

**Faculté de Médecine Université Constantine 3**

**LES VACCINATIONS**

**Enseignante : Dr ATOUI Naziha Epidémiologiste**

**Module thérapeutique \_ Année Universitaire 2019-2020**

**Les objectifs pédagogiques du cours :**

- Connaitre la vaccination et le vaccin
- Connaitre l'intérêt de la vaccination
- Connaitre les différents vaccins
- Connaitre les indications et les contre-indications des différents vaccins
- Connaitre les acquis de la vaccination

**PLAN DU COURS :**

- I. GENERALITES ET L'INTERET DES VACCINATIONS EN SANTE PUBLIQUE
- II. DEFINITIONS
- III. HISTORIQUE
- IV. BASES IMUNOLOGIQUES
- V. LES DIFFERENTS VACCINS
- VI. LE PROGRAMME ELARGI DE VACCINATION
- VII. LES INDICATIONS ET CONTRE INDICATIONS DES VACCINS
- VIII. LA CHAINE DE FROID
- IX. LE SYSTEME DE SURVEILLANCE EPIDEMMIOLOGIQUE
- X. LES ACQUIS DES VACCINATIONS
- XI. CONCLUSION
- XII. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

**I. INTRODUCTION**

- La vaccination constitue un des moyens essentiels de prévention des maladies infectieuses. C'est une prévention primaire individuelle et collective visant à empêcher et à éradiquer certaines maladies infectieuses.
- Correctement effectués, les vaccins évitent non seulement les maladies individuelles mais aussi les épidémies et permettent même d'envisager la

disparition de certaines maladies le cas de la variole. Du point de vue de l'individu comme de la santé publique, il est plus utile et plus économique de prévenir que de guérir. Les vaccins sont généralement très sûrs et les réactions indésirables graves sont rares. Les programmes de vaccination systématique protègent désormais la plupart des enfants du monde contre des maladies infectieuses qui faisaient autrefois des millions de morts tous les ans.

- La vaccination permet aux voyageurs d'éviter un certain nombre de maladies dangereuses qui sévissent à l'étranger. Les voyageurs vaccinés risquent aussi moins de transmettre à d'autres voyageurs ou à la population locale un certain nombre de maladies potentiellement graves.
- La vaccination permet aussi d'empêcher certaines maladies infectieuses chez les professionnels de santé. Malheureusement, il n'existe pas encore de vaccin contre plusieurs des infections les plus graves, notamment le paludisme et l'infection à VIH/sida.

## II. Définitions :

### A. La Vaccination :

- ❖ Inoculation de l'agent infectieux atténué ou inactivé d'une maladie, ou de sa toxine rendue inoffensive, conférant une immunité active, spécifique contre cette maladie.
- Pour acquérir une immunité de base, plusieurs injections sont souvent nécessaires.
- Pour maintenir une protection suffisante et durable, l'immunité doit ensuite être entretenue par des rappels réguliers définis dans le calendrier vaccinal (PEV).

### B. VACCIN :

Un vaccin est une préparation antigénique qui, introduite dans l'organisme d'un sujet réceptif à une maladie donnée, provoque chez ce sujet une réaction immunitaire protectrice spécifique ou non spécifique contre cette maladie.

### III. HISTORIQUE :

#### III. 1. Dans le monde

L'idée de la vaccination est ancienne. A la fin du XVIIIe siècle, JENNER a utilisé la vaccine pour prévenir la variole.

1796 : Première inoculation de la vaccine par Jenner (la lutte contre la variole)

1882 : Pasteur : vaccins atténués : le charbon, le choléra des poules, la rage...

1885:Première injection de vaccin antirabique par pasteur

1896 : vaccins « tués » ou « inactivés » typhoïdique et cholérique

1923 : Mise au point par Ramon des Anatoxines diphtériques et tétaniques.

1926 : Mise au point du vaccin anticoquelucheux

1927 : vaccins « vivants atténués » tels le bacille de Calmette- Guérin (BCG)

1936 : vaccin de la fièvre jaune

1955 : vaccination de masse contre la poliomyélite (USA)

1959 : Programme mondiale de lutte contre la variole (OMS)

1979 : Arrêt de la vaccination contre la variole

1982 : vaccin de l'Hépatite B obtenu par génie génétique

1998 : Programme mondiale d'éradication de la poliomyélite (OMS)

2009 : Vaccination de masse contre la grippe A/H1N(OMS)

#### III. 2. En Algérie :

Le programme de vaccination en Algérie a connu différentes phases :

1968 : Campagne de vaccination de masse (BCG et l'Antivariolique)

1969 le 17 juin : Décret rendant obligatoire et gratuite la vaccination

(BCG, DTCP et la variole)

1973 et 1974 : vaccination de masse contre la poliomyélite avec du Vaccin par voie orale pour la première fois

1977 : Introduction de la vaccination antirougeoleuse mais sans être Obligatoire

1977 : Mise en œuvre du programme élargi de vaccination (PEV).

1979: Système de surveillance des Maladies à déclaration obligatoire

1980: La vaccination antivariolique n'est plus pratiquée en Algérie

1985 : Décret rendant obligatoire et gratuite la vaccination contre la rougeole et supprimant la variole

1997 : L'Arrêté du 14 janvier 1997 introduit la vaccination anti- poliomyélitique orale à la naissance, une deuxième dose de DTP entre 11-13 ans et 16-18 ans, ainsi qu'un rappel DT tous les 10 ans après l'âge de 18 ans.

2000-2003: vaccination contre l'hépatite B a été introduite en 2000 dans le calendrier de vaccination (Arrêté du 28 octobre 2000) et a été effective à partir du 1er janvier 2003.

2008: Vaccination contre l'hémophilus b

2009 : Vaccination de masse contre la grippe A/H1N1

2016 : Introduction de la vaccination antipoliomyélitique injectable ; anti rubéoleuse ; anti ourlienne et antipneumococcique (appliqué : 24 Avril 2016))

#### IV. Bases Immunologiques(Rappel) :

- L'immunité est l'état de protection de l'individu vis à vis d'agressions étrangères notamment microbienne, virale, parasitaires et mycosique.
- Actuellement on préfère une définition plus large : c'est la science de discrimination du soi (self) et du non soi (non self)
- l'immunité: l'ensemble de mécanismes biologiques permettant à un organisme pluricellulaire de maintenir la cohérence de ses cellules et tissus et d'assurer son intégrité en éliminant ses propres constituants altérés et les substances étrangères auxquelles il est exposé.
- La Réaction immunitaire peut être :

\* innée : naturelle, immédiate, non spécifique et non adaptative.

\* Ou acquise : spécifique, adaptative, limitée dans le temps et garde une mémoire antigénique, ses mécanismes effecteurs se répartissent entre une réponse cellulaire ou humorale qui sont mis en jeu de façon simultanée et complémentaire.

– Défense immunitaire assurée par :

- L'inflammation : C'est une réaction immunitaire non spécifique. Elle est identique quel que soit le type d'agression (Physique, chimique ou infectieuse)

Plusieurs phases sont décrites :

1- Congestion

2- Œdème

3- Granulome inflammatoire

4- Phagocytose : initiée par les histiocytes, les macrophages et polynucléaires

- Le complément : élément essentiel de la défense immunitaire spécifique (défenses humorales)
- Antigène : toute substance (une protéine) inoculée à un organisme vivant, provoque une réaction spécifique. Elles sont retrouvées un peu partout : les virus, bactéries, parasites...), les pollens végétaux, les poils d'animaux, les médicaments....  
Dans le cas d'une cellule (virus, bactéries, parasites,..), plus elle est volumineuse et plus elle possède des sites antigéniques différents
- Les anticorps sont produits par les plasmocytes et lymphocytes B après une succession de réactions cellulaires et tissulaires provoquées par les stimulations antigéniques.
  - ❖ Les lymphocytes T cytotoxiques (Tc) CD8+ reconnaissent les fragments protéiques présentés par les molécules de classe I du CMH (Complexe majeur d'histocompatibilité) : ils possèdent un récepteur (RTL) pour l'antigène ;
  - ❖ Les lymphocytes B comportent des immunoglobulines de surface capables de distinguer la formation des antigènes.

- ❖ Le complexe antigène-immunoglobulines est internalisé par endocytose. Puis, ces lymphocytes vont exprimer à leur surface un peptide (issu de l'antigène) associé au récepteur de classe II du CMH.
- ❖ La présence d'Antigène ► Deux phénomènes humoraux et cellulaires
- ❖ Réaction en chaîne : phagocytose de l'Ag par un macrophage. Celui-ci transcrit une « information » aux lymphocytes :

B qui initie les phénomènes dits humoraux

T qui initie les phénomènes dits cellulaires

Phénomènes spécifiques humoraux : Lymphocytes B ► Immunoblastes

► Plasmocytes ► Synthétisent les Anticorps(Ig) spécifiques à l'Ag : les IgG, IgA, IgE, IgM (structures différentes selon lieux et moments de synthèse)

Phénomènes spécifiques cellulaires : Une fois reçue, l'information » sur

l'antigène Lymphocytes T ► Immunoblastes ► lymphocytes effecteurs

► Synthétisent les lymphokines qui favorisent la phagocytose

Immunoblastes : cellules très actives. De celles-ci dérivent :

- Lymphocytes mémoires (LA MEMOIRE IMMUNITAIRE)
- Lymphocytes helpers
- Lymphocytes T suppressives ;

A Éléments de réponse immunologique: Immunité cellulaire, humorale ou mixte.

B- Formation des anticorps :

❖ **La réponse primaire :**

La 1<sup>e</sup> injection vaccinale est suivie d'une période de latence (1 jour à 2 semaines). Suivie d'une période de croissance avec élévation maximale du taux d'anticorps (4 jours à 4 semaines) qui reste en plateau pendant quelques jours.

Ensuite survient la période de décroissance d'abord rapide puis lente (IgA et IgM puis IgG.)

❖ **La réponse secondaire :**

La réintroduction de l'antigène s'accompagne après quelques jours d'une réponse secondaire, rapide et intense avec une élévation maximale du taux d'anticorps (d'emblée IgG, La mémoire antigénique persiste très longtemps)

## C- Facteurs influençant la réponse vaccinale :

### 1. Les anticorps maternels :

Les IgG maternelles assurent la protection du nouveau-né les 1ers jours. Elles disparaissent après 5 à 9 mois et peuvent gêner la vaccination surtout pour les vaccins vivants.

### 2. La dose du vaccin : Dépend du pouvoir antigénique.

### 3. Le mode d'administration : Oral, en sous-cutané "SC", en intra-musculaire "IM", en sous-dermique "SD".

### 4. Les adjuvants :

Il s'agit de stimulants non-spécifiques de l'immunité qui sont ajoutés à certains vaccins pour accroître le pouvoir immunogène. Ils entraînent un afflux de macrophage à l'origine d'un petit nodule sous-cutané dit "granulome vaccinal" dans lequel s'élaborent les anticorps.

### 5. L'état nutritionnel :

La malnutrition protéino-énergétique induit une altération de l'immunité Cellulaire.

## V. Les vaccins Microbiens...

### **A. Les vaccins bactériens :**

- ❖ Vivants atténués
  - BCG
- ❖ vivants tués :
  - Vaccins : coquelucheux, Typhoïde et Choléra
- ❖ Les anatoxines
  - Anatoxine tétanique (toxine détoxifiée par le formol)
  - Anatoxine diphtérique (toxine détoxifiée par le formol)
- ❖ Les polysaccharides capsulaires
  - Méningocoque
  - Pneumocoque
  - Haemophilus influenzae de type b

### **B. Les Vaccins Viraux :**

- ❖ Vivants atténués
  - Vaccin Polio Oral

- Rougeole
- Fièvre jaune
- Rubéole
- Oreillons

❖ Inactivés :

- Vaccin Polio Injectable
- Grippe
- Hépatite B
- Rage

V. 1 Les Vaccins bactériens :

V.1.1 Vaccin BCG (B.de Calmette et Guérin) :

**Vaccin bactérien vivant atténué** : souche Calmette et Guérin (sous forme lyophilisée).

L'infection artificielle par le BCG induit une immunité équivalente à celle produite par la primo-infection naturelle ; de même que pour **l'infection tuberculeuse naturelle**, la résistance est due à l'immunité à médiation cellulaire et elle est largement imputable aux macrophages activés.

- L'immunité : induite par le BCG apparaît environ six semaines après la vaccination.

- La conservation : Le vaccin est sensible à la lumière et à la chaleur. Le flacon de vaccin et le solvant doivent être conservés entre +2° C et +8°C. Une fois reconstitué, le vaccin doit être utilisé durant la même séance.

**V.1.2 Vaccins anti- coquelucheux :**

❖ **Les vaccins à germes entiers**

- Une suspension de bactéries Bordetella pertussis tuées et inactivées par la chaleur. Le vaccin est mal toléré.
- Selon les fabricants, il existe une hétérogénéité des vaccins entiers : les souches vaccinales sont différentes et l'inactivation est variable. Le vaccin est en général associé :



- aux vaccins diphtérique et tétanique : DTCOQ ;
- aux vaccins diphtérique, tétanique et poliomyélite en vaccin tétravalent : DTCP ou pentavalent : associant DTCPolio et Hib.
- L'efficacité clinique des vaccins à germes entiers est de l'ordre de 90 à 95 % pour les "bons" vaccins à germes entiers
- Conservation : Les vaccins doivent être conservés entre +2 et +8°C mais ne doivent jamais être congelés.

#### ❖ Les vaccins acellulaires

- Vaccins composés d'un ou plusieurs antigènes purifiés (anatoxine et adhésines) de Bordetella pertussis. Les nouveaux vaccins acellulaires contiennent la toxine coquelucheuse détoxifiée, seule ou associée à l'agglutinine filamenteuse. Un autre vaccin contient, en plus, un antigène protéique.
  - Les réactions locales sont beaucoup moins courantes qu'avec le vaccin à germes entiers.
  - La fréquence des accidents neurologiques graves chez le jeune enfant n'a pas été déterminée.
  - L'efficacité clinique des vaccins acellulaires varie selon le nombre d'antigènes qu'ils contiennent. Elle serait équivalente à celle des vaccins cellulaires selon certaines études

#### V.1.3 Vaccin anti-diphtérique :

Anatoxine diphtérique : toxine diphtérique inactivée par le formol et adsorbée sur hydroxyde d'aluminium pour en augmenter l'antigénicité.

- Présentation : associée à d'autres vaccins ou séparée
  - DTC primovaccination
  - DT destiné aux enfants de moins de 7 ans
  - dT (moins d'anatoxine diphtérique) utilisé pour les enfants plus âgés et les adultes à cause de l'hyper réactivité des sujets déjà sensibilisés à l'antigène.
- Conservation : conservé entre +2°C et +8°C (ne jamais congeler)

- L'immunité : conférée dès la deuxième injection chez l'enfant et persiste au moins cinq ans après le rappel.

- Le seuil de protection est fixé à 0,1 UI/ml.
- Le taux de conversion après la série inactivée par le formol de primovaccination est de l'ordre de 95-98 %.

#### **V.1. 4 Vaccin antitétanique :**

Anatoxine tétanique : toxine tétanique inactivée par le formol.

Immunogénicité renforcée par l'adjonction d'un adjuvant l'hydroxyde d'aluminium.

- Présentation : Les vaccins disponibles sont monovalents ou associés.

- Le vaccin tétanique adsorbé monovalent (Tétavax) titre 40 UI
- Les vaccins associés adsorbés : DT., dT, DTC, DTCP.

- Conservation : Les vaccins doivent être conservés entre +2 et +8° C.

- Contre-indications : Il n'y a pas de contre-indications spécifiques à la vaccination tétanique.

- Efficacité : formation d'anatoxines spécifiques qui neutralisent la toxine. Les antitoxines que reçoit le fœtus par l'intermédiaire du placenta préviennent le tétanos néonatal.

#### **V.1.5 Anti-haemophilus influenzae type b :**

##### **Vaccin Hib conjugué**

- Le vaccin est constitué d'un Polysaccharide de capsule (polyribosylribitol phosphate (PRP) du sérotype b
- Depuis la fin des années 80 un vaccin conjugué anti-haemophilus influenzae type b efficace chez les nourrissons et inoffensif est disponible. PRP-T (Sanofi Pasteur),
- Le vaccin Hib ayant un coût plus élevé que les autres vaccins l'OMS a recommandé en 1998 d'inclure le vaccin Hib dans le calendrier des vaccinations systématiques des nourrissons pour les pays où l'incidence des infections à Hib le justifie et en tenant compte des priorités nationales en matière de prévention.

## **V.1.6 Les vaccins anti-méningococciques :**

### **C. Les associations vaccinales**

Les deux premières années : 7 à 11 antigènes différents (selon les pays) dont au minimum 6 demandent 4 doses itératives.

#### **Différents types d'associations sont possibles**

- Combinaisons simples : les antigènes sont mélangés dans une même seringue (DTC) ou dans un même flacon (vaccin polio oral trivalent).
- Certaines combinaisons se font seulement au moment de l'emploi, c'est le cas du vaccin pentavalent DTCP-Haemophilus influenzae type b.
- D'autres associations simultanées consistent à administrer plusieurs antigènes le même jour dans des parties différentes de l'organisme.

Ces administrations sont aussi efficaces que l'administration individuelle de chaque antigène.

## **V.2 Les Vaccins viraux :**

### **V.2.1 Vaccins antipoliomyélitiques :**

Le vaccin antipoliomyélitique oral trivalent (VPO)

- Fabriqué à partir de poliovirus vivants atténués. Il est sûr et efficace.
- Recommandé par l'OMS pour l'éradication de la poliomyélite.
- Confère une immunité intestinale et sérique
- Administré dans le cadre de campagne de vaccination de masse, il permet d'interrompre la propagation du PV sauvage dans la communauté (immunité collective).

- Conservation : particulièrement fragile et sensible à la chaleur. Il doit être conservé entre 2+° et +8°, à l'abri de la lumière y compris pendant la séance de vaccination.

- Effets secondaires : exceptionnellement PAV (dans les 30 jours qui suivent la vaccination) due à la réversion du virus vaccinal (1 cas pour 2 millions de doses administrées à la première prise).

### **V.2.2 Vaccins antipoliomyélitiques (VPI) :**

Le vaccin antipoliomyélitique inactivé trivalent (VPI) :

- Inactivation par la chaleur
- Bonne immunité sérique.
- Ne comporte aucun risque de poliomyélite associée au vaccin.
- Il donne des niveaux faibles d'immunité intestinale.
- Une personne vaccinée au VPI a plus de risque de propager le virus sauvage.

- Présentation :

- Suspension monovalente ou combinée au DTC ou au DT.

- Conservation :

- Le VPI se conserve entre +2°C et +8°C (ne pas congeler)

### **V.2.3 Le vaccin anti-rougeoleux :**

**Vaccin vivant hyper atténué** (souche Schwartz)

- Présentation : Rouvax, RR, ROR

- Conservation : (vaccin thermosensible) conservé entre +2°C et 8°C.

- Effets secondaires : La vaccination en général bien supportée.

- hyperthermie (5- 15% des cas), parfois 39°C pendant 1 à 2 jours
- symptômes rhino-pharyngés ou respiratoires de courte durée
- exanthème morbilliforme discret.

- Contre-indications

- Déficit immunitaire congénital ou acquis
- Grossesse
- Injection récente d'immunoglobulines dans les 3 mois précédents

- Efficacité sérologique

- La séroconversion est observée chez 90 à 95 % des personnes vaccinées.

#### **V.2.4 Vaccin contre l'hépatite B :**

- De 1976 à 1983 : le vaccin était fabriqué à partir de sérum de sujets porteurs chroniques.

- A partir de 1984 : un vaccin recombinant par génie génétique.

- Vaccin moins coûteux
- Vaccin immunogène : la séroconversion est de l'ordre de 98 % dans les 9 mois qui suivent l'administration de 3 doses (titres considérés comme protecteurs (anti-HBs  $\geq$  10 mUI/ml)

Vaccin recombinant : On distingue 2 types de vaccin recombinant :

- Vaccin produit par une levure : EngerixR B (SKB) et RecombivaxR (MSD) ces vaccins contiennent seulement la protéine de surface Hbs.
- Vaccin produit sur cellules CHO contenant l'antigène Hbs et l'Ag préS2 GENHEVACB PasteurR " ce type de vaccin serait plus efficace chez les personnes atteintes d'insuffisance rénale (Hémodialysés).

#### **V.2.5 Vaccins rabiques :**

Depuis la découverte de Pasteur en 1885, trois types de vaccins

- 1<sup>ère</sup> génération : vaccins cultivés sur cerveaux d'animaux adultes

- Encéphalites, myélites

- 2<sup>ème</sup> génération : embryon de canard ou cerveaux d'animaux n-nés

- Moins encéphalitogènes

- Sur cultures cellulaires : Cellules diploïdes humaines ou cellules véro.

L'adaptation du virus rabique sur culture cellulaire et la mise au point de technologies nouvelles ont permis la production de vaccins hautement purifiés, concentrés et inactivés.

- N'entraînant que des réactions locales mineures ou générales extrêmement rares.

- Traitement préventif et curatif de la rage

### **V.2.6 Vaccin antigrippal :**

Vaccin à virus inactivé

- Produit sur oeufembryonné, il est inactivé par le formol ou la  $\beta$ -propiolactone
- Vaccin fragmenté et purifié composé d'antigène de surface du virus grippal
- Les vaccins contiennent les souches de virus grippal choisies chaque année en fonction des données épidémiologiques, selon les recommandations de l'OMS. Chaque année, en février, la composition du vaccin est décidée au niveau européen.

- Contre-indications :

- Allergie reconnue aux protéines de l'œuf.

- Durée de l'immunité :

- L'immunité débute trois semaines après l'injection d'où l'intérêt des vaccinations en automne.
- L'efficacité sérologique n'est pas de longue durée : son taux, difficile à établir avec serait de l'ordre de 60 à 90 %, une injection annuelle est donc nécessaire.

### **V.2.7 Le vaccin anti-amaril (fièvre jaune) :**

Vaccin vivant atténué

- Souche Rockefeller 17 D, atténuée par passages sur embryons de poulets. Le vaccin est préparé sur œufs de poule embryonnés
- La primo-vaccination : une seule injection de 0,5 ml (age > 6mois) avec un rappel tous les 10 ans. En 1990, l'OMS a recommandé à tous les pays exposés d'intégrer le vaccin dans leur calendrier PEV.
- Conservation
- Vaccin thermostable conservation entre +2 et + 8°C.
- Réactions secondaires :

- Le vaccin amaril est bien toléré.

- Contre indications

- La grossesse à éviter de préférence dans les 3 premiers mois.
- Déficits immunitaires acquis ou congénitaux
- Allergie vraie à l'œuf.

**V.2.8 Le vaccin anti-rubéoleux :**

**Vaccin vivant atténué**

- Présentation : forme monovalente ou combiné à la rougeole + oreillons.

- Conservation : entre + 2 et + 8°C.

- Effets secondaires : sont très rares

- des adénopathies ont été signalées dans 1% des cas
- les arthralgies surviennent plutôt chez l'adulte

- Contre indications :

- Déficits immunitaires congénitaux ou acquis
- Grossesse : une vaccination réalisée au cours d'une grossesse méconnue ne justifie pas de conseiller une interruption de grossesse.
- Allergie vérifiée à la néomycine ou la Kanamycine).
- Gammaglobulines reçues depuis moins de 3 mois.

**V.2.9 Le vaccin anti-ourlien :**

**Vaccin vivant atténué.** Deux souches vaccinales :

- Souche Jeryl Lynn : États Unis (1967) puis Europe occidentale
- Souche Urabe.
- Le virus est atténué par passage sur œufs embryonnés puis sur cultures cellulaires de fibroblastes d'embryon de poulet.

- Présentation : forme monovalente/sous forme combinée (Jeryl Lynn) : ROR

- Effets secondaires et complications : La tolérance du vaccin est bonne.

- Une réaction fébrile est possible (4%)

- Une tuméfaction parotidienne 15 à 20 jours après la vaccination.
- Contre indications : (vaccins vivants atténués) l'allergie vraie à l'œuf.
- Efficacité sérologique : En Europe un schéma vaccinal comprenant 2 doses et ayant atteint des niveaux très élevés de couverture vaccinale (au moins 95 % pour chacune des doses) ont virtuellement éliminé la maladie.

### **V.2.10 la varicelle :**

#### **Vaccin vivant atténué**

- La tolérance clinique est bonne avec seulement quelques réactions à type d'éruption ou d'hyperthermie.
- Une seule injection entraîne une séroconversion dans 95 à 100% des cas chez les enfants bien portants et 85 % chez ceux atteints de leucémie.
- La durée de l'immunité est estimée à 7-10 ans. La vaccination est actuellement réservée aux enfants immunodéprimés. La vaccination après contagion protège si elle est faite dans les 3 jours qui suivent.

### **V.2.11Le vaccin anti-hépatite A :**

#### **Vaccin inactivé :**

- Préparé à partir de virus de l'hépatite A cultivés sur cellules diploïdes humaines, inactivés par du formol et adsorbé sur hydroxyde d'aluminium.
- 2 injections en IM espacées d'un mois et une dose de rappel 6 à 12 mois plus tard.
- La durée de l'immunité est estimée à 7 - 10 ans.
- Le vaccin anti-VHA inactivé bénéficie d'une excellente tolérance.
- Les indications actuelles pour l'enfant sont essentiellement les enfants voyageant en zone d'endémie et les enfants vivant en internat.
- Les groupes auxquels la vaccination contre l'hépatite A peut être recommandée sont : Voyageurs dans les pays d'endémie.
- Sujets exposés professionnellement à un risque particulier de contamination : personnel de restauration et chaînes alimentaires, personnel de crèches et d'institutions d'enfants, personnel médical et paramédical, personnel d'entretien des réseaux d'eaux usées.



- Sujets en contact avec personnes infectées.

Contre-indication : hypersensibilité à l'un des constituants du vaccin apparue après une 1ère dose.

### **V.3. a. vaccins anti-pneumocoque:**

#### **2 types d**

- Le vaccin polysaccharidique contenant des extraits purifiés de 23 types des pneumocoques les plus fréquemment impliqués dans les infections à pneumocoques. 1 seule injection tous les 5 ans est indiquée seulement chez les sujets à risques âgés de plus de 2 ans : les asplénies, les drépanocytoses, les syndromes néphrotiques, insuffisants respiratoires, insuffisants cardiaques et les déficits immunitaires. Ce vaccin peut donner des réactions d'hypersensibilité et des réactions locales sévères. Il est contre indiqué chez les personnes ayant reçue une précédente dose du même vaccin ou qui ont fait une infection à pneumocoque durant les 5 ans précédents

### **V.3. b. Vaccins anti-pneumocoque:**

Le vaccin polysaccharidique conjugué (Pneumovax) dont la mise sur le marché est relativement récente est efficace chez les enfants de moins de 2 ans. Peu de pays comme les USA et le Canada ont déjà introduit ce vaccin dans le calendrier de primo-vaccination systématique des nourrissons. Ce vaccin protège contre les infections invasives dues à un des sérotypes inclus dans ce vaccin mais il est moins efficace dans la prévention des pneumonies dues à ce germe.

Le coût élevé de ce vaccin mais aussi la constatation fréquente d'effets indésirables (fièvres, convulsions, réactions anaphylactiques...), fait que son usage reste limité dans la majorité des pays aux personnes à risques suscitées.

### **V.4. la typhoïde**

#### **Vaccins existants contre la typhoïde :**

- Vaccins injectables inactivés à germes entiers protègent plus de la moitié des enfants vaccinés après deux doses mais provoquent de nombreuses réactions indésirables. L'efficacité du vaccin tué chez l'enfant de moins de deux ans n'a jamais été attestée par des essais rigoureux.

- L'antigène purifié Vi, polyside capsulaire (TYPHYM VI), utilisé à titre de vaccin injectable en dose unique (0,5 ml). Ce vaccin est particulièrement stable à la chaleur, une seule dose de vaccin est nécessaire à la production d'AC qui débute 7 jours après l'injection. La tolérance est bonne et bien meilleure que celle du vaccin à germes entiers. L'immunité dure 1 à 3 ans. Le pouvoir protecteur varie entre 60 et 72 %. Toutefois ce vaccin ne protège que contre salmonella typhi. Le vaccin est contre indiqué chez la femme enceinte et l'enfant de moins de 2 ans.

- **Indication** : voyageurs se rendant en zone d'endémie et personnel des laboratoires d'analyses

## **VI. CONTRE-INDICATIONS DES VACCINATIONS:**

### **A- Les contre-indications légales :**

**Pour les vaccins inactivés, polysaccharidiques et les anatoxines :**

- **Les maladies infectieuses évolutives (temporaires.)**
- **Les encéphalopathies pour l'Anti-coquelucheux (durable.)**

**Pour les vaccins vivants atténués :**

- **Les maladies infectieuses évolutives (temporaires.)**
- **Le déficit immunitaire congénital (durable) ou acquis (temporaire.)**
- **Les injections récentes de  $\gamma$  globulines.**

### **B- Les allergies :**

- **Ne pas vacciner en cas de poussée allergique.**
- **Eviter le vaccin contenant un antibiotique réputé dangereux chez l'allergique.**

## **CONTRE-INDICATIONS DE LA VACCINATION :**

- **Eviter le vaccin préparé sur oeufembryonné (Rougeole, Rubéole, Grippe.) en cas d'allergie vraie aux oeufs.**
- **Utiliser les vaccins en cas d'eczéma.**
- **Eviter uniquement l'Antivariolique.**
- **Le vaccin anti-rabique est fait d'office en cas de morsure par un chien suspect de rage.**

### C- La grossesse:

- **Eviter l'anti-rubéoleux.**
- **Les vaccins vivants sont en principe déconseillés mais peuvent exceptionnellement être utilisés.**
- **Les vaccins inactivés peuvent être utilisés sur conseil médical (anti-tétanique, anti-cholérique, anti-polio, anti-grippal.)**

### D- Le diabète : Vacciner en période de stabilité.

### VII. CONSERVATION DES VACCINS :

- ❖ Les vaccins sont dénaturés par :
  - La modification du pH,
  - La lumière
  - Et la chaleur.
- ❖ Le respect de la chaîne de froid : moyens matériels (réfrigérateur, chambre froide, glacière, accumulateurs, thermomètre, ...), moyens humains (agents qualifiés)
- ❖ Selon les recommandations de l'OMS : La surveillance régulière et précise des températures est essentielle pour s'assurer que les vaccins sont stockés et transportés en toute sécurité.
- ❖ en respectant la plage de températures recommandée par les fabricants, de +2 à +8 °C, jusqu'au point d'administration.

### IX. LE PROGRAMME ELARGI DE VACCINATION :

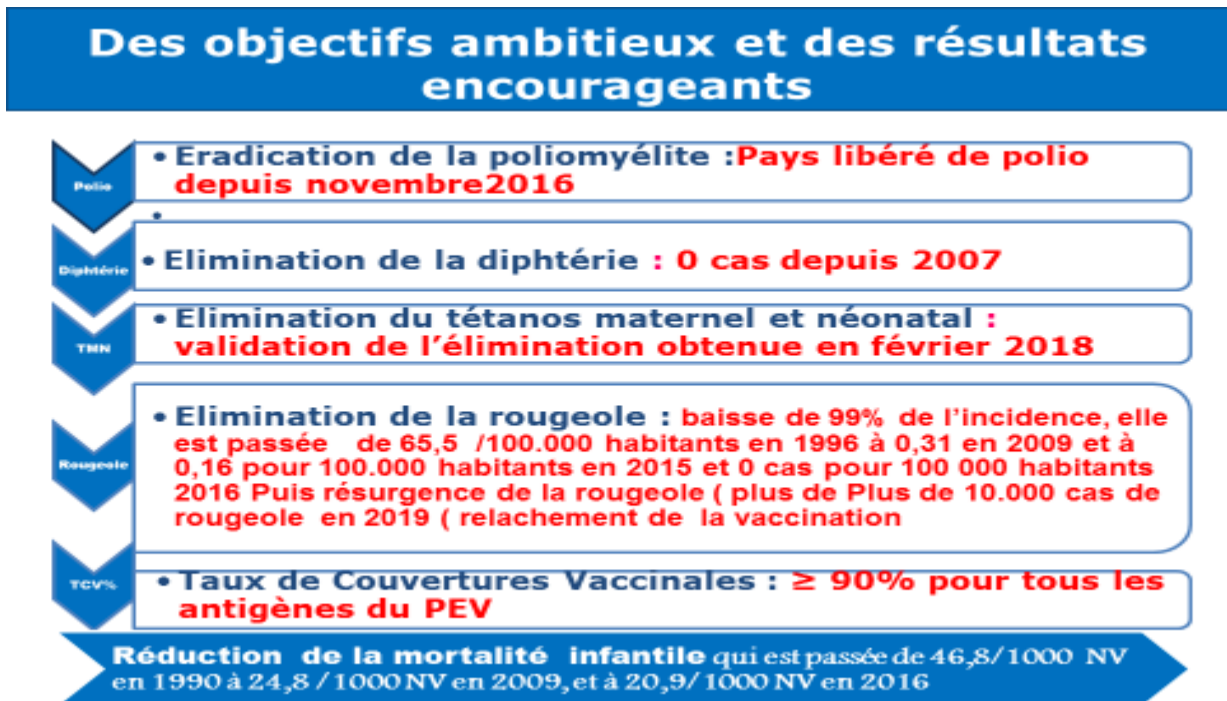
- Programme Elargi de vaccination : Le PEVa toujours constitué une option stratégique dans la politique nationale de santé
- Objectif principal du PEV : Réduire la morbidité et la mortalité des maladies contrôlables par la vaccination
- Une actualisation régulière du Calendrier Vaccinal conformément aux recommandations internationales et aux exigences de l'épidémiologie nationale (journal officiel du 08/08/2018)

#### **Le calendrier national de vaccination actuel (lancé 24 avril 2016)**

<b>Agés de la vaccination</b>	<b>Vaccins</b>
Naissance	BCG-VPO-HVB

2 mois	DTC-Hib-HVB + VPO + anti pneumococcique
3 mois	VPI
4 mois	DTC- Hib HVB + VPO + anti pneumococcique
11 mois	ROR
12 mois	DTC Hib HVB + VPO + anti pneumococcique
18 mois	ROR
6 ans	DTC + VPO
11-13 ans	Dt + VPO
16-18 ans	dT
Tous les 10 ans à partir de 18 ans	dT

IX. LES ACQUIQ DES VACCINATIONS :



## Campagnes nationales de vaccination contre la rougeole et la rubéole

DATE	CN:20/12/96 Rougeole	CMS:15- 20/12/97 Rougeole	CN: 13-19/12/03 Rougeole	CMS: mars + décembre 2017 Rougeole/Rub
AGE	1- 4 ans	06 ans	09m -14 ans	06 – 14ans
POP CIBLE	2 179 830	780 611	9 293 980	6 964 102
POP VACC	2 004 138	705 210	8 950 700	3 154 279
TCV%	92%	90%	96%	45%

### Stratégie d' élimination rougeole : objectifs à atteindre d'ici 2020

- Couverture vaccinale:
  - Couverture vaccinale de routine **VAR > 95%** au niveau national et dans tous les EPSP
  - Couverture vaccinale supplémentaire / **R ou RR > 95% dans tous les EPSP;**
- Surveillance
  - **Incidence < 1 cas / 10<sup>6</sup> hbts/an** au niveau national dans tous les pays (hors cas importés)
  - **Atteindre les cibles de performance de la surveillance**

#### X. Vaccins utiles pour les voyageurs :

##### Catégorie

##### Vaccin

1. Vaccination systématique

Diphtérie, tétanos et coqueluche  
Grippe  
*Haemophilus influenzae* type b  
Hépatite B  
Infection pneumococcique

Papillomavirus humain<sup>b</sup>  
Poliomyélite  
Rotavirus<sup>b</sup>  
Rougeole, oreillons et rubéole  
Tuberculose (BCG)<sup>c</sup>  
Varicelle<sup>b</sup>

2. Vaccination de circonstance pour les voyageurs se rendant dans des zones présentant un risque particulier de :

Choléra  
Encéphalite à tique<sup>e</sup>  
Encéphalite japonaise<sup>e</sup>  
Fièvre jaune  
Fièvre typhoïde<sup>e</sup>  
Hépatite A  
Méningococcie<sup>e</sup>  
  
Rage

3. Vaccination exigée

Fièvre jaune (voir la liste par pays)  
Méningococcie (contre les sérogroupes A, C, Y et W135)  
(Vaccination exigée par l'Arabie saoudite pour les Pèlerins  
et poliomyélite

Voir les informations actualisées sur le site <http://www.who.int/wer>

Vaccination systématique pour certaines tranches d'âge et pour les personnes appartenant à certains groupes à risque.

b Jusqu'à présent, un nombre limité de pays ont intégré ces vaccins dans leur programme de vaccination systématique.

c N'est plus systématique dans la plupart des pays industrialisés.

d Pour les maladies de cette catégorie, on trouvera un récapitulatif des recommandations concernant la vaccination et les autres précautions à prendre.

e Ces vaccins figurent aussi dans le programme de vaccination systématique de plusieurs pays à haut risque.

## XI. Sécurité des injections

Les vaccins doivent être administrés dans des conditions de sécurité aussi bonnes que tout autre produit injectable. On utilisera à chaque fois une aiguille et une

seringue stériles qui seront ensuite éliminées comme il convient.

## Défis actuels de la vaccination

- **Appliquer les recommandations vaccinales ( loi sanitaire 2018)**
- **Percevoir la vaccination par les citoyens et les professionnels de santé : **hésitation vaccinale****
- **Mettre à disposition de données réelles pour la santé publique**
- **Réhabiliter la santé scolaire à tous les paliers**
- **Renforcer « l'intersectorialité »**

### XII. Conclusion :

Demeurer vigilant en vaccinant et en surveillant pour éviter l'émergence et la ré émergence des maladies évitables par la vaccination.

### XIII. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

- SITE DE L'OMS
- DONNEES MSPRH ( site MSPRH)

## Le vaccin SARS-Cov2: Développement et état d'avancement

La mise au point des vaccins contre la COVID 19 a été priorisée par les scientifiques, les compagnies pharmaceutiques et les gouvernements.

Collaboration scientifique internationale

Dès l'identification du génome par les chinois.

Tout vaccin approuvé a été rigoureusement testé sur des dizaines de milliers de personnes.

Les compagnies pharmaceutiques ont commencé à produire les vaccins à grande échelle pendant que les essais étaient en cours.

### OBJECTIF VACCINATION SARS-Cov2

Réduire la morbi-mortalité attribuable à la maladie (hospitalisations, admissions en soins intensifs et décès). Une stratégie de priorisation des personnes à vacciner a été établie tenant compte:

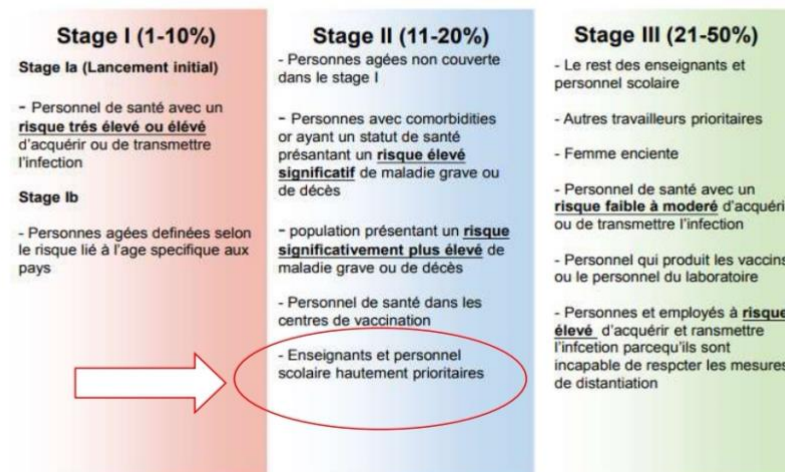
du contexte d'approvisionnement progressif des doses de vaccins

des données scientifiques relatives aux fa

cteurs

de risque avérés de développer une forme sévère de la maladie et aux facteurs de risque

## Priorisation des personnes à vacciner en fonction des doses disponibles ( Selon OMS)





## **Place de la vaccination dans la stratégie de PEC**

La vaccination constitue le moyen de prévention le plus efficace pour prévenir la Covid-19 en complément des stratégies d'intervention :

Distanciation sociale

Lavage des mains

Port obligatoire de masque

La mise en place de la campagne de vaccination et le nombre réduit de doses administrées à ce stade, impose le strict respect des mesures barrières

Populations cibles

Priorités

### **1ère étape**

le personnel de santé (public, parapublic et privé),  
le personnel assurant des fonctions stratégiques du pays,  
les malades chroniques,  
les personnes âgées de 65 ans et plus

### **2ème étape**

la population générale âgée de 18 ans et plus

Déroulement de la séance de vaccination :

modalités pratiques

1. - Informations à donner au patient concernant la vaccination
2. - Vacciner en toute sécurité : Lieu de la vaccination - EPI
3. - Interroger et examiner : Antécédents d'allergie sévère – Grossesse Allaitement
4. - Préparation de la séance de vaccination : matériel - préparation du vaccin
5. - Procéder à la vaccination : sujet assis, injection IM dans le Deltoïde
6. - Mise en observation pendant 30 minutes et surveillance des effets indésirables
7. - Trousse d'urgence : adrénaline Fiche pratique
8. - Elimination des déchets DASRI

## Informations

Vaccination contre la COVID-19 : gratuite et fortement recommandée.

**Les vaccins contre le Covid-19 en Europe**

**Moderna**  
Autorisé le 6 janvier 2021 par l'EMA  
Doses nécessaires : 2  
Conservation : -20 °C pendant 6 mois (30 j au réfrigérateur)  
Mode d'action : ARN messenger  
Efficacité moy. annoncée : 94,1%

**Pfizer-BioNTech**  
Autorisé le 21 décembre 2020 par l'EMA  
Doses nécessaires : 2  
Conservation : -70 °C  
Mode d'action : ARN messenger  
Efficacité moy. annoncée : 95 %

**AstraZeneca**  
Autorisé le 29 janvier 2021 par l'EMA  
Doses nécessaires : 2  
Conservation : 2 à 8 °C (6 mois)  
Mode d'action : vecteur viral  
Efficacité moy. annoncée : 70,4%\*\*  
\*\* Doubes sur son efficacité sur les patients âgés de plus de 65 ans.

**Sputnik-V**  
En cours d'examen par l'EMA  
Demande d'autorisation le 09/12/2020  
Doses nécessaires : 2  
Conservation : entre 2 et 8 °C  
Mode d'action : vecteur viral  
Efficacité moy. annoncée : 91,4%

**CoronaVac (Sinovac)**  
En cours de phase 3  
Pas de demande déposée auprès de l'EMA  
Doses nécessaires : 2  
Conservation : entre 2 et 8 °C  
Mode d'action : virus inactivé  
Efficacité moy. annoncée : 50 à 90 %

**Janssen (Johnson & Johnson)**  
Demande d'autorisation immédiate  
Dose nécessaire : 1  
Conservation : entre 2 et 8 °C  
Mode d'action : vecteur viral  
Efficacité moy. annoncée : 66 % (85 % pour éviter les formes graves)

**Novavax**  
Demande d'autorisation immédiate  
Doses nécessaires : 2  
Conservation : entre 2 et 8 °C  
Mode d'action : protéine recombinante  
Efficacité moy. annoncée : 89 % (60 % contre le variant sud-africain)

\* AGENCE EUROPÉENNE DES MÉDICAMENTS  
SOURCE : OMS, COMMISSION EUROPÉENNE  
L'INFOGRAPHIE | 10/01/21

Le vaccin protège à plus de 90 % contre l'infection par le SARS CoV 2, contre les complications et les formes graves de la maladie .

Le vaccin actuellement disponible en Algérie est un vaccin à vecteur viral (adénovirus) et le vaccin inactivé . Une consultation pré vaccinale est recommandée afin de vérifier l'absence de contre-indication temporaire ou définitive .

Des réactions après la vaccination sont possibles comme avec les autres vaccins mais elles sont le plus souvent bénignes ( fièvre, douleurs et rougeur locale, myalgies) et passagères .

La vaccination comporte 2 injections avec un intervalle défini selon le type de vaccin.

L'acceptation de la vaccination après ces explications constitue un consentement implicite .

## Contre indications et précautions d'utilisation

Les vaccins sont contre-indiqués chez ceux qui ont eu:

- Une réaction anaphylactique confirmée à l'un des composants du vaccin
- Une réaction anaphylactique confirmée à une dose précédente de vaccin COVID-19

## Précautions d'utilisation

- Maladie infectieuse ou non infectieuse aigüe sévère : reporter la vaccination
- Maladies chroniques en poussée : reporter de 2-4 semaines
- IRA ou GEA , attendre normalisation de la température .
- Vaccination antigrippale récente : décaler de 15 jours
- Antécédent d'infection COVID : attendre 3 mois .
- Les patients sous traitement immunosuppresseur , sous corticoïdes à dose immunosuppressives , peuvent ne pas développer une réponse immunitaire suffisante . Les traitements immunosuppresseurs ne doivent pas être administrés un mois avant et jusqu'à un mois après le vaccin .

## Avantages et inconvénients

Vaccin	Avantages	Limites
Vaccin vivant atténué	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fait leurs preuves dans le traitement des infections telles que la variole et la poliomyélite.</li> <li>- Capacité intrinsèque de stimuler le système immunitaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nécessite une batterie de test pour établir l'innocuité et l'efficacité.</li> <li>- Possibilité de retrouver leur pathogénicité.</li> </ul>
Virus inactivé	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présentent plusieurs protéines virales pour la reconnaissance immunitaire</li> <li>- Facilement produit en grandes quantités</li> <li>- Traditionnellement utilisés ex . Vaccin de grippe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exige des injections de rappel pour maintenir l'immunité.</li> </ul>
Vaccin Sous-unitaire à protéine recombinante	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réponses immunitaires élevées</li> <li>- Plus sûres (absence de matériel génétique ) ex. Vaccin contre l'hépatite B</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Efficacité protectrice peut être limitée</li> </ul>

Vaccin	Avantages	Limites
Vaccin à base de vecteur viral	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le vecteur joue un rôle immunogène qui induit les réponses immunitaires innées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Efficacité réduite en cas d'exposition antérieure au même virus (vecteur)</li> </ul>
Vaccin à ADN recombinant	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grand potentiel thérapeutique en raison de leur capacité à améliorer l'induction des lymphocytes T et la production d'anticorps,</li> <li>- Fabrication à faible coût</li> <li>- Longue durée de conservation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Faible immunogénicité</li> <li>- Traverse la membrane nucléaire =&gt; risque d'insertion dans le génome de l'hôte</li> <li>- Peut induire la production d'anticorps contre lui-même.</li> </ul>
Vaccin à ARN messenger	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Efficacité élevée, capacité de développement rapide et production rentable (alternative aux vaccins conventionnels)</li> <li>- Ne traverse pas la membrane nucléaire</li> <li>- Immunogénicité démontrée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les propriétés physicochimiques de l'ARNm peuvent influencer sa délivrance cellulaire et sa distribution dans les organes</li> <li>- Stockage (<math>\leq -20^{\circ}\text{C}</math>)</li> </ul>

Dans l'état actuel des connaissances , le vaccin n'est pas indiqué chez la femme enceinte, allaitante et chez l'enfant de moins de 18 ans .

#### **EFFETS SECONDAIRES**

Douleur – érythème – induration – œdème dans les 48 hrs

Fièvre > 38.5 – pleurs inhabituels – troubles du sommeil

Diarrhées – vomissements

Manifestations allergiques : rash cutané – urticaire

#### **A retenir**

- La campagne de vaccination contre la COVID-19 a pour but de
- prévenir les maladies graves et les décès,
  - de réduire la circulation du virus dans la population à des niveaux qui permettent un retour à une vie normale ou presque normale,
  - de maintenir les capacités de fonctionnement du système de santé.

**Le vaccin contre la COVID-19 est-il sûr ?**

**Oui.** Les vaccins ne sont approuvés pour utilisation qu'après avoir été testés sur des dizaines de milliers de personnes.

**Le vaccin peut-il me donner la COVID-19 ?**

**Non.** Le vaccin ne peut pas vous contaminer par le coronavirus car il ne contient pas le virus SARS-CoV2.

**Est-ce que je dois continuer à respecter les mesures barrières même après avoir été vacciné ?**

**Oui.** Il est impératif de continuer à respecter les mesures barrières: distanciation sociale, hygiène des mains (lavage des mains, gel hydro-alcoolique) et port du masque.

**Au bout de combien de temps le vaccin agit-il ?**

- Le vaccin commence à protéger dès la 1<sup>ère</sup> dose (de façon insuffisante)
- 2 doses sont nécessaires pour une protection complète: **importance de revenir pour recevoir la 2<sup>ème</sup> dose.**
- Entre la première et la 2<sup>ème</sup> dose, vous n'êtes pas encore complètement protégé.

### **J'ai déjà eu auparavant la COVID-9. Est-ce que je dois être vacciné ?**

- Oui. Après la maladie, l'immunité, peut être insuffisante et peut ne pas durer longtemps. La vaccination agira comme un rappel et la renforcera.
- On recommande (avis d'experts) d'attendre au moins 90 jours après la maladie.

### **Est-ce que je pourrais contracter la COVID -19 après avoir été vacciné ?**

- Oui. Il n'existe pas de vaccin efficace à 100%. **Protection contre les formes graves et mortelles de la maladie.**
- En moyenne, un vaccin prend de 10 à 14 jours avant d'être efficace: une personne ayant reçu la 1<sup>ère</sup> dose de vaccin peut être en contact avec le virus avant que la vaccination soit efficace et faire la maladie.

### **Dans ce cas, quelle est la conduite à tenir pour la 2<sup>ème</sup> dose ?**

L'administration de la 2<sup>ème</sup> dose aux personnes ayant fait la maladie peut être reportée de 90 jours (la maladie offre une protection d'au moins 90 jours).

### **Les vaccins anti-COVID-19 sont-ils interchangeables ?**

Les vaccins COVID-19 **ne sont pas interchangeables**. Si vous avez fait un vaccin, la 2<sup>ème</sup> dose devra obligatoirement utiliser le même vaccin.

**Conclusion :**

**Vaccination classique:**

**☒ Demeurer vigilant en vaccinant et en surveillant pour éviter l'émergence et la ré émergence des maladies évitables par la vaccination**

**Vaccination anti CoViD:**

**☒ Nouvelle maladie ( Maladie émergente, nouvelle souche)**

**☒ Nouvelle Pandémie ( ampleur) et nouvelle expérience**

**☒ Tout sera plus clair à la fin de la pandémie**

**☒ Certitudes: vaccins et le respect des mesures barrières pour casser la chaine de transmission**