

Quels outils pour la prévention des maladies infectieuses ?

- Responsables d' 1/4 de la mortalité globale (15 millions décès)
- Poids des MI => travaux anciens pour comprendre la dynamique de leur transmission et de leur prévention
- Dans une population totalement susceptible
- $C_{t+1} = C_t \times R_0$
 - C_t = nombre de cas au temps t
 - R_0 = nombre de reproduction de base = nombre moyen de cas secondaires induits par un infectieux
- Dans une population où une fraction S_t est susceptible
- $C_{t+1} = C_t \times R_0 \times S_t = C_t \times R$ $R = R_0 \times S_t$
 - R = nb de reproduction effectif = nb moyen de cas secondaires induits par un infectieux dans une population où S_t est susceptible

- $C_{t+1} = C_t \times R_0 \times S_t = C_t \times R$
- If $R < 1$, $C_{t+1} < C_t \Rightarrow$ l'incidence diminue à chaque génération de cas \Rightarrow la maladie finira par être éliminée
- If $R > 1$, $C_{t+1} > C_t \Rightarrow$ l'incidence augmente à chaque génération de cas \Rightarrow **épidémies**
- Quelle est la condition pour maintenir $R < 1$?
- 2 options principales pour aboutir à $R = R_0 S_t < 1$
 - $R_0 < 1$
 - $S_t < 1 / R_0$

Comment faire baisser R_0 ?

$$R_0 = \begin{matrix} \mathbf{1} \\ \text{Nbre de} \\ \text{contact} \\ \text{par unité} \\ \text{de temps} \end{matrix} \times \begin{matrix} \mathbf{2} \\ \text{Probabilité de} \\ \text{transmission} \\ \text{par contact} \end{matrix} \times \begin{matrix} \mathbf{3} \\ \text{Durée de la} \\ \text{période} \\ \text{infectieuse} \end{matrix}$$

Mesures de contrôle possibles

- **1: isolement des cas, réduction des contacts sociaux (fermeture des écoles)**
- **2: Masques, préservatifs, hygiène personnelle (lavage des mains), hygiène hospitalière**
- **3: dépistage des cas, isolement et traitement**

Comment faire baisser S_t ?

- $R = R_0 \times S_t < 1 \Rightarrow S_t < 1 / R_0$
- $S_t < 1 / R_0 \Rightarrow 1 - S_t > 1 - 1 / R_0 \Rightarrow I_t > 1 - 1 / R_0$
- $1 - S_t = I_t = \%$ de la population immune
- La vaccination permet de réduire S_t
- **Seuil d'immunité de groupe** = $H = \%$ de la population qui devra être immunisée (par une infection passée ou par la vaccination) pour éliminer la maladie = $1 - 1 / R_0$

Tout ca n'est pas très nouveau...

- « *Lorsqu'un homme a un écoulement sortant de son corps, cet écoulement est impur. Celui qui touchera son lit devra nettoyer ses vêtements, se laver à l'eau, et il sera impur jusqu'au soir* »

Lévitique 15:2-5



CEMI 19 - Institut Pasteur - 4 avril
2014

Bilan mitigé...

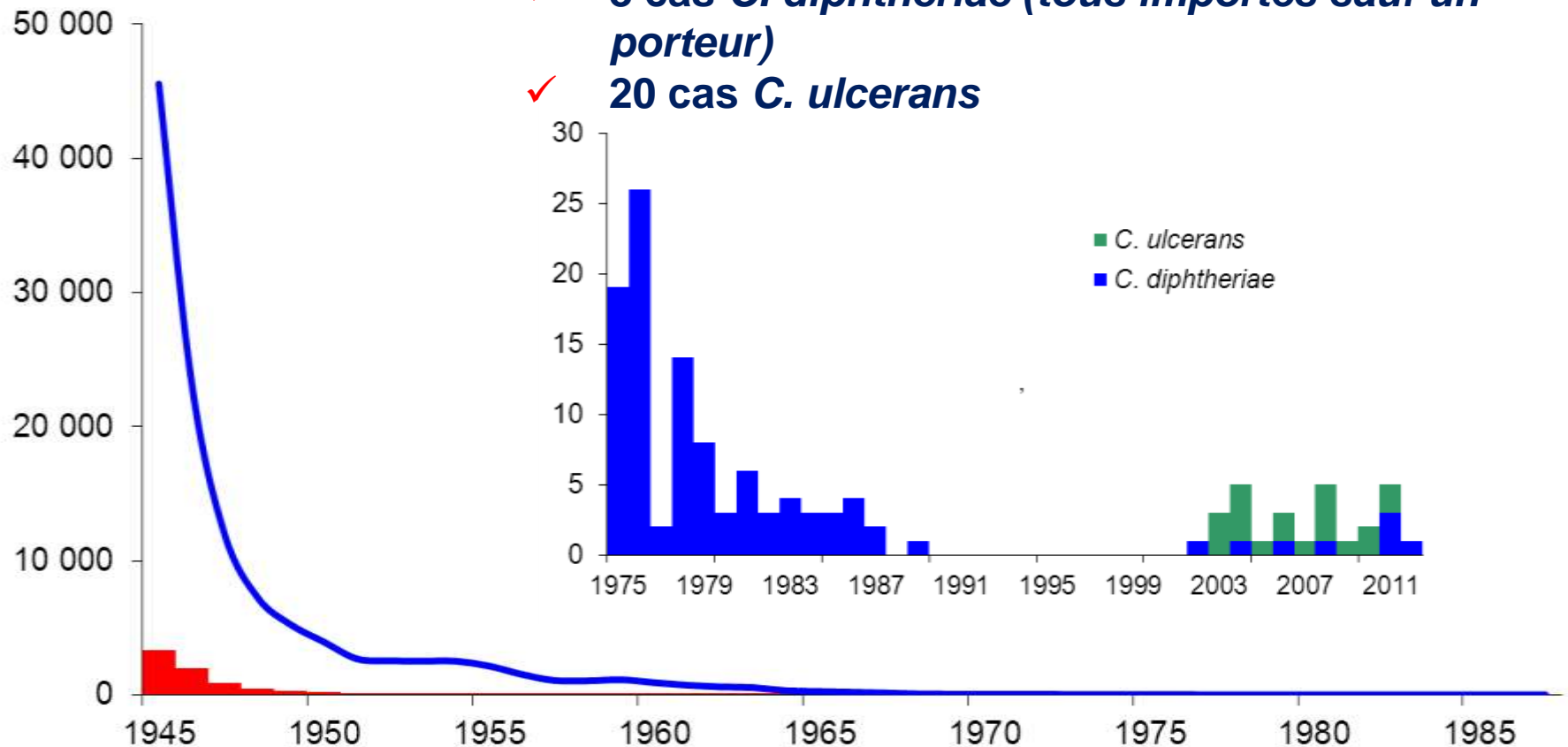
- Des succès indéniables
 - Un grand nombre de fléaux infectieux ont été vaincus
 - Par les progrès de l'hygiène, par les antibiotiques, par les vaccins
 - Plus à choisir entre la peste et le choléra, du moins en France
 - Des maladies à prévention vaccinale éradiquée ou éliminées

Nombre de cas et de décès de diphtérie déclarés de 1945 à 2012, France métropolitaine

Depuis 2002

✓ 8 cas *C. diphtheriae* (tous importés sauf un porteur)

✓ 20 cas *C. ulcerans*

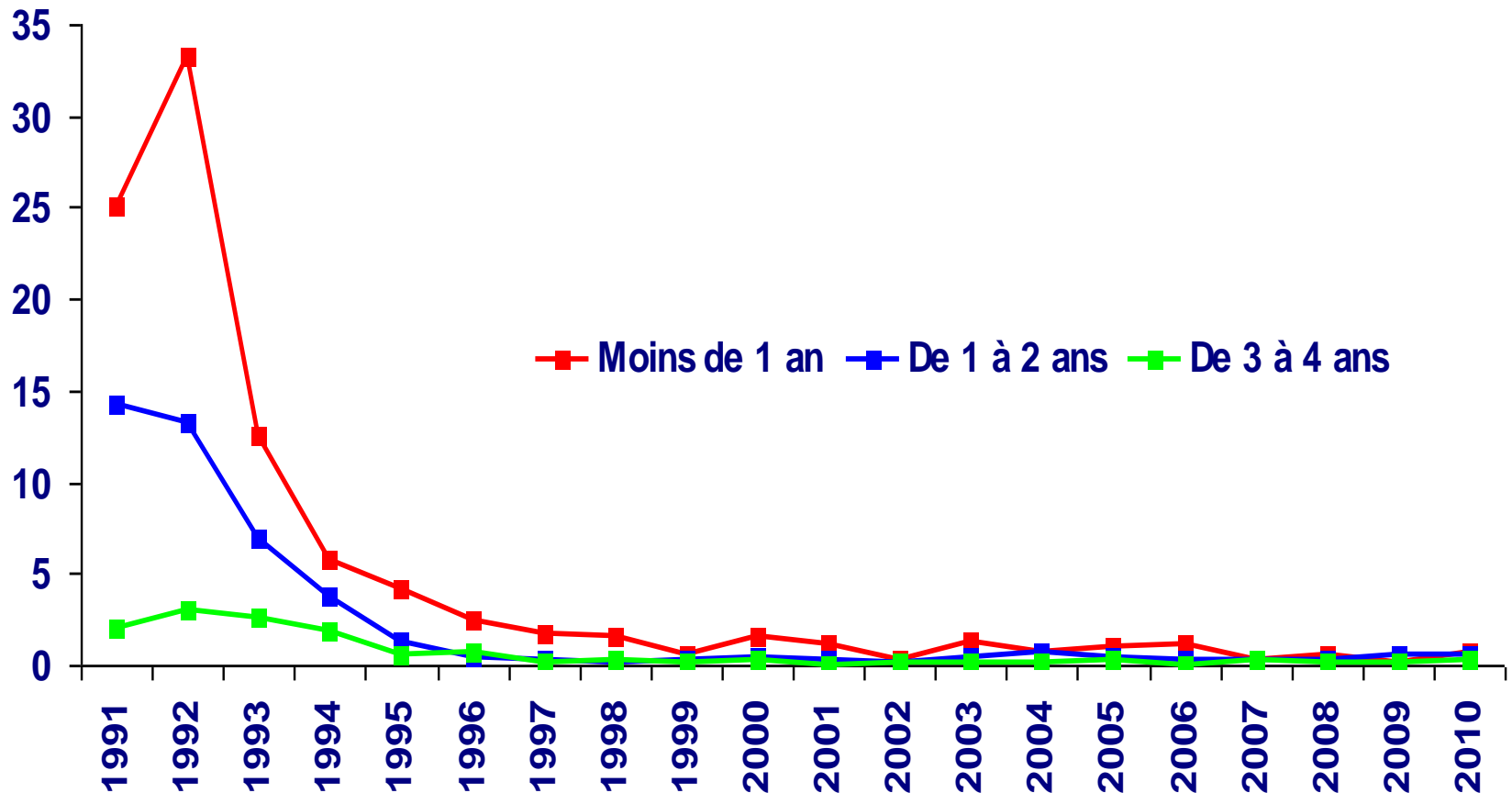


■ Décès déclarés (Source : Causes médicales de décès)

— Cas déclarés (Source : Déclaration obligatoire)

Incidence des méningites à *Haemophilus influenzae* Enfants de moins de 5 ans - France 1991-2010

Taux/100 000



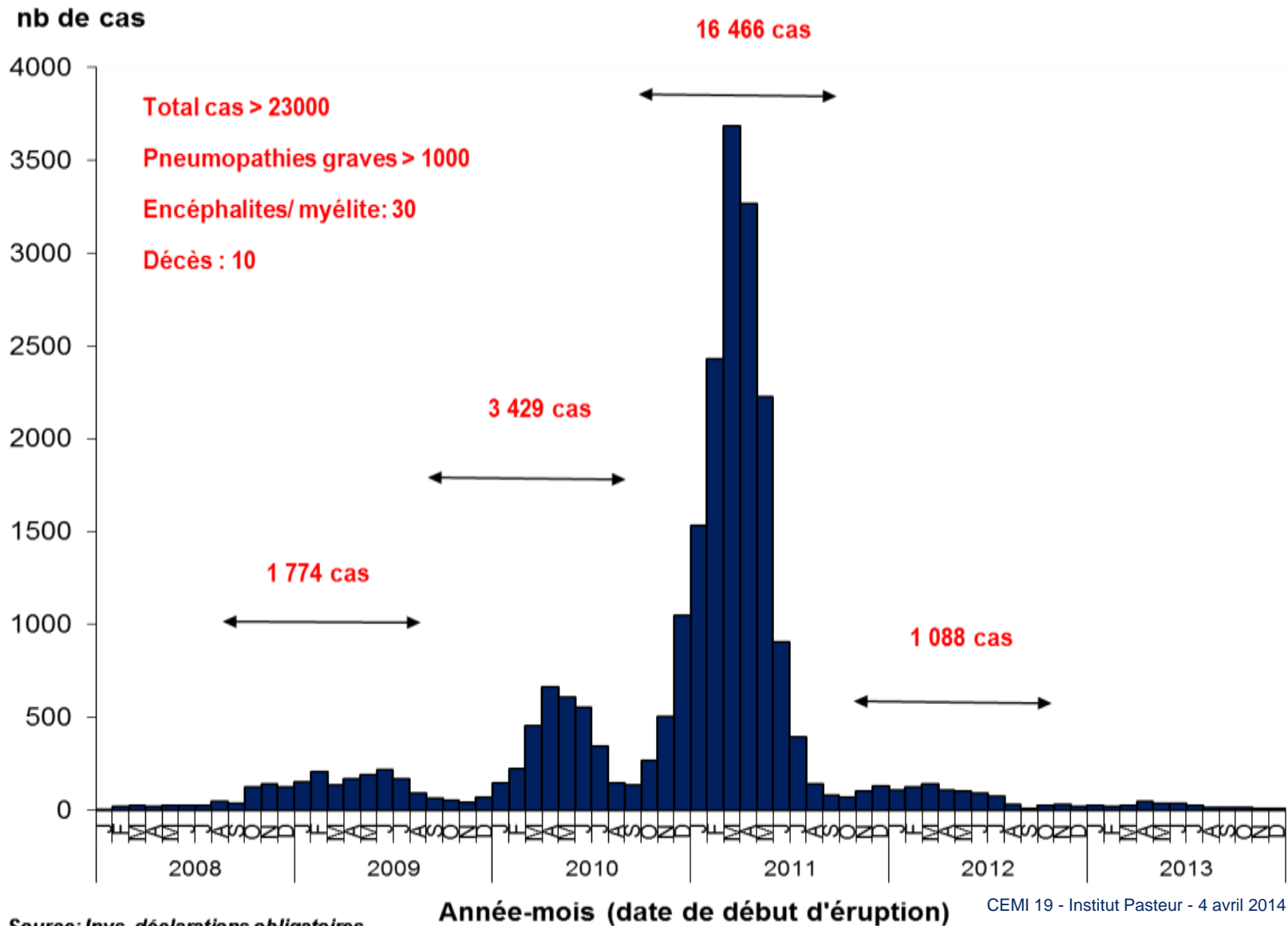
Source : réseau Epibac

Bilan mitigé...

- Des succès indéniables
 - Un certain nombre de fléaux infectieux ont été vaincus
 - Par les progrès de l'hygiène, par les antibiotiques, par les vaccins
 - Plus à choisir entre la peste et le choléra, du moins en France
 - Des maladies à prévention vaccinale éradiquée ou éliminées
- Des échecs dans la mise en œuvre difficiles à accepter
 - Augmentation des résistances aux antibiotiques
 - Persistance de maladies à prévention vaccinale

Cas de rougeole déclarés en France

(Janvier 2008 – Décembre 2013)



Bilan mitigé...

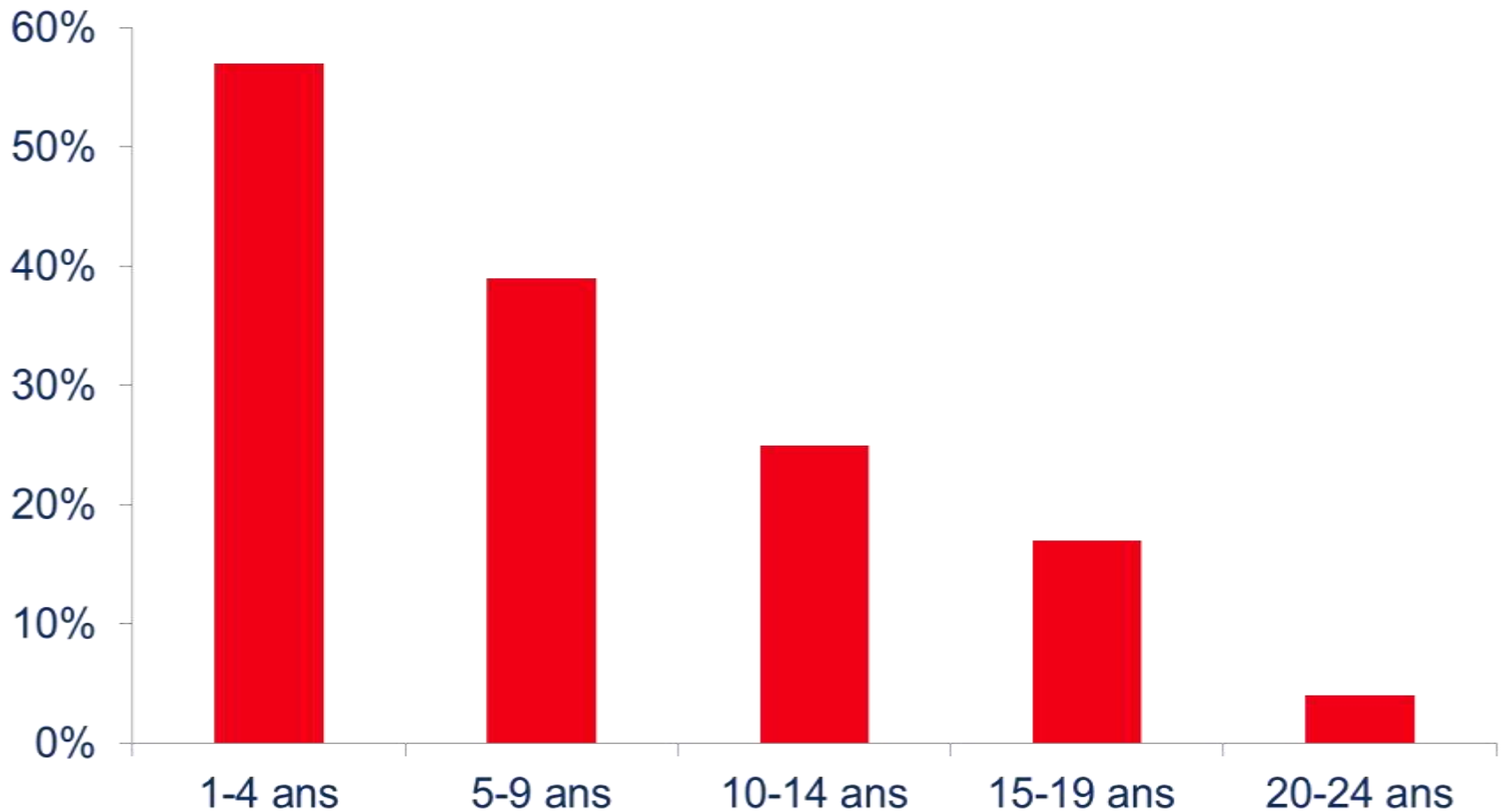
- Des succès indéniables
 - Un certain nombre de fléaux infectieux ont été vaincus
 - Par les progrès de l'hygiène, par les antibiotiques, par les vaccins
 - Plus à choisir entre la peste et le choléra, du moins en France
 - Des maladies à prévention vaccinale éradiquée ou éliminées
- Des échecs difficiles à accepter
 - Augmentation des résistances aux antibiotiques
 - Persistance de maladies à prévention vaccinales
- Des menaces persistantes
 - Augmentation récente des événements de franchissement de la barrière d'espèces le plus souvent conséquence des activités humaines (perturbation des éco-systèmes)

Des pistes d'explication ?

- La prévention des maladies infectieuses est un champ multidisciplinaire, dont le corps médical n'est qu'un des acteurs
- Engagement de l'ensemble de la société car comportements de prévention constituent une contrainte acceptable que si perception du risque
- Lutte contre les MI victime de ses succès : en nous débarrassant des principaux fléaux infectieux, elle a conduit la société à baisser la garde, en...
 - Brulant les cartouches que constituent les antibiotiques, au risque de tuer la « poule aux œufs d'or »
 - « faisant les difficiles » vis-à-vis de la vaccination (exemple le plus récent vaccination contre méningocoque C)

Couverture vaccinale méningocoque C

Source : EGB/InVS - 2013





De quoi va-t-on parler aujourd'hui ?

Un bilan en « demi-teinte »

- Actualités en vaccinologie
 - Innovation technologique, succès d'une expérience de contrôle d'une épidémie
 - Crise de confiance de la population envers la vaccination
- Actualités en hygiène
 - Transmission croisée
 - Lutte contre les BMR
 - Bon usage des antibiotiques
- Aspects vétérinaires / conférence d'actualité
 - Zoonose émergentes / alerte / détection des épidémies
- Thérapeutiques innovantes