

# Rattrapage vaccinal

Société Marocaine d'Infectiologie Pédiatrique et de Vaccinologie  
[www.somipev.ma](http://www.somipev.ma)

De très nombreuses raisons peuvent conduire un enfant ou un adulte à être en retard par rapport au calendrier des vaccinations et recommandations vaccinales de l'année en cours. Parmi ces raisons, la négligence (des parents et des médecins) est certainement la plus importante. Les infections respiratoires récidivantes bénignes sont aussi considérées, à tort, par beaucoup de médecins et de familles, comme des contre-indications à la vaccination.

Parfois, d'autres raisons sont au premier plan : affections sévères intercurrentes, accidents de la vie, changement de lieu de résidence, opposition des parents aux vaccins, arrivée de l'étranger... Quelle que soit la raison du retard, un rattrapage vaccinal doit être proposé à ces patients. C'est l'objectif de ce document d'en tracer les grandes règles.

En plus, les possibilités de prévention vaccinale ont considérablement augmenté, sans être suivies par le développement d'outils permettant d'identifier rapidement et de contacter facilement les patients incomplètement vaccinés. Ainsi, une proportion importante des grands enfants et des adultes ne sont pas protégés alors même qu'ils ont fait le choix d'une prévention vaccinale qu'ils espèrent optimale. Ces situations sont souvent méconnues du patient et des médecins, alors qu'elles pourraient avoir des conséquences cliniques, voire médico-légales.

Un retard vaccinal est facile à corriger lorsqu'il s'agit de donner un ou deux vaccins manquants. Mais établir un plan de rattrapage vaccinal peut aussi être complexe voire sembler trop ardu pour s'y attaquer pendant une consultation non motivée par une «demande vaccinale».

## **A. Règles de base :**

Le but d'un rattrapage est d'induire et de réactiver l'immunité pour que le patient soit protégé de façon prolongée.

Sur le plan immunologique, la vaccination est constituée par une primo-vaccination (induction de réponses anticorps de courte durée et de cellules mémoires), suivie de rappel(s) réactivant les cellules mémoires et les incitant à fabriquer à nouveau des anticorps protecteurs. Les objectifs sont :

Assurer une protection optimale de l'enfant en fonction de ses antécédents et de son nouvel environnement éventuel.

Protéger en priorité contre les infections les plus sévères : infections invasives avant 2 ans, coqueluche avant 3 mois, rougeole...

Terminer le rattrapage le plus rapidement possible, et profiter de toutes les occasions de vacciner même si infection banale....

Chaque dose de vaccin donnée compte, « on ne recommence pas tout ».

Tous les vaccins peuvent être administrés dans des sites différents, le même jour ou avec n'importe quel intervalle. La seule exception concerne deux vaccins vivants viraux qui doivent être théoriquement administrés soit le même jour, soit avec un mois d'intervalle. Ceci ne s'applique pas au BCG et au vaccin anti-polio.

Respecter la tolérance de l'enfant et des parents (dates, nombre de doses à chaque séance) mais assurer la protection de l'enfant avant tout !

Adapter le schéma vaccinal selon le guide national des vaccinations et selon les vaccins déjà reçus (même s'il n'y a pas d'inconvénient à administrer un vaccin ROR, Haemophilus influenzae de type b, hépatite B ou poliomyélite à une personne éventuellement déjà immune)

Respecter les intervalles optimaux entre les doses itératives

Choisir les combinaisons vaccinales les plus adaptées

## **B. Nombre de doses nécessaires :**

Déterminer, pour chaque valence, le nombre de doses que le sujet devrait avoir reçu pour sa vaccination.

Suivant les cas, deux paramètres sont à prendre en compte :

l'âge que l'enfant avait lors du début de sa vaccination si elle avait été déjà partiellement commencée : nombre de doses qu'il aurait dû avoir entre la première vaccination et la date du rattrapage;

mais aussi l'âge au moment du rattrapage : bien sur 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.

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.

Pour les vaccins vivants, le nombre de doses nécessaires à la primo-vaccination est indépendant de l'âge et les rappels ne sont pas nécessaires : ainsi, deux doses de vaccin rougeole-oreillons-rubéole ou varicelle sont nécessaires et suffisantes quels que soient l'âge actuel, l'âge à la première dose vaccinale et le temps écoulé depuis celle-ci.

Pour les vaccins non vivants, l'immunogénicité dépend de la capacité et donc de la maturation immunitaire qui augmente avec l'âge à la primo-vaccination. Ainsi, la primo-vaccination diphtérie-tétanos-polio (DTP) nécessite trois doses avant l'âge de six mois, alors que deux doses sont suffisantes après six mois. Ces 2-3 premières doses doivent être suivies d'un rappel après six mois. La durée de protection de ce premier rappel est d'autant plus brève que le sujet est jeune, expliquant les intervalles croissants entre les rappels recommandés. La protection contre les bactéries encapsulées (Hib, pneumocoques) nécessite aussi d'autant plus de doses que l'enfant est jeune. Par contre, l'exposition naturelle contribue au maintien de l'immunité, si bien que le rattrapage d'une vaccination Hib ou pneumocoques n'est plus nécessaire après l'âge de trois ans ou deux ans, respectivement. De même, une seule dose de vaccin coqueluche acellulaire est suffisante chez des jeunes de onze à quinze ans encore non vaccinés contre la coqueluche : le bacille circule suffisamment pour que tout

- jeune de cet âge ait déjà été exposé – infecté – immunisé.
- Le nombre de doses nécessaires à la vaccination contre l'hépatite B varie de deux doses (vaccins adultes entre 11 et 15 ans), trois doses (vaccins monovalents) ou quatre doses (vaccins hexavalents des nourrissons).

Le calcul est le suivant :

$$\text{Doses manquantes} = \text{doses recommandées} - \text{doses reçues}$$

Enfin, un plan de rattrapage ne doit jamais inclure plus de doses que celles qui seraient recommandées à une personne du même âge encore non vaccinée !

### **DTPa-IPV** (associé au non à la vaccination Hib et hépatiteB) :

- Intervalle minimal entre les deux premières doses de 8 semaines.
- Intervalle entre la deuxième et troisième dose de minimum 6 mois. La dernière dose ne peut être administrée avant l'âge de 12 mois.
- DTPa-VHB-IPV-Hib chez les moins de 3 ans, DTPa-IPV chez les enfants entre 3 et 13 ans.

### **Tableau I** : Nombre de doses nécessaires Diphtérie-Tétanos-Polio

1 <sup>ère</sup> dose < 1 an	5 doses (3 doses + 2 rappels)
1 <sup>ère</sup> dose entre 1-5 ans	4 doses (2 doses + 2 rappels)
1 <sup>ère</sup> dose > 6 ans/ adulte	3 doses (2 doses + 1 rappel)

Les vaccins faiblement dosés en diphtérie et tétanos ne permettent pas une primo-vaccination correcte, quel que soit l'âge, ni le rappel de 16-18 mois. Ils ne sont tolérés qu'en rappel à partir de l'âge de 6 ans .

### **ROR :**

Tous les enfants non vaccinés de 2 à 16 ans doivent recevoir 2 doses de vaccin rougeole-oreillons-rubéole, à au moins 1 mois d'intervalle.

### **Hépatite B :**

- En l'absence de vaccination : 3 injections : intervalle d'au moins un mois entre 1<sup>ère</sup> et la 2<sup>ème</sup> injection, et un intervalle compris entre 5 et 12 mois entre la 2<sup>ème</sup> et la 3<sup>ème</sup> injection.
- Pour les enfants âgés de 11 à 15 ans révolus non antérieurement vaccinés :
  - soit le schéma classique à 3 doses
  - soit un schéma à 2 doses avec un des deux vaccins ayant l'AMM (Autorisation de Mise sur le Marché) pour cette indication en respectant un intervalle de 6 mois entre les 2 doses et, en l'absence de risque élevé d'infection par le virus de l'hépatite B dans les 6 mois qui séparent les 2 injections.

**Tableau II: Vaccins anti-hépatite**

Vaccins adultes entre 11 et 15 ans	2 doses
Vaccins monovalents	3 doses
Vaccins hexavalents des nourrissons	4 doses

Certitude d'absence de vaccination	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deux injections à 2 mois d'intervalle, rappel au moins 5-6 mois plus tard</li> <li>• 11-15 ans : 2 injections à 6-12 mois d'intervalle</li> </ul>
Enfant ayant déjà reçu 1 dose	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reprendre le schéma vaccinal avec la 2<sup>ème</sup> dose puis la 3<sup>ème</sup> à au moins 6 mois d'intervalle</li> </ul>
Enfant ayant déjà reçu 2 doses à 1 mois d'intervalle	Donner la 3 <sup>ème</sup> dose au moins 6 mois plus tard
Enfant sans certitude de vaccination	Faire une sérologie initiale avant toute vaccination

**Haemophilus influenzae de type b :**

Rattrapage pour les enfants non vaccinés jusqu'à l'âge de 3 ans par un vaccin monovalent ou combiné.

- Intervalle minimal de 8 semaines entre les deux premières doses et de 6 mois entre les doses 2 et 3.
- La troisième dose ne peut être administrée avant l'âge de 12 mois.
- Vaccin rarement utilisé sous forme monovalent, mais à privilégier si les autres vaccins sont en ordre.
  - Si l'enfant a plus de 12 mois, une dose suffit.
  - À partir de 24 mois, ne vacciner que les enfants présentant un déficit immunitaire.
  - Vaccin inutile chez les enfants de plus de 3 ans.

**Tableau III : Nombre de doses nécessaires pour l'Haemophilus**

6 à 12 mois	2 doses + rappel
1 à 3 ans	1 dose
> 3 ans	0

**Pneumocoque (vaccin conjugué)**

Pour l'ensemble des enfants non vaccinés jusqu'à l'âge de 2 ans.

**Tableau IV:** Vaccin anti-pneumococcique

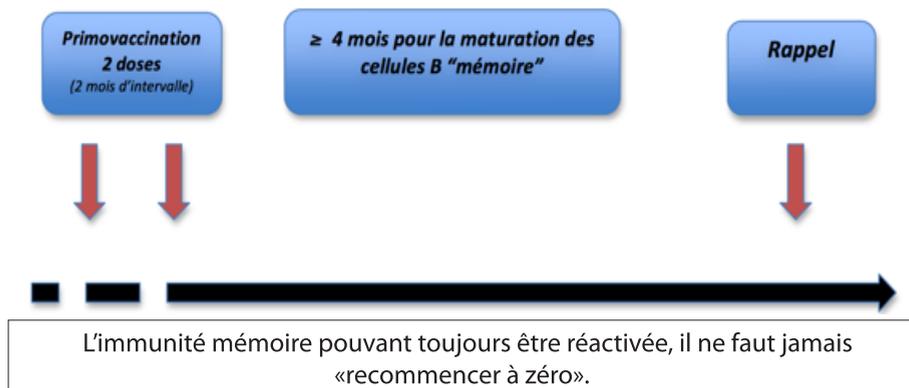
< 6 mois	2 doses à 2 mois d'intervalle et rappel dès 12 mois. risque élevé : trois doses à 2, 3 et 4 mois en primo-vaccination
7-11 mois	2 doses à 1 mois d'intervalle minimum et rappel dès 12 mois.
12 - 23 mois	2 doses à 2 mois d'intervalle minimum, rappel au moins 5 mois plus tard et avant 2 ans
2-5 ans Terrain à risque	2 doses à 2 mois d'intervalle

**Rotavirus :**

- Vaccin inutile si initié au-delà de 16 semaines de vie.
- La dernière dose doit être administrée avant 24 semaines (Rotarix®) ou 26 semaines (Rotateq®)

**C. Intervalles entre les doses :**

L'intervalle minimum entre les doses d'un même vaccin pendant la primo-vaccination est de quatre semaines. Après la primo-vaccination, il est nécessaire de laisser suffisamment de temps aux lymphocytes B mémoires pour qu'ils puissent mûrir et augmenter leur affinité pour l'antigène. L'intervalle minimum entre la primo-vaccination et un premier rappel est ainsi de quatre mois (hépatite B, hépatite A, HPV) ou même de six mois (diphtérie, tétanos, coqueluche, polio, Hib, pneumocoques conjugués). Ceci explique les calendriers de vaccination de 0-1-6 ou de 0-2-8 mois. Un intervalle peut toujours être allongé pour faciliter une vaccination et réduire le nombre de visites et surtout il n'y a pas d'intervalle maximum au-delà duquel une vaccination interrompue ne serait plus valable. Cette notion est fondée sur l'existence d'une mémoire immunitaire qui permet



à l'organisme de répondre rapidement à une dose de rappel même si la dose précédente est éloignée dans le temps.

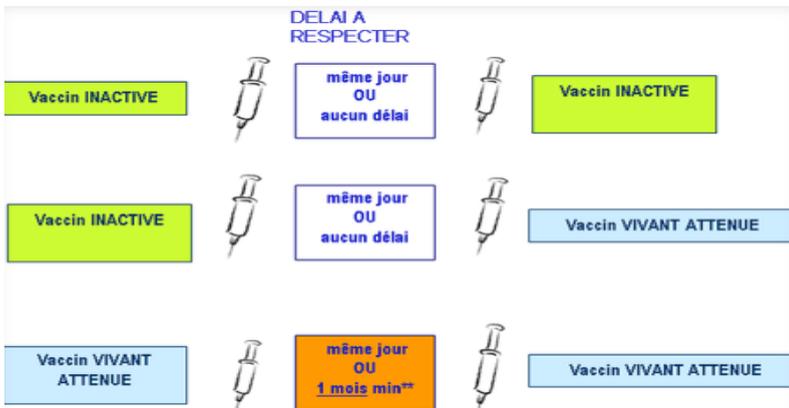
### D.Compatibilité des vaccins (administration simultanée ou séquentielle) :

Dans la règle :

tous les vaccins non vivants peuvent être administrés en même temps ou à n'importe quel intervalle (jours, semaines) d'un autre vaccin, vivant ou non vivant;

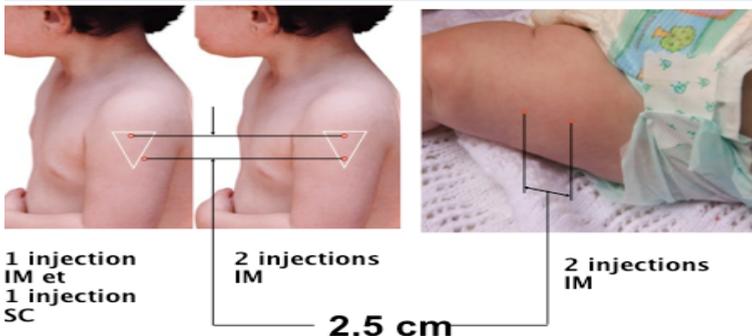
tous les vaccins viraux vivants atténués (rougeole, oreillons, rubéole, varicelle, fièvre jaune) peuvent être administrés le même jour;

deux vaccins viraux vivants atténués devraient être donnés en même temps (intervalle accepté=48 h) ou respecter si possible un intervalle minimum de quatre semaines. Cette règle a pour but d'éviter que les réponses antivirales (interférons) induites par le premier vaccin ne compromettent la réplication du deuxième vaccin, et donc son efficacité.



A l'exception pour le VPO et le BCG

**Recommandations pour les personnes devant recevoir des injections multiples lors d'une même visite**



## **E. Situations possibles :**

Plusieurs situations se présentent :

L'enfant peut ne jamais ou incomplètement avoir été vacciné,  
ou son statut vaccinal est incertain ou inconnu.

La conduite à tenir en termes de rattrapage vaccinal sera à adapter au cas par cas.

### **1. Rattrapage vaccinal des enfants et adultes encore non vaccinés :**

Chez les enfants jamais vaccinés, le schéma de rattrapage est à aligner sur le calendrier vaccinal national. Il doit être le plus court possible afin de garantir une protection optimale dans les meilleurs délais. Une fois le rattrapage effectué, le schéma vaccinal de base sera poursuivi.

Avant l'âge de 5 mois, tout retard de vaccination décale dans le temps les trois premières doses du schéma vaccinal sans modifier le schéma par après. Au delà de cinq mois, le nombre de doses nécessaires pour chaque vaccin ainsi que l'intervalle à respecter entre les doses variera selon l'âge.

### **2. Rattrapage vaccinal des enfants et adultes dont l'anamnèse vaccinale est inconnue:**

Les enfants qui ne possèdent pas de preuves écrites de vaccination doivent entreprendre le calendrier adapté pour les enfants qui n'ont pas été immunisés dès leur petite enfance. Étant donné que la majorité des enfants nés au Maroc sont vaccinés et que les preuves de vaccination sont relativement accessibles, on déploiera des efforts pour tenter de retrouver ces preuves avant d'amorcer une primo-vaccination. Toutefois, il n'y a pas lieu de retarder indûment la vaccination pour ce motif.

Les éléments suivants peuvent aider à connaître le statut vaccinal d'une personne :

Une histoire antérieure de vaccination.

L'âge de la personne.

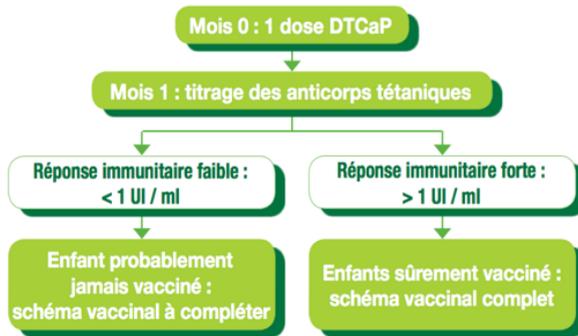
La date d'introduction des vaccins au Maroc

Le souvenir des parents.

Étant donné la facilité avec laquelle les carnets de vaccination tendent à s'égarer, il est fréquent que l'anamnèse vaccinale soit inconnue. Le risque est alors d'en faire trop («pas de carnet=pas de vaccination=je recommence tout»), ce qui inclut un risque d'hyper-immunisation, ou de ne pas en faire assez («une seule dose devrait suffire»).

Pour la vaccination DTC, les enfants déjà vaccinés peuvent présenter des réactions importantes, locales ou générales à une injection supplémentaire non nécessaire. En cas de doute sur la réalité d'une série vaccinale antérieure, il peut être intéressant d'administrer une première dose de vaccin et de titrer ensuite les anticorps tétaniques. Un dosage des anticorps anti-tétanos après quatre semaines permet de déterminer si des cellules mémoires persistent en nombre suffisant et de décider de la suite de la vaccination.

Pour les adolescents, utiliser de préférence, en cas de doute sur une vaccination antérieure, un vaccin combiné diphtérie-tétanos-poliomyélite faiblement dosé en



anatoxine diphtérique (d).

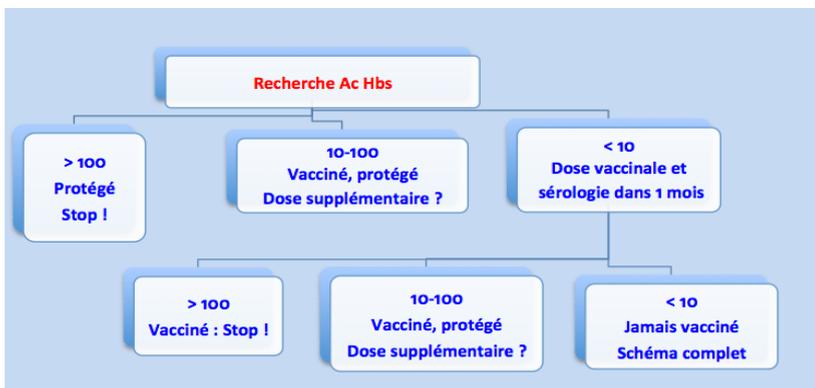
Si le taux d'anticorps reste faible (0,5 UI/l, réponse primaire), deux doses supplémentaires (0-6 mois) compléteront la primo-vaccination.

Si le taux est modéré (0,5-1 UI/l), une dose supplémentaire après six mois sera suffisante.

Enfin, s'ils sont élevés (1 UI/l) après un seul rappel, la vaccination antérieure avait été suffisante et la protection est acquise.

Cette pratique individualisée est recommandée, l'alternative étant de considérer empiriquement toute anamnèse vaccinale inconnue comme négative. En cas d'anamnèse inconnue :

La vaccination contre l'hépatite B peut également bénéficier d'un dosage des anticorps anti-HBsAg : 4-6 semaines après une dose de rappel. Il n'y a pas d'inconvénient à effectuer la vaccination à une personne AgHBs positive, mais ignorer ce statut peut priver l'enfant de traitement et menacer l'entourage non protégé de contamination.



La sérologie est inutile au rattrapage des vaccinations ROR et varicelle : une immunité préexistante neutralisant les souches vaccinales correspondantes, le risque d'hyperimmunisation est nul.

Il n'y a pas d'inconvénient à administrer un vaccin rougeole–rubéole–oreillons, Hib, ou polio à une personne éventuellement déjà immune.

### **Schémas de rattrapage des vaccinations de base en cas d'anamnèse inconnue DTPa, IPV, Hib :**

Donner 1 dose de vaccin en fonction de l'âge :

5 ans : DTPa-IPV/Hib HBV

5-7 ans : DTPa-IPV

8-15 ans : dTpa-IPV

16 ans : dT-IPV

Mesurer les anticorps anti-tétanos 4 semaines plus tard pour déterminer la suite de la vaccination

Anticorps 0,5 UI/l : + 2 doses (0-6 mois)

Anticorps 0,5-1 UI/l : + 1 dose (6 mois)

Anticorps 1 UI/l : protection suffisante jusqu'au prochain rappel prévu par le plan de vaccination

**Hib :** Considérer comme non vacciné (nombre de doses selon âge)

**ROR, varicelle :** Considérer comme non vacciné : + 2 doses quel que soit l'âge

Donner 1 dose de vaccin hépatite B

Mesurer les anticorps anti-HBsAg 4 semaines plus tard pour déterminer la suite de la vaccination

La vaccination des adolescents de 11-15 ans est possible en 2 doses adultes (intervalle minimum 4 mois).

### **3. Rattrapage vaccinal des enfants et adultes partiellement vaccinés :**

Il est fréquent que la vaccination ait été commencée, interrompue, complétée par des doses ultérieures échelonnées en fonction des contacts médicaux. Pour le rattrapage des vaccinations en retard chez l'enfant dont la vaccination avait été commencée: compléter la vaccination et lui administrer le nombre de doses qu'il devrait avoir reçues en fonction de son âge et en respectant les intervalles d'injection recommandés selon le calendrier vaccinal national.

Le rattrapage devrait alors tenir compte de l'âge actuel, du nombre de doses déjà reçues et de l'âge auquel les vaccinations précédentes ont été effectuées. Ce calcul peut être très complexe lorsque la vaccination a été irrégulière ou partielle.

**Le nombre total de doses en principe nécessaires à une protection prolongée permet de déterminer le nombre de doses manquantes, en soustrayant les doses déjà reçues.**

#### **4. Recommandations pour l'immunisation des enfants nés à l'étranger:**

La capacité d'un vaccinateur à déterminer si une personne est protégée ou non contre une maladie évitable par l'immunisation est limitée s'il ne prend en considération que le pays d'origine.

Même si la liste des programmes de vaccination des différents pays ainsi que les statistiques de couverture vaccinale peuvent être consultées sur le site Internet de l'OMS ([http://apps.who.int/immunization\\_monitoring/data/en/](http://apps.who.int/immunization_monitoring/data/en/)), il n'en demeure pas moins que seules des preuves écrites de vaccination comportant des renseignements détaillés et précis sont valables pour évaluer la protection d'une personne contre des maladies évitables par la vaccination.

Si l'enfant possède un carnet de vaccination ou des preuves écrites, il est important de porter un jugement sur la validité de ces preuves, car il peut arriver que les renseignements sont parfois incorrects, soit parce qu'ils ont été mal transcrits, soit parce qu'ils ont été falsifiés. En général, les preuves seront acceptées comme telles si elles comportent le nom de l'enfant, sa date de naissance, le nom de chaque vaccin, les dates d'administration et les intervalles entre les doses. De plus, ces renseignements devront être compatibles avec le calendrier du pays d'origine trouvé sur le site Internet de l'OMS. Si ces preuves sont jugées valides par le vaccinateur, le statut vaccinal de l'enfant sera mis à jour en fonction de l'interprétation du carnet de vaccination du calendrier adapté selon l'âge et du calendrier recommandé au Maroc.

Si l'on ne dispose pas de preuves écrites, si l'enfant présente des preuves qui ne correspondent pas aux critères ou si l'on a de sérieux doutes sur la qualité des vaccins qui ont été administrés, on reprendra la vaccination selon le calendrier national adapté selon l'âge à la 1<sup>ère</sup> visite.

Ces recommandations s'appliquent également à l'enfant adopté né à l'étranger. Dans ce cas, il sera important de mettre à jour la vaccination des membres de la famille qui accueille l'enfant.

#### **5. Le rattrapage vaccinal chez l'enfant adopté :**

Pour faire un rattrapage vaccinal chez des enfants adoptés (ou immigrés), trois stratégies sont possibles :

Revacciner d'emblée tous les enfants et particulièrement ceux qui n'ont pas de carnet de vaccination. De nombreux médecins agissent de la sorte en s'appuyant notamment sur la variabilité d'immunisation décrite dans la littérature.

Si l'enfant est plus âgé ou si un carnet mentionne la réception de trois doses de DTP, ils dosent les anticorps afin d'éviter des réactions secondaires liées à des doses supplémentaires (il est recommandé de ne pas administrer plus de 6 doses de vaccin contre le tétanos ou la diphtérie avant l'âge de 7 ans).

Doser les anticorps vaccinaux facilement disponibles lors du bilan initial. Ceux

contre le tétanos sont à eux seuls un bon reflet de la vaccination par le DTP et ce dosage peut être complété chez l'enfant de plus de un an par un dosage des IgG contre la rougeole-rubéole-oreillons. Les résultats doivent être interprétés en fonction du carnet de vaccination si celui-ci est disponible et valide, et des nombreux facteurs, mentionnés plus haut, qui influencent les résultats.

**Conclusion :**

Les solutions proposées peuvent être entièrement satisfaisantes ou seulement acceptables, voire non satisfaisantes: certains vaccins ne sont pas sur le marché sous forme monovalentes (coquelucheux), des ruptures de stock peuvent gêner le rattrapage optimal (DTPolio).

Il faut, dans le cadre du rattrapage vaccinal des enfants, s'enquérir des vaccinations déjà reçues et au besoin les compléter en fonction du calendrier vaccinal national. En cas de doute ou de difficultés de lecture ou d'interprétation des documents, on peut se faire aider d'une traduction et aussi par la consultation du calendrier en vigueur dans le pays d'origine. Enfin, en l'absence de document et interrogation sur les vaccins reçus, une étude de l'état immunitaire de l'enfant, par examen sérologique des anticorps circulants, permet de compléter la protection et d'éviter des vaccinations inutiles.

## Annexe 1 : Quand demander un dosage des anticorps vaccinaux ? (R Cohen)

Pour la très grande majorité des patients, le dosage des anticorps vaccinaux ne présente pas d'intérêt, essentiellement du fait de l'efficacité quasi optimale des vaccins utilisés, parfois de l'absence de corrélation entre la protection clinique et le titre des anticorps dosés en routine, comme pour la coqueluche. Cependant, deux situations peuvent justifier le dosage des anticorps vaccinaux :

- d'une part l'exploration d'un déficit immunitaire éventuel,
- d'autre part l'évaluation de l'immunogénicité induite par les vaccinations ou par la maladie naturelle.

### Hépatite B :

Les tests sérologiques après vaccination sont nécessaires pour certaines populations : nouveau-nés de mères infectées par l'hépatite B, post-exposition, immunodéprimés, personnes à risques élevés d'être exposées dans leur profession. Dans les deux premiers cas, le but essentiel de la sérologie est de dépister un éventuel échec de la vaccino-séro-prophylaxie proposée. Il faut donc demander, outre les anticorps anti-HBs, l'antigène HBs, voire les anticorps anti- HBc.

Dans les deux derniers cas, c'est l'efficacité de la vaccination qui doit être évaluée. Il vaut donc mieux demander ce dosage un mois après le rappel. Dans les études d'efficacité vaccinale, un taux  $> 10$  mUI/ml a généralement été associé à une protection quasi complète contre la maladie. Cependant, dans nombre de pays et pour nombre d'auteurs, un taux  $> 100$  mUI/ml est considéré comme un meilleur témoin de la mise en place d'une mémoire immunitaire et de la protection à long terme du sujet, même si dans les mois ou années suivantes les anticorps post-vaccinaux ne sont plus dosables.

A contrario, lorsque dans ces populations cibles un tel résultat n'est pas obtenu, la poursuite de la vaccination permet d'induire des anticorps chez 40 % des non-répondeurs après la quatrième dose et chez près de 70 % après six doses. Après six doses, le bénéfice vaccinal semble minime. Si le sujet n'a toujours pas d'anticorps après six doses de vaccin.

**Le dosage des anticorps antitétaniques et antidiphthériques** est facile à effectuer et à interpréter. Un taux  $< 0,01$  UI témoigne généralement de l'absence de protection, un taux compris entre 0,01 et 0,1 UI d'une protection partielle à court terme, un taux  $> 1$  UI d'une protection prolongée. Quatre indications principales se dégagent :

En cas de suspicion d'une vaccination antérieure pourtant non documentée (immigrants), pour éviter de déclencher une hyperimmunisation en recommençant une vaccination à zéro. Le plus utile est de donner une dose de vaccin DTPa-IPV ( $\pm$  Hib) ou dTPa, selon l'âge, et de déterminer quatre semaines plus tard les anticorps antitétanos. La présence de taux élevés atteste une primo-vaccination suffisante et permet de déterminer le moment du prochain

rappel ;

Pour évaluer la compétence immunitaire d'un patient immunodéprimé par une maladie ou un traitement (chimiothérapie, corticothérapie prolongée).

En cas de suspicion d'hyper-immunisation pour juger de la possibilité de retarder la prochaine injection ;

Enfin, dans certains centres d'urgences, le dosage des anticorps antitétaniques par des kits de diagnostic rapide précède toute injection de vaccin ou d'immunoglobulines spécifiques, un taux d'anticorps significatif permettant de surseoir à la séro-vaccination spécifique.

### **Les anticorps anti-rougeole, anti-oreillons, anti-hépatite A :**

Leur intérêt essentiel se situe chez les adultes, en cas d'absence d'antécédent de maladie ou d'immunisation préalable, avant une vaccination éventuelle.

**Pour la rougeole**, un dosage peut être utile pour juger de l'intérêt d'une seconde dose en cas d'effets indésirables après la première dose (exemple purpura thrombopénique). Certes, un résultat positif permet de renoncer à la deuxième dose de vaccin, mais celle-ci aurait été sans aucun risque du fait de la présence d'anticorps neutralisants. A l'inverse, un résultat négatif indique un risque considérable de rougeole, dont le risque d'induire un purpura thrombopénique est 10 fois plus élevé que celui des souches vaccinales atténuées! Cette sérologie a donc peu d'indications médicales, même si elle peut être utile à la décision du patient.

**La sérologie des oreillons** est peu fiable.

**La sérologie polio** ne s'emploie que dans le cadre d'études.

**Une sérologie positive contre l'hépatite A** peut par contre permettre à une proportion significative d'adultes de renoncer à cette vaccination.

**Les autres dosages** sont de peu d'intérêt soit du fait de leur manque de fiabilité, soit du fait de l'absence de corrélation avec la protection.

### **En pratique :**

Au vu du rapport coût-bénéfice, et de leur spécificité et sensibilité, peu de dosages sérologiques sont utilisés en pratique courante pour évaluer le statut vaccinal d'un patient. En effet, au vu du prix de certaines de ces sérologies, d'un point de vue économique, il est parfois moins onéreux de réaliser une revaccination systématique et parfois inutile, plutôt que de vérifier systématiquement les sérologies.

**Annexe 2 : Tableau permettant d'évaluer la validité des doses reçues par un patient**

Vaccin à valider	Age minimum de l'enfant pour cette dose	Intervalle minimum avant la dose suivante
OPV1 ou IPV1	6 semaines	4 semaines
OPV2 ou IPV2	10 semaines	6 mois
OPV3 ou IPV3	12 mois	-
DTP-IPV1 ou DTP1	6 semaines	4 semaines
DTP-IPV2 ou DTP2	10 semaines	4 semaines
DTP-IPV3 ou DTP3	14 semaines	6 mois
DTP-IPV4 ou DTP4	12 mois	6 mois
DTP-IPV5 ou DT	4 ans	2 ans
DTP6 ou dT	6 ans	-
Hib1	6 semaines	4 semaines
Hib2	10 semaines	4 semaines
Hib3	14 semaines	8 semaines
Hib4	12 mois	-
VHB1	Naissance	4 semaines
VHB2	4 semaines	8 semaines
VHB3	16 semaines	16 sem entre VHB1 et VHB3
RRO	12 mois	4 semaines
PVC	6 semaines	4 semaines
PVC	10 semaines	6 mois
PVC	12 mois	-
Rotavirus 1	16 semaines	4 semaines
Rotavirus 2	10 semaines	4 semaines
Rotavirus 3	14 semaines	
(si pentavalent)	14 semaines	-
HPV 1 (filles)	9 (Gardasil®) ou 10 ans (Cervarix®)	4 semaines
HPV 2 (filles)	9 ou 10 ans + 1 mois	12 semaines (Gardasil®) ou 5 mois (Cervarix®)

OPV = oral polio, virus IPV = inactivé polio, virus DTP = diphtérie, tétanos, pertussis (coqueluche)

### Annexe 3 : Interchangeabilité des vaccins

Rotavirus	Dans la mesure du possible, la vaccination contre le rotavirus devrait être effectuée avec le même produit. Toutefois, la vaccination ne devrait pas être reportée si le vaccin déjà utilisé n'est pas connu ou n'est pas disponible. Dans une telle situation, compléter la vaccination avec le produit disponible. Si le RotaTeq a été utilisé pour 1 des doses ou si le produit utilisé pour 1 dose antérieure n'est pas connu, un total de 3 doses devra être administré pour que la vaccination soit considérée comme complète.
Rage	Les vaccins préparés sur culture cellulaire sont considérés comme interchangeables. Ces vaccins sont nombreux et ils peuvent être inscrits dans un carnet de vaccination sous leur nom commercial ou selon le type de cellules utilisées pour la multiplication du virus.
Grippe	Les vaccins contre la grippe saisonnière sont interchangeables
Hépatite B	Les vaccins disponibles sont interchangeables selon la posologie prévue et le calendrier de chacun
Hépatite A	Les vaccins disponibles sont interchangeables selon la posologie prévue dans les calendriers de Chacun
Pneumo conjugué	Autant que possible, le même vaccin devrait être utilisé pour la primo-vaccination. Toutefois, il n'y a pas lieu de retarder la vaccination pour ce motif; il faut utiliser le produit disponible.
Vaccins RRO	Les vaccins RRO, les vaccins contre la varicelle et le vaccin RRO-Var sont interchangeables en respectant les indications et le calendrier de chacun
Hib	Les vaccins conjugués contre Haemophilus influenzae de type b sont interchangeables, tant pour la série primaire que pour la dose de rappel. Des études ont démontré que la vaccination avec des vaccins conjugués différents donne une réponse immunitaire adéquate
Coqueluche	Une vaccination commencée avec le vaccin comprenant la composante coqueluche à cellule entière peut être poursuivie avec un vaccin comprenant la composante coqueluche acellulaire. Il n'existe aucune donnée sur l'interchangeabilité des différents vaccins acellulaires contre la coqueluche autant que possible, le même produit doit être utilisé pour les trois premières doses du calendrier. En ce qui concerne la quatrième dose, les vaccins acellulaires contre la coqueluche peuvent être considérés comme interchangeables.
HPV	Les 2 vaccins disponibles ne sont pas interchangeables.

## Annexe 4 : Vaccins commercialisés au Maroc

		Nom du produit	Laboratoire exploitant
1 valence	Vaccin contre la varicelle	Varilix®	GSK
	Vaccin contre le rotavirus	Rotarix® Rotateq®	GSK MSD
	Vaccin contre l'hépatite A	Havrix® Avaxim®	GSK Sanofi Pasteur
	Vaccin contre l'hépatite B	EngerixB® GenhevacB®	GSK Sanofi Pasteur
	Vaccin contre l'HPV	Cervarix® Gardasil®	GSK MSD
	Vaccin conjugué contre le méningocoque ACWY	Menactra®	Sanofi Pasteur
	Vaccin non conjugué contre le méningocoque ACWY	Mencevax®	GSK
	Vaccin contre l'Haemophilus b	Hiberix® Act-Hib	GSK Sanofi Pasteur
	Vaccin contre la grippe	Vaxigrip® Fluarix®	Sanofi Pasteur GSK
	Vaccin contre le pneumocoque	Pneumo23® Prevenar13® Synflorix®	Sanofi Pasteur Pfizer GSK
	Vaccin contre la typhoïde	TyphimVi® Thypherix	Sanofi Pasteur GSK
	Vaccin contre la fièvre jaune	Stamaril®	Sanofi Pasteur
	Vaccin contre la rage	Verorab®	Sanofi Pasteur
	Vaccin contre la rougeole	Rouvax®	Sanofi Pasteur
a valences	Vaccins contre la diphtérie, le tétanos et la poliomyélite	DTPPolio® Dultavax®	Sanofi Pasteur Sanofi Pasteur
	Vaccins contre la rougeole, la rubéole et les oreillons	Priorix® ROR®	GSK Sanofi Pasteur
6 valences	Vaccins adsorbés contre la diphtérie, le tétanos, la poliomyélite et vaccin coquelucheux acellulaire	InfanrixIPV® Tetraxim®	GSK Sanofi Pasteur
8 valences	Vaccins contre les infections à Haemophilus type b, coquelucheux acellulaire et contre la diphtérie, le tétanos et la poliomyélite	Infanrix IPV Hib® Pentaxim®	GSK Sanofi Pasteur
valences	Vaccin contre les infections à Haemophilus influenza type b, coquelucheux acellulaire, contre la diphtérie, le tétanos, la poliomyélite et l'hépatite B	Infanrix Hexa® Hexaxim®	GSK Sanofi Pasteur

Nombre de Valences	Vaccins
1°	Varicelle, Rotavirus, Hépatite A, Hépatite B, HPV, Hib, Grippe, Pneumocoque...
3	Diphtérie, Tétanos et Polio Rougeole, Rubéole et Oreillons
4	Diphtérie, Tétanos, Polio et Coqueluche
5	Diphtérie, Tétanos, Polio, Coqueluche et Hib
6	Diphtérie, Tétanos, Polio, Coqueluche, Hib et Hépatite B

Pas de vaccin monovalent Coqueluche, Diphtérie, Rougeole et Oreillons

### Annexe 5 : Quelle est la différence entre un rappel et une deuxième dose ?

Le rappel est une réexposition à l'antigène longtemps après la primo-vaccination. Cette réexposition a lieu après que la réponse primaire productrice d'anticorps neutralisants de haute affinité et de mémoire immunitaire a été mise en place, c'est-à-dire au moins 2, 3 ou 4 mois après la première injection. Le rappel induit une nouvelle expansion rapide des anticorps, qui est cependant limitée dans le temps, durant quelques années, et est dépendante de l'antigène vaccinal.

Les rappels sont indiqués lorsque la fonction protectrice qu'on attend d'un vaccin est dépendante de la présence immédiate d'anticorps, quand les anticorps neutralisants peuvent protéger de façon rapide et lorsque la pathogénie de l'infection nécessite une apparition rapide des anticorps. Lorsque la deuxième dose est proche de la première immunisation, elle est incluse dans la primo- vaccination et sert à augmenter la stimulation antigénique, à augmenter l'induction primaire de cellules effectrices, anticorps et cellules mémoires. Plusieurs injections génèrent plus de mémoire. L'intérêt d'une deuxième dose est fonction du type d'antigène. Elle apparaît nécessaire par exemple dans la vaccination DTC, voire d'une troisième permettant ainsi de constituer un pool important de cellules mémoires à persistance prolongée. Pour la majorité des virus vivants atténués, une seule dose suffirait à un sujet bon répondeur.

Il est cependant recommandé d'effectuer une deuxième dose à distance de la primo-vaccination lorsqu'il est nécessaire de conduire à une nouvelle expansion d'effecteurs efficaces de cellules mémoires, pour rattraper les mauvais répondeurs et maintenir des taux élevés efficaces dans la totalité de la population, bons et mauvais répondeurs confondus. Cette deuxième dose permettra alors une efficacité maximale d'exclusion du pathogène à la porte d'entrée et une protection de la population.

Le rappel suppose l'existence d'anticorps spécifiques. La deuxième dose est une seconde opportunité qui suppose que l'enfant n'a pas développé d'immunité malgré l'administration du vaccin antérieurement (interférence des anticorps maternels, mauvais répondeur...)

#### Définitions :

- **Primo-vaccination** : nombre de doses de vaccin nécessaires à induire une protection immédiate et une immunité mémoire
- **Rappel vaccinal** : dose de vaccin destinée à prolonger la protection en réactivant l'immunité mémoire

# Calendrier National De Vaccination 2016

## Vaccinations Recommandées Chez Les Enfants < 5ans

Antigènes	Naissance	Durant le premier le mois	2 Mois	3 Mois	4 Mois	9 Mois	12 Mois	18 Mois	5 ans
<b>Vaccin contre l'hépatite B (HB)</b>	HB1n (24h) administrée à la maison d'accouchement ou maternité hospitalière ou clinique privée.	Dose 1							
<b>Vaccin anti BCG (tuberculose)</b>		Dose 1							
<b>Vaccin anti Polio Oral</b>		Dose 0	Dose 1	Dose 2	Dose 3			Dose 4	Dose 5
<b>Vaccin anti Pneumococque</b>			Dose 1		Dose 2		Dose 3		
<b>Vaccin anti Rotavirus (Série de 3 doses)</b>			Dose 1	Dose 2	Dose 3				
<b>Vaccin anti DTC-Hib-HB (Vaccin Pentavalent)</b>			Dose 1	Dose 2	Dose 3				
<b>VPI</b>					Dose 1				
<b>Vaccin combiné RR</b>						Dose 1		Dose 2	
<b>Vaccin anti DTC</b>								Rappel 1	Rappel 2

## Vaccinations recommandées de base et vaccinations complémentaires au Maroc

Vaccinations de base										Vaccinations complémentaires			
Antigène / Age	BCG <sup>1</sup>	Diphtérie Tétanos Coqueluche <sup>2</sup>	Polio <sup>3</sup>	Hib <sup>4</sup>	Hépatite B <sup>5</sup>	RRO ou RR <sup>6</sup>	Pneumocoque <sup>7</sup>	Rotavirus <sup>8</sup>	Varicelle <sup>9</sup>	Hépatite A <sup>10</sup>	Grippe <sup>11</sup>	HPV <sup>12</sup>	MNGO <sup>13</sup>
Naissance			VP0?										
2 mois													
3 mois				2 ou 3 doses			1 dose en plus si risque	2 ou 3 doses selon le vaccin utilisé					
4 mois													
6 mois													
12 mois													
15 - 18 mois									2 doses au moins 1 mois après la 1 <sup>ère</sup> dose	1 ou 2 doses à 6 mois d'intervalle	2 doses en primo- vaccination par la suite 1 dose chaque année		Entre 9 et 12 mois : 2 doses ≥12 mois 1 dose
5 - 6 ans		dT Ca ?											
11 - 12 ans		dT Ca ?	?									2 doses	
> 65 ans													

Hib : Haemophilus b, RRO : Rougeole, Rubéole et oreillons, RR : Rougeole et Rubéole

## Calendrier de rattrapage 2016 des vaccinations de base pour les non-vaccinés

Age des personnes jamais vaccinées	Personnes concernées	Nombre de doses	Schémas de vaccination et délais minimum entre les doses	Rappel suivant
<b>1-5 ans</b>				
Diphthérie (D) Tétanos(T), Polio (P) Coqueluche acellulaire (Ca)	Tous	4	0,2 mois, 8-12 mois	6-7 ans (ou ≥ 2 ans après le premier rappel)
Haemophilus influenza b (Hib)	Tous	1	-	-
Hépatite B	Tous	3	0,1 ou 2 mois, 6 mois	-
Pneumocoque conjugué	Enfant âgés de 12 à 23 mois	2	0,2 mois (intervalle d'au moins 2 mois entre les doses)	-
Rougeole(R), Rubéole(R), oreillons(O)	Tous	2	0,1 mois	-
<b>6-10 ans</b>				
DTPca	Tous	4	0,2 mois, 8-12 mois	11-13 ans (ou ≥ 2 ans après le premier rappel)
Hépatite B	Tous	3	0,1 ou 2 mois, 6 mois	
RRO	Tous	2	0,1 mois	

Age des personnes jamais vaccinées	Personnes concernées	Nombre de doses	Schémas de vaccination et délais minimum entre les doses	Rappel suivant
<b>11-15 ans</b>				
DTPolioCa	Tous	4	0,2 mois; 8-12 mois	Tous les 10 ans : dTcaPolio
Hépatite B	Tous	2	0, 6 mois	-
Papillomavirus (HPV)	Toute jeune fille de 11 à 14 ans révolus	2 ou 3	0,6 mois/ 0,1,6 mois/0,2,6 mois selon âge et vaccin utilisé	-
RRO	Jusqu'à 17 ans d'âge	2	0,1 mois	-
<b>≥ 16ans</b>				
DTPolio (d) <sup>1</sup> 1 <sup>ère</sup> dose avec Ca <sup>2</sup>	Tous	3	0,2 mois; 8-12 mois	Tous les 10 ans : dTcaPolio ou dTPollio si dernier ca<5ans
HPV	Jeunes femmes de 15 à 19 ans révolus	3	0,1 ou 2 mois; 6 mois selon âge et vaccin utilisé	
RRO	-	2	0,1 mois	
RRO <sup>3</sup>	-	1		

[1] dTPolio : vaccin combiné diphtérie tétanos, poliomyélite avec une dose réduite d'anatoxine diphtérique (d).

[2] dTcaPolio : vaccin combiné diphtérie, tétanos, poliomyélite et coqueluche avec des doses réduites d'anatoxine diphtérique (d) et d'antigènes coquelucheux (ca).

[3] Dans le cadre du rattrapage de la vaccination contre la rubéole pour les femmes en âge de procréer.

Site : <http://www.somipev.ma>  
Contact : [mbouskraoui@gmail.com](mailto:mbouskraoui@gmail.com)