significatives avec une sensibilité de 58%, et a donc conclu que le jugement clinique seul était un mauvais indicateur d'anomalie biologique. Le médecin se trompera dans son jugement environ une fois sur deux.

La créatinine semble donc secondaire, mais il n'est pas interdit de penser quelle peut avoir un rôle à jouer dans la prise en charge.

La réserve alcaline

Pathologique dans environ 95% des cas, elle n'a jamais été responsable de modification de la perfusion, malgré des valeurs pouvant être très basses.

Son rôle étant d'évaluer le niveau de déshydratation, on peut supposer que la valeur permettrait d'évaluer la durée de réhydratation, mais pas le type de réhydratation.

Dans l'étude de 2004 [63], elle n'a été retrouvée pathologique que dans 29% des cas. Cependant, leur seuil pathologique était <16mmol/L, contre 24mmol/L dans notre étude. Avec cette valeur, nous serions à environ 17% de résultats pathologiques, donc moins que dans leur étude. Ceci va à l'encontre de notre hypothèse initiale, à savoir que nous avions davantage de cas de déshydratation plus importante. Le mécanisme dans la GEA étant des pertes digestives, avec un plus grand nombre d'enfants déshydratés, nous devrions avoir davantage de résultats pathologiques pour cet examen.

Leur étude présente la réserve alcaline comme le facteur ayant provoqué le plus de modifications de prise en charge, mais uniquement pour l'orientation, la durée d'observation et le bilan paraclinique à compléter. Mais, comme dans notre étude, la réserve alcaline n'a pas été responsable de modification de la perfusion.

Dans l'étude Hydragast [2], ce dosage faisait parti de l'onglet « ionogramme sanguin », et a donc été réalisé dans 92% des cas par les Français, 48% pour les trois autres pays européens, contre 100% des cas dans notre étude. Le dosage des bicarbonates faisant également parti de l'item « ionogramme sanguin » dans notre service, il n'est pas possible de savoir s'il s'agissait d'un élément réellement souhaité.

Dans la littérature, on remarque que les auteurs ont surtout cherché à définir des seuils de valeurs de RA permettant d'orienter la prise en charge des patients.

Une valeur seuil de RA a été recherchée pour définir l'état d'hydratation.
Une première étude en 1997 [76], prospective de 97 patients, conclut que l'association « clinique + bicarbonates < 17mmol/L » permettait de diagnostiquer une déshydratation sévère avec une sensibilité de 100%. Mais les critères cliniques n'ont pas été détaillés.
En parallèle, la même année, une petite étude menée chez 40 enfants observe que le déficit en base n'apparaît pas comme facteur prédictif d'une déshydratation grave [75].
En 1998, une étude prospective incluant 106 enfants, a cherché la corrélation entre le niveau de bicarbonates et le degré de déshydratation déterminé cliniquement (critères prédéfinis). Leur conclusion était que le taux de bicarbonates ne permettait pas de déterminer le degré de déshydratation [77].
Une seconde étude en 2002 [78], rétrospective de 168 enfants, conclut que le dosage des bicarbonates en association avec l'urée « pouvait être utile » à l'estimation du déficit hydrique, avec une valeur seuil de 15mmol/L. Une valeur supérieure limitait la possibilité d'un état de déshydratation.

Aux vues de ces différentes études, en 2008, l'ESPGHAN conclut que la seule mesure de laboratoire qui semble être utile dans la diminution de la probabilité d'une déshydratation > 5% est un taux de bicarbonate normal. La recommandation est gradée (III,C) [3].

Les auteurs ont été également tenté de définir un seuil permettant d'aider à l'orientation du patient.

En 1996, une étude prospective de 58 enfants avec une GEA et une déshydratation entre 5 et 10%, a évalué l'efficacité d'une réhydratation IV de 20-30 mL/kg en une à deux heures. Une valeur seuil de bicarbonates < 13 mmol/L a défini les patients qui ne toléraient pas la reprise du SRO après la réhydratation, contrairement aux autres qui ont pu reprendre en PO et poursuivre une prise en charge ambulatoire [79].
Contrairement à ces résultats, l'étude de 2004 a observé que tous leurs patients revenus aux urgences par la suite avaient un taux de bicarbonates > 13mmol/L, alors qu'ils avaient tous reçu une hydratation IV de 42cc/kg (contre 20-30cc/kg en 1996). Mais ils ajoutent que la cause de ce retour aux urgences n'était pas analysée, il n'est donc pas possible de remettre en cause directement les conclusions de 1996, les causes de retour pouvant être variées [63].

Il n'existe pas, à l'heure actuelle, de recommandation définissant une valeur seuil sur laquelle s'appuyer pour décider d'un retour à domicile du patient, après une réhydratation IV rapide.

Pour le moment, la réserve alcaline nous permettrait, en association avec la clinique, de déterminer les états extrêmes de déshydratation (peu ou pas de déshydratation et déshydratation sévère), et devrait être principalement utilisée en cas de taux normal, orientant vers une déshydratation, au maximum légère, et donc facilitant l'indication du retour à domicile.
Elle va donc être un élément supplémentaire dans la décision d'orientation du patient, mais n'est pas en soit un argument pour modifier la perfusion IV.

La glycémie

Malgré 23 valeurs pathologiques sur 98, dont 16 (16,3%) évocatrices d'hypoglycémie (< 0,7 g/L), elle n'a jamais provoqué de modification thérapeutique.

Ce résultat peut largement être expliqué par l'hydration initiale instaurée comprenant systématiquement du sérum glucosé, et l'absence d'hypoglycémie profonde, nécessitant des apports glucosés plus importants.

Dans notre étude, la glycémie était dosée dans 100% des cas, ce qui se rapproche des résultats d'Hydragast [2], où les Français la dosaient dans 89% des cas, contre 42% dans les autre pays Européens.

Nous retrouvons moins d'hypoglycémie que l'étude de 2004 [63] selon leur valeur seuil de 0,6 g/L (4% contre 9,9%).
Elle apparaît suite à l'échec de la néoglucogenèse [80], est plus fréquente chez l'enfant en bas âge, le sexe féminin, le manque d'apport et dont le risque augmente avec l'importance des vomissements [3].
Cette différence de résultat peut donc venir de la proportion plus importante de garçons dans notre étude (57% contre 51%), et d'une éventuelle fréquence plus importante de vomissements chez leurs patients.

Il apparaît également que la glycémie a été responsable de 6 modifications thérapeutiques sur leurs 18 résultats pathologiques, alors quelle n'a jamais provoqué de changement chez nos 16 patients hypoglycémiques inférieurs à 0,7 g/L dont 4 inférieurs à 0,6 g/L. Mais la composition de leur perfusion n'étant pas mentionnée, nous ne pouvons pas savoir s'il y avait des apports initiaux de glucose, alors que c'est systématique dans notre étude. De plus, il n'est pas indiqué pour quelles raisons certains ont bénéficié d'un apport de sucre et pas les autres (18 hypoglycémiques, 6 supplémentations). Il n'est donc pas possible de comparer ces résultats.

Nous retrouvons des enfants en hyperglycémie dans notre étude, qui peut être secondaire à la fièvre, l'infection elle-même, ou le stress. Il est étonnant de ne pas en retrouver dans l'étude de 2004, mais encore une fois, nous ne connaissons ni la répartition des valeurs obtenues, ni la valeur seuil retenue dans leur étude.

Devant l'absence de répercussion thérapeutique, consécutif à la supplémentation systématique en glucose des perfusions initiées, on peut s'interroger sur la nécessité de doser la glycémie dans ce contexte. Cependant, cette absence de répercussion peut être secondaire au faible effectif de patients de notre étude. Une étude effectuée en 1990 au Bengladesh [80], regroupant 2003 enfants de moins de 15ans atteints de diarrhée, et étudiant le nombre d'hypoglycémie pendant un épisode de diarrhée, retrouve 39 (2%) enfants décédés d'une hypoglycémie et concluait que l'hypoglycémie était une cause majeure de décès en association avec la diarrhée.
Ces résultats ont toutefois été obtenus chez des patients atteints de toutes étiologies confondues de diarrhée, sans description de l'état nutritionnel de base, sans déterminer quelle était la prise en charge, et l'étude date de plus de vingt ans. Cependant, elle peut nous faire émettre des doutes quant à des résultats rassurants dans une étude à faible effectif.

Il est à noter également que la prédiction clinique d'une hypoglycémie reste faible [63] et que la prévalence de l'hypoglycémie chez les enfants en fonction de l'âge a été estimée entre 1,9% et 13,6% [3].

Aucune étude n'a évalué la répercussion à long terme de l'hypoglycémie sur GEA chez le jeune enfant. Probablement à cause de la complexité de mettre en cause l'hypoglycémie et d'en évaluer l'impact précis. Cependant, il est permis de penser que cela pourrait avoir un impact sur le devenir neurologique de l'enfant, notamment en bas âge.

L'absence d'intérêt de doser la glycémie, **lorsqu'elle est systématiquement suivie d'une supplémentation IV**, peut se poser. Mais la fréquence de l'hypoglycémie, et les conséquences substantielles d'une hypoglycémie non traitée, devraient nous faire poser la question du dosage systématique, par hémoglucotest, à l'accueil des enfants se présentant avec une tableau de gastroentérite aigue.

2/ Impact sur le suivi biologique

- Il y a eu 28 contrôles biologiques sur les 98 perfusions initiées.

Il n'existe aucune recommandation sur le suivi biologique d'une hydratation intraveineuse.
Ce qui explique pourquoi toutes les attitudes de suivi ne sont pas les mêmes.

- Un résultat anormal n'entrainait pas systématiquement un bilan de contrôle pour évaluer la normalisation puisqu'il y a eu 390 résultats pathologiques initiaux et seulement 133 contrôles.

- Le délai entre le bilan inital et de contrôle allait de 6 heures à 3 jours (moyenne de 16h).

En l'absence de recommandations, les ''habitudes'' du service sont un contrôle après 6 heures d'hydratation IV. Ce délai n'est, soit pas suivi par absence de recommandations officielles, soit non faisable pour plusieurs raisons : surcharge de travail, heure prévue en pleine nuit, difficulté à effectuer la prise de sang, etc.

- Le bilan de contrôle a également servi de complément d'examen à 6 reprises.

Les examens faits uniquement dans la biologie de contrôle :

- CRP à 3 reprises,
- Ionogramme urinaire,
- GDS,
- NFS.

Compte tenu des délais de la biologie de contrôle, on peut supposer que ces ajouts peuvent être dûs à :

- un changement de médecin en charge du patient,
- une évolution clinique.

L'évolution clinique n'a pas été étudiée, nous ne pouvons donc pas juger du bien fondé de ces examens. Cependant, tous les patients ont eu un diagnostic final de GEA virale, donc les GDS et la NFS ne devraient pas y paraître.
Pour la CRP, nous avons vu que nous ne pouvions pas conclure.

Pour le ionogramme urinaire, aucune étude ne recommande cet examen dans le cadre de la GEA d'allure virale. Les indices urinaires ne sont pas recommandés [81].

Ceci nous montre que la question de la biologie ne se pose pas qu'au moment de la prise en charge initiale, mais bien tout au long du séjour du patient. En effet, les prescriptions varient avec les différents cliniciens qui prennent en charge l'enfant tout au long de son hospitalisation.

- Sur les 19 modifications de perfusions, 13 ont eu une biologie/un ionogramme de contrôle.

Encore une fois, l'absence de recommandation officielle, ou d'étude, nous empêche de critiquer l'absence ou non de contrôle. Et ce, même si l'intuition pourrait nous inciter à contrôler biologiquement certains éléments, afin de savoir si la prise en charge est adaptée.

La natrémie

- Sur 27 contrôles de natrémie:
    - 8 portaient sur des modifications de supplémentation sodée ou de débit,
    - 1 sur modification conjointe liée aux apports sodés et potassiques,
    - 9 pour suivi de natrémie pathologique initialement (pas de modification de perfusion associée),
    - 4 sur des mofications de perfusion liées au potassium,
    - 5 pour suivi simple (résultat initial non pathologique, et pas de modification de perfusion).

- 50% des natrémies pathologiques ont été contrôlées, donc 50% ne l'ont pas été.

- Par rapport aux 14 modifications de perfusion liées au sodium, 9 (64%) modifications ont été contrôlées et 5 (36%) non contrôlées.

Les contrôles de la natrémie ne suivent aucune logique évidente:
- des résultats pathologiques initiaux ne sont pas contrôlés ;
- mais des résultats normaux, sans modification des apports sodés, sont contrôlés ;
- les modifications de perfusion sont, parfois, suivies de contrôles.

Seule une décision de contrôle basée uniquement sur l'appréciation clinique du praticien peut expliquer de telles différences de prise en charge.

Le dosage de la natrémie initiale ne semble pas être directement responsable d'un dosage de contrôle.

La kaliémie

-Sur 27 contrôles biologiques de kaliémie:

- 3 portaient sur des mofications liées au potassium,
- 1 sur modification conjointe liée aux apports sodés et potassiques,
- 8 suite à des modifications de supplémentations sodées ou de débit (aucune de ces perfusions ne comportait une supplémentation potassique),
- 3 pour suivi de kaliémie pathologique initialement (pas de modification de perfusion associée),
- 12 sur suivi simple (résultat initial non pathologique, et pas de modification de perfusion).

- 42% des kaliémies pathologiques n'ont pas été contrôlées.

- Toutes les modifications de perfusion liées au potassium (5/19) ont été contrôlées.

Tout comme la natrémie, le dosage de la kaliémie s'effectue sur appréciation clinique,et un résultat pathologique simple n'entraine pas forcément de contrôle.

Le dosage de la kaliémie ne semble pas être directement responsable d'un contrôle.
Par contre, les modifications des apports potassiques semblent être un facteur engendrant un contrôle de la kaliémie.

La Glycémie

- Sur les 28 contrôles de la glycémie :
    - 9 suite à des glycémies pathologiques ;
    - 19 sur suivi simple (simple supplémentation par G5%)

- Seulement 39% (9/23) des glycémies pathologiques ont été contrôlées.
Mais 19 glycémies normales initialement ont été contrôlées, sans qu'il n'y ait d'apport supplémentaire au G5%.

- 1 contrôle par Hémoglucotest (HGT) et 27 sur le ionogramme sanguin.

Partant du principe qu'un enfant à partir de 4ans a un besoin glucidique d'environ 5g/kg/jour, et qu'ils ont tous été perfusés avec du G5%, il serait donc nécessaire, en cas de jeûne strict (fréquent à la phase initiale de l'hydratation IV) , d'un apport d'au moins 100cc/kg/jour.
Or, dans 21% des cas, le débit de perfusion était inférieur, et il y avait donc un risque d'hypoglycémie.

Chez les moins de 4ans, les apports doivent être de 8g à 10g/kg/jour, soit un débit de 160 à 200cc/kg/jour de G5%, en cas de jeûne strict. Mais un débit de 160cc/kg/j n'a été atteint que dans 1 cas, donc tous les autres patients de moins de 4ans, avec des débits inférieurs, étaient à risque d'hypoglycémie. La moyenne d'âge étant de 18 mois, avec un maximum de 5ans, on imagine facilement que la grande majorité de la population avait moins de 4ans, et était donc à risque d'hypoglycémie compte tenu des perfusions à faible débit glucidique. Or, il n'y eut que 27% des enfants qui ont bénéficié d'un contrôle glycémique.

Seul le dosage par HGT prouve que la glycémie était réellement souhaitée. Dans les autres cas, elle n'a probablement été faite que parce qu'elle se trouvait dans l'examen du ionogramme sanguin.

Le dosage de la glycémie ne semble pas être responsable de contrôles de glycémie, et cela est très probablement dû à l'apport systématique de G5% dans la perfusion.
Mais ceci est une fausse réassurance, car les apports sont biens souvent insuffisants, exposant les enfants à des risques d'hypoglycémies modérées, non contrôlés.

On peut se demander si l'absence de diagnostic des hypoglycémies au décours de la prise en charge des enfants atteints de GEA entraine des séquelles, notamment neurologiques, chez l'enfant. Aucune étude à ce jour n'a évalué l'intérêt du suivi de la glycémie dans ce contexte .

La Chlorémie

- Sur 27 contrôles de chlorémie :
    - 15 ont été réalisés suite à des résultats pathologiques,
    - 12 sur suivi simple (résultats normaux et pas d'apport).

- 65% des chlorémies pathologiques n'ont pas été contrôlées.
- 22% des chlorémies non pathologiques ont été contrôlées.

Aucune logique de prescription d'une chlorémie de contrôle n'est retrouvée.
Le dosage de la chlorémie n'engendre pas de dosage de contrôle. Il est uniquement effectué car il se trouve dans le ionogramme sanguin.

La Calcémie

- Sur 27 contrôles de la calcémie :
    - 8 ont été réalisés suite à des résultats pathologiques,
    - 19 sur suivi simple (résultats normaux et pas d'apport).

- 78% des résultats pathologiques n'ont pas été contrôlés.
À noter que ce ne sont pas forcément les calcémies les plus élevées qui ont été contrôlées.

- 31% des calcémies non pathologiques ont été contrôlées.

La calcémie de contrôle est effectuée car elle fait partie du ionogramme sanguin, mais n'est pas utilisée.

Le dosage de la calcémie n'est pas responsable d'un contrôle biologique dans la GEA virale car elle n'est pas prise en compte dans la thérapeutique. Elle est contrôlée par défaut.

La Phosphorémie

Le contrôle de la phosphorémie suit la même logique.

La Protéinémie

Même démarche.

La Réserve alcaline

- Sur 27 contrôles de la réserve alcaline:
    - 26 ont été demandés suite à des résultats pathologiques,
    - 1 sur suivi simple (résultats normaux et pas d'apport).

- 72% des résultats pathologiques n'ont pas été contrôlés.

Le dosage initial de la RA ne semble pas être responsable de dosages excessifs de contrôle.

Nous avions conclu qu'elle était une aide au diagnostic de l'état de déshydratation, mais en présence de signes cliniques d'amélioration, son contrôle semble effectivement superflu, car elle n'est qu'un indicateur, et non un élément à contrôler directement (comme la kaliémie par exemple).

L'Urée

- Sur 27 contrôles de l'urée:
    - 18 sont réalisés suite à des résultats pathologiques,
    - 9 sur suivi simple (résultats normaux et pas d'apport).

- 54% des résultats pathologiques n'ont pas été contrôlés.

Le dosage initial de l'urée n'est pas responsable de contrôles excessifs.

Ayant conclu au faible intérêt du dosage initial de l'urée dans ce contexte, le dosage de contrôle semble d'autant plus superflu.

La Créatininémie

- Sur 27 contrôles de la créatinine:
    - 4 font suite à des résultats pathologiques,
    - 23 sur suivi simple (résultats normaux et pas d'apport).

- 100% des résultats pathologiques ont été contrôlés.

Nous avions conclu que le dosage de la créatininémie avait peu d'intérêt, hormis en cas de traitement nécessitant une bonne clairance. Les 4 perfusions ayant été supplémentées en potassium ont eu une créatininémie de contrôle, et aucune n'avait un résultat initial pathologique.

Le dosage initial de la créatinine semble être responsable de dosages de contrôle, car même en l'absence de mise en place de traitement nécessitant une clairance adaptée, un résultat pathologique est systématiquement contrôlé.
Cependant, le faible effectif (4 valeurs pathologiques initialement) limite la force de cette conclusion.

Donc en dehors de la nécessité de mettre en place un traitement nécessitant une bonne clairance, le dosage de la créatinine n'est pas indiqué car elle provoquerait des dosages de contrôle, consécutifs à des résultats pathologiques d'une créatinine initiale déjà non indiquée.
Mais reste le problème de savoir quand la doser intialement.

Les GDS

- Sur les 2 GDS de suivi :

- l'un a contrôlé un résultat pathologique initialement, à 15 heures de délai.

Le pH initial du patient était de 7,28, il ne faisait pourtant pas partie des plus graves. Seule une évolution clinique défavorable peut être la cause de ce contrôle. Mais il ne faut pas oublier, que si le tableau clinique reste celui d'une GEA d'allure virale, cet examen n'est pas indiqué.

- l'autre a été effectué uniquement secondairement, 19 heures après le premier bilan. Hormis une modification des signes cliniques, ce dosage n'était pas indiqué.

- 80% des résultats pathologiques n'ont pas été contrôlés.

Le dosage initial de GDS n'est pas responsable de dosages de contrôle.

La NFS

- Sur les 2 NFS de suivi :

- l'une a été effectuée pour un contrôle du bilan initial, à 9 heures du premier, alors que le résultat initial était normal. Cela ne peut être une évaluation de l'infection, car elle n'est pas accompagnée d'un dosage de la CRP, elle même non dosée initialement chez ce patient.

Ce dosage reste inexpliqué.

- l'autre a été effectuée uniquement secondairement, 24 heures après le premier bilan.

- Aucun résultat pathologique initialement n'a été contrôlé.

Le dosage initial de la NFS n'est pas responsable de contrôle abusif. Cependant, son dosage au décours du suivi reste inexpliqué dans cette étude.

La CRP

- Sur 5 dosages de suivi de la CRP :
    - 2 ont été faits suite à des résultats pathologiques, 15 et 48 heures après le premier.
    - 3 effectués uniquement secondairement.

- 94% des résultats pathologiques n'ont pas été contrôlés, et notamment la CRP initiale pathologique à 150. Tout dans ce cas nous amène à penser que ce résultat initial à 150mg/L est peu probable car incompatible avec la prise en charge effectuée. L'absence de contrôle de la CRP en est un élément de plus.

- 2% des résultats normaux initialement ont été contrôlés.

Le dosage de la CRP intialement n'est pas responsable de contrôle abusif.

Les autres éléments

Les autres éléments dosés initialement, malgré des résultats pathologiques, n'ont pas été responsables de dosage de contrôle. Ce point est positif, car tous ces éléments ont été considérés comme inadaptés dans ce contexte.

3/ Impact sur le devenir :

Le design de l'étude n'a pas permis d'évaluer l'impact du bilan biologique sur l'orientation du patient. En effet, plusieurs biais, non maitrisables, interfèraient avec l'orientation du patient :

- Les lits d'hospitalisation :

L'orientation du patient dépend des lits d'aval. Ainsi, le patient ne sera pas forcément hospitalisé dans le service voulu, mais dans celui où il y a des lits disponibles.

- L'heure d'hospitalisation :

Les enfants nécessitant une surveillance plus rapprochée, seront préférentiellement gardés en UHCD la nuit, du fait de l'absence de médecin dans les services d'hospitalisation pendant cette période.
Il aurait fallu que le questionnaire demande le service souhaité par le médecin, et non le service finalement disponible. Il aurait également fallu rajouter un item permettant de dire si un élément du bilan biologique avait orienté la décision. Cependant, compte tenu du faible taux de remplissage des questionnaires, cela n'aurait probablement pas apporté beaucoup plus d'informations.

L'étude de 2004 [63] avait permis de déterminer des modifications d'orientation selon les résultats biologiques :

- Bicarbonates : 5 patients observés plus longuement, 1 patient hospitalisé.
- Potassium : 1 patient hospitalisé.
- Sodium : 2 patients observés plus longuement, 2 patients hospitalisés.

Le choix était laissé à l'appréciation du clinicien, et non basé sur des critères précis.

Donc selon l'étude de 2004, trois critères pourraient être nécessaires à l'orientation du patient, la natrémie, la kaliémie, et la réserve alcaline.

Malgré l'absence de conclusion possible, nos résultats nous permettent d'observer plusieurs choses :

- Aucun patient n'est sorti directement des urgences.

La littérature a pu observer des résultats différents.
En 1990 [51], une petite étude avec 17 enfants de 1 à 6 ans atteints d'une GEA avec déshydratation légère à modérée (3 à 6%) en échec de réhydratation PO, évaluait l'efficacité d'une réhydratation IV rapide d'un serum glucosé à 3,3% avec 3g de NaCl/L, à une posologie de 30cc/kg sur 3 heures. Ils concluent que cette méthode leur a permis de ne pas hospitaliser les enfants.
En 2004 [63], au cours d'une étude prospective de suivi 82 enfants qui recevaient une réhydratation IV. 64% des patients sont ressortis des urgences après avoir reçu 42cc/kg d'hydratation (soluté ?), avec seulement 2 retours au SAU dans les 72 heures.
Près de 45% présentaient des déshydratations légères. La durée médiane de présence aux urgences était de 2,9 heures.

Dans ces deux études, la réhydratation au SAU nécessitait au minimum 3 heures.
Le fonctionnement de notre service, avec seulement 5 box d'examens, nous fait orienter ce type de patient vers l'UHCD ou un service d'hospitalisation, pouvant expliquer ces différences de résultats. Par contre, près de la moitié de nos patients étaient perfusés pour une durée entre 12 et 24 heures, et seulement 6% en dessous de 12 heures.
Il serait peut-être intéressant de tenter de diminuer nos durées de perfusions chez les patients présentant des déshydratations faibles à modérées.

- Les patients hospitalisés à l'UHCD ont été globalement bien orientés, car seulement 10% ont été secondairement hospitalisés.

Leur durée moyenne de séjour était de 1,4 jours, soit 0,4 jour (9,6 heures) de trop pour ce service devant accueillir des patients pour moins de 24 heures.
L'étude de 2004 [63] retrouvait une durée d'observation dans leur service de seulement 8,8heures. Mais rappelons que leurs patients étaient moins sévèrement déshydratés dans l'ensemble. De plus, leur résultat est une médiane, et non une moyenne, écartant donc les valeurs extrèmes.

- La durée moyenne d'hospitalisation était de 3 jours, proche de la durée médiane de l'étude de 2004 [63] à 2,6 jours.

B/ La tenue du dossier médical

Dans notre étude, seulement 12,2% des dossiers contenaient l'ensemble des 4 critères devant être présents lors de l'évaluation d'une déshydratation, à savoir le pourcentage de perte de poids, la présence d'un pli cutané, l'allongement du temps de recoloration cutané, et la présence d'une fréquence respiratoire pathologique [3].
Plus ennuyeux, plus de 9% des dossiers ne contenaient aucun de ces critères.

Un article de 2006 [9] rappelle qu'il est nécessaire de se protéger du risque pénal, en soulignant que le dossier doit comporter la mention de l'absence de signes de déshydratation au moment de la sortie de l'enfant.

Une étude française effectuée en 2010 [82], a étudié 228 plaintes déposées à l'encontre des médecins ayant soigné des enfants de 1 mois à 18ans. Les déshydratations représentaient la deuxième cause de plainte derrière la méningite.
L'analyse des jugements et des expertises mettait en exergue l'importance de noter lors de la consultation :

- la mesure du poids,
- l'absence de signe de déshydratation,
- la délivrance de conseils pour une reconsultation éventuelle.

Sur les six procédures pénales engagées, une avait donné lieu à une condamnation, 3 à un non-lieu et 2 étaient encore en cours.

L'élément essentiellement oublié, car présent dans seulement 15% des dossiers, est la fréquence respiratoire.
Cette constatation est probablement la conséquence de l'impression d'absence de rapport direct entre une déshydratation et un trouble de la fréquence respiratoire. Cependant, l'augmentation de la FR est une conséquence directe de l'aggravation de l'acidose métabolique. L'organisme met en jeux l'ensemble des éléments compensateurs de la diminution du pH, en passant par l'élimination plus importante de l'acide carbonique.

C/ Corrélation entre le « gold standard » et les critères cliniques de déshydratation

Dans notre étude, pris individuellement, les signes de déshydratation sévère ne sont associés que dans 40% des cas avec une perte de poids > 9%. Cependant, pris isolément, la sensibilité, la spécificité et la reproductibilité de chacun sont médiocres [12,83].

En revanche, la combinaison des signes de déshydratation sévère permet la prédiction d'une déshydratation, mieux que n'importe quel signe pris isolément [12].
Mais dans notre étude, l'association de deux symptômes parmi les trois plus importants dans l'évaluation de la déshydratation (la FR ne pouvant être évaluée, compte tenu du nombre trop important de dossiers non renseignés sur ce critère), n'est présente que dans 40% des cas lors d'une perte de poids constatée > 9%.
Cependant, à chaque fois que les deux signes sont présents, la perte de poids évaluée est >9%.

La tendance de ces résultats serait en défaveur de la mesure de la perte du poids comme seul facteur permettant de diagnostiquer une déshydratation sévère.

Même si la mesure de la perte de poids reste le « Gold standard » [3] pour l'évaluation de la déshydratation, elle est souvent remise en cause, et peut être considérée comme « d'intérêt exagéré » [82], ou « rarement évaluable de façon fiable » [84]. La recommandation de l'ESPGHAN pour l'utilisation de ce critère est du niveau le plus faible, à savoir (Vb, D).
De plus, cette mesure est l'utilisation dérivée des études épidémiologiques, où la mesure de la perte de poids s'effectue dans le sens inverse, c'est à dire une fois l'épisode infectieux passé [85]. Ainsi, le poids mesuré initialement est comparé au poids final, et non au dernier poids connu, beaucoup trop variable selon les conditions et ancienneté de la pesée. Mais même dans ce contexte, une étude prospective sur 273 enfants, parue en 2010, comparant la mesure du poids final avec la détermination standardisée du poids théorique, conclut que le poids final sous estime trop la déshydratation pour être le gold standard [86] (je n'ai pu retrouver l'étude citée dans cet abstract, qui serait à l'origine des recommandations du poids final comme gold standard).

Une étude plus récente, 2013 [87], étudiant 293 enfants souffrant d'une diarrhée aigue, conclut également que le poids final est peu fiable pour déterminer le véritable niveau de déshydratation. Elle observe également que seulement 21% des enfants avaient un poids précis antérieur à la maladie, et que la prévalence de l'état de déshydratation était significativement plus élevée avec les signes cliniques ($p < 0,0001$), qu'avec le poids final.

La mesure de la perte de poids n'est pas un bon critère. De plus, celle considérée comme gold standard fait référence au poids final, non évaluable à la prise en charge aux urgences.

Le poids de l'enfant doit être pris à l'arrivée aux urgences pour juger de l'évolution par la suite, et éventuellement permettre de le comparer au poids après résolution de la GEA. **Mais la mesure de la perte de poids par rapport au dernier poids connu ne doit pas être un critère de jugement de l'état de déshydratation à la phase aigue.**

D/ Corrélation entre la réserve alcaline et les durées d'hospitalisation et de perfusion

1/ Corrélation entre la réserve alcaline initiale et la durée d'hospitalisation

Lors de notre étude, nous avons cherché à évaluer s'il y avait une tendance relationnelle entre le taux de bicarbonates et la durée d'hospitalisation. La réserve alcaline permettant d'orienter sur l'état de déshydratation, nous pourrions penser qu'un résultat indiquant une déshydratation sévère serait associé à une hospitalisation prolongée.
Nous avons simplement regardé si une réserve alcaline basse était plus souvent associée à une durée d'hospitalisation plus longue.

Le graphique montre une répartition diffuse du taux de bicarbonates en regard de la durée d'hospitalisation. Cependant, la moyenne des valeurs de la RA en fonction de la durée d'hospitalisation montre tout de même une légère baisse des valeurs avec l'accroissement de la durée de séjour.

Aucune étude n'a cherché à évaluer cette concordance. Cependant, une étude de 1996 [79] observa que la plupart des enfants dont la RA était >13mmol/L pouvait reprendre une réhydratation PO et une prise en charge ambulatoire après une réhydration IV de 20-30 cc/kg en 1 à 2 heures.
L'étude de 2004 [63] observa tout de même qu'un taux de bicarbonates < 16 mmol/L observé chez 53 patients a été responsable d'une observation prolongée dans 5 cas, et d'une hospitalisation dans 1 cas. Mais le choix de l'orientation étant laissé au praticien, nous ne savons pas en quoi un tel résultat les a amenés à changer leur prise en charge pour ces 6 patients, et si cela était réellement nécessaire et bénéfique.

Une hypothèse pouvant expliquer l'absence de franche corrélation entre RA et durée d'hospitalisation : le degré de déshydratation n'est pas le seul facteur influençant la durée d'hospitalisation.
Nous pouvons penser que d'autres facteurs influencent la durée d'hospitalisation : la possibilité d'une réhydratation PO, la durée de la GEA, l'entourage, la distance entre le domicile et l'hopital, etc.

Ainsi un taux de bicarbonates bas, évocateur d'une déshydratation sévère, pourrait être associé à un retour rapide au domicile si la réhydratation PO est rapidement possible, que la symptomatologie s'amende rapidement, et que le contexte familial le permet. Inversement, un taux de bicarbonates non effondré, stabilisé par les apports IV, pourrait être associé à une durée d'hospitalisation prolongée en cas de vomissements persistants, un entourage peu fiable, et un domicile trop éloigné de l'hôpital.

Loin d'être une étude statistique, nous ne pouvons apporter de conclusion ferme, mais il semblerait qu'un taux de réserve alcaline bas serait en faveur d'une durée d'hospitalisation plus longue. Mais à cette valeur, il faut y ajouter les autres facteurs pouvant intervenir.

2/ Corrélation entre la réserve alcaline initiale et la durée de perfusion

De la même façon que pour la durée d'hospitalisation, nous avons cherché à savoir s'il pouvait exister une corrélation entre le taux de RA et la durée de perfusion.

Le graphique révèle une répartition sensiblement identique à la précédente, sauf que dans ce cas, en moyennant les résultats de la RA, la baisse est encore moins évidente à observer. Elle ne permet pas de mettre en évidence une relation flagrante entre une RA profondément abaissée et une durée de perfusion augmentée.

Aucune étude n'a cherché à retrouver une correspondance entre ces deux facteurs.

Une hypothèse pouvant expliquer ce résultat est qu'un taux de RA bas n'est pas synonyme d'impossibilité de réhydratation PO prolongée .
Les indications de la réhydratation IV ne se limitent pas à la déshydratation sévère, mais comprennent aussi l'échec de prise PO. Ainsi, une déshydratation modérée à sévère avec un échec de réhydratation PO peut nécessiter une perfusion de courte durée, afin d'améliorer une cétose de jeûne, provoquant des vomissements, et empêchant la réhydratation PO. Puis reprise rapide de l'hydratation orale une fois l'épisode aigu passé.

Le taux de RA initial ne semble pas être corrélé avec la durée de réhydratation IV.

II/ LIMITES ET BIAIS

Le recueil de données :

Le recueil de données, intialement prévu comme prospectif, a finalement dû être fait en grande partie de façon retrospective, du fait de questionnaires non ou mals remplis.
Ceci est probablement dû à :

- Une mauvaise information du personnel responsable de remplir le questionnaire :

Les séniors prenant des gardes n'ont reçu qu'une information par mail du projet. Les internes et externes ne travaillant aux urgences pédiatriques que lors des gardes n'ont pas pu assister à la présentation du projet, et n'étaient donc avertis de la démarche qu'une fois en garde.
Ce défaut d'information a probablement provoqué un manque d'investissement et une mauvaise compréhension du questionnaire.

- Un questionnaire devant suivre le patient :

Les questions faisant appel à l'ensemble des étapes de la prise en charge du patient, il fût difficile de faire suivre le document pour compléter l'ensemble du questionnaire.

- Questionnaire effectué dans un service de médecine d'urgence :

Un flux parfois important de patients provoque généralement une optimisation du temps pour la prise en charge des enfants, au détriment justifié du questionnaire .

- L'absence d'information lors de l'examen :

Pour déterminer la perte de poids du patient, la méconnaissance du poids antérieur de l'enfant et l'oubli du carnet de santé ont souvent fait défaut.

Afin de remplir les questionnaires incomplets, nous avons eu recours aux dossiers informatiques et papiers. Mais cela était parfois insuffisant pour compléter l'ensemble du formulaire.

L'absence de question sur la raison de l'orientation du patient n'a pas permis d'évaluer le critère de jugement secondaire suivant : « l'impact d'un bilan biologique exhaustif sur l'orientation ».

Le lieu de l'étude :

Le caractère monocentrique de l'étude limite la comparaison des attitudes face à un même tableau clinique, la prise en charge pouvant être secondaire à une démarche locale.

Le caractère universitaire du centre hospitalier où est menée l'étude peut également modifier la prise en charge. Du fait d'une sensibilisation aux pathologies plus rares, amenant à des examens plus poussés, et d'une obligation de moyens plus importante, la prise en charge peut donc être différente par rapport à un centre hospitalier général.

L'inclusion :

L'étude n'incluait pas une catégorie de patients ayant l'indication d'une biologie : les patients avec une déshydratation modérée dont l'histoire clinique n'est pas compatible. En effet, cette indication n'est pas forcément associée à une réhydratation IV. Ainsi, une catégorie de patients nécessitant une biologie dans la GEA virale n'a pas été étudiée.

L'organisation de l'étude :

La construction de l'étude ne permettait pas d'effectuer de conclusions prouvées statistiquement. Il n'y avait notamment pas de groupe contrôle permettant de comparer les résultats des enfants n'ayant que les « examens recommandés » versus les prescriptions habituelles. Cependant, la pratique médicale actuelle en France concernant la prescription des examens complémentaires nous empêchait de restreindre les médecins dans leur demande d'examens. Ainsi, une bonne formation initiale des praticiens aurait peut être permis qu'ils adhèrent à notre démarche de restriction des prescriptions, mais aurait été très difficile à mettre en place, chronophage, avec probablement peu de résultats.

III/ PROPOSITIONS

Nous avons pu constater que les prescriptions d'examens complémentaires ont été abusives.
Pour tenter d'optimiser la prise en charge des patients, nous proposons plusieurs voies d'amélioration :

Formulaires de prescription des examens complémentaires à partir des recommandations

Une étude parue en 2001 [88], a évalué l'amélioration de la prescription des examens complémentaires dans le cadre de quatre pathologies fréquentes, dont la GEA. Pour chaque maladie, les examens complémentaires ont ainsi été classés en trois catégories, repérées par un fond différent : blanc pour les examens toujours recommandés, gris clair pour les examens recommandés dans certaines circonstances qui étaient précisées, et gris foncé pour les examens toujours inutiles. Le prescripteur pouvait justifier sur le formulaire la prescription d'un examen non recommandé. Dans le cadre de la GEA, 28% des enfants étaient « piqués pour rien », abaissé à 17% grâce à leur intervention ($p = 0,05$).
Toutefois, les effets de l'intervention se sont estompés rapidement en l'absence de rappel.

Dans le cadre de notre service, les prescriptions sont effecuées sur papier, avec un formulaire à remplir identique pour chaque pathologie rencontrée. La mise en place d'une fiche informatisée, indiquant par un code couleur les examens « toujours recommandés », « parfois recommandés », et « toujours inutiles », pourrait être une aide.

Ne pas prescrire par item

Dans notre étude, nous avons pu observer que la prescription du « ionogramme sanguin », regroupant de nombreux examens, a été responsable de la réalisation de nombreuses biologies injustifiées.
L'existence d'items, tel le ionogramme sanguin, ou le bilan hépatique complet, ou encore le bilan rénal, facilitent les prescriptions, mais limitent le praticien dans sa reflexion des examens réellement pertinents.

Ainsi, il faudrait réaliser des supports de prescription où la prescription d'un nombre limité d'electrolytes soit aussi facile que de demander un ionogramme complet. Par exemple, pour le support papier, proposer individuellement les différents éléments du ionogramme.

Informatisation des prescriptions

Le médecin n'est pas le seul élément dans la chaîne de la prescription des examens.
Les « bons » papiers de demande d'examens, devant suivre les tubes, sont remplis par les infirmier(e)s. Il suffit de les remplacer par moment pour se rendre compte qu'il est beaucoup plus facile de cocher le « ionogramme sanguin », que de devoir chercher les différents éléments prescrits séparément. Ainsi, lors d'un afflux important de patients, fréquent dans les services d'urgence en période épidémique, malgré une prescription de seulement quelques éléments du ionogramme sanguin, il serait difficile de reprocher à l'infirmier(e) de cocher le « ionogramme sanguin », permettant un gain de temps non négligeable.

L'informatisation des prescriptions permettrait d'éviter ce problème, et serait un gain de temps pour le personnel.

Informer sur le prix des tests :

Une simple information sur le coût des examens demandés pourrait permettre de diminuer leurs prescriptions.

En effet, des examens sont parfois demandés car font parti d'un item général (exemple : ionogramme sanguin).
L'information du prix pourrait permettre au prescripteur de visualiser directement le bénéfice effectué d'avoir prescrit des examens complémentaires adaptés, et limiter les examens injustifiés.

Une étude effectuée en 1999 [89], regroupant 4881 cas, a évalué l'impact d'une information du tarif des examens prescrits. Ils ont observés une diminution de 27% des prescriptions, sans répercussion négative sur les patients. Mais une baisse de ce chiffre a été observée à l'arrêt de la sensibilisation.

Utiliser la SNG :

Tenter la réhydratation entérale pourrait limiter la réalisation d'examens biologiques.
En effet, la pose d'une voie veineuse étant systématiquement associée à une prise de sang, l'utilisation de la SNG, en évitant la ponction veineuse, pourrait diminuer la prescription d'examens.

Présence permanente d'un pédiatre :

Une étude parue en 2001 [59], a évalué l'impact de la présence permanente d'un pédiatre dans la prise en charge des diarrhées aigues du nourrisson. Ils ont pu observer que dans l'unité des urgences pédiatriques, en comparaison aux urgences ne disposant pas de la présence permanente d'un pédiatre, le recours à des examens sanguins est réduit de 66%, et le recours à une VVP réduit de 58%.

Ceci reste difficile à mettre en place, du fait d'un nombre limité de pédiatres. Il est alors compliqué d'organiser des tours de gardes sans risquer une surcharge de travail des pédiatres.

La formation continue :

Nous avons vu que la sensibilisation permet une amélioration des pratiques. Cependant, l'arrêt de l'information provoque un retour à l'état antérieur. C'est pourquoi il est nécessaire de maintenir une formation continue tout au long de sa carrière médicale.

Elle doit être une démarche personnelle :

- se déplacer en congrés ;
- effectuer des formations complémentaires (DU, DIU) ;
- lire la presse médicale ;
- etc.

Mais ce doit également être une dynamique de groupe :

- organiser des présentations ;
- informer ses collègues des recherches auxquelles nous prenons part, et leurs résultats.
- etc.

Poursuivre cette étude :

Cette étude n'était qu'une étape. Nous avons pu constater que certains examens sont nécessaires, d'autres douteux, et enfin certains inutiles. En espérant que cela permette aux praticiens d'apporter une attention supplémentaire lors de leurs precriptions d'examens complémentaires, il est désormais nécessaire de mettre en place une phase 2. Celle-ci pourrait consister à constituer deux groupes de patients, inclus selon les mêmes critères, l'un bénéficiant d'un bilan biologique restreint aux simples examens considérés comme nécessaires ou semblant nécessaires, l'autre d'un bilan biologique sans restriction, laissé à l'appréciation du prescripteur. L'objectif serait de montrer l'absence de répercussion négative sur la prise en charge des patients avec un bilan restreint, et d'observer les bénéfices secondaires.

Une étude de 2001 [88] sur la « Diminution de la prescription d'examens complémentaires dans un service d'urgences médicales pédiatriques », souligne que ‘'quel que soit le calcul, le coût d'un examen inutile se mesure aussi en temps de travail infirmier, en inconfort de l'enfant, en temps perdu par les parents à attendre un résultat dans une salle d'attente déjà surchargée (...). Enfin le risque d'erreur, de valeurs aberrantes ou encore d'échec du prélèvement (coagulation, quantité insuffisante, etc.) et donc le risque de devoir prélever l'enfant une seconde fois pour effectuer un contrôle est aussi à considérer''.

CONCLUSION

Les examens complémentaires dans la prise en charge de la GEA virale de l'enfant, nécessitant une réhydratation IV peuvent être classés comme suit :

- Toujours nécessaires à la prise en charge : natrémie, kaliémie, réserve alcaline et la glycémie en l'absence de perfusion de glucosé initialement.
- Le doute persiste sur leur intérêt : créatininémie et CRP.
- Peu d'intérêt pour la prise en charge : chlorémie, phosphorémie, calcémie, protéinémie, urée, NFS, GDS, lactates, virologie des selles et glycémie en cas de supplémentation.
- Aucun intérêt à la prise en charge : tout le reste.

Pour un même tableau clinique, les examens complémentaires prescrits peuvent être très différents. Les recherches pour affiner le bilan biologique indiqué dans ce contexte doivent être poursuivies, afin d'obtenir des recommandations fiables et limitatives sur les examens à effectuer.

L'objectif d'un tel projet est l'optimisation de la prise en charge des patients, afin d'améliorer les traitements entrepris, permettre une orientation adaptée et réduire les conséquences, qu'elles s'expriment en terme de temps, d'inconfort ou de prix.

Le bilan biologique n'est qu'une aide à la clinique. Ainsi, il est important de connaître et rechercher les signes cliniques indispensables à l'évaluation du patient, afin de limiter la demande d'examens complémentaires au strict nécessaire, pour une prise en charge adaptée. Donc, dans l'évaluation d'une déshydratation de l'enfant, le TRC, le pli cutané et la FR doivent être recherchés, avec l'information enregistrée sur le dossier médical. Ce dernier élément est très important pour le suivi du patient, mais aussi pour se protéger du risque médico-légal.

Lors de cette évaluation clinique, la mesure du poids de l'enfant aux urgences doit être effectuée, mais son interprétation n'a pas sa place à la phase aigue.

Lors de notre étude, nous avons pu constater que le bilan biologique n'était pas le seul élément confus dans la prise en charge. La réhydratation, aussi bien IV que par SNG, restent des pratiques à améliorer.

Ainsi, même pour une pathologie aussi ancienne et fréquente que la GEA virale, plusieurs voies d'amélioration sont possibles.

BIBLIOGRAPHIE

1. Black RE, Cousens S, Johnson HL, Lawn JE, Rudan I, Bassani DG, et al. Global, regional, and national causes of child mortality in 2008: a systematic analysis. The Lancet. 2010 Jun;375(9730):1969–87.

2. Pelc R, Redant S, Llor J, Oostenbrink R, Angoulvant F. Gastro-entérite aigue et Urgences Pédiatriques Enquête multicentrique sur les pratiques. 2012

3. Guarino A, Albano F, Ashkenazi S, Gendrel D, Hoekstra JH, Shamir R, et al. European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition/European Society for Paediatric Infectious Diseases evidence-based guidelines for the management of acute gastroenteritis in children in Europe: executive summary. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2008;46(5):619–21.

4. Pothier P. Calicivirus, astrovirus et adenovirus : importance en pédiatrie ? Arch Pédiatrie. 2005 Jun;12(6):841–3.

5. Alain S, Denis F. Épidémiologie des diarrhées aiguës infectieuses en France et en Europe. Arch Pédiatrie. 2007 Oct 26

6. Viala J, Lorrot M, Pull L, Mariani-Kurkdjian P, Paris L, Bellaïche M, et al. Gastroentérites aiguës de l'enfant. EMC - Mal Infect. 2013 Feb;10(1):1–12.

7. Moulin F, Marc E, Lorrot M, Coquery S, Sauvé-Martin H, Ravilly S, et al. Hospitalisations pour gastroentérites aiguës communautaires à rotavirus : une enquête de quatre ans. Arch Pédiatrie. 2002 Mars

8. Lorrot M, Bon F, El Hajje MJ, Aho S, Wolfer M, Giraudon H, et al. Epidemiology and clinical features of gastroenteritis in hospitalised children: prospective survey during a 2-year period in a Parisian hospital, France. Eur J Clin Microbiol Infect Dis Off Publ Eur Soc Clin Microbiol. 2011 Mar;30(3):361–8.

9. Martinot A, Pruvost I, Aurel M, Dubos F. Critères de gravité d'une diarrhée aiguë. Arch Pédiatrie. 2006 Nov;13(11):1466–70.

10. Armon K, Stephenson T, MacFaul R, Eccleston P, Werneke U, BAUMER H. An evidence and consensus based guideline for acute diarrhoea management. Arch Dis Child. 2001 Aug;85(2):132–42.

11. Van Trieu T, De Pontual L. Conduite à tenir devant une diarrhée aiguë chez l'enfant. Presse Médicale. 2013 Jan;42(1):60–5.

12. Steiner MJ, DeWalt DA, Byerley JS. Is this child dehydrated? JAMA J Am Med Assoc. 2004 Jun 9;291(22):2746–54.

13. Bhattacharya SK, Bhattacharya MK, Manna B, Dutta D, Deb A, Dutta P, et al. Risk factors for development of dehydration in young children with acute watery diarrhoea: a case-control study. Acta Paediatr Oslo Nor 1992. 1995 Feb;84(2):160–4.

14. Gorelick MH, Shaw KN, Murphy KO. Validity and Reliability of Clinical Signs in the Diagnosis of Dehydration in Children. Pediatrics. 1997 May 1;99(5):e6–e6.

15. WHO_FCH_CAH_01.22.pdf [Internet]. [cited 2014 Mar 5]. Available from: http://whqlibdoc.who.int/hq/2001/WHO_FCH_CAH_01.22.pdf

16. Hahn S, Kim Y, Garner P. Reduced osmolarity oral rehydration solution for treating dehydration due to diarrhoea in children: systematic review. BMJ. 2001 Jul 14;323(7304):81–5.

17. Murphy C, Hahn S, Volmink J. Reduced osmolarity oral rehydration solution for treating cholera. Cochrane Database Syst Rev. 2004;(4):CD003754.

18. Ribeiro H Jr, Ribeiro TC, Valois S, Mattos A, Lifshitz F. Incomplete carbohydrate absorption from fruit juice consumption after acute diarrhea. J Pediatr. 2001 Aug;139(2):325–7.

19. Hubert P. Déshydratation aiguë du nourrisson. J Pédiatrie Puériculture. 2008 Jun;21(3):124–32.

20. Gastroenteritis S on A, Improvement PC on Q. Practice Parameter: The Management of Acute Gastroenteritis in Young Children. Pediatrics. 1996 Mar 1;97(3):424–35.

21. Alhashimi D, Alhashimi H, Fedorowicz Z. Antiemetics for reducing vomiting related to acute gastroenteritis in children and adolescents. Cochrane Database Syst Rev. 2006;(4):CD005506.

22. Cézard J-P, Bellaiche M, Viala J, Hugot J-P. Traitement médicamenteux des diarrhées aiguës du nourrisson et de l'enfant. Arch Pédiatrie. 2007 Oct 26

23. Szajewska H, Dziechciarz P, Mrukowicz J. Meta-analysis: Smectite in the treatment of acute infectious diarrhoea in children. Aliment Pharmacol Ther. 2006 Jan 15;23(2):217–27.

24. Szajewska H, Mrukowicz JZ. Probiotics in the treatment and prevention of acute infectious diarrhea in infants and children: a systematic review of published randomized, double-blind, placebo-controlled trials. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2001 Oct;33 Suppl 2:S17–25.

25. Niel CWV, Feudtner C, Garrison MM, Christakis DA. Lactobacillus Therapy for Acute Infectious Diarrhea in Children: A Meta-analysis. Pediatrics. 2002 Apr 1;109(4):678–84.

26. Huang JS, Bousvaros A, Lee JW, Diaz A, Davidson EJ. Efficacy of probiotic use in acute diarrhea in children: a meta-analysis. Dig Dis Sci. 2002 Nov;47(11):2625–34.

27. Allen SJ, Okoko B, Martinez E, Gregorio G, Dans LF. Probiotics for treating infectious diarrhoea. Cochrane Database Syst Rev. 2004;(2):CD003048.

28. Li S-TT, Grossman DC, Cummings P. Loperamide therapy for acute diarrhea in children: systematic review and meta-analysis. PLoS Med. 2007 Mar 27;4(3):e98.

29. Dupont C. Diarrhées aigue de l'enfant. EMC pédiatrie Maladies infectieuses. 2009;(4-014-N-10).

30. Sandhu BK, Isolauri E, Walker-Smith JA, Banchini G, Van Caillie-Bertrand M, Dias JA, et al. A multicentre study on behalf of the European Society of Paediatric Gastroenterology and Nutrition Working Group on Acute Diarrhoea. Early feeding in childhood gastroenteritis. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 1997 May;24(5):522–7.

31. Boutry C. La prise en charge des diarrhées aiguës de l'enfant de moins de 5 ans: les dernières recommandations sont-elles appliquées en pratique quotidienne? [Thèse d'exercice]. [France]: Université de Rouen; 2006.

32. Haffejee IE. Cow's milk-based formula, human milk, and soya feeds in acute infantile diarrhea: a therapeutic trial. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 1990 Feb;10(2):193–8.

33. Brown KH, Peerson JM, Fontaine O. Use of nonhuman milks in the dietary management of young children with acute diarrhea: a meta-analysis of clinical trials. Pediatrics. 1994 Jan;93(1):17–27.

34. Fonseca BK, Holdgate A, Craig JC. Enteral vs intravenous rehydration therapy for children with gastroenteritis: a meta-analysis of randomized controlled trials. Arch Pediatr Adolesc Med. 2004 May;158(5):483–90.

35. Chouraqui J-P, Michard-Lenoir A-P. Alimentation au cours des diarrhées aiguës du nourrisson et du jeune enfant. Arch Pédiatrie. 2007 Oct 26

36. Vesikari T, Matson DO, Dennehy P, Van Damme P, Santosham M, Rodriguez Z, et al. Safety and Efficacy of a Pentavalent Human–Bovine (WC3) Reassortant Rotavirus Vaccine. N Engl J Med. 2006;354(1):23–33.

37. Ruiz-Palacios GM, Pérez-Schael I, Velázquez FR, Abate H, Breuer T, Clemens SC, et al. Safety and Efficacy of an Attenuated Vaccine against Severe Rotavirus Gastroenteritis. N Engl J Med. 2006;354(1):11–22.

38. Gentsch JR, Laird AR, Bielfelt B, Griffin DD, Banyai K, Ramachandran M, et al. Serotype diversity and reassortment between human and animal rotavirus strains: implications for rotavirus vaccine programs. J Infect Dis. 2005 Sep 1;192 Suppl 1:S146–159.

39. Soares-Weiser K, Maclehose H, Bergman H, Ben-Aharon I, Nagpal S, Goldberg E, et al. Vaccines for preventing rotavirus diarrhoea: vaccines in use. Cochrane Database Syst Rev. 2012;2:CD008521.

40. Rotavirus vaccines - WHO position paper - January 2013 [Internet]. World Health Organization; 2013

41. Direction Générale de la Santé CT des vaccinations. Guide des vaccinations 2012 - Vaccination contre le rotavirus. 2012

42. Guarino A, Canani RB, Russo S, Albano F, Canani MB, Ruggeri FM, et al. Oral immunoglobulins for treatment of acute rotaviral gastroenteritis. Pediatrics. 1994 Jan;93(1):12–6.

43. Sarker SA, Casswall TH, Juneja LR, Hoq E, Hossain I, Fuchs GJ, et al. Randomized, placebo-controlled, clinical trial of hyperimmunized chicken egg yolk immunoglobulin in children with rotavirus diarrhea. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2001 Jan;32(1):19–25.

44. Casswall TH, Sarker SA, Faruque SM, Weintraub A, Albert MJ, Fuchs GJ, et al. Treatment of enterotoxigenic and enteropathogenic Escherichia coli-induced diarrhoea in children with bovine immunoglobulin milk concentrate from hyperimmunized cows: a double-blind, placebo-controlled, clinical trial. Scand J Gastroenterol. 2000 Jul;35(7):711–8.

45. Ashraf H, Mahalanabis D, Mitra AK, Tzipori S, Fuchs GJ. Hyperimmune bovine colostrum in the treatment of shigellosis in children: a double-blind, randomized, controlled trial. Acta Paediatr Oslo Nor 1992. 2001 Dec;90(12):1373–8.

46. Picard B. Quand faut-il demander une coproculture ? Presse Médicale. 2013 Jan;42(1):66–7.

47. Guerrant RL, Van Gilder T, Steiner TS, Thielman NM, Slutsker L, Tauxe RV, et al. Practice guidelines for the management of infectious diarrhea. Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am. 2001 Feb 1;32(3):331–51.

48. Caquet R. Coproculture. 250 examens de laboratoire. 2011 Jul 6

49. Burkhart D. Management of Acute Gastroenteritis in Children - American Family Physician. Déc 1999

50. Huet F, Chouchane M, Cremillieux C, Aubert M, Caulin E, Pothier P, et al. Étude épidémiologique prospective de la gastroentérite à rotavirus en Europe (étude REVEAL). Résultats de la zone d'étude française. Arch Pédiatrie. 2008 avril;15(4):362–74.

51. Moineau G, Newman J. Rapid intravenous rehydration in the pediatric emergency department. Pediatr Emerg Care. 1990 Sep;6(3):186–8.

52. Phin SJ, McCaskill ME, Browne GJ, Lam LT. Clinical pathway using rapid rehydration for children with gastroenteritis. J Paediatr Child Health. 2003 Jul;39(5):343–8.

53. Murphy MS. Gastroenteritis: An Evidence-Based Approach To Typical Vomiting, Diarrhea, And Dehydration [Internet]. 2004

54. Stheneur C. Protocole de la réhydratation intraveineuse du nourrisson. J Pédiatrie Puériculture. 2006 May;19(3):101–3.

55. Freedman SB, Parkin PC, Willan AR, Schuh S. Rapid versus standard intravenous rehydration in paediatric gastroenteritis: pragmatic blinded randomised clinical trial. BMJ. 2011 Nov 17;343(nov17 2):d6976–d6976.

56. Sandhu BK. Practical guidelines for the management of gastroenteritis in children. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2001;33:S36–S39.

57. Etchemendy S. Evaluation de la prise en charge des gastro-entérites du nourisson aux urgences pédiatriques de Bordeaux: enquête rétrospective du 1er janvier au 31 mars 2003 [Thèse d'exercice]. [France]: Université de Bordeaux II; 2004.

58. Gremse DA. Effectiveness of nasogastric rehydration in hospitalized children with acute diarrhea. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 1995 Aug;21(2):145–8.

59. Martinot A, Hue V, Ego A, Dumonceaux A, Grandbastien B, Guillois B, et al. Modalités de réhydratation des diarrhées aiguës du nourrisson à l'hôpital. Impact de la présence permanente d'un pédiatre et d'une structure d'hospitalisation de courte durée. Arch Pédiatrie 2001 ; 8 : 1062-70

60. Haas H, Suau B, Allaert F-A, Sana C, Caulin E. Évaluation de la charge de travail induite aux urgences pédiatriques par les gastroentérites aiguës en période épidémique. Médecine Mal Infect. 2008 Dec;38(12):642–7.

61. Freedman SB, Sivabalasundaram V, Bohn V, Powell EC, Johnson DW, Boutis K. The treatment of pediatric gastroenteritis: a comparative analysis of pediatric emergency physicians' practice patterns. Acad Emerg Med Off J Soc Acad Emerg Med. 2011 Jan;18(1):38–45.

62. Schutz J, Babl FE, Sheriff N, Borland M, Paediatric Research in Emergency Departments International Collaborative (PREDICT). Emergency department management of gastro-enteritis in Australia and New Zealand. J Paediatr Child Health. 2008 Oct;44(10):560–3.

63. Joe E Wathen TM. Usefulness of the serum electrolyte panel in the management of pediatric dehydration treated with intravenously administered fluids. Pediatrics. 2004;114(5):1227–34.

64. Chouchane S, Fehri H, Chouchane C, Merchaoui Z, Seket B, Haddad S, et al. La déshydratation hypernatrémique chez l'enfant : étude rétrospective de 105 cas. Arch Pédiatrie. 2005 Dec;12(12):1697–702.

65. Murphy M. Guidelines for managing acute gastroenteritis based on a systematic review of published research. Arch Dis Child. 1998 Sep;79(3):279–84.

66. Ashkenazi S, Amir Y, Dinari G, Schonfeld T, Nitzan M. Differential leukocyte count in acute gastroenteritis. An aid to early diagnosis. Clin Pediatr (Phila). 1983 May;22(5):356–8.

67. Vincent J-L, De Backer D. Circulatory Shock. N Engl J Med. 2013;369(18):1726–34.

68. Meropol SB, Luberti AA, De Jong AR. Yield from stool testing of pediatric inpatients. Arch Pediatr Adolesc Med. 1997 Feb;151(2):142–5.

69. Vabret A. Diagnostic virologique. EMC - Pédiatrie - Mal Infect. 2012 Jun;7(2):1–13.

70. May T. Diarrhées infectieuses. EMC - AKOS (Traité de Médecine) 1999;7(2):1-3 [Article 4-0900].

71. Gendrel D. Diarrhées parasitaires de l'enfant. Archives de pédiatrie Volume 10, numéro S5, pages 557-562. Décembre 2003;

72. Gill CJ, Lau J, Gorbach SL, Hamer DH. Diagnostic accuracy of stool assays for inflammatory bacterial gastroenteritis in developed and resource-poor countries. Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am. 2003 Aug 1;37(3):365–75.

73. Bonadio WA, Hennes HH, Machi J, Madagame E. Efficacy of measuring BUN in assessing children with dehydration due to gastroenteritis. Ann Emerg Med. 1989 Jul;18(7):755–7.

74. Steiner MJ, DeWalt DA, Byerley JS. Use of Serum Electrolyte Panels in Gastroenteritis. Pediatrics. 2005 Apr 1;115(4):1108–1108.

75. Teach SJ, Yates EW, Feld LG. Laboratory predictors of fluid deficit in acutely dehydrated children. Clin Pediatr (Phila). 1997 Jul;36(7):395–400.

76. Vega RM, Avner JR. A prospective study of the usefulness of clinical and laboratory parameters for predicting percentage of dehydration in children. Pediatr Emerg Care. 1997 Jun;13(3):179–82.

77. Narchi H. Serum bicarbonate and dehydration severity in gastroenteritis. Arch Dis Child. 1998 Jan 1;78(1):70–1.

78. Yilmaz K, Karaböcüoglu M, Citak A, Uzel N. Evaluation of laboratory tests in dehydrated children with acute gastroenteritis. J Paediatr Child Health. 2002 Jun;38(3):226–8.

79. Reid SR, Bonadio WA. Outpatient rapid intravenous rehydration to correct dehydration and resolve vomiting in children with acute gastroenteritis. Ann Emerg Med. 1996 Sep;28(3):318–23.

80. Bennish ML, Azad AK, Rahman O, Phillips RE. Hypoglycemia during diarrhea in childhood. Prevalence, pathophysiology, and outcome. N Engl J Med. 1990 May 10;322(19):1357–63.

81. Steiner MJ, Nager AL, Wang VJ. Urine specific gravity and other urinary indices: inaccurate tests for dehydration. Pediatr Emerg Care. 2007 May;23(5):298–303.

82. Martinot A, Najaf-Zadeh A, Pruvost I, Hue V, Amalberti R, Dubos F. Les décès par déshydratation aiguë du jeune enfant : les leçons de l'analyse d'une base de données de société d'assurances. Arch Pédiatrie. 2010 Feb;17(2):182–3.

83. Duggan C, Refat M, Hashem M, Wolff M, Fayad I, Santosham M. How valid are clinical signs of dehydration in infants? J Pediatr Gastroenterol Nutr. 1996 Jan;22(1):56–61.

84. Martinot A, Pruvost I, Aurel M, Hue V, Dubos F. Prise en charge des diarrhées aiguës en France : quels progrés? Arch Pédiatrie. 2007 Oct;14, Supplement 3:S181–S185.

85. Gravel J, Manzano S, Guimont C, Lacroix L, Gervaix A, Bailey B. Validation multicentrique du score clinique de déshydratation pédiatrique. Arch Pédiatrie. 2010 Dec;17(12):1645–51.

86. Pruvost I, Dubos F, Hue V, Aurel M, Salleron J, Duhamel A, et al. CL015 - Le poids final est-il le bon « gold standard » pour évaluer la déshydratation ? Arch Pédiatrie. 2010 juin;17(6, Supplement 1):4–5.

87. Pruvost I, Dubos F, Chazard E, Hue V, Duhamel A, Martinot A. The value of body weight measurement to assess dehydration in children. PloS One. 2013;8(1):e55063.

88. Surcin L, Bloch J, Vitout-Brot C. Diminution de la prescription d'examens complémentaires dans un service d'urgences médicales pédiatriques. Archives de pédiatrie - Vol. 8 - N° 5 - p. 481-488. Mai 2001

89. Hampers LC, Cha S, Gutglass DJ, Krug SE, Binns HJ. The effect of price information on test-ordering behavior and patient outcomes in a pediatric emergency department. Pediatrics. 1999;103(Supplement 1):877–82.

ANNEXES

ANNEXE 1 : Questionnaire de l'étude:

BILAN BIOLOGIQUE DE L'ENFANT DESHYDRATÉ

- Date d'admission aux urgences :
- Dernier poids connu (avec la date) :
- Poids à l'admission aux urgences :
- TA : FC :

ETIQUETTE

Le patient présente-t-il :
Perte de poids : <3% 3-9% > 9%
Persistance du pli cutané : OUI / NON
TRC >3sec : OUI / NON
Fréquence Respiratoire :
Autre :

Type de réhydratation et posologie: (SSI, G5%+5gNaCl/L/5ml/Kg/h, PG5,…)

Pourquoi nécessite-t-il une réhydratation IV:

Résultats du bilan sanguin effectué:

Glycémie (mmol/L)		Calcium (mmol/L)	
Urée (mmol/L)		Phosphore (mmol/L)	
Créatinine (umol/L)		Protéines (g/L)	
Sodium (mmol/L)		CRP (mg/L)	
Potassium (mmol/L)		PCT (ng/mL)	
Chlore (mmol/L)		NFS	OUI / NON
Réserve alcaline (mmol/L)		Autre :	

Modification de la perfusion :
OUI / NON
Pourquoi :
Laquelle :

Orientation : Lit-porte / post-urgence / Autre :

Ionogramme de contrôle effectué ?:
OUI / NON
Pourquoi :

Durée de perfusion (en jour) :
Date de sortie :

ANNEXE 2 : Détail du coût des bilans biologiques effectués :

BIOLOGIE	BILAN INITIAL	BILAN DE CONTRÔLE	TOTAL (euros)
Natrémie	***1,89*** x 98 = 185,22	***1,89*** x 27 = 51,03	**236,25**
Kaliémie	***1,89*** x 98 = 185,22	***1,89*** x 27 = 51,03	**236,25**
Urée	***1,89*** x 98 = 185,22	***1,89*** x 27 = 51,03	**236,25**
Réserve alcaline	***1,89*** x 98 = 185,22	***1,89*** x 27 = 51,03	**236,25**
Glycémie	***1,35*** x 98 = 132,3	***1,35*** x 28 = 37,8	**170,1**
TOTAL DU BILAN RECOMMANDÉ (euros)	**873,18**	**241,92**	**1 115,1**
Amylase	***2,16*** x 1 = 2,16	0	**2,16**
Bilirubine	***1,26*** x3 = 3,78	0	**3,78**
Calcémie	***1,89*** x 97 = 183,33	***1,89*** x 27 = 51,03	**234,36**
Chlorémie	***1,89*** x 98 = 185,22	***1,89*** x 27 = 51,03	**236,25**
Coproculture	***« 48,6 »*** x5 = 243	0	**« 243 »**
Créatininémie	***1,89*** x 98 = 185,22	***1,89*** x 27 = 51,03	**236,25**
CRP	***3,24*** x 58 = 187,92	***3,24*** x 5 = 16,2	**204,12**
Dosage pondéral des immunoglobulines	***« 27 »*** x1 = 27	0	***« 27 »***
Ferritine	***9,72*** x 1 = 9,72	0	**9,72**
Fer serique	***1,89*** x 2 = 3,78	0	**3,78**
Gamma-GT	***1,26*** x 1 = 1,26	0	**1,26**
Gaz du sang	***20,25*** x 9 = 182,25	***20,25*** x 2 = 40,5	**222,75**
Hémoculture	***«21,6»*** x13 = 280,8	0	**« 280,8 »**
Ionogramme urinaire	0	***« 3,24 »*** x1 = 3,24	**« 3,24 »**
Lactates	***1,89*** x 6 = 11,34	0	**11,34**
Lipase	***2,43*** x 4 = 9,72	0	**9,72**
NFS	***8,37*** x 66 = 552,42	***8,37*** x2 = 16,74	**569,16**
Parasitologie des selles	***« 39,15 »*** x1= 39,15	0	***« 39,15 »***
PCT	***21,6*** x 0	0	**0**
Phosphatases alcalines	***1,26*** x 1 = 1,26	0	**1,26**
Phosphorémie	***1,89*** x 97 = 185,22	***1,89*** x 27 = 51,03	**236,25**
Protéinémie	***1,89*** x 97 = 185,22	***1,89*** x 27 = 51,03	**236,25**
Transaminases	***3,78*** x 14 = 52,92	0	**52,92**
Transferrine	***9,99*** x1 = 9,99	0	**9,99**
Virologie des selles	***10,8*** x 5 = 54	0	**54**
TOTAL DU BILAN HORS RECOMMANDATION (euros)	**2 596,68**	**331,83**	**2 928,51**
TOTAL RECOMMANDÉ ET HORS RECOMMANDATION	**3 439,86**	**573,75**	**4 013,61**

Informations recueillies sur le portail du CHU.
« » : Calculé à partir Table Nationale de codage de Biologique de l'assurance maladie.
Tous les services du CHU contactés (laboratoires, affaires médicales de la direction générale, service financier) ne connaisant pas le prix et ne sachant pas qui peut ou comment y avoir accès.

ANNEXE 3 : Composition qualitative et quantitative du Dextrion G5% :

SPÉCIALITÉ	CONTENU (en g/L)
Glucose anhydre	50
Chlorure de sodium	2
Chlorure de potassium	1,5
Gluconate de Calcium	1

INDEX DES TABLEAUX ET GRAPHIQUES

FIGURES

1 : Taux d'incidence des cas de diarrhée aiguë vus en consultation de médecine générale en France lors de l'épidémie 2013-2014.
Lien : http://www.lereseausantesocial.fr/outils-pratiques/veille-sanitaire/?curpage=0#bulletin
2 : Différence entre les pays en voie de développement (A) et les pays développés (B), des agents entéropathogènes responsables de la GEA:

TABLEAUX

1 : Dossiers inclus dans l'étude
2 : Résultats des bilans ferriques effectués
3 : Les perfusions initiées avant les résultats biologiques
4 : Modification des perfusions par élément biologique
5 : Modifications des perfusions et résultats biologiques
6 : Bilans biologiques de contrôle selon les résultats initiaux et adaptations thérapeutiques
7 : Les bilans biologiques de contrôle par élément contrôlé
8 : Coût des bilans biologiques effectués

GRAPHIQUES

1 : Flow chart
2 : Répartition des patients inclus selon la période de l'étude
3 : Répartition des patients selon la natrémie
4 : Nombre de patients selon la kaliémie
5 : Nombre de patients selon l'urée
6 : Nombre de patients selon la RA
7 : Nombre de patients selon la glycémie
8 : Nombre de patients selon la calcémie corrigée
9 : Nombre de patients selon la chlorémie
10 : Nombre de patients selon la créatininémie
11 : Nombre de patients selon la CRP
12 : Répartition des valeurs du pH des 9 patients évalués
13 : Répartition des valeurs des lactates des 6 patients évalués
14 : Nombre de patients selon le taux de leucocytes
15 : Répartition des patients selon la phosphorémie
16 : Nombre de patients selon la protéinémie
17 : Nombre de patients selon la valeur des transaminases
18 : Orientation des patients après passage au SAU
19 : Durée moyenne de séjour selon l'orientation
20 : Nombre de patients selon les durées de perfusion et de séjour
21 : Dossiers contenant les informations obligatoires
22 : Critères obligatoires renseignés dans les dossiers
23 : Symptômes présents lors d'une perte de poids estimée > 9%
24 : Perte de poids constatée lors de la présence de signes de déshydratation sévère
25 : Répartition des résultats de la RA selon la durée d'hospitalisation
26 : Répartition des résultats de la RA selon la durée de perfusion

SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me le demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque.

RÉSUMÉ :

INTRODUCTION : Face à une gastroentérite aigue (GEA) virale de l'enfant nécessitant une réhydratation intraveineuse, les bilans biologiques prescrits aux urgences pédiatriques sont souvent exhaustifs et très variables d'un patient à l'autre. Le but de notre étude était d'évaluer s'il existe un intérêt pour la prise en charge thérapeutique à doser d'autres éléments que la natrémie, kaliémie, urée, réserve alcaline et glycémie.
MÉTHODE : Étude prospective aux urgences pédiatriques de Bordeaux, des enfants de 1 mois à 15 ans atteints d'une GEA virale, ayant bénéficié d'un bilan biologique, et ayant reçu une réhydratation intraveineuse. Les médecins remplissaient un questionnaire indiquant les critères biologiques ayant motivé une modification de la perfusion, de l'orientation et du bilan biologique de contrôle.
RÉSULTATS : Nous avons inclut 98 enfants. Il y eu 19 modifications de perfusions, dont 18 consécutives à une natrémie et/ou une kaliémie pathologique, et 1 consécutive à une CRP élévée. Le questionnaire n'a pas permis de savoir si un résultat biologique pathologique influençait sur l'orientation du patient. La modification des apports potassiques et une créatininémie pathologique semblaient être responsables d'un contrôle biologique. La glycémie n'avait aucun impact, cependant la perfusion contenait systématiquement du glucose.
CONCLUSION: La natrémie, la kaliémie, et la réserve alcaline sont toujours nécessaires à la prise en charge, ainsi que la glycémie en l'absence de supplémentation initiale. Le doute persiste sur l'intérêt de la créatininémie et la CRP. Les autres éléments biologiques ne semblent avoir qu'un intérêt limité.

TITRE et RÉSUMÉ en anglais :

TITRE : Assessment of the need for complete biological tests in the treatment of children acute viral gastroenteritis requiring intravenous rehydratation

INTRODUCTION: In presence of children with acute viral gastroenteritis requiring intravenous (IV) rehydration, in pediatric emergency rooms, prescribed biological tests are often exhaustive and highly variable, depending on each patient. Our study aimed at assessing whether measuring other elements than serum sodium and potassium, urea, alkaline reserve and glycaemia was relevant for the establishment of the treatment.
METHOD: This prospective study was carried out in the pediatric emergency department in Bordeaux, France. We included children between one month and fifteen years of age, infected with viral acute gastroenteritis, whose biological tests had been performed and who had received IV rehydration. The physicians filled a form mentioning the biological criteria that had motivated a change in the IV perfusion, the orientation of the patient and the follow-up biological exam.
RESULTS: We included 98 children. There were 19 modifications of IV rehydration, 18 of which resulted from pathological serum sodium and/or potassium levels. One resulted from high CRP. The analysis of the forms did not allow us to know whether a pathological biological result influenced the orientation of the patient. The modification of potassium supplementation and a pathological serum creatinine seem to be responsible for follow-up biological exams. Glycaemia had no impact. However, IV perfusions consistently contained glucose.
CONCLUSION: Measures of serum sodium level, kalemia and alkaline reserve, as well as glycaemia in the absence of initial supplementation, are always required on the admission. The relevance of measures of creatinine and CRP remains unclear. Measures of other biological elements seem to have no impact.

DISCIPLINE : Médecine Générale

MOTS CLÉS : Gastroentérite, Enfant, Natrémie

INTITULÉ DE L'U.F.R. : U.F.R. Sciences médicales – Université Bordeaux Segalen