



Disponible en ligne sur

ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte
www.em-consulte.com



MISE AU POINT

Traitement anti-infectieux des infections digestives chez l'enfant[☆]

Anti-infective treatment of gastro-intestinal tract infections in children



R. Cohen^{a,b,c,d}, P. Minodier^{d,e}, I. Hau^{a,d,f}, A. Filleron^g,
A. Werner^{d,h}, H. Haas^{d,i}, J. Raymond^{d,j,*},
F. Thollot^{d,h}, M. Bellaïche^k

^a IMRB-GRC GEMINI, université Paris Est, 94000 Créteil, France

^b Unité court séjour, petits nourrissons, service de néonatalogie, centre hospitalier intercommunal de Créteil, Créteil, France

^c Association clinique et thérapeutique infantile du Val-de-Marne (ACTIV), Saint-Maur des Fossés, France

^d Groupe de pathologie infectieuse pédiatrique de la Société française de pédiatrie (GPIP), Saint-Maur des Fossés, France

^e Hôpital nord, CHU de Marseille, Marseille, France

^f Service de pédiatrie, CHI de Créteil, Créteil, France

^g Service de pédiatrie, CHU de Nîmes, université de Montpellier, Nîmes, France

^h Association française de pédiatrie ambulatoire, Créteil, France

ⁱ Service de pédiatrie néonatalogie, centre hospitalier Princesse-Grace, Monaco, Monaco

^j Service de microbiologie, hôpital Kremlin-Bicêtre, Kremlin-Bicêtre, France

^k Service de gastro-entérologie pédiatrique, hôpital Robert-Debré, AP-HP, 75020 Paris, France

MOTS CLÉS

Enfants ;
Infections digestives ;
Bactérie ;
Traitement

Résumé Les gastro-entérites sont le plus souvent d'origine virale, *rotavirus* et *norovirus* étant les virus les plus fréquemment en cause chez les jeunes enfants. Les PCR multiplex effectuées à partir des selles permettent de détecter des bactéries, des virus ou des parasites responsables ou non de la gastro-entérite. Si le profil étiologique de ces infections digestives a grandement bénéficié de la PCR, la présence de pathogènes potentiels ne justifie pas de traitement anti-infectieux en dehors de pathologies sous-jacentes. En effet, parmi les causes bactériennes, très peu nécessitent un traitement antibiotique en dehors des shigelloses, des formes graves de salmonellose et une partie des infections à *Campylobacter sp.* L'évolution de la résistance aux antibiotiques des salmonelles, shigelles et campylobacter est préoccupante dans le monde, limitant les options thérapeutiques. Les antibiotiques proposés dans ce guide sont en accord

DOI de l'article original : <https://doi.org/10.1016/j.idnow.2023.104784>.

[☆] Version française de l'article Cohen R, Minodier P, Hau I, et al. Anti-infective treatment of gastro-intestinal tract infections in children. *Infect Dis Now* 2023;53(85):104784. Merci d'utiliser la référence de l'article en anglais pour toute citation.

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : josette.raymond1@gmail.com (J. Raymond).

<https://doi.org/10.1016/j.jpp.2024.04.001>

0987-7983/© 2024 Publié par Elsevier Masson SAS.

avec les recommandations communes de l'European Society of Pediatric Infectious Diseases et l'European Society of Pediatric Gastroenterology and Nutrition. L'azithromycine est préférentiellement utilisée pour traiter les infections à *Shigella sp.* ou à *Campylobacter sp.* La ceftriaxone et la ciprofloxacine sont recommandées pour traiter les salmonelloses nécessitant une antibiothérapie. Les traitements empiriques, sans identification bactérienne, ne sont pas indiqués en dehors d'un sepsis sévère ou chez des sujets à risque (drépanocytose par exemple). La prescription de métronidazole pour une amibiase intestinale aiguë ne doit être faite qu'après confirmation microbiologique.

© 2024 Publié par Elsevier Masson SAS.

KEYWORDS

Children;
Digestive infections;
Bacteria;
Treatment

Summary Gastroenteritis is usually due to viruses mainly *Rotavirus* and *Norovirus*. Among the bacterial causes, very few warrant systemic antibiotic treatment including *Shigella*, *Vibrio cholerae*, *Campylobacter* (only if diagnosed early) and severe cases of *Salmonella* infections. The antimicrobial treatments proposed in this guide are consistent with the latest recommendations of the European Society of Pediatric Infectious Diseases and the European Society of Pediatric Gastroenterology and Nutrition. Azithromycin is the preferred antibiotic for infections due to *Shigella* and *Campylobacter*. Ceftriaxone and ciprofloxacin are recommended for *Salmonella* infections that must be treated. Empirical treatment without bacteriological documentation should be avoided. The prescription of metronidazole for acute intestinal amebiasis should only be made after microbiological confirmation.

© 2024 Published by Elsevier Masson SAS.

Diarrhées bactériennes

Les gastro-entérites de l'enfant, comme celles de l'adulte, sont le plus souvent d'origine virale (*rotavirus* et *norovirus*). Les enfants présentant une gastro-entérite ne nécessitent le plus souvent pas d'investigation étiologique. Cependant, il peut y avoir des circonstances particulières dans lesquelles des examens microbiologiques peuvent être nécessaires pour le diagnostic et le traitement : enfants souffrant d'affections chroniques sous-jacentes (immunodépression, maladies oncologiques, maladie inflammatoire du tube digestif, etc.), ceux dont la situation clinique le justifie (syndrome dysentérique, état septique, retour de voyage d'outre-mer, entourage d'une shigellose confirmée, suspicion de toxi-infection alimentaire collective) ou ceux qui présentent des symptômes prolongés et pour lesquels un traitement spécifique est envisagé.

Le diagnostic par PCR multiplex à partir des selles permet de détecter des bactéries, des virus ou des parasites. Ces techniques constituent un apport important pour le diagnostic étiologique (facilité, rapidité, sensibilité) mais nombre d'agents pathogènes impliqués dans les gastro-entérites sont aussi retrouvés chez des sujets sains : les résultats doivent donc être interprétés avec prudence [1]. Parmi les patients souffrant de diarrhées dont la cause est bactérienne, seuls ceux présentant une shigellose prouvée doivent systématiquement recevoir des antibiotiques, même dans les formes bénignes, quelle que soit l'espèce de *Shigella*, y compris *S. sonnei* et *S. boydii* réputées moins sévères [2,3]. Les infections sévères à *Campylobacter sp.* doivent être éga-

lement traitées, particulièrement à la phase initiale. Il en est de même pour les patients souffrant de fièvre typhoïde (*S. typhi*, *S. paratyphi* A, B ou C). Les infections causées par les autres espèces de salmonelles, les plus fréquentes en France, doivent être traitées seulement en cas de forme grave ou survenant chez des patients à risque (nouveau-nés et nourrissons < 3 mois, drépanocytaires ou porteurs de déficits immunitaires congénitaux ou iatrogènes) pouvant développer une salmonellose invasive ou des foyers secondaires. Un traitement antibiotique, le plus souvent par voie parentérale, s'impose au cours des bactériémies à *Salmonella sp.* Toutefois, les antibiotiques ne raccourcissent ni la durée de la diarrhée, ni le portage de *Salmonella sp.* En résumé, l'indication des antibiotiques au cours d'une salmonellose digestive repose avant tout sur le diagnostic clinique, à la recherche d'une mauvaise tolérance de la maladie et des signes d'invasion ou d'un terrain à risque de formes graves.

Les choix des anti-infectieux proposés dans ce guide (Tableau 1) sont en accord avec les dernières recommandations de l'European Society of Pediatric Infectious Diseases et l'European Society of Pediatric Gastroenterology and Nutrition de 2009, actualisées en 2014 [2]. Ils reprennent également les avis pédiatriques d'un groupe de travail réuni à propos des shigelloses autochtones en France, établis en tenant compte de la question des résistances croissantes à l'azithromycine et aux quinolones [2,3]. L'azithromycine est la molécule préférentielle pour les infections à *Shigella sp.* et *Campylobacter sp.* La ceftriaxone et la ciprofloxacine sont des molécules de choix pour les infections à *Salmonella* nécessitant un traitement.

Tableau 1 Traitement antibiotique des gastro-entérites bactériennes.

Situations cliniques	Antibiotiques Préférentiels (Traitement initial)	Alternatives en cas d'allergie	Commentaires
<p><i>Salmonella</i> Antibiothérapie recommandée si :</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>S. typhi</i> et <i>paratyphi</i> – < 3 mois – Sepsis – Drépanocytose ou immunodépression – Bactériémie 	<p>Antibiotiques le plus souvent non nécessaires</p> <p>Ceftriaxone 50 mg/kg/J IVL¹ Maximum 2 g/j (3 à 5 j)</p>	<p>Ciprofloxacine 10 mg/kg × 2/j IV² ou 15 mg/kg × 2/j PO³ Maxi 1500 mg/j (3 à 5 j)</p> <p>Azithromycine PO 20 mg/kg/j/j (3 j)</p>	<p>Les antibiotiques ne raccourcissent ni le portage, ni la durée des symptômes. Cependant, une fièvre prolongée ou une diarrhée persistante imposent une antibiothérapie.</p>
<p><i>Shigella</i></p>	<p>Azithromycine PO 20 mg/kg/j = dose/kg/j Max 500 mg/j (3 j)</p>	<p>Ciprofloxacine PO 10–15 mg/kg 2 fois par j Max 1500 mg/j (3 j)</p> <p>Ceftriaxone 50 mg/kg/J IVL Max 2 g/j (3 j)</p>	<p>Toute shigellose diagnostiquée doit être traitée même s'il s'agit d'une diarrhée en apparence banale.</p>
<p><i>Campylobacter jejuni</i></p>	<p>Azithromycine PO 20 mg/kg/j = dose/kg Max 500 mg/j (3 j)</p>	<p>Clarithromycine PO 15 mg/kg/j en 2 prises pour 7 jours</p> <p>Ciprofloxacine PO 10 à 15 mg/kg 2 fois par j Max 1500 mg/j (5 j)</p>	<p>Les antibiotiques ne sont pas indiqués si le patient est asymptomatique ou pauci-symptomatique lors du résultat de la culture.</p> <p>Dans les 3 premiers jours, les antibiotiques raccourcissent le portage et la durée de la maladie.</p>
<p><i>Clostridium difficile</i> (Recherche de toxines A & B) Formes modérées</p>	<p>Métronidazole PO 30 mg/kg/j en 3 prises Max 1,5 g/j (10 j)</p> <p>Arrêt des antibiotiques ayant favorisés l'épisode d'infection à <i>C. difficile</i> à chaque fois que possible</p>	<p>Vancomycine PO 40 mg/kg/j en 4 prises par j (10 j)</p>	<p>Le portage de <i>C. difficile</i>, y compris les souches sécrétrices de toxines, est très fréquent chez le jeune enfant. Il ne faut pas rattacher systématiquement les symptômes à la présence de ce germe. La présence de toxines n'a pas de valeur diagnostique avant l'âge de 2–3 ans sauf en cas d'obstruction intestinale. Après cet âge l'interprétation doit se faire en fonction du contexte clinique.</p>

Tableau 1 (Continued)

Situations cliniques	Antibiotiques Préférentiels (Traitement initial)	Alternatives en cas d'allergie	Commentaires
Formes sévères	Métronidazole + vancomycine PO 40 mg/kg/j en 4 prises par j (10 j)	Fidaxomicine PO 5 mL (200 mg) ×2/j à partir de 12,5 kg (avant ce poids se référer au RCP)	Les patients asymptomatiques ne doivent pas être traités L'arrêt des traitements anti-microbiens déclencheurs est un principe fondamental de la lutte contre les infections à <i>C. difficile</i> . Il permettra à la flore intestinale de réapparaître et, ainsi, de limiter le développement de <i>C. difficile</i> [4,5] Pour les formes récidivantes ou résistantes ou survenant chez un immunodéprimé, un avis spécialisé est nécessaire pour discuter la fidaxomicine et la transplantation de matières fécales
<i>Yersinia</i>	Cotrimoxazole PO (30 mg/kg/j de sulfaméthoxazole) en 2 prises ou Ceftriaxone IV 50 mg/kg/j (5 j)	Doxycycline 4 mg/kg/j en 2 prises max 200 mg/j (5 j) Ciprofloxacine 10 à 15 mg/kg 2 fois par j Max 1500 mg/j avant 8 ans (5 j)	
<i>Helicobacter pylori</i>	Amoxicilline + clarithromycine ou Métronidazole	Clarithromycine + métronidazole ou Pylera ^{®a} (> 12 ans) La posologie est de 3 cp 4 fois par jour	Les règles du traitement sont (9) : – Association avec un inhibiteur de la pompe à protons – Association de 2 antibiotiques (amoxicilline + un des deux autres antibiotiques) selon la sensibilité connue ou probable. (Traitement récent par macrolides ou souches résistantes dans l'entourage) doit faire remplacer la clarithromycine par le métronidazole – La durée de traitement est de 14 jours – Toujours vérifier l'éradication après le traitement (2 à 6 semaines après) et quelques mois après (test respiratoire)

^a Le Pylera[®] est une association de bismuth, tétracycline et métronidazole. En principe contre-indiquée avant 12 ans, certainement avant 9 ans.

Tableau 2 Traitement des gastro-entérites parasitaires [9].

<i>Entamoeba histolytica</i>	Métronidazole PO 30–40 mg/kg/j en 2 ou 3 prises (7 à 10 j) Maximum 1,5 g/j	Tinidazole 50 mg/kg/j en prise unique (max 1,5 g) (4 à 5 j) ou Ornidazole 30 mg/kg (enfant) (7 j)	Discuter un amoebicide de contact au décours : Paromomycine en ATU 25–30 mg/kg/j en 3 prises (10 j) Toujours faire une coproculture pour éliminer une cause bactérienne Répéter éventuellement le traitement après 10 à 15 j
<i>Giardia</i>	Métronidazole PO 30–40 mg/kg/j en 2 ou 3 prises (5 j)	Tinidazole 50 à 70 mg/kg/j (max 2 g) en prise unique Ou Albendazole 400 mg/j (5 j) ou Ornidazole 30 mg/kg/j (5 j)	
<i>Dientamoeba</i> <i>Cryptosporidium</i>	Pas de traitement	Nitazoxanide (ATU)	Sujet immunodéprimé

PO : per os ; IV : intraveineuse ; IM : intramusculaire ; IVL : intraveineuse lente.

Depuis 2005, il est noté une augmentation des résistances des *Shigella* sp., aussi bien parmi les souches importées que les autochtones, à l'ampicilline, au cotrimoxazole, à la ciprofloxacine, aux céphalosporines (BLSE) et à l'azithromycine pour arriver en 2018 respectivement à des taux de 51, 85, 13, 6 et 20 %. [6] Chez l'enfant, la résistance à l'azithromycine paraît un peu plus faible. Si les gastro-entérites à *S. sonnei* ou à *S. boydii* guérissent le plus souvent spontanément, une antibiothérapie permet d'améliorer rapidement la diarrhée et de raccourcir la durée d'excrétion de la bactérie.

La résistance aux antibiotiques touche d'autres espèces impliquées dans les gastro-entérites : *Salmonella* (ampicilline, cotrimoxazole, ciprofloxacine et céphalosporines de 3^e génération [BLSE]) et *Campylobacter* (quinolones). Parmi les *Salmonella* spp. isolées chez l'homme au sein de l'Union européenne, le taux de multirésistance MDR est élevé dans l'ensemble (25,4 %), et plus fréquemment observés chez *S. kentucky* (76,6 %) et *S. typhimurium* (74,2 %) [7]. Il est donc impératif de tenir compte de l'antibiogramme pour permettre des choix adaptés d'antibiothérapie, en particulier dans les infections sévères à *Salmonella* ou à *Shigella*. La plupart des infections à *Salmonella*, et dans une moindre mesure à *Shigella*, diagnostiquées en France, sont autochtones. Qu'il s'agisse de pathologies d'importation ou non, une enquête dans l'entourage familial et des précautions d'hygiène sont indispensables.

Clostridium difficile, est un bacille anaérobie à Gram positif, présent dans la flore intestinale normale. Le portage asymptomatique est commun chez le jeune enfant (50–70 % chez les nourrissons). L'incidence des infections à *C. difficile* (souvent secondaires à une antibiothérapie préalable) semble augmenter mais la présence de toxines dans les selles avant 2 ans n'a pas de valeur diagnostique

(absence de récepteur pour la toxine et bactérie commensale du microbiote intestinal à cet âge) sauf en cas d'obstruction intestinale [3]. D'autres facteurs favorisants, outre une antibiothérapie préalable, ont pu être identifiés : un traitement pour inhibiteur de pompe à protons, nutrition par gastrostomie ou par jéjunostomie, déficit immunitaire, transplantation, et maladie inflammatoire chronique intestinale [4,5,8].

Diarrhées parasitaires

L'infection intestinale par des amibes pathogènes (*E. histolytica*) s'exprime le plus souvent par un tableau dysentérique et non par une diarrhée (Tableau 2) [9]. Le diagnostic est complexe car l'examen microscopique des selles ne permet pas de différencier *E. dispar* non pathogène, d'*E. histolytica*, pathogène. Il faut avoir recours à des techniques spécialisées, dont la biologie moléculaire. Il est possible d'être porteur asymptomatique d'*E. histolytica*. À l'inverse, les explorations de troubles digestifs peuvent conduire à la découverte d'amibes non pathogènes, qui ne nécessitent le plus souvent pas de traitement. Le traitement des amibiases intestinales repose sur un imidazolé, souvent suivi d'un traitement intra-luminal (le plus souvent paromomycine disponible uniquement en ATU). Les infections à *Giardia* doivent toujours être traitées, mais les gastro-entérites aiguës vraies à *Giardia* sont rares. Il s'agit le plus souvent de diarrhées peu importantes mais prolongées.

Les cryptosporidies peuvent donner des diarrhées le plus souvent d'évolution spontanément favorable chez l'enfant immunocompétent. Le diagnostic en est difficile et repose sur des techniques spécifiques. Les patients immunodéprimés peuvent faire des formes sévères. Il n'y a pas de

Tableau 3 Infections intra-abdominales pédiatriques [10].

Appendicite aiguë non compliquée avec prise en charge chirurgicale	Amoxicilline/Ac. Clavulanique 50 mg/kg en 1 prise peropératoire puis arrêt Si dose donnée en préopératoire > 2 h, refaire une dose peropératoire	
Péritonite localisée ou généralisée libre sans signe de gravité	Céfotaxime 100 mg/kg/J en 3 IVL + Métronidazole 30 mg/kg/j 3 IVL pendant 5 jours Puis adaptation de la durée en fonction de la gravité du tableau initial, de l'évolution clinique et des résultats bactériologiques	Amoxi–ac.clav 150 mg/kg/j en 3 injections IVL Pendant 5 jours + Amikacine 15 mg/kg en 1 IVL sur 30 min pendant 2 jours Puis adaptation de la durée en fonction de la gravité du tableau initial, de l'évolution clinique et des résultats bactériologiques
Péritonite vieillie (fausses membranes) ou péritonite avec signe de gravité ou abcès/plastrons avec prise en charge chirurgicale	Pipéracilline–tazobactam 300 mg/kg/j en 4 IV + Amikacine 15 à 25 mg/kg en IVL sur 30 min (en 1 adm/j) pendant 48 h	
Abcès et plastrons appendiculaires sans prise en charge chirurgicale initiale	Céfotaxime 100 mg/kg/j en 3 IVL pendant 3 jours + Métronidazole 30 mg/kg/j en 3 IVL (soit 30 mg/kg/j) pendant 3 jours Puis relais per os par Amox–Ac. clav 80 mg/kg/j en 3 prises par j pour 10 à 14 j	Discussion médicochirurgicale spécialisée. Suivi hospitalier indiqué Respect de la présence de tous les critères d'éligibilité et l'absence des critères d'inéligibilité Critères d'éligibilité : – Symptômes > 3 jours, masse palpée ± blindage localisé. Abcès et/ou plastron sur imagerie Critères d'inéligibilité : – Défense généralisée, AEG majeure, troubles hémodynamiques, occlusion, mauvaise évolution au cours du suivi
Cholécystite	Amo–ac.clav 150 mg/kg/j en 3 IVL max 3 g/j 7 jours	

Tableau 3 (Continued)

Angiocholite	Ceftriaxone 50 mg/kg/j en 1 IVL Max 2 g/j + Métrnidazole 500 mg × 3/j (max 1,5 g/j) Si forme sévère + Amikacine 15 mg/kg/j En 1 IV lente 30 minutes pour 2 jours Durée totale 3 jours après le drainage	
Abcès hépatique	Ceftriaxone 50 mg/kg/j en 1 IVL Max 2 g/j + Métrnidazole 30 mg/kg/j 3 IVL pendant 5 jours	Ciprofloxacine 15 mg/kg/j en 3 IV jour + Métrnidazole Si forme sévère + Amikacine 15 mg/kg/j En 1 IVL 30 minutes pour 2 jours

L'antibiothérapie et sa durée dépendent des constatations peropératoires.

traitement bien codifié. Le nitazoxanide est efficace mais n'est pas disponible en France. Des résultats positifs en PCR à *Dientamoeba fragilis*, *Blactocytis hominis* ou *Cyclospora cayetanensis* sont à discuter en fonction du contexte clinique.

Infections intra-abdominales

Elles compliquent le plus souvent une perforation intestinale, mettant en contact les bactéries présentes dans le microbiote intestinal particulièrement riche (entérobactéries et anaérobies, ainsi qu'entérocoques) et le péritoine (normalement stérile) (Tableau 3) [10]. Le geste chirurgical joue un rôle crucial dans le processus de guérison, expliquant pourquoi les études comparant différents schémas thérapeutiques sont peu contributives, montrant presque toujours une non-infériorité entre des antibiotiques peu performants et les plus actifs. L'antibiothérapie, lorsqu'elle est indiquée, doit être active à la fois sur les anaérobies et les entérobactéries les plus fréquentes. Il s'agit soit de l'amoxicilline–acide clavulanique ou pipéracilline–tazobactam, soit de l'association d'une céphalosporine de 3^e génération injectable avec le métronidazole.

L'émergence des entérobactéries productrices de β -lactamases à spectre étendu (E-BLSE) reste à ce jour, à un niveau suffisamment modeste pour ne pas modifier les choix thérapeutiques. Tout au plus, si un aminoside est indiqué, il est préférable d'utiliser l'amikacine. Dès maintenant,

par contre, il faut promouvoir les prélèvements microbiologiques (hémocultures, péritoine) pour guider au mieux l'antibiothérapie en cas d'échec.

Chacun de ces choix thérapeutiques présente des inconvénients et des avantages :

- l'amoxicilline–acide clavulanique a une activité relativement médiocre sur les entérobactéries (concentrations minimales inhibitrices élevées et paramètres PK-PD médiocres même sur les souches sensibles) et doit être réservé aux infections les moins sévères ;
- l'association pipéracilline–tazobactam a certes de meilleurs paramètres PK-PD que le précédent, mais nettement inférieur au C3G sur les entérobactéries, conduisant à prescrire des doses élevées et surtout à l'administrer en 4 injections par jour. Pipéracilline–tazobactam reste actif sur 70 à 80 % des E-BLSE ce qui est un avantage, mais pourrait favoriser l'émergence de souches productrices de carbapénémases ;
- les céphalosporines outre l'absence d'activité sur les entérocoques, les E-BLSE et les anaérobies (imposant l'association du métronidazole) promeuvent l'émergence de E-BLSE.

Infection à *Helicobacter pylori* [11,12]

Plusieurs recommandations ont déjà été publiées concernant la prise en charge de l'infection à *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) chez l'enfant. La diminution importante de l'efficacité du traitement d'éradication de cette bactérie,

liée principalement à l'émergence de souches bactériennes résistantes, a conduit à revoir les anciennes recommandations pédiatriques. Ces nouvelles recommandations sont applicables uniquement chez les sujets de moins de 18 ans et dans les pays européens et Nord américains. Pour éviter les échecs d'éradication et l'émergence de résistances bactériennes, il est essentiel de tenir compte des résultats de l'antibiogramme lorsqu'il est disponible, et d'insister sur la bonne observance du traitement. Un taux d'éradication satisfaisant n'est obtenu que si plus de 90 % du traitement prescrit a été ingéré.

Financement

Aucun.

Déclaration de liens d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

Références

- [1] Le Goff J, Laurent F. Approches moléculaires multiplex dans les gastroentérites. La lettre de l'infectiologue. <https://www.edimark.fr/Front/frontpost/getfiles/23506.pdf>.
- [2] Guarino A, Ashkenazi S, Gendrel D, et al. European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition/European Society for Pediatric Infectious Diseases evidence-based guidelines for the management of acute gastroenteritis in children in Europe: update 2014. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2014;59(1):132–52 [file:///Users/Robert/Downloads/2014_Guidelines_for_the_Management_of_Acute_Gastroenteritis_in_children_in_Europe.pdf].
- [3] Gendrel D, Cohen R. Diarrhées bactériennes et antibiotiques. *Arch Pediatr* 2008;15(Suppl. 2):S93–6.
- [4] McDonald LC, Gerding DN, Johnson S, et al. Clinical practice guidelines for *Clostridium difficile* infection in adults and children: 2017 update by the Infectious Diseases Society of America (IDSA) and Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA). *Clin Infect Dis* 2018;66(7):e1–48.
- [5] American Academy of Pediatrics. *Clostridioides difficile* (formerly *Clostridium difficile*). In: Kimberlin DW, Barnett ED, Lynfield R, Sawyer MH, editors. *Red Book: 2021–24 Report of the Committee on Infectious Diseases*. Itasca, IL: American Academy of Pediatrics; 2021. p. 271–5.
- [6] <https://www.pasteur.fr/fr/file/43720/download>.
- [7] The European Union Summary Report on Antimicrobial Resistance in zoonotic and indicator bacteria from humans, animals and food in 2019–2020. *EFSA J* 2022;20(3):7209 [http://www.efsa.europa.eu/efsajournal/].
- [8] van Prehn J, Reigadas E, Vogelzang EH, Bouza E, Hristea A, Guery B, et al. European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases: 2021 update on the treatment guidance document for *Clostridioides difficile* infection in adults. *Clin Microbiol Infect* 2021;27(Suppl. 2):S1–21, <http://dx.doi.org/10.1016/j.cmi.2021.09.038>.
- [9] American Academy of Pediatrics. Antiparasitic drugs. In: Kimberlin DW, Barnett ED, Lynfield R, Sawyer MH, editors. *Red Book: 2021–24 Report of the Committee on Infectious Diseases*. Itasca, IL: American Academy of Pediatrics; 2022. p. 949–89.
- [10] Montravers P, Dupont H, Leone M, et al. Prise en charge des infections intraabdominales. *Anesth Reanim* 2015;1:75–99 [https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2352580014000112?via%3DIihub].
- [11] Kalach N, Bellaïche M, Raymond J. *Helicobacter pylori* chez l'enfant : diagnostic et traitement. <https://pap-pediatrie.fr/hepato-gastro/helicobacter-pylori-chez-lenfant> [http://www.helicobacter.fr/wp-content/uploads/2022/01/Diagnostic-et-traitement-de-linfection-%C3%A0-Helicobacter-pylori-chez-%E2%80%99enfant.pdf].
- [12] American Academy of Pediatrics. *Helicobacter pylori* infections. In: Kimberlin DW, Barnett ED, Lynfield R, Sawyer MH, editors. *Red Book: 2021–24. Report of the Committee on Infectious Diseases*. Itasca, IL: American Academy of Pediatrics; 2021. p. 357–63.