

Dr kamelia okka (Novembre 2019)

Les vaccinations

I/Introduction:

A/Définition:

- ❖ c'est une préparation antigénique, qui introduite dans l'organisme d'un sujet réceptif à une maladie donnée provoque chez lui une réaction immunitaire protectrice contre cette maladie.
- ❖ Cette réaction a pour but de neutraliser ou d'éliminer l'agent infectieux lorsqu' elle le reconnaît.

B/Intérêt:

Il coute plus chère de traiter une maladie que de la prévenir.

C/Historique:

- ❖ L'OMS a conçu le PEV (programme élargi de vaccinations) en 1974 pour le lancer en 1977 en ayant comme objectif une couverture totale mondiale en 1990.
- ❖ L'Algérie a adhéré à ce programme en s'en inspirant pour définir son calendrier vaccinal.
- ❖ Le PEV est dirigé contre:
(Tuberculose, Diphtérie, Tétanos, Coqueluche, Poliomyélite, Rougeole, Hépatite B et Infection par l'*haemophilus influenzae* B
+ Oreillons + Rubéole + infections à pneumocoque)

II/Bases immunologiques de la vaccination:

A/Différents types d'immunité:

1/L'immunité non spécifique (Innée): fait intervenir les Granulocytes, monocytes, macrophages, cellules dendritiques, les cellules NK (Natural killer), le complément et différents médiateurs chimiques.

2/L'immunité spécifique (Adaptative): fait intervenir les lymphocytes T et B et possède 2 caractéristiques:

la spécificité et la mémoire antigénique.

II/Bases immunologiques de la vaccination:

La spécificité:

les LT et B possèdent des récepteurs qui leur permettent de reconnaître de façon spécifique chacun des antigènes de l'agent infectieux ,on aura une réponse adaptée à chacun des antigènes introduits(agent infectieux, vaccin).

La mémoire immunitaire:

une partie des LT et B gardent en mémoire la structure antigénique de l'agent infectieux après le premier contact ,cette mémoire permet de reconnaître l'antigène introduit une nouvelle fois entraînant une réponse rapide, ample et efficace contribue à une vaccination de bonne qualité.

B/Nature de l'immunité spécifique:

- 1/A médiation humorale(IH):** après introduction de l'agent infectieux dans l'organisme ,l'IH fait intervenir des AC spécifiques produits par les LB différenciés en plasmocytes ,ces AC sont des immunoglobulines de type: IgG,IgM,IgA,IgE,IgD.
- 2/A médiation cellulaire(IC):** fait intervenir les lymphocytes T dans lesquels on peut reconnaître les lymphocytes T Helpers(TH1,TH2) et les lymphocytes T cytotoxiques qui agissent soit directement par cytotoxicité de la cellule infectée, soit indirectement en libérant des substances(cytokines)
- 3/Mixte:** la réponse immunitaire requiert souvent la coopération des LB et LTH et les LT entre eux.

C/Réponse primaire et secondaire:

- ❖ la réponse immunitaire à un premier contact avec un AG est dite primaire: une partie des LB;LT se transforment en lymphocytes mémoires conservant le souvenir du premier contact.
- ❖ Ces lymphocytes se réactivent à l'occasion d'un contact ultérieur donnant une réponse secondaire plus rapide, plus ample et plus durable.
- ❖ La première réponse est de type IgM
- ❖ La deuxième réponse est de type IgG

Cette notion est capitale en matière de vaccination et explique l'intérêt des rappels.

D/La voie d'administration des vaccins:

- ❖ La voie injectable: IM; sous cutanée; intradermique:
 - Si le vaccin est tué ou inactivé la voie injectable stimule la production d'AC sérique(LB)
 - Lorsque il s'agit d'un vaccin vivant atténué ;la voie injectable s'accompagne d'une réplication de la bactérie ou du virus avec une diffusion dans l'organisme et formation d'AC et une Immunité à médiation cellulaire: BCG
- ❖ La voie orale: stimule la production d'IgA au niveau des muqueuses et des AC sériques: Anti-polio oral

E/Facteurs intervenant dans la réponse immunitaire:

1/Les AC maternels et l'âge

Durant les 6 premiers mois de vie, les AC maternels inhibent certains vaccins tel l'antirougeoleux type: schwartz

2/La dose de l'AG

3/Adjuvants: potentialisent l'effet du vaccin;

4/Conservateurs: stabilité du vaccin

5/Mode d'administration du vaccin

6/Etat nutritionnel: dans la MPC l'IH existe alors que l'IC est altérée, ainsi seuls les vaccins vivants atténués surtout le BCG sont inefficaces voire dangereux, il est conseillé de faire le BCG à la naissance avant l'apparition de la malnutrition

F/La chaîne du froid:

- ❖ c'est une série d'action qui garantie la conservation efficace des vaccins depuis leur fabrication jusqu'à leur utilisation.
- ❖ Seul un vaccin actif peut protéger.
- ❖ L'utilisation impérative avant la date de péremption.
- ❖ Multiples facteurs interviennent dans le dénaturation du vaccin: la chaleur, la congélation (vaccins inactivés), la lumière
- ❖ Les vaccins doivent être transportés et stockés entre +4°et +8°C
- ❖ Les moyens utilisés: les chambres froides, les réfrigérateurs, et les glacières pour le transport
- ❖ Le rangement dans le réfrigérateur:

1/Anti rougeoleux et anti poliomyélique: sous le freezer

2/BCG,Hépatite B:étage en dessous

3/DTCoq: plus bas

III/Nature des vaccins:

1/Vaccins vivants atténués:

1-1 Bactérien: BCG

1-2 Viral : polio oral, rougeole, rubéole, oreillons, fièvre jaune

2/Vaccins inactivés ,tués:

2-1 Bactérie tuée: coqueluche, typhoïde, choléra

2-2 Virus inactivé: polio injectable, grippe, rage

3/Anatoxine: Diphtérie, Tétanos

4/Polysaccharides: Méningocoque, Pneumocoque, Hémophilus influenzae

5/Vaccins par génie génétique: vaccin contre hépatite B

IV/La réaction vaccinale:

- ❖ Rougeur ,nodule (point d'injection)
- ❖ Fièvre modérée
- ❖ Exanthème avec fièvre après 2 semaines: vaccin anti rougeoleux
- ❖ Adénite(BCG)
- ❖ Hyperthermie majeure (anti diphtérique)
- ❖ Convulsions, encéphalite: anti coquelucheux
- ❖ Choc anaphylactique :aux constituants du vaccin:
(néomycine,œuf ?)

V/Les différents vaccins:

1/BCG:

- ❖ Bacille de Calmette et Guérin:vaccin vivant atténué:bacille de koch bovin
- ❖ Sous forme lyophilisé en flacons multidoses:10,20;se conserve pendant 12 mois à +4°C à l'abri de la lumière
- ❖ Le solvant doit être réfrigéré 48 h au moins avant son mélange
- ❖ Une fois reconstitué :l'utilisation dans les 2 h
- ❖ Voie intra-dermique:face antéro-externe de l'AB gauche,
- ❖ désinfection à l'éther jamais à l'alcool
- ❖ Dose:0,05ml<1an;0,1ml>1an

V/Les différents vaccins:

- ❖ Population cible:
 - Nouveaux nés viables quelque soit leurs poids de naissance ainsi qu'aux prématurés
 - Tous les enfants nés à domicile, durant le premier mois qui suit la naissance
 - Tous les enfants non porteurs de cicatrice jusqu'à l'âge de 14 ans (sans test tuberculinique) .

❖ Evolution de la lésion vaccinale:

- Formation d'une papule qui disparaît en moins d'une demi heure, puis apparition d'un nodule induré et rouge vers la 3eme semaine
- Fistulisation centrale du nodule vers la 6eme semaine (ne pas traiter la plaie, laisser à l'air ou la recouvrir d'un pansement sec)
- Vers la 10eme semaine :une petite croûte apparait puis tombe quelques semaines plus tard dévoilant la cicatrice

NB: si la vaccination est faite chez un enfant déjà immunisé contre la TBC (PIT, vaccination antérieure):réaction précoce lors de la première semaine vers le 4eme jours

❖ Contrôle de la cicatrice BCG:

Cicatrice (+) → vaccination efficace

**Cicatrice (-) →refaire une autre BCG sans test tuberculinique
(NB: pas de 3eme vaccin)**

❖ **Incidents: 1 à 3% des cas:**

- **Surinfection de la lésion vaccinale par défaut d'hygiène**
- **Abcès sous cutané ou d'adénite axillaire suppurée au BCG : qui résultent d'une erreur d'injection (injection profonde, sous cutanée) et qui nécessitent des ponctions évacuatrices du caséum à l'aide d'une grosse aiguille suivies d'injections locales de 0,25 mg d'isoniazide que l'on répète selon l'évolution.**

❖ **CI: déficits immunitaires**

- ❖ **Efficacité: protection de 50%,il protège surtout contre les formes graves: méningite et miliaire**

2/Vaccination antidiphtérique-antitétanique-anticoquelucheuse:

A/ D,T, DT, DTC

- ❖ Conservation: +4° et +8°c;
- ❖ Voie: IM ou S/C profonde

B/vaccin antidiphtérique: anatoxine

- ❖ Seul ou en association
- ❖ Incidents: hyperthermie, réaction allergique

C/Vaccin antitétanique: anatoxine

- ❖ Seul ou en association
- ❖ Il est utilisé:
 - Calendrier vaccinal
 - Chez la femme enceinte: 2 doses à un mois d'intervalle : avant la fin du 7eme et du 8eme mois+rappel tous les 5 ans(tétanos néonatal)
 - Plaies tétanigènes
- ❖ Très bonne tolérance

D/Vaccin anticoquelucheux:

- ❖ **Vaccin entier : (Bordetella pertussis):calendrier vaccinal**
- Vaccin acellulaire**
- ❖ **Seul ou en association**
- ❖ **Incidents:(vaccin à germe entier):hyperthermie+cri persistant, nodule, convulsion fébrile, encéphalite, choc anaphylactique(rare)**
- ❖ **CI: encéphalopathie évolutive ,convulsion**

NB: La survenue de troubles neurologiques de somnolence ou d'hyperthermie graves dans les jours qui suivent une vaccination DTC pédiatrique est rare.

Elle doit conduire à la suppression du vaccin contre la coqueluche lors des vaccinations ultérieures.

Dans ce cas, on pourra éventuellement faire appel au DT seul après avis médical.

3/ Vaccin antipoliomyélique oral (VPO):

Le VPO: Vaccin vivant atténué trivalent :contenant les trois types de virus (1, 2,3): par voie orale (2 gouttes directement sur la langue)

❖ Conservation: Le VPO est le plus fragile des vaccins du PEV: il doit être conservé entre 0°C et +4°C, à la partie haute du réfrigérateur et à l'abri de la lumière y compris pendant la séance de vaccination.

❖ Réactions post vaccinales:

Le VPO est un vaccin très bien toléré et les incidents sont exceptionnels

Le VPO ne provoque pratiquement aucun effet secondaire.

✓ Moins de 1% des sujets qui reçoivent ce vaccin présentent: des maux de tête, une diarrhée ou des douleurs musculaires.

✓ Le risque de poliomyélite paralytique vaccinale est très faible, deux à quatre cas ayant été notifiés pour chaque million d'enfants vaccinés.

❖ CI: déficits immunitaires

4/ Vaccin antipoliomyélitique injectable (VPI): Le VPI est un vaccin trivalent qui contient les trois types de virus (1,2, 3) sous forme inactivée

❖ **Présentation:** Le VPI se présente sous forme liquide en flacons unidose à 0,5 ml (1 dose) et multidoses (2 doses, 5 doses et 10 doses).

❖ **Conservation:**

✓ Le VPI seul étant sensible à la chaleur, il doit être manipulé avec précaution et stocké à une température comprise entre + 2°C et + 8°C et à l'abri de la lumière.

✓ Le VPI ne doit pas être congelé.

❖ **Age de la vaccination:**

Une seule dose qui doit être administrée à l'âge de 3 mois, conformément au nouveau calendrier national de vaccination (24 Avril 2016)

❖ Voie d'administration

- ✓ voie intramusculaire (de préférence) dans la face antérolatérale de la cuisse gauche ou droite .
- ✓ Le VPI peut également être administré par voie sous-cutanée
- ✓ Le VPI ne doit pas être mélangé à d'autres vaccins dans le même flacon ou la même seringue.
- ✓ le VPI et les autres vaccins injectables doivent être administrés sur des sites d'injection différents espacés d'au moins 2,5 cm.

❖ Réactions indésirables

- ✓ Les réactions indésirables sévères sont extrêmement rares.
- ✓ Des réactions locales : rougeur sur le site d'injection, tuméfaction, douleur
- ✓ D'autres effets secondaires : une fièvre passagère

❖ Contre indication:

Le VPI ne doit pas être administré aux nourrissons présentant une allergie connue à la streptomycine, la néomycine ou la polymyxine B, qui sont des composants inactifs du vaccin.

5/Le vaccin combiné contre la Diphtérie, le Tétanos, la Coqueluche, l'Hépatite virale B, l'Hæmophilus Infuenzæ b (DTC-Hib-HVB)

❖ Présentation:

✓ **Forme lyophilisée**

✓ **Forme liquide**

❖ Conservation:

✓ **Au réfrigérateur à une température comprise entre +4°C et +8°C.**

✓ **ne doit pas être congelé.**

❖ **Age de vaccination: 2 mois/ 4 mois et 12 mois, conformément au nouveau calendrier national de vaccination.**

❖ **Voie d'administration: IM**

❖ Réactions indésirables:

✓ **Les réactions locales ou générales : légère douleur au point d'injection , rougeur ou une tuméfaction au point d'injection , fièvre bénigne**

✓ **Les réactions plus graves : convulsions fébriles et des épisodes hypotoniques-hyporéactionnels**

✓ **Les réactions anaphylactiques sont extrêmement rares**

❖ **CI: réaction anaphylactique à une dose antérieure**

NB:

- ❖ **La survenue de troubles neurologiques de somnolence ou d'hyperthermie graves dans les jours qui suivent une vaccination DTC pédiatrique-Hib-HVB est rare.**
- ❖ **Elle doit conduire à la suppression du vaccin contre la coqueluche lors des vaccinations ultérieures.**
- ❖ **Dans ce cas, on pourra éventuellement faire appel au dT seul ; au Hib seul et au HVB seul après avis médical.**

6/ Vaccin anti rougeoleux

vaccin combiné contre la Rougeole, les Oreillons et la Rubéole (ROR):

- ❖ Vaccin vivant atténué
- ❖ Antirougeoleux Seul (Rouvax) :ancien calendrier
ou associé(ROR):nouveau calendrier

❖ Forme lyophilisée

❖ Conservation:

Rouvax : +4° et +8°c (peut être conservé au congélateur),le solvant doit être conservé au réfrigérateur 48 H avant ,le mélange doit être protégé de la lumière et doit être utilisé au bout d'une heure

ROR:

- ✓ doit être conservé au réfrigérateur à une température +4°C et +8°C à la partie haute ,
Une fois reconstitué, sa température ne doit pas dépasser+8°C,
- ✓ Il doit être utilisé dans les 6heures suivant sa reconstitution
- ✓ En le mettant au frais et à l'abri de la lumière.
- ❖ Le vaccin est administré par voie sous cutanée dans la fosse sous épineuse.

- ❖ **Age de la vaccination:**
- **Rouvax: tous les enfants dès l'âge de 9 mois, qu'ils aient ou non contracté la rougeole**
- **ROR: 1re dose du vaccin est administrée à l'âge de 11mois puis d'une dose de rappel à l'âge de 18mois , et +/- rappel (rubéole: fille de 12 ans)**
- ❖ **Ce vaccin peut être administré avec d'autres vaccinations: DTCP,BCG**
- ❖ **Incidents:**
- ✓ **Antirougeoleux:**
 - **Entre le 6-12 jours:fièvre+exanthème:rougeole mineure**
 - **Convulsions fébriles,encéphalite**
 - **Pas de précautions dans le cas d'allergie à l'œuf**
- ✓ **Le vaccin antirubéoleux peut provoquer une forme d'arthrite transitoire chez des filles pubères. Ces réactions sont très rares chez le jeune enfant.**
- ✓ **Le vaccin antiourlien entraîne dans de rares cas une parotidite et parfois une méningite à liquide clair.**
- ❖ **CI: déficits immunitaires .réaction grave à une dose antérieure**

7/Vaccin contre l'hépatite B: (2000)

- ❖ **Vaccin obtenu par génie génétique**
- ✓ **Seul :monovalent**
- ✓ **Associé au vaccin combiné (DTC-Hib-HVB)=Pentavalent**
- ❖ **Conservation:+4° - +8° c; Voie:IM**
- ❖ **Réactions indésirables:**
 - ✓ **Douleur, rougeur et/ou tuméfaction légère au point d'injection ;**
 - ✓ **Fièvre**
- ❖ **Contre indications: hypersensibilité de type anaphylactique lors de l'injection précédente du vaccin.**

8/Vaccin anti *Hémophilus influenzae* b(2007)

- ❖ Vaccin polysaccharidique
- ❖ Utilisé de manière extemporanée avec le DTC:IM ou S/C ou associé au vaccin combiné (DTC-Hib-HVB):IM
- ❖ Incidents: hyperthermie, réaction œdémateuse des M<

9/Le vaccin anti-pneumococcique:(24 avril 2016):

- ❖ Le vaccin anti-pneumococcique est un vaccin polysidique conjugué à 13 valences 1, 3, 4, 5, 6A, 6B, 7F, 9V, 14, 18C,19A, 19F et 23F.
- ❖ Présentation: seringue préremplie de 0,5 ml ou de flacon uni dose de 0,5 ml.
- ❖ Conservation: réfrigérateur entre + 2 °C et + 8 °C, il est sensible à la chaleur.
- ❖ Age de la vaccination: 2/4/12 mois
- ❖ Voie d'administration: IM
- ❖ Réactions indésirables: réactions locales bénignes ,diminution de l'appétit et une augmentation ou une réduction du temps du sommeil ,F°, diarrhée, vomissements, convulsions
- ❖ CI:
- ✓ Hypersensibilité connue aux substances actives, aux excipients ou à la protéine porteuse.
- ✓ Phase aiguë d'une grave affection fébrile

10/Autres vaccins:

a/Vaccin antipneumococcique non conjugué à 23 valences

- ❖ avec le vaccin conjugué 13-valent
- ❖ Population à risque:
splénectomisés, drépanocytaires, déficit immunitaire, insuffisance respiratoire, insuffisants cardiaques, syndrome néphrotique, traités par immunosuppresseur, biothérapie et/ou corticothérapie; sous chimiothérapie ; brèche ostéo-méningée, un implant cochléaire ou candidats à une implantation cochléaire.

b/Vaccins anti –méningococcique

c/Vaccination contre la varicelle, Grippe, Choléra, Typhoïde, Fièvre jaune, Rage ,Encépahlite à tique

11/Les associations vaccinales: lors du rattrapage

- ❖ BCG+DTCP+Anti HI
- ❖ BCG+DTCP+Anti HI+Hépatite B+ Antirougeoleux
- ❖ BCG+DTCP+Anti HI+Hépatite B+ Antirougeoleux+Anti pneumococcique

11/Les associations vaccinales: lors du rattrapage

- ❖ **Si le nourrisson peut recevoir plus d'un type de vaccin :**
lui administrer au cours de la même séance, mais en pratiquant les injections en des points différents séparés de 2,5cm ;
- ❖ **Ne jamais administrer plus d'une dose d'un même vaccin ;**
- ❖ **vaccination interrompue ou différée: vacciner le nourrisson tout en conservant les intervalles recommandés entre les doses qui est de quatre semaines au minimum.**
- ❖ **Si l'intervalle entre les doses dépasse l'intervalle minimum, ne pas refaire toute la vaccination et administrer simplement la dose suivante à partir de laquelle où le calendrier vaccinal a été interrompu.**

VI/Calendrier vaccinal national (Ancien):

Age de vaccination	Vaccins
Naissance	BCG+Polio oral+HBV1
1 mois	HBV2
3 mois	DTCOQ+Polio oral+Hib
4 mois	DTCOQ+Polio oral+Hib
5 mois	DTCOQ+Polio oral+Hib+HBV3
9 mois	Anti -rougeoleux
18 mois	DTCOQ+Polio oral+Hib
6 ans	DT enfant+Polio oral +Anti -rougeoleux
11-13 ans	DT adulte +Polio oral
16-18 ans	DT adulte+Polio oral
Tous les 10 ans après 18 ans	DT adulte

VI/ Nouveau Calendrier vaccinal national (24 avril 2016):

Age de vaccination	Vaccins
Naissance	BCG+Polio oral+HBV1
2 mois	DTCOQ+Hib+ HBV 2+polio oral + anti-pneumococcique
3 mois	Polio injectable
4 mois	DTCOQ+Hib+ HBV 3+polio oral + anti-pneumococcique
11 mois	ROR
12 mois	DTCOQ+Hib+ HBV 4+polio oral + anti-pneumococcique
18 mois	ROR
6 ans	DT COQ+Polio oral
11-13 ans	DT adulte +Polio oral
16-18 ans	DT adulte+Polio oral
Tous les 10 ans après 18 ans	DT adulte

AGES DE LA VACCINATION	VACCINS
Naissance	BCG Anti-hépatite virale B
2 mois	Anti-diphtérique, anti-tétanique, anti-coquelucheux acellulaire Anti-haemophilus influenzae b Anti-poliomyélitique (voie injectable) Anti-hépatite virale B Anti-pneumococcique 13
4 mois	Anti-diphtérique, anti-tétanique, anti-coquelucheux acellulaire Anti-haemophilus influenzae b Anti-poliomyélitique (voie injectable) Anti-hépatite virale B Anti-pneumococcique 13 Anti-poliomyélitique (voie orale)
11 mois	Anti-rougeoleux, anti-ourlien, anti-rubéoleux
12 mois	Anti-diphtérique, anti-tétanique, anti-coquelucheux acellulaire Anti-haemophilus influenzae b Anti-poliomyélitique (voie injectable) Anti-hépatite virale B Anti-pneumococcique 13 Anti-poliomyélitique (voie orale)
18 mois	Anti-rougeoleux, anti-ourlien, anti-rubéoleux
6 ans	Anti-diphtérique, anti-tétanique, anti-coquelucheux acellulaire (pédiatrique) Anti-poliomyélitique (voie injectable)
11-13 ans	Anti-diphtérique, anti-tétanique (adulte)
16-18 ans	Anti-diphtérique, anti-tétanique (adulte)
tous les 10 ans à partir de 18 ans	Anti-diphtérique, anti-tétanique (adulte)

Art. 3. — Sont abrogées les dispositions de l'arrêté du Aouel Safar 1436 correspondant au 24 novembre 2014 fixant le calendrier de vaccination obligatoire contre certaines maladies transmissibles.

Art. 4. — Le présent arrêté sera publié au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 19 Chaoual 1439 correspondant au 3 juillet 2018.

Mokhtar HASBELLAOUI.

VII/Contre indication des vaccinations:

1/Temporaires:

- ❖ Affection aiguë (fébrile ou non)
- ❖ Convalescence de maladie ou d'intervention chirurgicale
- ❖ TRT par corticoïdes ou immunosuppresseurs
- ❖ Grossesse : polio oral, rougeole; ROR

2/Absolus:

- ❖ Déficiences de l'immunité congénitale ou acquises: tous les vaccins vivants atténués
- ❖ convulsions, encéphalopathies: vaccin antioquelucheux

3/Cas particuliers:

- ❖ **Les néphropathies:** ne doivent pas contre indiquer systématiquement les vaccinations, il n'y a que la néphrose lipidique en poussée ou sous fortes doses de CTC qui soit une CI pour les vaccins vivants

Le diabète

n'est pas une contre indication mais il est intéressant de vacciner en période de stabilité

Enfants allergique

Certains vaccins sont cultivés sur œuf de poule : (ROR, anti-grippal), d'autres contiennent des traces d'ATB

En pratique:

- ❖ Ne pas vacciner un enfant allergique en poussée
- ❖ Allergie aux ATB : avec précautions

Enfants allergique à l'œuf :

- ROR, Rage : aucune précaution particulière
- Grippe : Pas de précaution particulière
 - Pas d'intérêt de Prick test (trop peu spécifiques)
 - En cas de réaction anaphylactique à l'œuf: vaccin en 2 temps : 10%, et 90% 30 min après
- Fièvre jaune, encéphalite à tique : En cas de réaction anaphylactique: vaccination en milieu hospitalier: schéma en 7 temps , 3 temps (0,05ml-0,15ml-0,3ml), ou 2 temps si Prick test négatif.

Grossesse: les vaccins à éviter:

ROR , varicelle ,BCG,FJ :CI

Anti coquelucheux (pas recommandé)

conclusion

La vaccination n'est pas une mesure individuelle, mais un acte qui concerne l'ensemble de la collectivité, elle permet la protection de l'individu contre les maladies infectieuses avec amélioration remarquable de l'état de santé de la population .