

## Je suis capable de (compétences travaillées) :

**C1** : Mettre en œuvre un raisonnement logique en argumentant.

**C2** : Expliquer un phénomène à l'oral : *prendre part à un dialogue, à un débat, prendre la parole en public.*

**C3** : Comprendre les responsabilités individuelle et collective en matière de santé et de la vaccination.

**Situation de départ** : Pierre, 15 ans, fait une chute en VTT et a une plaie importante. Ses amis présents regardent sa plaie. Karine et Abdou lui conseillent d'aller d'urgence à l'hôpital parce que par la contamination de plaie, il risque de contracter le tétanos, maladie infectieuse grave et potentiellement mortelle, due à un bacille (*Clostridium tetani*). Marion lui demande si sa vaccination antitétanique est à jour car pour elle la vaccination est très importante et peut sauver des vies. Pierre leur dit qu'il est hors de question d'aller à l'hôpital car ce n'est pas grave et que la vaccination ne sert à rien et est même dangereuse.

**Problème** : Comment la vaccination permet-elle de sauver des vies ?

1 – À partir du document 1 (échanges entre Pierre et ses amis), **relever** sous forme d'une liste les arguments de Pierre contre la vaccination du tétanos. **(C2)**

2 – À partir des documents 2 à 6, **formuler** des arguments pour la vaccination et **construire** alors un tableau pour **classer** les arguments contre et les arguments pour. **(C1 et C2)**

Arguments en faveur de la vaccination	Arguments en défaveur de la vaccination
<p>Le tétanos est une maladie très mortelle si rien n'est fait (vaccination) au bout de 8 jours en moyenne, on peut en mourir.</p> <p>Lors de la première injection, le taux d'anticorps augmente puis diminue au bout de 2/3 semaines. Après la seconde injection d'antigènes, la réponse est beaucoup plus rapide et également plus importante. Ainsi lorsque l'organisme est confronté une seconde fois à un antigène, la réaction immunitaire est plus rapide et donc plus efficace, car une mémoire immunitaire a été créée (multiplication des lymphocytes B). Il est important de se faire vacciner car le tétanos agit plus vite (la mort) que la réaction immunitaire. D'où l'importance de vérifier si on est à jour. La mémoire est donc mise en route et si l'organisme est ultérieurement confronté à cet antigène, la réponse immunitaire sera plus rapide et efficace.</p> <p>Plein de cas dans le monde montrent qu'avec l'arrêt de la vaccination, certaines maladies qui semblent avoir disparu ne le sont pas et reviennent en force. Comme on peut le voir pour le tétanos, grâce à la vaccination, les cas de maladie ont très fortement diminué depuis</p>	<p>Le tétanos n'est pas une maladie aussi dangereuse que ça.</p> <p>Pas besoin de se revacciner, une fois ça suffit.</p> <p>La vaccination n'est pas forcément efficace, on peut s'en passer en plus certaines maladies ont totalement disparu en France.</p> <p>À la base, la vaccination est dangereuse car c'est des micro-organismes qui peuvent rendre malade dans les vaccins.</p> <p>La préparation de certains vaccins est dangereuse.</p>

plusieurs décennies.

Bien qu'aucune étude pour l'instant n'ait montré une réelle dangerosité des substances ajoutées dans les vaccins, un effort est fait pour en limiter la dose et en plus le rapport bénéfice/risques est fort.

3 – **Présenter** les arguments à l'oral et **conclure** alors sur l'importance ou non de se faire vacciner. (C2 et C3)

Pour conclure, on arrive au fait que la vaccination est très bénéfique et qu'il y a plus d'avantages que de risques. Il est ainsi très important de se faire vacciner pour sa santé mais aussi pour la santé des autres (et éviter les épidémies voire les pandémies).

**Bilan 2** : La vaccination consiste à mettre en contact l'organisme avec un antigène (affaibli, incapable de rendre malade) ce qui améliore la réponse immunitaire.

Les réactions de reconnaissances de l'antigène sont lentes mais certains lymphocytes B (comme les lymphocytes T) gardent en mémoire leur rencontre avec l'antigène. Ainsi, la réponse par les lymphocytes est plus rapide et efficace lors d'une deuxième rencontre avec le même antigène : on parle de mémoire immunitaire.

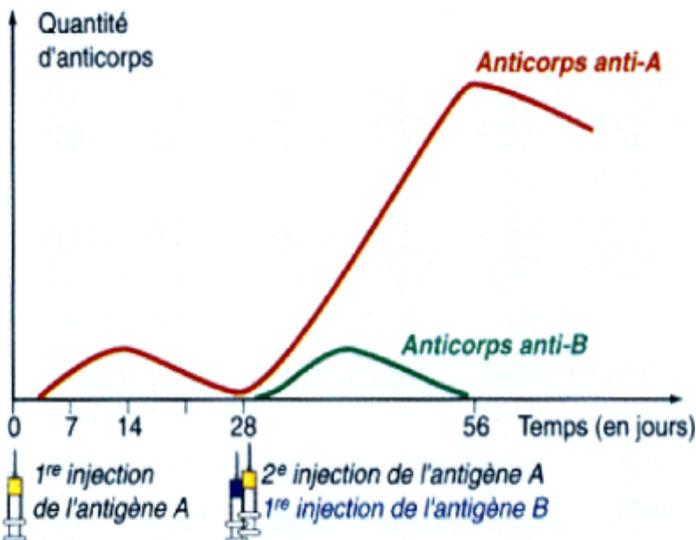
La vaccination utilise cette mémoire immunitaire et permet de la stimuler pour que la réponse immunitaire soit plus rapide et efficace. Des rappels sont nécessaires pour maintenir la mémoire à un niveau suffisant. C'est le seul moyen sûr de prévention de certaines maladies graves et mortelles à ce jour.

Document 1 : Les échanges entre Pierre et ses amis (voir en annexe – saynète)

Document 2 : L'histoire du vaccin (voir en annexe – bande-dessinée)

Document 3a : Injection d'antigènes et évolution des anticorps sanguins au cours du temps

Document 3b : La mémoire immunitaire



Les lymphocytes B mémoire dérivent des lymphocytes B. Après reconnaissance des antigènes par les lymphocytes B (lors de la réponse immunitaire primaire), certains se différencient en lymphocytes B mémoires et d'autres en lymphocytes sécrétant des anticorps. Les lymphocytes B mémoire ont pour rôle de mémoriser les propriétés de l'antigène les ayant activés, afin de créer une réponse immunitaire plus rapide, plus longue, plus intense et plus spécifique dans le cas d'une seconde infection par ce même antigène (réponse immunitaire secondaire). De plus, les lymphocytes B mémoire ont une durée de vie beaucoup plus longue que les autres lymphocytes B.

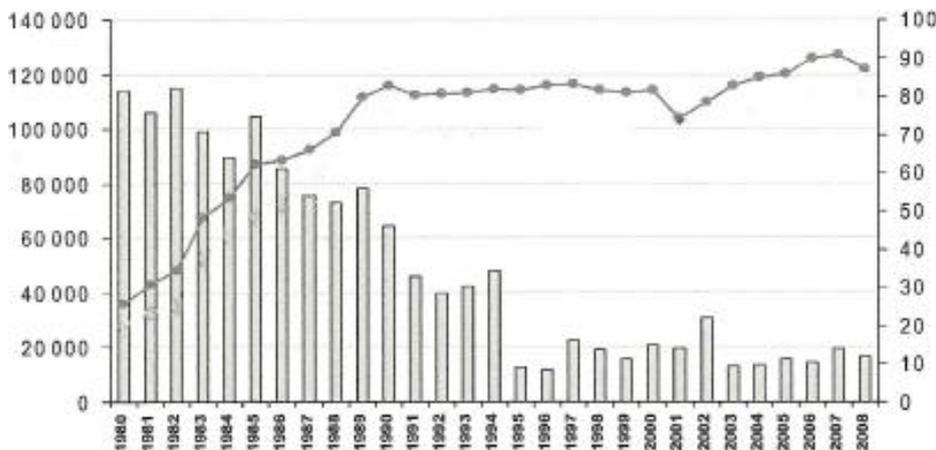
Document 4 : Des exemples de controverses sur la vaccination

Selon certaines études, la réduction volontaire ou non, de l'utilisation de vaccins dans certains pays a provoqué une recrudescence des maladies et une augmentation de la mortalité :

- En 1873, une campagne religieuse contre la vaccination a fait chuter la vaccination de 40% à Stockholm au XIX<sup>e</sup> siècle provoquant une réapparition de la variole qui fut à nouveau éradiquée par le vaccin ensuite.

- En 1974, l'utilisation du vaccin contre la coqueluche chuta de 77% à 30% en Grande-Bretagne. Dans les années qui suivent, le nombre de cas rapportés augmentèrent et plusieurs épidémies importantes se déclarèrent.
- De 1979 à 1996, la Suède interrompit la diffusion du vaccin contre la coqueluche à la suite de quoi 60% des enfants furent contaminés, la mortalité ne dépassant cependant pas un individu par année. L'OMS a estimé à 294 000 le nombre de décès en 2002 dus à la coqueluche dans les pays ne pratiquant pas la vaccination.
- Au début des années 2000, un groupe de religieux conservateurs au Nigeria, rejetant la médecine occidentale, conseilla à ses adeptes de ne pas vacciner leurs enfants avec le vaccin oral contre la poliomyélite. Le boycott fut adopté par le gouverneur de la province de Kano et aucun vaccin ne fut administré pendant plusieurs mois. La polio réapparut dans une douzaine de provinces qui ne présentaient pas de cas de la maladie auparavant. En 2006, le Nigeria avait la moitié des cas de polio du monde.
- Une résurgence de la rougeole en 2005 dans l'État d'Indiana aux États-Unis fut attribuée à des parents qui avaient refusé la vaccination pour leurs enfants (protestant la dangerosité liée aux substances ajoutées dans les vaccins comme les conservateurs ou les adjuvants).
- La majorité des cas de tétanos chez des enfants surviennent dans les familles où les parents ont refusé de faire vacciner leurs enfants.

Document 5 : Évolution mondiale des cas de tétanos de 1980 à 2008 d'après l'OMS (Organisation mondiale de la Santé)



Légendes :

Axe vertical de gauche => Nombre de cas de tétanos (Histogramme)

Axe vertical de droite => Couverture vaccinale en % (ligne avec points)

Remarques : Le bacille tétanique produit une toxine très mortelle

appelée tétanospasme qui pénètre dans les extrémités terminales des nerfs moteurs et peut provoquer une paralysie des muscles. La durée d'incubation de la maladie varie de 3 jours à 2 semaines (8 jours en moyenne) et dépend de la distance entre la lésion contaminée et le cerveau.

Document 6 : Évolution de la quantité d'anticorps en fonction du temps

