



# Guide des vaccinations

## Édition 2006

DIRECTION GÉNÉRALE DE LA SANTÉ  
COMITÉ TECHNIQUE DES VACCINATIONS



# Aspects pratiques des vaccinations

## PRÉCAUTIONS GÉNÉRALES AVANT TOUTE VACCINATION

Préalablement à chaque administration vaccinale, les personnes à vacciner doivent être interrogées : on recherchera notamment des antécédents médicaux pouvant contre-indiquer de façon temporaire ou définitive la vaccination, en faisant préciser les réactions à des injections antérieures du vaccin que l'on s'apprête à inoculer ou de vaccins apparentés. Les contre-indications temporaires font différer la vaccination, mais le patient ou sa famille doit être informé de la date ou des conditions à partir desquelles la vaccination pourra être pratiquée. Les rares contre-indications définitives éliminent la vaccination : la contre-indication à la vaccination requise doit être mentionnée sur le carnet de santé. Contrairement à l'opinion courante, les épisodes infectieux mineurs, l'asthme, l'eczéma, les dermatoses chroniques, les affections chroniques cardiaques, respiratoires, rénales, hépatiques, les séquelles neurologiques, le diabète, la malnutrition, la prématurité ne constituent pas des contre-indications aux vaccinations. Les contre-indications seront discutées en fonction de chaque vaccin et de la situation clinique rencontrée.

La vaccination est un acte médical à part entière qui engage la responsabilité du médecin. Comme tout geste médical, la pratique de la vaccination doit être expliquée et consentie. Les explications données devraient éclairer la personne et lui faire comprendre où se trouve son intérêt; la possibilité d'éventuels effets indésirables sera envisagée.

La loi n° 2002-303 du 4 mars 2002 relative aux droits des malades et à la qualité du système de santé recommande que l'information soit délivrée au

cours d'un entretien individuel. Les droits des mineurs ou des majeurs sous tutelle sont exercés par les titulaires de l'autorité parentale ou par le tuteur. Les intéressés ont le droit de recevoir eux-mêmes une information et de participer à la prise de décision les concernant, d'une manière adaptée à leur degré de maturité ou à leurs facultés de discernement. La loi précise qu'en cas de litige, il appartient au professionnel ou à l'établissement de santé d'apporter la preuve que l'information a été délivrée à l'intéressé dans les conditions prévues.

## L'ANAPHYLAXIE ET SA PRISE EN CHARGE INITIALE

L'anaphylaxie est une complication allergique exceptionnelle de la vaccination. Cependant, elle est grave et potentiellement mortelle. Aussi, à l'interrogatoire, on doit rechercher des antécédents éventuels d'allergie à l'un quelconque des composants du vaccin (*voir « Vaccination des allergiques », p. 39*).

Le vaccinateur doit reconnaître les signes d'anaphylaxie et être prêt à mettre en route le traitement.

## RÉACTION ANAPHYLACTIQUE

- Dans la plupart des cas, la réaction se manifeste dans les trente minutes qui suivent l'injection.
- L'anaphylaxie associe de manière rapidement progressive :
  - une éruption urticarienne prurigineuse (dans plus de 90 % des cas) ;
  - un œdème indolore et progressif au niveau du visage et de la bouche ;
  - des signes respiratoires : étouffements, toux, respiration sifflante et laborieuse ;
  - une hypotension évoluant parfois vers l'état de choc et le collapsus cardiovasculaire.
- Plusieurs gestes sont à faire rapidement ou simultanément :
  1. Étendre le patient sur le côté gauche.
  2. Rétablir la perméabilité des voies respiratoires si nécessaire.
  3. Appeler une ambulance.
  4. Si le site de l'injection le permet, placer un garrot en amont qui ralentira la diffusion du vaccin. Lever le garrot une minute toutes les trois minutes.
  5. Pratiquer une injection d'adrénaline en urgence en cas de :
    - gêne respiratoire,
    - hypotension,
    - urticaire généralisé,
    - notion d'antécédent anaphylactique grave...

de préférence en utilisant des dispositifs prêts à l'emploi — Anapen®, Anahelp® ou Anakit® — ou injecter 0,01 ml/kg d'une solution aqueuse d'adrénaline<sup>1</sup> au 1/1 000<sup>e</sup> (dénomination commerciale Adrénaline Aguetant® ou Adrénaline Cooper®) par voie sous-cutanée ou intramusculaire, dans le membre opposé à celui où a été injecté le vaccin. Ne pas dépasser 0,5 ml.

Au besoin, on peut répéter l'injection deux fois avec un intervalle de vingt minutes entre chaque injection.

6. Réévaluer l'état du patient pour déterminer si d'autres médicaments sont nécessaires.

7. Faire transporter dans un service d'urgence. Sauf dans les cas où l'anaphylaxie est légère, il est recommandé d'hospitaliser le patient au moins douze heures.

Tous les vaccins injectables sont susceptibles d'induire une éventuelle réaction anaphylactique immédiate ; il est donc recommandé de disposer d'un traitement médical approprié à proximité.

## LES SITES DE VACCINATION ET VOIES D'ADMINISTRATION

### VOIES SOUS-CUTANÉE ET INTRAMUSCULAIRE

La presque totalité des vaccins sont injectés par voie sous-cutanée ou intramusculaire. On désinfectera rigoureusement la peau avec de l'alcool ou un désinfectant, en vérifiant qu'il ne persiste aucun excédent (risque d'inactivation de certains vaccins vivants lors de l'injection). L'injection n'est pratiquée qu'après élimination soigneuse de l'air de la seringue.

L'injection sous-cutanée se fait dans la région du deltoïde en pinçant la peau entre le pouce et l'index et en piquant avec l'aiguille inclinée à 45 degrés la base du pli cutané ainsi formé. La voie sous-cutanée est recommandée pour les vaccins viraux (rougeole, oreillons, rubéole, fièvre jaune...) et optionnelle pour certains vaccins polysidiques non conjugués, méningococciques et pneumococciques.

L'injection intramusculaire se fait au niveau du deltoïde ou de la face antéro-latérale de la cuisse, l'aiguille étant introduite perpendiculairement au plan cutané. L'injection dans la fesse n'est pas recommandée, même chez le nourrisson, car le tissu graisseux y est épais et l'aiguille est courte : l'injection est très souvent intragraisseuse et non intramusculaire, ce qui peut réduire l'efficacité de certains vaccins (par exemple, le vaccin hépatite B). La préférence pour la voie intramusculaire s'appuie sur des critères d'immunogénicité (hépatite B, grippe et rage) ou de tolérance (vaccins adsorbés).

De nombreux vaccins contiennent des adjuvants à base de sels d'aluminium, qui peuvent persister longtemps dans les macrophages rassemblés autour des fibres musculaires : ils peuvent donner lieu à une lésion microscopique nommée « myofasciite à macrophages ». À ce jour, les éléments disponibles indiquent que, bien que l'aluminium vaccinal puisse persister au site d'injection pendant des années (« tatouage vaccinal »), cela ne reflète pas l'exis-

---

1. Conditions particulières de conservation : conserver au réfrigérateur (de + 2 °C à + 8 °C) et à l'abri de la lumière. Ne pas utiliser après l'expiration de la date limite d'utilisation. Contrôler régulièrement le stock et le remplacer quand il est périmé.

tence d'une atteinte inflammatoire diffuse et n'est pas associé à une maladie systémique diffuse.

**Mise en garde : ne pas injecter de vaccin par voie intravasculaire !**

Précautions particulières : chez les sujets thrombocytopéniques ou hémophiles ou sous anticoagulants, il est recommandé d'administrer le vaccin par voie sous-cutanée dans la mesure où l'injection intramusculaire peut provoquer des saignements. Une pression locale directe doit être exercée pendant au moins deux minutes.

## VOIE INTRADERMIQUE

Cette voie est pratiquement réservée au BCG. Ce geste est délicat, surtout chez le nourrisson ; il doit être correctement exécuté et requiert une bonne contention. L'injection par voie intradermique se fait à l'aide d'une aiguille de 0,4 à 0,5 mm de calibre (25-27 G), de 10 mm de long et à biseau court et d'une seringue subdivisée en centième de ml pour permettre de mesurer avec précision ces très petits volumes. Pour les nourrissons de moins de trois mois, il est conseillé d'utiliser la plus petite des aiguilles recommandées, de type courte biseautée 26 G/0,45. Le lieu recommandé est la face externe du bras, à l'union tiers moyen-tiers supérieur. La peau doit être bien tendue et l'aiguille doit être enfoncée tangentiellement à la peau, le biseau tourné vers le haut. Dès pénétration dans le derme (2 mm), on exerce une pression ferme sur le piston de la seringue pour faire pénétrer le vaccin : cette résistance est un signe de réussite. Il se crée une petite zone d'œdème et la peau prend une allure gaufrée, dite « en peau d'orange », de 5 à 6 mm de diamètre (pour une injection de 0,1 ml). En cas d'injection trop profonde (pas de résistance du piston), il faut arrêter l'injection et tenter un autre essai au bras controlatéral.

## LES INTERVALLES ENTRE LES DOSES SUCCESSIVES, RATTRAPAGE

Les intervalles à respecter entre les différentes doses d'une vaccination à doses multiples, ou entre primovaccination et rappels, sont des recommandations fondées sur les données expérimentales sur l'immunogénicité et l'efficacité du vaccin présentées dans le dossier d'AMM.

■ **Peut-on raccourcir ces intervalles ?** Il n'y a jamais intérêt à les raccourcir, car la réponse immunitaire serait diminuée.

■ **Peut-on pratiquer une injection avec retard ?** On peut compléter un schéma de vaccination retardé en donnant les doses vaccinales manquantes. Cette notion s'appuie sur l'existence d'une mémoire immunitaire qui permet à l'organisme, dans la plupart des cas, de répondre rapidement à une dose de rappel, même si la dose précédente est très éloignée dans le temps.

■ **Rattrapage :**

– Pour le rattrapage des vaccinations en retard chez l'enfant dont la vaccination avait été commencée, la règle est de compléter la vaccination et de lui

administrer le nombre de doses qu'il devrait avoir reçues en fonction de son âge. Cependant, il ne faut pas administrer en rattrapage plus de doses que n'en recevrait un enfant jamais vacciné et il faut respecter les intervalles.

– Pour le rattrapage des vaccinations chez les enfants non encore vaccinés, le **tableau I** présente le schéma de rattrapage à proposer pour les aligner sur le calendrier vaccinal français (adapté des recommandations de l'Office fédéral de la santé publique, Suisse).

**Tous les enfants non vaccinés jusqu'à 13 ans doivent également recevoir deux doses de vaccin rougeole-oreillons-rubéole à au moins un mois d'intervalle, et ceux de plus de 13 ans recevoir une dose jusqu'à 26 ans.**

– Un problème fréquemment rencontré est celui des enfants dont le statut vaccinal est incertain ou inconnu (immigration, adoption internationale, etc.). 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 la vaccination DTC, il peut être intéressant, en cas de doute sur la réalité d'une série vaccinale antérieure, d'administrer une première dose de vaccin et de titrer ensuite, un mois plus tard, les anticorps tétaniques. Si la réponse après cette dose unique est faible, inférieure à 1 UI/ml, l'enfant n'a probablement jamais été vacciné et il faut compléter le schéma vaccinal. Si la réponse en antitoxine tétanique est élevée, supérieure à 1 UI/ml, de type anamnestic, l'enfant a sûrement été vacciné auparavant, et son schéma vaccinal peut être considéré comme complet.

– Pour les adolescents, utiliser de préférence, en cas de doute sur une vaccination antérieure, un vaccin combiné diphtérie-tétanos-polio sous-dosé en anatoxine diphtérique.

– Pour l'adulte jamais vacciné, le **tableau II** de rattrapage s'applique. Pour l'adulte vacciné dans l'enfance, la règle est de se contenter d'un rappel.

En cas de risque particulier (plaie tétanigène), se référer aux recommandations du chapitre « La vaccination contre le tétanos » (p. 267). Pour la vaccination diphtérique, il faut utiliser la concentration en vaccin spéciale pour adulte dite « d », sous-dosée par rapport à celle de l'enfant.

**TABLEAU I**

**Rattrapage des vaccinations en fonction de l'âge (jusqu'à 18 ans)**

Antigènes	Nombre de doses	Primovaccination	Premier rappel	Deuxième rappel
<b>1-5 ans</b>				
DTCaPolio	4	Mois 0 : DTCaPolio, Hib, HB	Mois 8 à 12 : DTCaPolio, HB	À 6 ans ou plus de 2 ans après 1 <sup>er</sup> rappel : DTCaPolio
Hib	1	Mois 2 : DTCaPolio, HB		
HB	3			
<b>6-10 ans</b>				
DTPolio	4	Mois 0 : DTPolio, HB	Mois 8 à 12 : DTPolio, HB	À 11-13 ans ou plus de 2 ans après 1 <sup>er</sup> rappel : DTPolio
HB	3	Mois 2 : DTPolio, HB		
<b>11-18 ans</b>				
DTCaPolio	3	Mois 0 : DTCaPolio, HB	Mois 8 à 12 : DTPolio, HB	Tous les 10 ans : dTPolio
HB		Mois 2 : DTPolio, HB		

TABLEAU II

## Rattrapage des vaccinations à partir de 18 ans

Vaccin	Nombre de doses	Primovaccination	Premier rappel	Rappels suivants
dTPolio	3	Mois 0 et 2	Mois 8-12	Tous les 10 ans

## LES ASSOCIATIONS VACCINALES

Les progrès dans l'élaboration de nouveaux vaccins et la nécessité de simplifier les programmes de vaccination ont conduit depuis longtemps à associer entre eux les vaccins usuels. Dès 1959, en France, le vaccin DTCoq a permis d'étendre plus rapidement la protection contre la coqueluche, en raison du caractère obligatoire des valences D et T. Les vaccins associés améliorent l'acceptabilité, allègent les calendriers et permettent d'augmenter la couverture vaccinale.

On distingue :

- *les associations vaccinales combinées*, où les différents vaccins sont mélangés dans une même seringue, parfois extemporanément ;
- *les associations vaccinales simultanées*, où les différents vaccins sont administrés au même moment et à la même personne, mais en des sites séparés.

## LES ASSOCIATIONS OCCASIONNELLES

Elles sont utilisées en cas de retard dans l'exécution du calendrier ou de risque particulier, et les vaccins sont injectés le même jour dans des sites séparés :

- le vaccin contre la rougeole, les oreillons et la rubéole, d'une part, et le vaccin quintuple D, T, coqueluche, poliomyélite inactivé et Hib, d'autre part ;
- le vaccin quintuple D, T, coqueluche, poliomyélite inactivé et Hib, d'une part, et le vaccin heptavalent pneumococcique conjugué, d'autre part ;
- le vaccin BCG peut être administré le même jour que n'importe quel autre vaccin.

Chez les voyageurs, certaines contraintes de temps peuvent amener à des associations vaccinales d'opportunité : le vaccin contre la fièvre jaune peut être associé en des sites séparés avec le vaccin BCG, le DTC, le vaccin contre les méningocoques A + C, le vaccin contre la poliomyélite, le vaccin contre le tétanos.

Le vaccin contre la typhoïde peut être associé aux vaccins tétanos-poliomyélite, méningocoques A + C, rougeole, DTC.

La réponse immune des vaccins inactivés n'interfère pas avec celle d'autres vaccins inactivés ou celle de vaccins vivants. L'intervalle importe peu. Mais des données limitées font craindre que l'administration de deux vaccins vivants non pas simultanément, mais dans un intervalle de temps inférieur à quatre semaines, puisse compromettre leurs réponses immunes.

## **LE STOCKAGE, LA CONSERVATION, LA DISTRIBUTION ET L'ÉLIMINATION DES VACCINS PÉRIMÉS ET SERINGUES USAGÉES**

À la réception des produits livrés dans des boîtes isothermes, parfois réfrigérées, les vaccins, ainsi que le respect de la chaîne du froid, doivent être contrôlés. Il faut vérifier la correspondance entre la commande et la livraison, la validité, le bon état des ampoules et seringues préremplies, et les placer immédiatement au réfrigérateur.

Pour les commandes, les problèmes de gestion des stocks sont identiques à ceux des médicaments, mais des vérifications complémentaires de la date d'expiration doivent être régulièrement effectuées pour éliminer les vaccins périmés.

La température de stockage doit être comprise entre + 2 °C et + 8 °C. Ne pas congeler et conserver à l'abri de la lumière.

Les vaccins et les solvants doivent être placés dans le réfrigérateur et non dans la porte, et les temps d'ouverture de celle-ci doivent être réduits au minimum. Afin d'éviter les interruptions de courant accidentelles, il est recommandé de fixer les prises d'alimentation électrique.

Un thermomètre, si possible avec enregistrement des températures maximales et minimales, doit permettre de vérifier la température intérieure du réfrigérateur. Cette vérification doit être faite si possible tous les jours ouvrables, et au moins avant chaque vaccination ou séance de vaccination. Il est recommandé de noter ces températures.

L'entretien du réfrigérateur comporte son dégivrage régulier ; pendant cette opération, les vaccins doivent être conservés dans un autre réfrigérateur ou dans des glacières convenablement garnies d'accumulateurs de froid.

La disposition du stock des vaccins doit se faire de façon à permettre l'utilisation prioritaire des vaccins à date de péremption proche.

Les vaccins vivants multidoses reconstitués dans leur solvant, qui peuvent être utilisés pour la vaccination successive de plusieurs enfants (seul le BCG se présente dans ces conditions en France), doivent être conservés au froid entre chaque utilisation et éliminés à la fin de la séance de vaccination, au plus tard quatre heures après la remise en suspension. Pour le BCG, le produit doit être utilisé immédiatement après reconstitution. La stabilité en termes de viabilité a été démontrée pendant quatre heures après reconstitution.

Dans tous les cas, il faut utiliser une seringue et une aiguille stériles, à usage unique, par injection.

Les vaccins lyophilisés monodoses doivent être utilisés immédiatement après leur reconstitution. Il faut s'assurer que la dissolution est complète avant l'injection.

Les vaccins périmés ou entamés doivent être éliminés dans de bonnes conditions de sécurité, dans les boîtes à déchets.

En aucun cas il ne faut recapuchonner les aiguilles après usage. Les déchets générés doivent être éliminés conformément aux dispositions des articles R. 1335-1 à R. 1335-14 du code de la santé publique (voir *Annexe 3*).

## CERTIFICATION INDIVIDUELLE DE LA VACCINATION

Toute vaccination doit être consignée sur le carnet de santé de l'enfant ou de l'adulte. À défaut, un certificat sera délivré. On doit faire figurer sur ces documents la date, la marque du vaccin et son lot de fabrication, ainsi que le nom du vaccinateur. Les mêmes renseignements doivent rester en possession du médecin (fichier) ou du centre de vaccination (registre). La vaccination contre la fièvre jaune doit figurer sur un carnet de vaccination international.

## QUI VACCINE ?

La vaccination doit être effectuée par un médecin ou un(e) infirmier(e) diplômé(e) d'État sur prescription médicale, qui, sauf urgence, doit être écrite, qualitative et quantitative, datée et signée (article 6 du décret n° 2002-194 du 11 février 2002 relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession d'infirmier).

Dans le cadre de l'exercice de leurs compétences, les sages-femmes sont autorisées à pratiquer :

- chez les femmes, les vaccinations suivantes : contre la diphtérie, le tétanos, la poliomyélite, la coqueluche par le vaccin acellulaire, l'hépatite B, la grippe, la rubéole ;
- chez les nouveau-nés, la vaccination par le BCG et, chez ceux nés de mère porteuse de l'antigène anti-HBs, la vaccination contre l'hépatite B en association avec des immunoglobulines spécifiques anti-HBs (arrêté du 22 mars 2005 fixant la liste des vaccinations que les sages-femmes sont autorisées à pratiquer, paru au *Journal officiel* n° 78 du 3 avril 2005).

## LES CONTRE-INDICATIONS DES VACCINATIONS

La circulaire n° 97-267 du 8 avril 1997 a annulé la circulaire n° 706 du 27 décembre 1985 relative aux contre-indications aux vaccinations. En raison de la mise sur le marché de nouveaux vaccins depuis 1985, et des modifications introduites dans les textes d'autorisation de mise sur le marché, cette circulaire 706 est en effet obsolète.

Les textes d'autorisation de mise sur le marché des vaccins comportent les contre-indications et sont régulièrement mis à jour (par exemple, dans le *Dictionnaire des spécialités pharmaceutiques*). Par ailleurs, les recommandations vaccinales sont régulièrement réévaluées et publiées dans le calendrier vaccinal élaboré par le Comité technique des vaccinations. Ces documents constituent donc la référence actualisée à laquelle les médecins doivent se rapporter avant de procéder à toute vaccination.

## Bibliographie

- **Arrêté du 22 mars 2005 fixant la liste des vaccinations que les sages-femmes sont autorisées à pratiquer.**  
*Journal officiel* n° 78 du 3 avril 2005.  
<http://www.legifrance.gouv.fr/WAspad/UnTexteDeJorf?numjo=SANP0521016A>
- **Calendrier vaccinal 2006. Avis du Conseil supérieur d'hygiène public de France (Section des maladies transmissibles) du 19 mai 2006.**  
*Bull Epidemiol Hebd* 2006 ; 29-30 ; 211-7.  
[http://www.invs.sante.fr/beh/2006/29\\_30/beh\\_29\\_30\\_2006.pdf](http://www.invs.sante.fr/beh/2006/29_30/beh_29_30_2006.pdf)
- **Extrait de la circulaire DH/SI2/DGS/VS3 n° 554 du 1<sup>er</sup> septembre 1998 relative à la collecte des objets piquants et tranchants souillés.**  
*Bull Epidemiol Hebd* 1998 ; 45 : 196-7.
- American Academy of Pediatrics.  
**[Active and Passive Immunization] Active Immunization.**  
In : Pickering LK, ed. *Red Book. 2003 Report of the Committee on Infectious Diseases.*  
26th ed. Elk Grove Village, IL : American Academy of Pediatrics ; 2003 : 7-53.
- American Academy of Pediatrics.  
**[Active and Passive Immunization] Passive Immunization.**  
In : Pickering LK, ed. *Red Book. 2003 Report of the Committee on Infectious Diseases.*  
26th ed. Elk Grove Village, IL : American Academy of Pediatrics ; 2003 : 53-66.
- Siegrist CA.  
**Les adjuvants vaccinaux et la myofasciite à macrophages.**  
*Arch Pediatr* 2005 ; 12 : 96-101.