

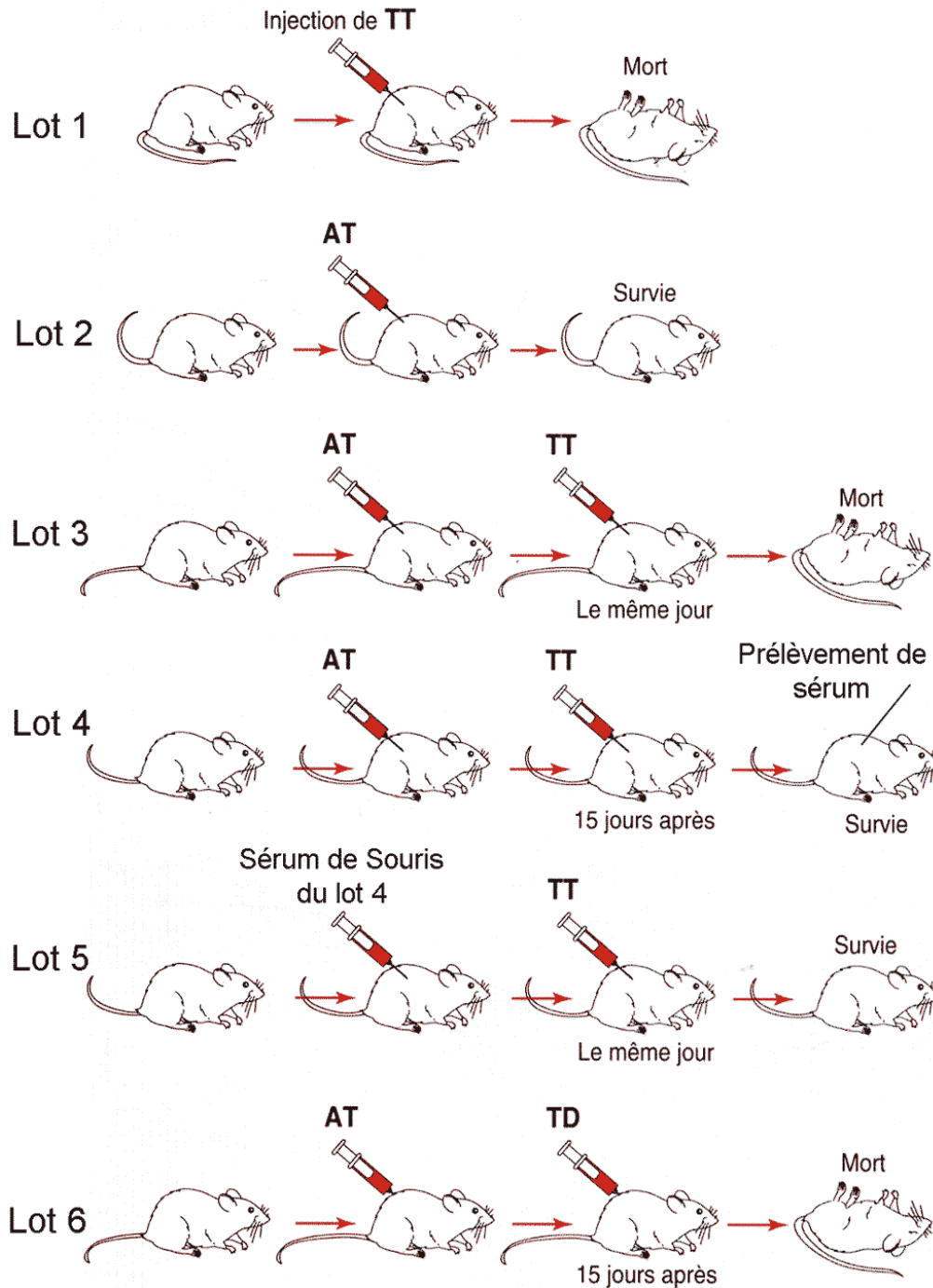
Vaccin et Sérum antitétanique

Le tétanos et la diphtérie sont deux maladies infectieuses causées par des bactéries qui libèrent des toxines dans l'organisme. Ces maladies peuvent être mortelles.

Six lots de Souris qui n'ont jamais été en contact auparavant avec des toxines tétaniques (TT), des toxines diphtériques (TD) ou des anatoxines tétaniques (AT) sont soumis à différentes injections.

Une anatoxine est une toxine atténuée par un traitement : elle a perdu son pouvoir pathogène, mais elle conserve ses propriétés antigéniques.

Le sérum est la partie liquide du sang, dépourvu de cellules ainsi que des protéines responsables de la coagulation.



Q1: Analysez chacune de ces expériences et justifiez la pratique de la vaccination et l'intérêt du sérum antitétanique.

Calendrier vaccinal et taux d'anticorps

document : évolution de la quantité d'anticorps antitétaniques chez un animal

Cet animal n'a jamais été en contact avec la bactérie responsable du tétanos.

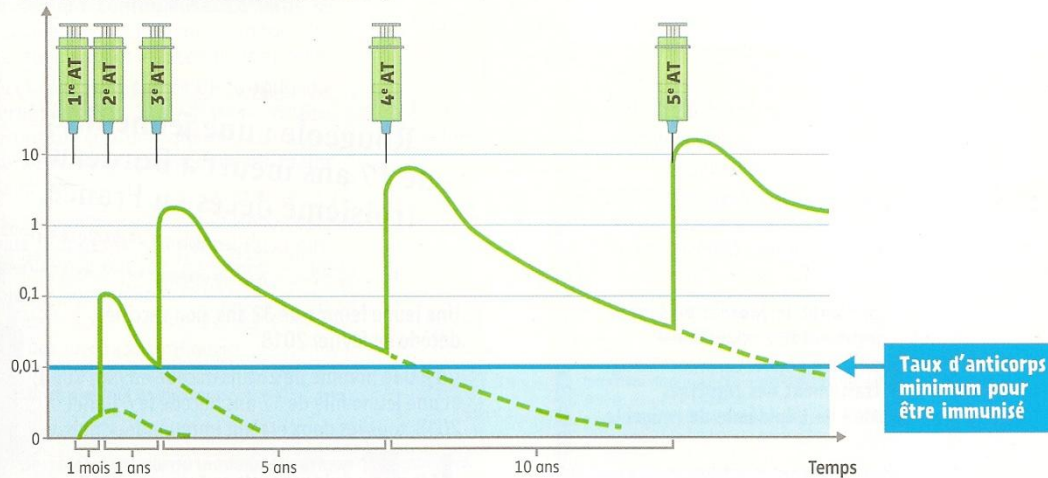
injection de doses identiques d'anatoxine tétanique

	1ère injection		2ème injection			3ème injection			
Dates : jour par rapport à la 1ère injection	J-1	J 0	J+7	J+14	J+21	J+35	J+42	J+50	J+365
Quantité d'anticorps antitétaniques dans le sang (U I.mL ⁻¹)	0	0	0,02	0,03	0,08	0,2	0,3	12	5

UI = unité internationale

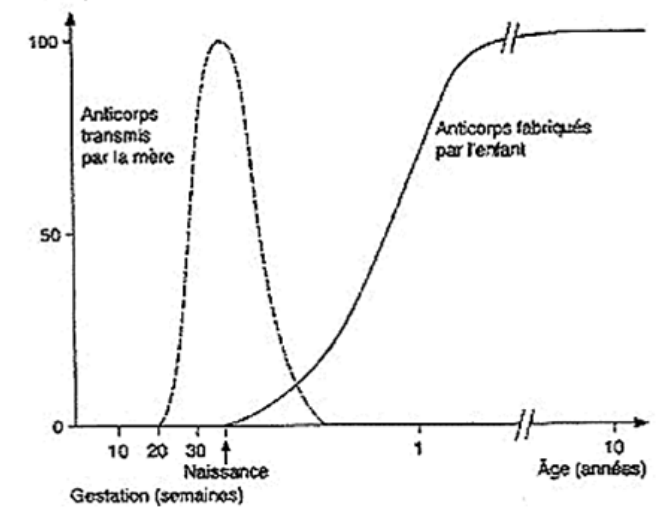
On estime que la quantité d'anticorps antitétaniques dans le sang doit être au moins de 0,05 U I.mL⁻¹ pour que l'organisme soit efficacement protégé.

taux d'anticorps antitétaniques (en UI.mL⁻¹)



f Graphique de la réponse immunitaire d'un sujet aux injections d'anatoxine (toxine atténuée) tétanique (AT) : l'exemple du protocole de vaccination anti-tétanique.

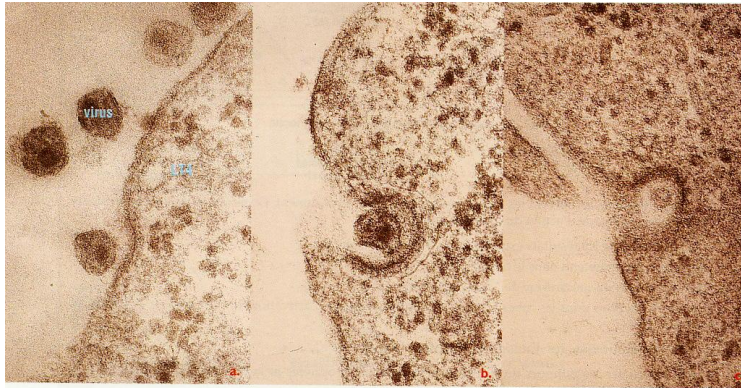
Concentration d'anticorps plasmatique (en % des valeurs chez l'adulte)



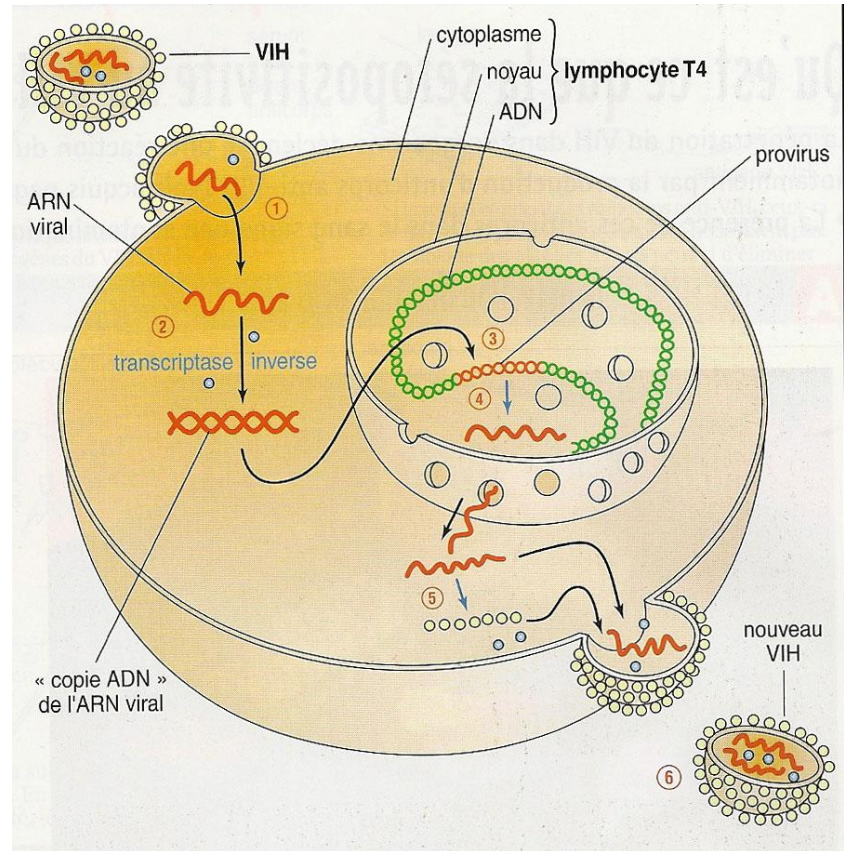
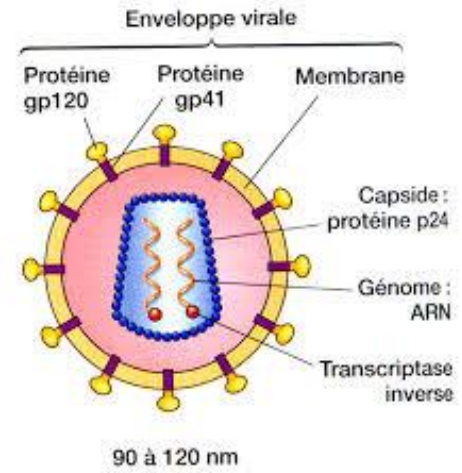
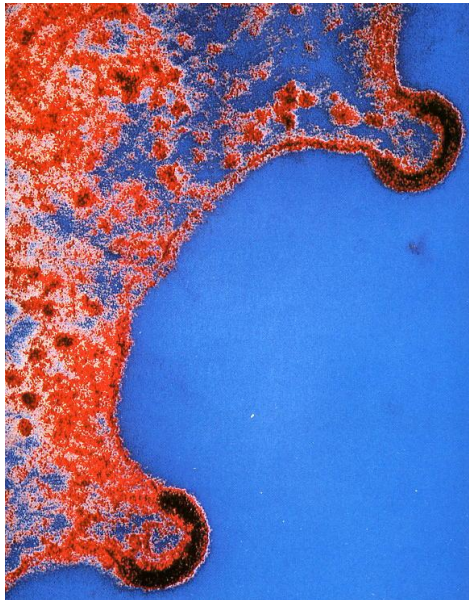
Q2: A partir des documents:

- montrez que le phénotype immunitaire évolue
- Justifiez le calendrier vaccinal fourni concernant le tétanos

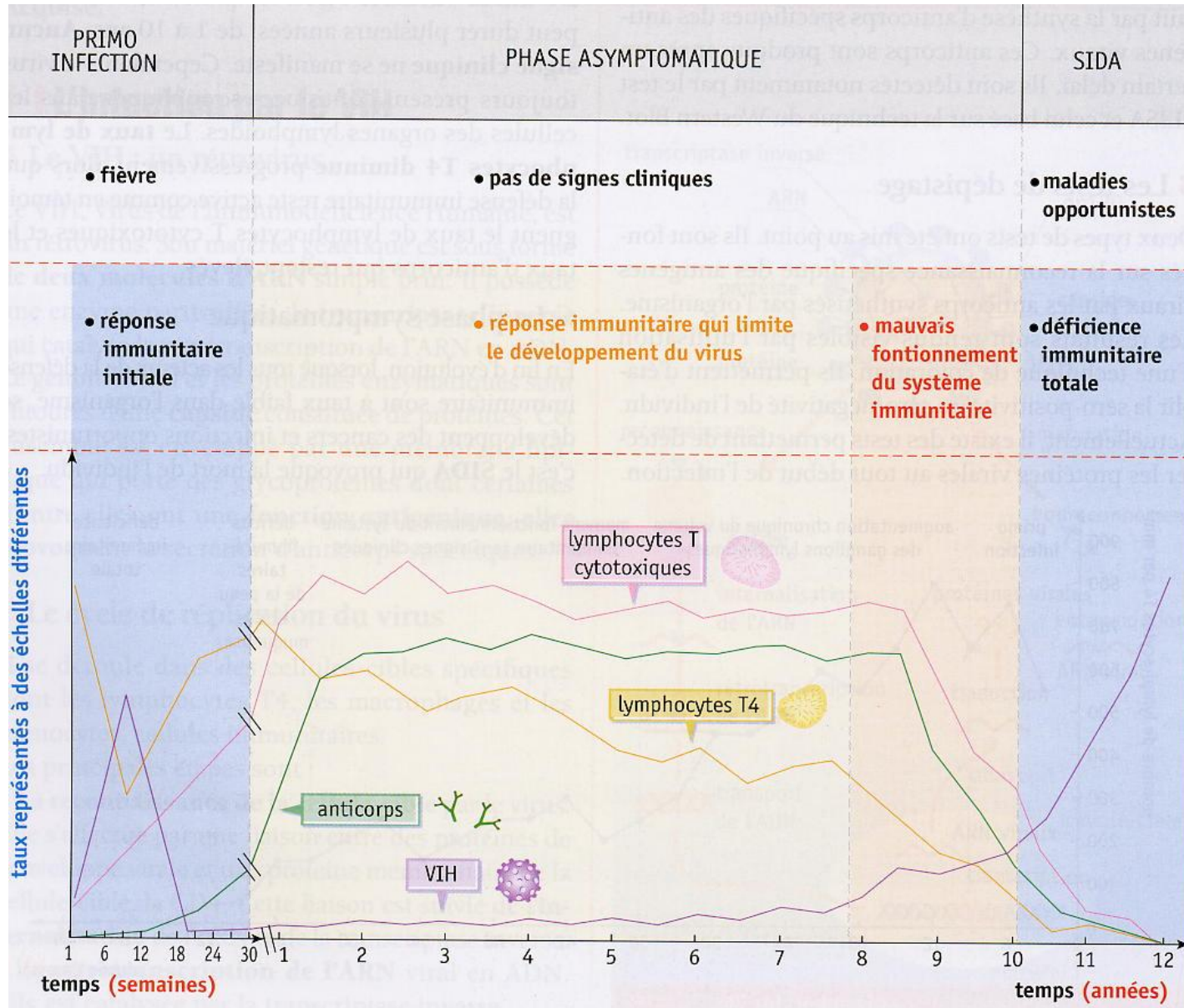
Le VIH et vaccin



8.29. Fixation de VIH sur un lymphocyte T4. a. Approche. b. Invagination. c. Fusion (avant pénétration).

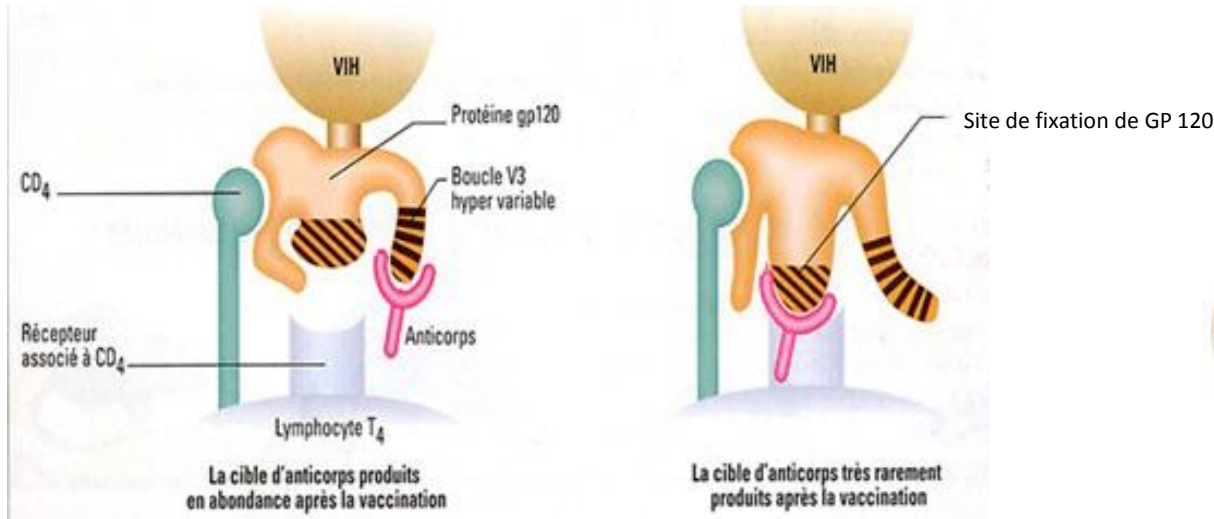


Les étapes de l'infection



Les VIH sont caractérisés par une extrême variabilité liée aux taux d'erreurs commises par la transcriptase inverse au cours de la réplication virale. Cette variabilité porte sur l'ensemble du génome viral, mais spécialement sur la boucle V3 hypervariable de la glycoprotéine de surface GP120, cible principale des anticorps anti-VIH. Chez un malade, plusieurs dizaine de variants différents de cette boucle peuvent être isolées au cours de l'évolution de la maladie.

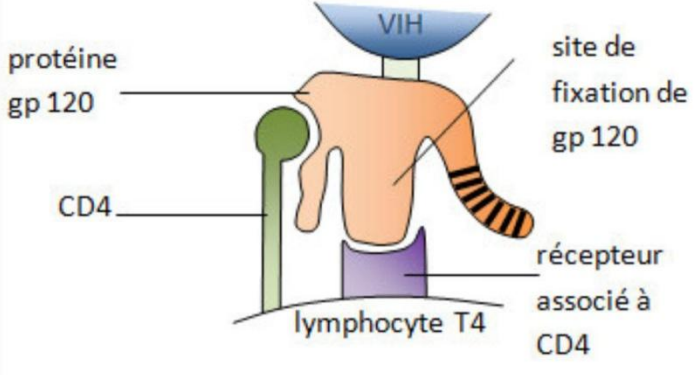
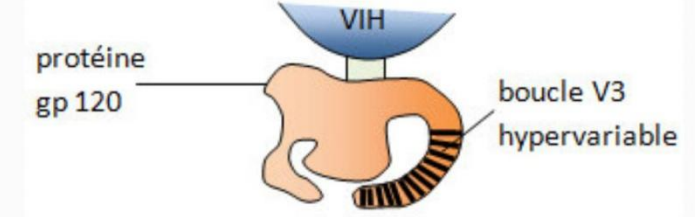
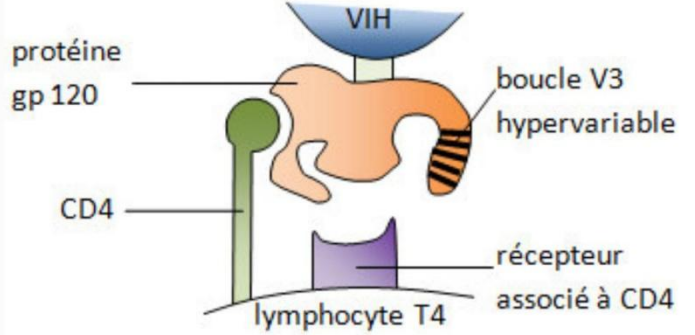
L'organisme détecte difficilement le VIH au début de l'infection, car, comme tous les rétrovirus, ils intègrent leurs cellules-hôtes qui hébergent les gènes rétroviraux au cours de leur cycle. À ce moment-là, aucun antigène viral n'apparaît à la surface des cellules infectées par le VIH.



LE VIH A DÉJÀ FAIT
 + de **35 millions**
 de morts
 DANS LE MONDE

On injecte à des chimpanzés des vaccins de compositions différentes. On extrait le sérum du sang de ces chimpanzés puis on teste l'efficacité des anticorps présents en les mettant en contact avec des VIH de souches différentes. Le tableau ci-dessous exprime les conditions expérimentales et les résultats.

Composition du vaccin	Résultats des tests : efficacité des anticorps produits
Protéine gp 120	Pas de réponse immunitaire efficace
Protéine gp 120 sans la boucle V3 hypervariable	Augmentation de la réponse immunitaire et réponse efficace sur plusieurs souches de VIH

Fixation de la protéine gp 120 sur le LT4	Représentation schématique des molécules
<p>La protéine gp 120 se fixe au récepteur CD4 et à un récepteur associé à CD4 pour pénétrer dans la cellule hôte. La partie de gp 120 responsable de cette fixation présente une séquence peptidique très constante d'un virus à l'autre.</p>	 <p>protéine gp 120</p> <p>CD4</p> <p>VIH</p> <p>site de fixation de gp 120</p> <p>récepteur associé à CD4</p> <p>lymphocyte T4</p>
<p>Le site de fixation de gp 120, lorsque le VIH est libre dans le plasma, est dissimulé par une boucle dite hypervariable : d'une souche de virus à l'autre sa séquence change.</p>	 <p>protéine gp 120</p> <p>VIH</p> <p>boucle V3 hypervariable</p>
<p>Pendant un très court laps de temps (juste avant la fixation) le site de fixation de gp 120 n'est plus dissimulé par la boucle hypervariable.</p>	 <p>protéine gp 120</p> <p>CD4</p> <p>VIH</p> <p>boucle V3 hypervariable</p> <p>récepteur associé à CD4</p> <p>lymphocyte T4</p>

Q3: justifiez pourquoi un virus n'est pas un être vivant.

Q4: Quelles sont les principales phases du cycle viral ?

Q5: Comment évoluent les quantités de cellules immunitaires et d'anticorps lors des étapes de l'infection ?

Q6: Expliquez comment s'installe l'immunodéficience chez un individu infecté.

Q7: Expliquez les difficultés rencontrées pour mettre au point un vaccin anti-VIH