

Questions flash – Infectiologie et vaccinologie

Comment conduire un rattrapage vaccinal ?

→ F. VIÉ LE SAGE ^{1, 2}

¹ Association Française de Pédiatrie Ambulatoire (AFPA),

² Infovac, Groupe Indépendant d'experts en vaccinologie.

Beaucoup de situations amènent à se poser la question d'un rattrapage vaccinal : adoption à l'étranger, réfugié, maladies chroniques. De plus en plus, en France, nous rencontrons des situations liées à la montée du phénomène d'hésitation vaccinale. Les règles sont toujours les mêmes.

Règles de base de tout "rattrapage vaccinal" :

- assurer une protection optimale de l'enfant en fonction de ses antécédents et de son nouvel environnement éventuel ;
- le plus rapidement possible, recalculer sur le calendrier français en vigueur (depuis 2013 : 2, 4, 11-12 mois, 16-18 mois, 6 ans, 11-12 ans puis rappels adulte à 25-45-65 ans puis tous les 10 ans) ;
- chaque dose de vaccin donnée aupa-

ravant compte, "on ne recommence pas tout" ;

– tous les vaccins peuvent être administrés le même jour dans des sites différents, ou avec n'importe quel intervalle.

■ Procédure

>>> Déterminer, POUR CHAQUE VALENCE, le nombre de doses que le sujet devrait avoir reçu pour sa vaccination (**tableau I**). Suivant les cas, deux paramètres sont à prendre en compte :

– s'il avait déjà été partiellement vacciné : l'âge de l'enfant lors de la première dose reçue. On compte alors le nombre de doses qu'il aurait dû avoir ensuite depuis cette première vaccination ;

– l'âge de l'enfant ou de l'adulte au moment du rattrapage. Non seulement chez le sujet jamais vacciné avant mais aussi en cas de vaccination déjà partiellement débutée. On ne dépassera pas dans ce cas le nombre d'injections qui serait pratiqué si cet enfant était primo-vacciné à cet âge. Par exemple à 4 ans, pour la valence Hib, une seule dose suffit en primo-vaccination.

>>> Choisir, pour administrer les doses manquantes, les combinaisons les plus

adaptées en fonction de la disponibilité des vaccins et des âges auxquels ils sont enregistrés/recommandés. Si l'utilisation d'un vaccin combiné permet de diminuer le nombre d'injections, on peut utiliser des présentations existantes. Exemple : un vaccin Infanrix Hexa peut être utilisé chez un enfant de plus de 5 ans sans le mélanger au lyophilisat Hib. La seringue correspond alors à un pentavalent contenant la valence hépatite B (DTPCaHB, vaccin utilisé dans beaucoup de pays). Il s'agit alors là d'une utilisation de l'Hexa hors AMM en France (après 36 mois).

>>> Respecter les intervalles optimaux entre les doses itératives :

– **primo-vaccination** type Hexa-Prevenar en deux doses : 2 mois d'intervalle (minimum 6 semaines). Un écart d'un mois entre deux doses implique de repasser en schéma 3 doses ;

– **rappel** : pour être considérée comme tel, une dose doit être faite au moins 5 à 6 mois après la dernière dose de primo vaccination (minimum toléré : 4 mois). Attention, la deuxième dose de ROR n'est pas un rappel (1 mois d'intervalle suffit) ;

– **vaccins différents manquants** : comme vu plus haut, ils peuvent être administrés le même jour ou à n'importe quel inter-

Âge début vaccination	Vaccins	Nb de doses nécessaires	Primo vaccination	Premier rappel	Rappels suivants
1-5 ans	DTCaPolio Hib HB	3 1 3	Mois 0 : DTCaPolioHB-Hib (1) Mois 2 : DTCa Polio + HB10 (2)	Mois 8 à 12 : DTCaPolio + HB10 (2)	À 6 ans et/ou au moins 2 ans après 1 ^{er} rappel : DTCaPolio (3)
6-10 ans	DTCaPolio HB	3 3	Mois 0 et 2 : DTCaPolio + HB10 (2)	Mois 8 à 12 : idem	À 11-13 ans ou ≥ 2 ans après 1 ^{er} rappel : dtcaP (4)
11-15 ans	DTCaPolio ou dtcaPolio HB	3 2	Mois 0 : DTCaPolio (3) (4) Mois 6 : HB 20 (6)	Mois 8 à 12 : DTCaPolio (3) (4)	À 25 ans : dtcaPolio (4) puis tous 20 ans
≥ 16 ans	dtcaPolio (4) cf C.I.	3	Mois 0 : dtcaPolio (4) Mois 2 : dtPolio (5)	Mois 8 à 12 : dtPolio (5)	25 ans : dtP (5) Ou dtcaPolio (4) si coq précédant a plus de 10 ans

Tableau I : Schéma de rattrapage vaccinal. **1 :** Hexa (à faire hors AMM après 36 mois). **2 :** Tetra + HB10 ou Hexa moins lyophilisat Hib (à faire hors AMM après 36 mois). **3 :** Infanrix Tetra ou Tetravac. **4 :** BoostrixTetra ou Repevac. **5 :** Revaxis. **6 :** Engerix B20 ou GenhevacB.

valle (jours, semaines). Une exception : 2 vaccins vivants viraux (ROR, varicelle, fièvre jaune...) doivent être donnés le même jour ou à 4 semaines d'intervalle ! Le BCG n'est pas concerné (vivant mais bactérien).

Enfant à statut vaccinal connu (Diphtérie, tétanos, coqueluche, poliomyélite, *Haemophilus Influenzae* type b (Hib), hépatite B (HB))

Le **tableau I** présente le schéma de rattrapage à proposer pour aligner les vaccinations sur le calendrier vaccinal français postérieur à 2013. Le nombre de doses correspond à la primo vaccination + le 1^{er} rappel. Pour un sujet qui n'aurait jamais été vacciné, il donne le nombre de doses en fonction de l'âge du début de la vaccination. Pour un sujet incomplètement vacciné, il donne le nombre de doses qu'il aurait dû recevoir en fonction de l'âge qu'il avait lors de la première dose déjà reçue.

Enfant à statut vaccinal incertain ou inconnu

Il n'y a pas d'inconvénient à administrer un vaccin rougeole-oreillons-rubéole, Hib, hépatite B ou polio à une personne éventuellement déjà immune pour l'une ou l'autre des maladies. Pour le tétanos et la diphtérie, il existe par contre un risque d'hyperimmunisation (phénomène d'Arthus). Principe général : en cas de doute sur la vaccination diphtérie, tétanos et hépatite B, faire une dose de vaccin puis faire un dosage des AC antitétaniques et/ou anti hépatite B, 4 à 6 semaines après.

>>> Pour la vaccination Diphtérie-Tétanos-Coqueluche-Polio

Le dosage des Ac antitétaniques suffit : fiable et remboursé. Partout la valence tétanos est associée au moins avec la diphtérie et en général avec la coqueluche, de plus en plus avec Hib.

Interprétation du taux d'Ac antitétaniques après une nouvelle dose de vaccination :

- Si la réponse en antitoxine tétanique est élevée, supérieure à 1 UI/mL, elle est de type anamnétique. L'enfant a sûrement été vacciné auparavant, le plus souvent avec un vaccin DTCoq combiné et avec une primovaccination de bonne qualité. Son schéma vaccinal peut être considéré comme complet après ce rappel.

- Si la réponse après cette dose unique est faible, inférieure à 0,1 UI/mL, l'enfant n'a probablement jamais été vacciné et il faut appliquer un programme complet de rattrapage (**tableau I**).

- Si le taux est entre 0,1 et 1 UI/mL, la primo vaccination n'a certainement pas été complète car l'effet rappel obtenu est insuffisant :

- taux entre 0,1 et 0,5 UI/mL : refaire aussi deux doses en plus à 2 et 6 mois ;
- taux entre 0,5 et 1 UI/mL : refaire une seule dose 6 mois après celle qui vient d'être faite.

>>> Pour la vaccination Hépatite B :

Enfant sans certitude de vaccination, en particulier venant d'un pays ou d'un milieu à forte prévalence, faire une sérologie initiale avant toute vaccination : Ac anti HBS, Ac anti HBc et Ag HBS. Les enfants arrivant dans le cadre de l'immigration ou de l'adoption ont normalement un bilan initial afin d'évaluer entre autre leur statut infectieux initial.

Vérifiez qu'il est bien Ag HBS négatif. Les Ac HBc ne sont pas induits par la vaccination mais uniquement par un contact antérieur avec le virus. La vaccination ne modifie que les Ac HBS :

- Ac Anti HBs > 100 mUI/mL : protégé ;
- Ac Anti HBs entre 10 et 100 mUI/mL : vacciné, protégé et probablement protégé à long terme si son âge est compatible avec une vaccination ancienne (> 5ans) : s'en tenir là ou en cas de doute administrer une dose supplémentaire, 6 mois après ;

- Ac Anti HBs < 10 mUI/mL : refaire une injection tout de suite et contrôler les Ac anti HBs 4 à 6 semaines après.

Suivant les résultats du contrôle :

- Anti HBs > 100 mUI/mL : réponse anamnétique, avait été vacciné ; s'en tenir là ;
- Anti HBs entre 10 et 100 mUI/mL : il avait été vacciné, il est protégé mais il n'est pas certain qu'il le soit à long terme (peu de données disponibles). Il semble raisonnable de proposer un rappel 6 mois plus tard ;
- Anti HBs < 10 mUI/mL : probablement jamais vacciné. Poursuivre le schéma complet.

POUR EN SAVOIR PLUS

D'après la fiche Rattrapage Infovac : François Vié le Sage, Véronique Dufour, Robert Cohen, Emmanuel Grimpel, Nicole Guérin, Joël Gaudelus ; septembre 2014.

Les conflits d'intérêts de l'auteur sont disponibles sur le site <https://www.transparence.sante.gouv.fr>

À quel âge vacciner contre la tuberculose ?

→ M.-A. DOMMERGUES

Service de pédiatrie, Centre Hospitalier, VERSAILLES.

La vaccination des enfants à risque élevé de tuberculose est recommandée dès les premiers jours de vie depuis septembre 2005.

Le problème posé par les rares (1/75 000 naissances) déficits immunitaires combinés sévères (DICS) est l'âge au diagnostic (4 à 6 mois) souvent postérieur à la vaccination par le BCG. L'étude rétrospective publiée par Marciano en 2014, à partir des données de 17 pays,

I Questions flash – Infectiologie et vaccinologie

montre que 42 % des enfants atteints de DICS ont été vaccinés par le BCG et que 51 % d'entre eux ont fait une BCGite locorégionale ou généralisée.

Le taux de complication du BCG dépend de l'âge à la vaccination : moins de BCGite et aucun décès lié au BCG chez les NRS vaccinés après l'âge de 1 mois *versus* 45 décès chez les enfants vaccinés avant 1 mois [1]. Ces données remettent en cause le bénéfice de la vaccination par le BCG précoce, dès la maternité, dans notre pays.

Le Haut Conseil de Santé Publique (HCSP), dans son avis du 10/02/2017, recommande que la vaccination par le BCG des nourrissons à risque soit effectuée à partir de l'âge de 1 mois et préférentiellement au cours du 2^e mois.

Une vaccination néonatale, avant la sortie de maternité est maintenue en Guyane et à Mayotte pour des raisons épidémiologiques et surtout logistiques (difficultés d'accès aux soins après la sortie de maternité pour un nombre important d'enfants) [2].

Dans son avis du 18/04/2016 portant sur l'utilisation du BCG en situation de pénurie, le HCSP recommande la vaccination prioritaire des enfants à risque élevé de tuberculose âgés de moins de 5 ans [3]. L'objectif principal de cette vaccination est la prévention de la tuberculose maladie, et en particulier des méningites et infections disséminées plus fréquentes chez le nourrisson. Le risque naturel de progression d'une infection vers la tuberculose maladie diminue avec l'âge : 50 % avant 1 an, 2 % après 5 ans. La primovaccination par le BCG après 5 ans présente donc peu d'intérêt dans un pays de faible incidence de la tuberculose.

Le HCSP recommande que l'IDR à la tuberculine prévacinale ne soit plus pratiquée chez les enfants de moins de 6 ans, sauf s'ils ont résidé ou effectué un ou des séjours > 1 mois dans un pays de haute incidence de la tuberculose [2].

L'objectif de l'IDR prévacinale est de ne pas vacciner un enfant déjà infecté. Dans une région d'Irlande avec un taux d'incidence de 8,3/100 000, seuls 0,7 % des enfants présentaient un test positif (aucun des 107 enfants de moins de 6 ans). Dans cette étude portant sur près de 2000 enfants, seuls 2 enfants ont eu un traitement antituberculeux pour une infection tuberculeuse latente [4].

BIBLIOGRAPHIE

1. MARCIANO BE, HUANG CY, JOSHI G *et al.* BCG vaccination in SCID patients: complications, risks and vaccination policies. *J Allergy Clin Immunol*, 2014;133:1134-1141.
2. Haut Conseil de la Santé Publique. Avis du 10 février 2017 relatif à l'âge optimal de vaccination par le BCG chez les nourrissons et à la pertinence de pratiquer une intradermo-réaction préalable.
3. Haut Conseil de la Santé Publique. Actualisation de l'avis du 22 mai 2015 relatif à l'optimisation de l'utilisation du vaccin BCG en situation de pénurie.
4. HENNESY B. Is tuberculin test before BCG necessary for children over 3 months of age? *Ir Med J*, 2008;101:72-74.

L'auteur a déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.

Vaccin anti-méningococcique C : faut-il faire des rappels ?

→ M.-A. DOMMERGUES

Service de pédiatrie, Centre Hospitalier, VERSAILLES.

Recommandée depuis 2009 en France, la vaccination méningococcique C (MenC) est actuellement pratiquée à 12 mois avec un rattrapage des sujets non vaccinés jusqu'à l'âge de 24 ans. L'expérience britannique a montré qu'un programme de vaccination étendu, du nourrisson à l'adulte, avec

un taux de couverture vaccinale (CV) élevé (90 %) permettait d'obtenir rapidement une immunité de groupe apte à protéger de façon indirecte la population non vaccinée. Mais la CV reste insuffisante pour l'obtention d'une immunité de groupe en France.

En l'absence d'immunité de groupe, la protection individuelle conférée par les vaccins MenC repose essentiellement sur les taux d'anticorps bactéricides circulants. La surveillance de ces taux sériques résiduels après vaccination permet d'estimer la durée de protection de la population. On observe une diminution rapide du taux d'anticorps après vaccination dans la petite enfance : 5 ans après, le titre est protecteur chez 40 % des sujets vaccinés avant l'âge de 5 ans et chez 70 % de ceux vaccinés entre 5 et 18 ans [1]. De même, le suivi de 240 enfants australiens ayant reçu une dose de vaccin MenC entre 2 et 8 ans montre que plus de la moitié d'entre eux ne sont plus protégés à l'adolescence. Après un délai moyen de 8,2 ans depuis la vaccination, un taux d'anticorps protecteur est retrouvé chez 44 % d'entre eux. Ce taux de sujets séroprotégés varie avec l'âge lors de l'injection vaccinale : de 75 % chez ceux vaccinés à 7 ans, il baisse à 22 % chez ceux vaccinés à 2 ans [2]. Hors, il existe 2 pics d'incidence des infections invasives à méningocoques, de la naissance à 4 ans puis chez l'adolescent et l'adulte jeune. Ceci justifie un rappel à l'adolescence (programmé dans plusieurs pays) qui n'est pour l'instant pas recommandé en France.

En revanche, afin de protéger les jeunes nourrissons ne pouvant bénéficier d'une immunité de groupe du fait de la faible CV en France, le HCSP, dans son avis du 9/12/2016, recommande la vaccination des nourrissons selon un schéma à une seule dose de primovaccination à 5 mois avec le vaccin MenCC-TT (Neisvac) suivie d'un rappel à 12 mois [3]. Une étude comparant deux schémas de primovaccination avec ce vaccin en une dose à 4 mois *versus* deux doses à

2 et 4 mois ne retrouve pas de différence en termes de séroprotection. Ces résultats ont justifié l'obtention d'une extension d'AMM pour le vaccin Neisvac autorisant son utilisation selon un schéma de primovaccination à 1 seule dose à partir de l'âge de 4 mois suivie d'un rappel à 12 mois.

Au vu des données actuelles, le schéma idéal pour la vaccination MenC serait donc une dose à 4-5 mois, une dose à 12 mois et un rappel à l'adolescence (11-15 ans). Le Groupe de Pathologie Infectieuse Pédiatrique et Infovac conseillent ce rappel à 11-13 ans pour les enfants primovaccinés avant l'âge de 5 ans. Une étude évaluant la réponse immunitaire à un rappel vaccinal par MenC-TT d'adolescents de 10 à 15 ans, primovaccinés 9 ans plus tôt avec une seule dose de ce vaccin, montre un taux d'anticorps bactéricides protecteur chez 100 % d'entre eux 3 ans après ce rappel. L'évolution du taux d'anticorps sur les 3 années post-rappel permet d'espérer une protection à long terme [4].

BIBLIOGRAPHIE

1. TROTTER CL, BORROW R, FINDLOW J *et al.* Seroprevalence of antibodies against serogroup C meningococci in England in the postvaccination era. *Clin Vaccine Immunol*, 2008;15:1694-1698.
2. PERRETT KP, RICHMOND PC, BORROW R *et al.* Antibody persistence in australian adolescents following meningococcal C conjugate vaccination. *Pediatr Inf J Dis*, 2015;34:279-285.
3. Haut Conseil de la Santé Publique. Avis du 9 décembre 2016 relatif à la vaccination méningococcique C.
4. VAN RAVENHORST M, BONACIC MARONOVIC A, VAN DER KLIS F *et al.* Long term persistence of protective antibodies in dutch adolescents following a meningococcal serogroupe C tetanus booster vaccination. *Vaccine*, 2016;34:6309-6315.

L'auteur a déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.

Rappel vaccinal : peut-on utiliser les vaccins faiblement dosés ?

→ M.-A. DOMMERGUES

Service de pédiatrie, Centre Hospitalier, VERSAILLES.

Il existe des vaccins dits “fortement dosés” (DTPCoq +/- Hib +/- hépB) adaptés à la primovaccination du nourrisson et aux rappels chez le nourrisson et le jeune enfant et des vaccins dits “faiblement dosés” (dtP +/- coq) utilisés initialement pour les rappels de l'adolescent et de l'adulte (**tableau I**). Ces derniers vaccins ne sont pas efficaces chez le nourrisson mais ont été utilisés en rappel chez le jeune enfant à 6-7 ans.

Dès 2004, dans le contexte de rupture d'approvisionnement en vaccin DTP, le Haut Conseil de Santé Publique autorisait l'utilisation d'un vaccin “faiblement dosé” dtP pour le rappel à 6 ans. La recommandation actuelle consiste à proposer un vaccin “fortement dosé” DTPCoq à 6 ans et un vaccin “faiblement dosé” dtPcoq à 11-13 ans. Si un vaccin “faiblement dosé” (dtP, dtPcoq) est fait à 6 ans, il est recommandé de faire un vaccin “fortement dosé” DTPCoq à

11-13 ans. Cependant, en situation de pénurie, certains enfants reçoivent un vaccin “faiblement dosé” à 6 ans et à 11-13 ans.

La comparaison d'un rappel à 5-6 ans par dtPcoq (n = 151) ou DTPCoq (n = 152) ne montre pas de différence entre les 2 groupes en termes de séroprotection : 100 % de sujets ayant un titre d'anticorps protecteur pour D et T (> 0,1 UI/mL), même si la concentration moyenne des anticorps est plus faible dans le 1^{er} groupe [1]. D'après un modèle mathématique, le taux de séroprotégés contre la diphtérie reste équivalent dans les 2 groupes 10 ans après le rappel : 98,6 % avec dtcoq et 99,6 % avec DTCoq [2]. Ceci est confirmé par une étude d'immunogénicité réalisée 5 ans après le rappel, même si les titres d'anticorps sont moins élevés dans le groupe ayant reçu un vaccin “faiblement dosé” [3]. Enfin, le suivi de 415 adolescents ayant reçu un dtPcoq entre 4 et 8 ans retrouve un taux de séroprotection proche de 100 % pour tous les antigènes avant leur 2^e rappel dtPcoq et de 100 % un mois après [4]. Ainsi, un 2^e rappel avec un vaccin “faiblement dosé” est immunogène chez l'adolescent et assure une protection. Ces données permettent d'envisager l'absence de rappel avant l'âge de 25 ans (sauf situation de *cocooning* imposant un rappel) chez les adolescents ayant

Antigènes	DTPCoq			dtPcoq	
	Tetravac	Infanrix Tetra		Repevac	Boostrix Tetra
Anatoxine tétanique	40 UI	40 UI	>	20 UI	20 UI
Anatoxine diphtérique	30 UI	30 UI	>	2 UI	2 UI
Polio 1	40 UD	40 UD	=	40 UD	40 UD
Polio 2	8 UD	8 UD	=	8 UD	8 UD
Polio 3	32 UD	32 UD	=	32 UD	32 UD
Anatoxine coquelucheuse (PT)	25 µg	25 µg	>	2,5 µg	8 µg
Hémagglutinine filamenteuse (FHA)	25 µg	25 µg	>	5 µg	8 µg
Pertactine (PRN)	0	8 µg	>	3 µg	2,5 µg
Fimbriae	0	0		5 µg	0

Tableau I : Composition antigénique des vaccins diphtérie-tétanos-polio-coqueluche “fortement dosés” (DTPCoq) et “faiblement dosés” (dtPcoq).

I Questions flash – Infectiologie et vaccinologie

reçu un vaccin “faiblement dosé” à 6 et 11-13 ans.

BIBLIOGRAPHIE

1. FERRERA G, CUCCIA M, MEREU G *et al.* Booster vaccination of pre-school children with reduced-antigen-content diphtheria-tetanus-acellular pertussis-inactivated poliovirus vaccine co-administered with measles-mumps-rubella-varicella vaccine: A randomized, controlled trial in children primed according to a 2 + 1 schedule in infancy. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, 2012;8:355-362.
2. CHEUVART B, BURGESS M, ZEPP F *et al.* Anti-diphtheria antibody seroprotection rates are similar 10 years after vaccination with dTpa or DTPa using a mathematical model. *Vaccine*, 2004;23:336-342.
3. GAJDOS V, VIDOR E, RICHARD P *et al.* Diphtheria, tetanus and poliovirus antibody persistence 5 years after vaccination of pre-schoolers with two different diphtheria, tetanus and inactivated poliomyelitis vaccines (Td-IPV or DT-IPV) and immune responses to a booster dose of DTaP-IPV. *Vaccine*, 2015;33:3988-3996.
4. KNUF M, VETTER V, CELZO F *et al.* Repeated administration of a reduced-antigen-content diphtheria-tetanus-acellular pertussis and poliomyelitis vaccine (dTpa-IPV; Boostrix™ IPV). *Hum Vaccin*, 2010;6:554-561.

L'auteure a déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.

Que craindre chez un enfant au retour d'une zone d'endémie du moustique tigre ?

→ P. IMBERT^{1, 2}

¹ Centre de vaccinations internationales, Hôpital d'instruction des armées Bégin, SAINT-MANDÉ,

² Groupe de pédiatrie tropicale de la Société française de pédiatrie.

La réponse à cette question est délicate. En raison d'une répartition du moustique tigre maintenant mondiale, non limitée aux zones (sub) tropicales [1].

Une autre difficulté est liée aux connaissances encore partielles des compétences vectorielles de ce moustique. Aussi, la démarche clinique chez l'enfant voyageur prend-elle en compte l'épidémiologie des agents pathogènes dont la transmission par ce moustique est connue [1,2].

■ Que sait-on de ce moustique ?

Il appartient au genre *Aedes*. Il s'appelle *Aedes albopictus* en raison de bandes blanches sur ses pattes, d'où son aspect tigré (fig. 1). Il est peu anthropophile, se nourrissant surtout aux dépens des animaux (mammifères et oiseaux). Son activité est diurne, de mai à novembre, avec recrudescence à l'aube et au crépuscule, et à prédominance péri domiciliaire [1,2].

À partir de l'Asie, foyer traditionnel, il a connu une expansion rapide depuis les années 1980 à la faveur des activités humaines, en particulier les transports internationaux de pneus usagés et de plantes. Il est présent maintenant sur tous les continents, avec une extension vers les zones tempérées (États-Unis, Europe), favorisée par le réchauffement climatique [1-4]. En Europe, il est implanté dans 21 pays et a été signalé de manière transitoire dans 6 pays [2].

■ Quelles maladies faut-il craindre au retour d'une zone d'endémie du moustique tigre ?

Le moustique tigre transmet de façon établie trois arbovirus (“arthropode borne virus”) : dengue, chikungunya et zika. Bien que sa compétence vectorielle soit nettement inférieure à celle d'*Ae. aegypti*, principal agent des épidémies en milieu tropical [1,2], il peut prendre le pas sur lui pour la vectorisation de ces arboviroses là où son implantation est nouvelle [3,5].

Ainsi, il a été la source d'une épidémie de chikungunya en Italie du Nord en

2007 [2]. En France métropolitaine, où ce moustique est implanté dans 30 départements, une transmission autochtone sous forme de cas groupés à partir de cas importés a été rapportée depuis 2010 pour la dengue et le chikungunya (aucun cas en 2016) [4].

De manière anecdotique, *Ae. albopictus* transmet également la dirofilariose, impasse parasitaire chez l'homme due à un nématode du chien ou du chat [6].

Mais des études en laboratoire ont montré la capacité de ce moustique à transmettre plus d'une vingtaine d'autres virus, dont certains pourraient menacer l'Europe (fièvre jaune, fièvre de la vallée du Rift, encéphalite japonaise...) [2,7-10]. *Ae. albopictus* ne transmet pas le paludisme dont le vecteur est l'anophèle, moustique infiniment plus dangereux que lui.

■ Quand craindre une arbovirose chez un enfant ?

La plupart (80 %) des infections à virus dengue, chikungunya ou zika sont asymptomatiques.

En pratique, il faut évoquer une de ces trois arboviroses chez un enfant présentant un syndrome grippal, associé ou non à une éruption, ou rarement devant une complication spécifique (dengue sévère, arthrite chronique du chikungunya, Guillain-Barré pour zika [11-13]). Il faut alors poser la question d'un voyage effectué dans une zone d'endémie d'une



Fig. 1 : Moustique tigre.

de ces arboviroses, avec un retour moins de 15 jours avant le début des symptômes. En France, il faut désormais les évoquer pendant ou après un séjour estival dans un des 30 départements où *Ae. albopictus* est implanté [4]. Le meilleur moyen de limiter le risque des arboviroses transmises par le moustique tigre est d'appliquer les mesures de protection personnelle antivectorielle [14]. Ainsi, lors d'une consultation avant le départ, il faut recueillir les informations sur les risques épidémiologiques à l'aide de sites internet professionnels en accès libre.

BIBLIOGRAPHIE

1. KRAEMER MUG, SINKA ME, DUDA KA. The global distribution of the arbovirus vectors *Aedes aegypti* and *Ae. albopictus*. *eLife*, 2015;4:e08347.
2. eCDC. *Aedes albopictus*. 20 December 2016. Disponible à : <http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/vectors/mosquitoes/Pages/aedes-albopictus.aspx> (connexion le 20/02/17).
3. LAMBRECHTS L, SCOTT TW, GUBLER DJ. Consequences of the expanding global distribution of *Aedes albopictus* for dengue virus transmission. *PLoS Negl Trop Dis*, 2010;4:e646.
4. IMBERT P, SORGE F. Faut-il craindre les moustiques en France métropolitaine ? *Réalités Pédiatriques*, 2015;195:11-14.
5. HUMPHREY JM, CLETON NB, REUSKEN CBEM *et al*. Dengue in the Middle East and North Africa: A systematic review. *PLoS Negl Trop Dis*, 2016;10:e000519.
6. BASSET G, SAUGUET P. *Dirofilaria* et *dirofilarioses*. *Rev Fr Lab*, 2016;483:37-44.
7. REITER P. Yellow fever and dengue: a threat to Europe? *Euro Surveill*, 2010;15:19509.
8. ASHRAF U, YE J, RUAN X *et al*. Usutu virus: An emerging flavivirus in Europe. *Viruses*, 2015;7:219-238.
9. AMRAOUI F, VAZILLE M, FAILLOU AB. French *Aedes albopictus* are able to transmit yellow fever virus. *Euro Surveill*, 2016;21:pII=30361.
10. DE WISPELAERE M, DESPRÈS P, CHOUMET V. European *Aedes albopictus* and *Culex pipiens* are competent vectors for Japanese Encephalitis virus. *PLoS Negl Trop Dis*, 2017;11: e0005294.
11. HATCHUEL Y. Dengue. In : Imbert P, Minodier P, éditeurs. *Pédiatrie tropi-*

cale et des voyages, Rueil-Malmaison : Doin ; 2012:219-232.

12. GÉRARDIN P. Aspects pédiatriques de la fièvre à virus chikungunya. In : Imbert P, Minodier P, éditeurs. *Pédiatrie tropicale et des voyages*, Rueil-Malmaison : Doin ; 2012:233-240.
13. MORNAND P, IMBERT P. faut-il craindre les infections par le virus Zika en pédiatrie ? *Réalités Pédiatriques*, 2016;203: 24-29.
14. HSCP. Recommandations sanitaires pour les voyageurs, 2016. *BEH hors-série*, 2016:1-66.

L'auteur a déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.

Faut-il vermifuger nos enfants ?

→ P. IMBERT^{1, 2}

¹ Centre de vaccinations internationales, Hôpital d'instruction des armées Bégin, SAINT-MANDÉ,

² Groupe de pédiatrie tropicale de la Société française de pédiatrie.

La question de la vermifugation des enfants est récurrente depuis au moins deux siècles [1] ! En effet, en l'absence d'études de niveau de preuve suffisant, la réponse n'est pas univoque et requiert de la prudence. La décision de vermifuger ou non un enfant en France métropolitaine dépend de l'analyse du risque parasitaire en fonction de son historique.

■ Quel est la cible parasitaire ?

La vermifugation s'adresse aux vers, c'est-à-dire aux helminthes, comportant les némathelminthes (vers ronds ou nématodes), et les plathelminthes (vers plats), répartis en trématodes et cestodes. Certaines helminthoses cosmopolites existent en France métropolitaine, les autres étant importées (**tableau I**) [2-4].

■ Quels enfants sont à risque ?

En pratique, il faut distinguer :

- les enfants vus au retour d'un voyage à l'étranger. Une vaste étude multicentrique a montré que les vers ne sont pas responsables de diarrhée aiguë, et sont rarement trouvés dans les autres troubles digestifs [5]. Aucune étude n'a été effectuée chez les enfants sains, mais leur rareté chez l'enfant voyageur malade suggère le caractère exceptionnel de ces parasitoses dans ce contexte ;
- les enfants issus de l'adoption internationale, migrants ou réfugiés, ont au contraire un portage fréquent de parasites intestinaux. Il s'agit surtout de *Giardia*, mais tous les auteurs, en France comme ailleurs, rapportent une prévalence élevée d'helminthes (13-45 %), surtout intestinaux mais aussi des ténias [6-10].

Les helminthoses sont fréquentes non seulement dans les pays (sub) tropicaux, mais également en Europe de l'Est, en rapport avec le bas niveau d'hygiène [11]. Cela justifie, chez un enfant adopté, migrant ou réfugié, de faire un bilan systématique à l'arrivée en métropole : parasitologie des selles, NFp et, en cas d'hyperéosinophilie, sérologies orientées par la région d'origine [3,4,12] ; – les enfants autochtones n'ayant jamais voyagé à l'étranger. La question du dépistage systématique se pose essentiellement pour deux helminthoses : oxyurose et toxocarose, appelée également *Larva migrans* viscérale.

L'oxyurose est l'helminthose la plus répandue en Occident [3], et concerne surtout les enfants d'âge scolaire. L'enfant est le plus souvent asymptomatique, ou peut présenter des symptômes locaux : prurit anal nocturne très évocateur, vulvovaginite, douleurs abdominales, ou généraux : insomnie, irritabilité parfois source de troubles scolaires. Le diagnostic est essentiellement clinique. Seuls les enfants symptomatiques sont à traiter, par le flubendazole ou l'albendazole en 2 cures espacées de 15 jours, y compris leur entourage familial [3].

Questions flash – Infectiologie et vaccinologie

Némathelminthes			Plathelminthes		
Nématodes			Trématodes	Cestodes	
Intestinaux	Tissulaires	Impasses	Douves	Adultes	Larvaires
Ascaris Oxyure Trichocéphale Trichine Ankylostome Anguillule	Filaires	Syndrome de Larva migrans – toxocarose – anisakidose Gnathostomose	– foie – poumon – intestin	Taenia Bothriocéphale Hyménolepis	Cysticercose Kyste hydatique Echinococcose alvéolaire

☐ Helminthes cosmopolites existant en France métropolitaine
 NB : seuls les parasites importants en clinique humaine sont indiqués dans ce tableau

Tableau 1 : Répartition des helminthes importantes en clinique humaine.

La toxocarose est due à la larve d'ascaris du chien (ou du chat). Elle concernerait environ 4 % des enfants jouant dans des bacs avec du sable contaminé par des déjections animales [13]. Elle est le plus souvent latente. Elle se complique rarement d'atteintes viscérales (foie, œil...) et de fièvre. Le diagnostic repose sur la sérologie (Elisa). Seules les formes symptomatiques sont à traiter par albendazole, sauf en cas d'atteinte oculaire où les corticoïdes sont à prescrire en première intention [13].

Quels enfants sont à vermifuger ?

En pratique, le problème se pose devant un enfant asymptomatique, vu en consultation inaugurale ou de suivi.

Plusieurs questions sont à poser :

- a-t-il voyagé récemment en milieu tropical ? Même si la réponse est positive, aucune mesure n'est à prendre ;
- est-ce un enfant adopté, migrant ou réfugié ? Un bilan sera proposé lors de la première visite, suivi d'un traitement antihelminthique systématique ;
- en l'absence de séjour à l'étranger, existe-t-il un prurit anal, des petits vers blancs mobiles, des vers plus longs ou

des anneaux dans les selles ? Dans l'affirmative, il faut traiter l'helminthe en cause, sans bilan. Dans la négative, il n'y a pas lieu de pratiquer un déparasitage systématique.

Au total, il n'y pas d'argument pour déparasiter systématiquement un enfant résidant en métropole. Par contre, les animaux de compagnie doivent être vermifugés régulièrement [14].

BIBLIOGRAPHIE

- JOHNS W. VERMIFUGE. *Lancet*, 1825,1:217-219.
- MÉNAGER F, MOULIN C. Nématodoses digestives. In : Imbert P, Minodier P, éditeurs. *Pédiatrie tropicale et des voyages*, 2012:293-304.
- BOUCHAUD O. Quand peut-on évoquer et comment traiter une parasitose intestinale en France ? *Presse Med*, 2013;42:84-92.
- BOURÉE P. Parasitoses intestinales infantiles. EMC - Traité de Médecine Akos, 2016;11:1-10 [Article 8-1075].
- HAGMANN S, NEUGEBAUER R, SCHWARTZ E et al. Illness in children after international travel: analysis from the Geosentinel Surveillance Network. *Pediatrics*, 2010;125:e1072.
- MILLER LC. International adoption: infectious diseases issues. *Clin Infect Dis*, 2005;40:286-293.

- SEYBOLT LM, CHRISTIANSEN D, BERNETT ED. Diagnostic evaluation of newly arrived asymptomatic refugees with eosinophilia. *Clin Infect Dis*, 2006;42:363-367.
- MANGANELLI L, BERRILLI F, DI CAVE1 D et al. Intestinal parasite infections in immigrant children in the city of Rome, related risk factors and possible impact on nutritional status. *Parasites & Vectors*, 2012;5:265.
- HÉNAFF F, HAZART I, PICHEROT G et al. Frequency and characteristics of infectious diseases in internationally adopted children: A retrospective study in Nantes from 2010 to 2012. *J Travel Med*, 2015;22:179-185.
- DESOUBEAUX G, COLLIN-DORCA A, GUILLON-GRAMMATICO L et al. Portage parasitaire digestif d'enfants adoptés. *Arch Pédiatr*, 2016;23:685-694.
- HOTEZ PJ, GURWITH M. Europe's neglected infections of poverty. *Int J Infect Dis*, 2011;15:e611-e619.
- CHALVIGNAC C, MARCHOU B, MAS E. Bilan initial des enfants adoptés à l'étranger. *Rev Praticien*, 2010;60:1199-1203.
- MAGNAVAL JF, FILLAUX J, FABRE R. Diagnostic biologique de la toxocarose humaine. *Rev Fr Lab*, 2014;464:61-69.
- COURTIN-DONAS S. Vermifugation. *Actualités pharmaceutiques*, 2008;477:36-38.

L'auteur a déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.