

Observation : [expliquer ce qu'est une infection viral et le fonctionnement d'un virus p. 2 à 4.](#)

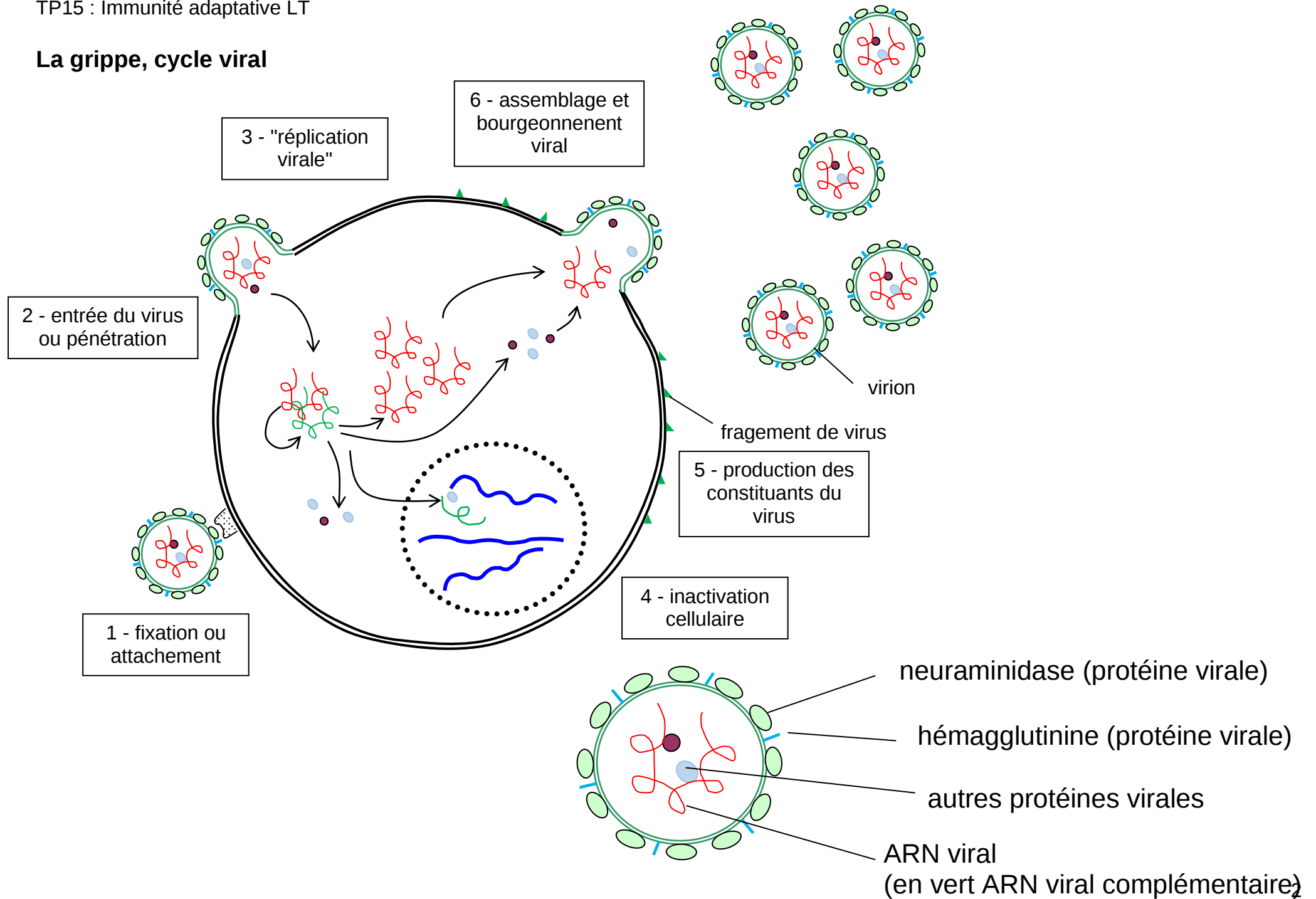
Problème : comment les cellules infectées sont-elles éliminées ?

Matériel : livre p. 402.

Compétences	Activités expérimentales	Capacités
Rechercher, extraire et exploiter l'information utile	1 - L'élimination des cellules infectées Expliquer les mécanismes permettant l'élimination des cellules anormales p. 402.	- Recenser, extraire et exploiter des informations, y compris expérimentales, sur les cellules et les molécules intervenant dans l'immunité adaptative
Rechercher, extraire et exploiter l'information utile	2 - Les LT4 Expliquer le rôle et le fonctionnement des LT4 p. 404. Expliquer le cas particulier du VIH et du SIDA.	- Estimer le nombre et la diversité des cellules et des molécules nécessaires à l'immunité adaptative. Insister sur la notion de combinatoire
Raisonner, argumenter	3 - L'immunité adaptative dans le temps Pourquoi, en général, nous ne contractons la rougeole qu'une fois et la grippe plusieurs fois p. 406 ?	- Concevoir et réaliser une expérience permettant de caractériser la spécificité des molécules intervenant dans l'immunité adaptative
Argumenter des choix en matière de santé et d'environnement en prenant en compte des arguments scientifiques	4 - Infection et comportements En fonction des connaissances scientifiques, quels sont les comportements responsables à adopter.	- Concevoir et réaliser des expériences permettant de mettre en évidence les immunoglobulines lors de la réaction immunitaire.
Raisonner, argumenter, conclure en exerçant des démarches scientifiques et un sens critique	Bilan Compléter le schéma de la réponse l'immunitaire.	

Rédaction d'un compte-rendu sur feuille double faisant apparaître la démarche expérimentale.

La grippe, cycle viral



La grippe (d'après inpes.sante.fr et grippe-geig.com)

La maladie

La transmission du virus de la grippe s'effectue, d'une personne malade à une autre, par l'inhalation de gouttelettes projetées lorsque le sujet infecté parle, tousse ou éternue. La transmission peut également se faire par les mains souillées de virus. Les lieux confinés, les fortes concentrations de population (transports en commun, collectivités scolaires...) sont propices à la transmission. Le virus grippal pénètre par le nez et la bouche, se fixe sur les muqueuses des voies aériennes supérieures grâce à son hémagglutinine. La neuraminidase diminue la viscosité du mucus respiratoire et permet de détacher les virus des cellules, contribuant ainsi à la diffusion de l'infection.

L'incubation (délai entre la contamination et l'apparition des symptômes) dure de 24 à 48 heures. Une fois le virus fixé, il s'introduit dans les cellules et se multiplie. La barrière de protection constituée des muqueuses respiratoires du nez, de la trachée, des bronches est détruite. La destruction des cellules libère des substances qui sont responsables de la plupart des signes cliniques (signes généraux, activation des cellules de l'inflammation et de la réponse immunitaire).

Lorsque les virus sont en nombre suffisant, ils diffusent dans l'organisme, surtout dans l'appareil respiratoire. C'est la période d'invasion, marquée par l'apparition des premiers symptômes généraux (fièvre, frissons, malaise, douleurs musculaires) et locaux (toux, douleurs pharyngées).

Deux jours après le contact infectant, les premiers symptômes apparaissent de manière brutale :

- Signes généraux : maux de tête, fièvre, frissons, douleurs musculaires, sensation de malaise général. La fièvre peut dépasser 40 °C ; elle commence à céder après 2 ou 3 jours, mais peut remonter au 4e-5e jour (c'est le "V grippal"). Au total, elle dure rarement plus de 7 jours.

- Signes respiratoires, présents dès le début de la grippe : éternuements, toux sèche, douleurs pharyngées intenses, congestion nasale. La toux est le symptôme le plus constant et dure 2 à 3 semaines.

- Une grippe simple guérit en une semaine, mais peut laisser persister une grande fatigue et une toux pendant plusieurs semaines.

La grippe peut aussi se compliquer en raison de la virulence particulière du virus ou de la fragilité du terrain (âge, infections chroniques respiratoires, cardiaques, déficit immunitaire...). Les complications respiratoires dues à des surinfections par des bactéries sont les plus fréquentes et peuvent nécessiter une hospitalisation (bronchites, décompensation d'asthme...).

conséquences économiques

L'épidémie de grippe saisonnière survient chaque année en France entre novembre et avril, en moyenne neuf semaines. Environ 2,5 millions de personnes sont concernées chaque année en France.

C'est une maladie dont les conséquences peuvent dramatiques pour les personnes âgées ou malades.

Bien que les plus de 65 ans ne représentent que 5 à 11 % des cas, ce sont elles qui paient le plus lourd tribut, avec la quasi-totalité (90 %) des 1500 à 2000 décès annuels liés à la grippe.

En période épidémique, l'absentéisme est évalué à 2 millions de journées de travail pour les épidémies faibles et jusqu'à 12 millions pour les épidémies intenses, qui peuvent être responsables de désorganisations de la vie économique et sociale (hôpitaux, écoles, industries...). Selon l'intensité de l'épidémie, le coût de la grippe en médecine ambulatoire (hors hospitalisations et pertes de production) varie entre 230 et 840 millions d'euros.

Le virus

La grippe est une maladie virale. Elle est due à l'infection par les virus influenza, de type A et B. Pour les virus de type A, il existe une classification en sous-types. Chez l'homme, les virus de type A qui sont responsables des épidémies saisonnières sont actuellement les sous-types H?N? (par exemple H3 N1).

L'anatomie du virus

Le virus de la grippe est une particule sphérique d'un diamètre de 80 à 120 nanomètres de diamètre (millionième de millimètre). C'est un virus enveloppé. A l'intérieur de l'enveloppe se trouve le génome du virus (ARN).

Les virus de la grippe sont désignés selon une terminologie internationale élaborée par l'OMS. La désignation officielle donne des indications sur l'historique de la souche et sur son identification.

Prenons l'exemple de la souche suivante : A/Fujian/411/2002 (H3N2)

A : le type du virus

Fujian : l'origine géographique du premier isolement du virus

411 : le numéro d'ordre de la souche attribué par le laboratoire qui en a fait l'isolement

2002 : l'année d'isolement

Ces données sont séparées par des barres obliques.

Pour les virus du type A uniquement, une indication entre parenthèses indique le sous-type de l'hémagglutinine et de la neuraminidase. Pour l'homme les hémagglutinines sont actuellement H1 ou H3, les neuraminidases N1 ou N2.

Les virus de la grippe se modifient en permanence au fil du temps. Cette instabilité conduit à l'apparition de nouveaux variants.

Les modifications observées sont le reflet de mutations de l'hémagglutinine et de la neuraminidase. C'est vers ces protéines que la réponse immunitaire se dirige. En modifiant leur composition, le virus échappe à la réponse immunitaire, ce qui lui permet d'infecter de nouveau la même personne. Ces variations se produisent en permanence, justifiant les modifications permanentes de la composition des vaccins. Ce phénomène est appelé "glissement" antigénique.

