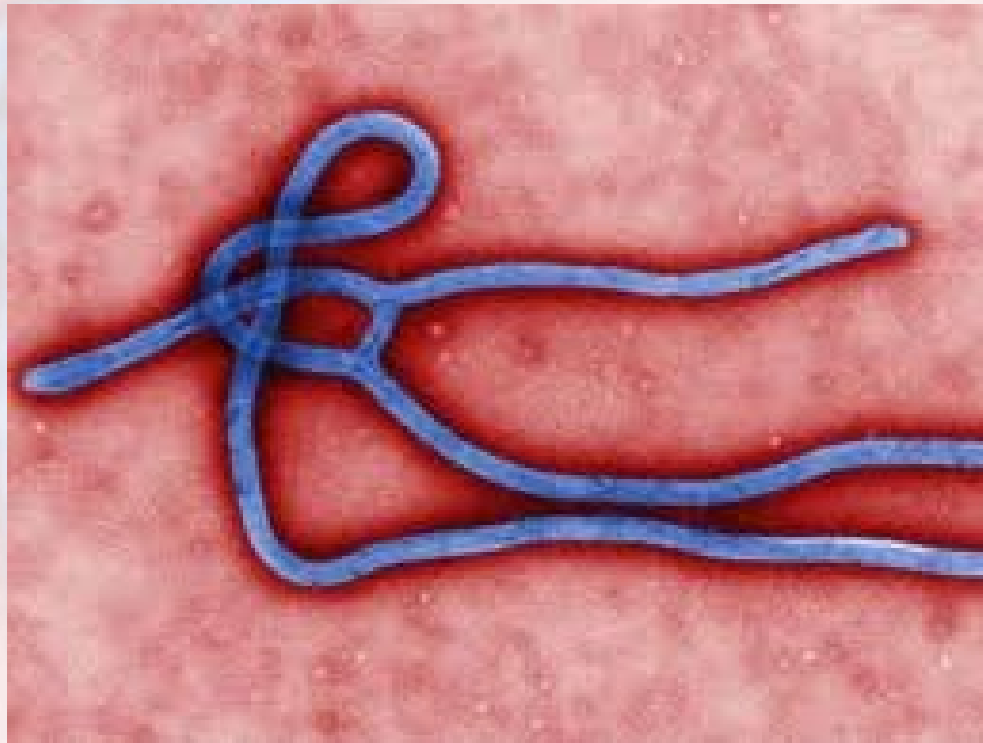



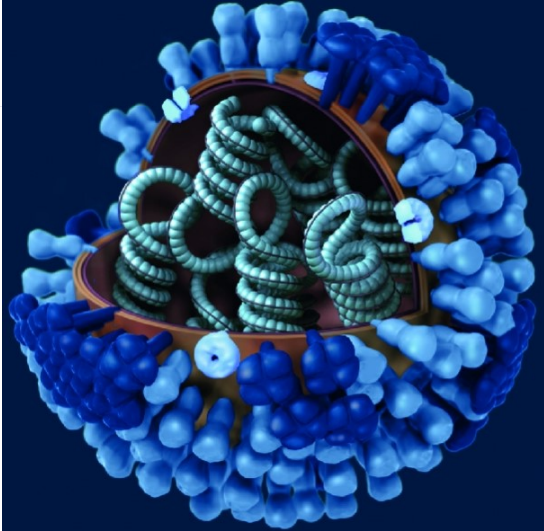
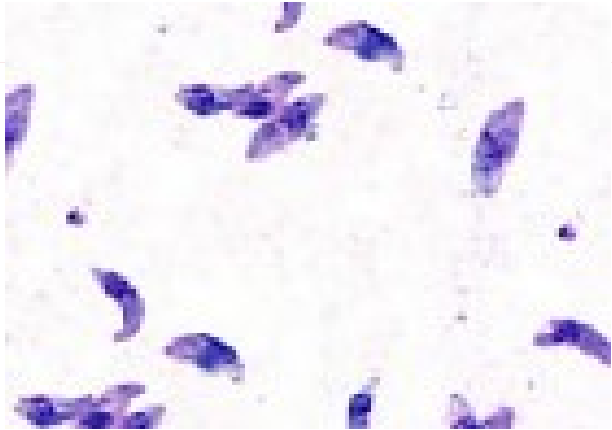
# Les microorganismes pathogènes



Virus Ebola (MET fausses couleurs, x10000)

Dans notre environnement, d'innombrables microbes ou microorganismes sont présents. Ce sont des êtres vivants **microscopiques**. Ils peuvent être composés **d'une seule cellule** (= unicellulaire) eucaryote (= cellule avec des organistes) ou procaryote (= cellule dépourvues d'organite).

Certains d'entre eux sont capables de déclencher une maladie, ils sont donc qualifiés de **microorganismes pathogènes**. On trouve dans cette catégorie :

Procaryotes		eucaryotes (unicellulaires ici)
bactéries	virus	
		
<b>Bacille de Koch responsable de la tuberculose (MEB x20 000)</b>	<b>Modèle du virus de la grippe (Influenzavirus A)</b>	<b>Toxoplasma gondii responsable de la toxoplasmose (microscope optique x 600)</b>

*Les documents suivants sont  
regroupés par maladie.  
Etudiez seulement ceux qui  
correspondent à votre maladie.*

*Si vous avez terminé en avance, vous  
pouvez consulter la totalité du dossier.*

# LES IST (Infection Sexuellement Transmissibles)

**Un rapport sexuel non-protégé, c'est comme une boîte de chocolats...**

Blennorragie ?      Herpès génital ?

Sida ?      Syphilis ?

Hépatite ?      Chlamydiae ?

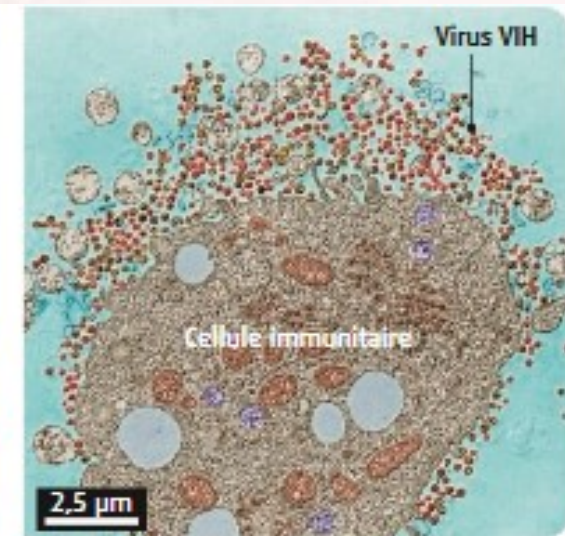
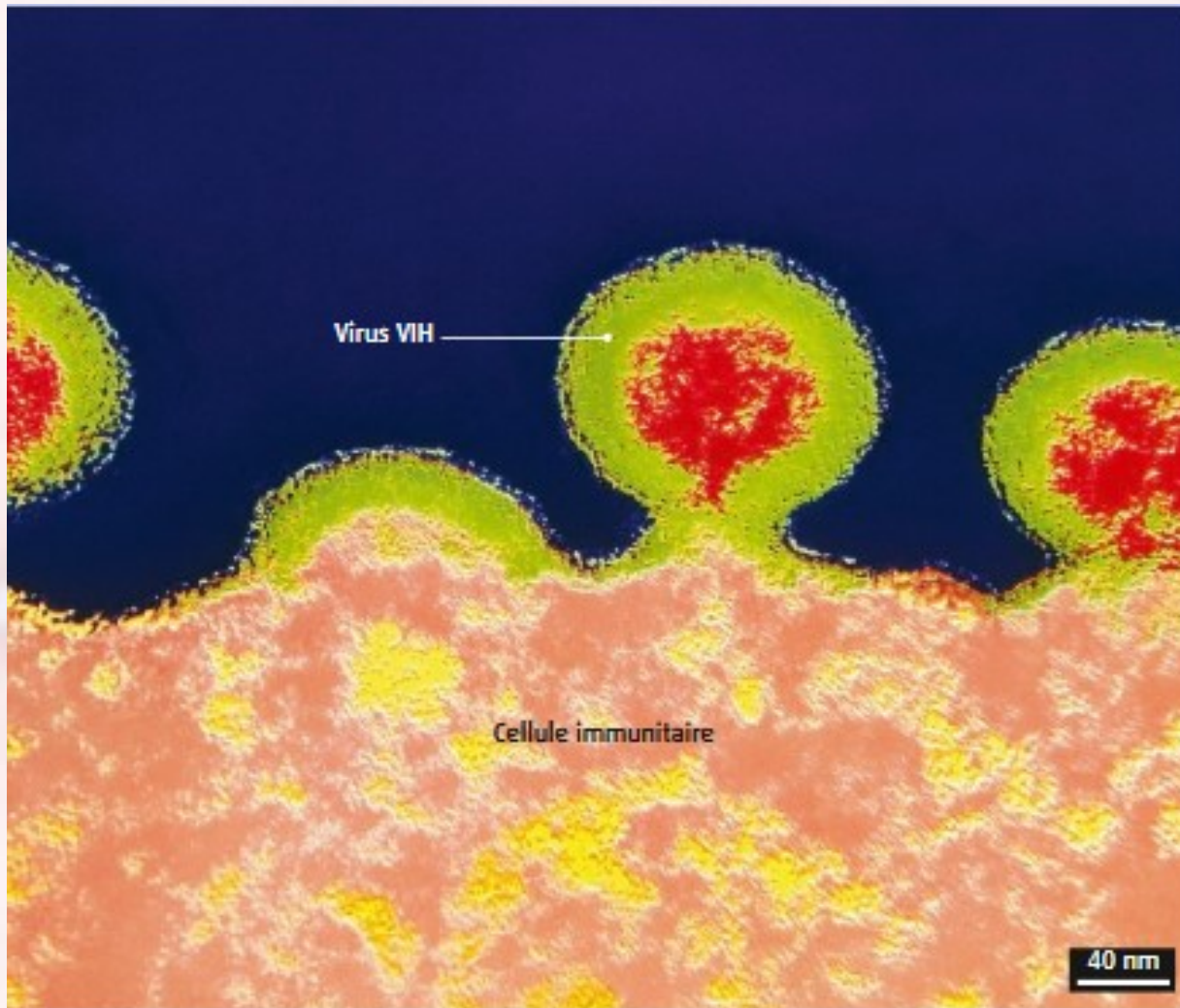
**...on ne sait jamais sur quoi on va tomber !**

**Protégeons nous.**

Source : à partir de <http://www.fage.org/fr>

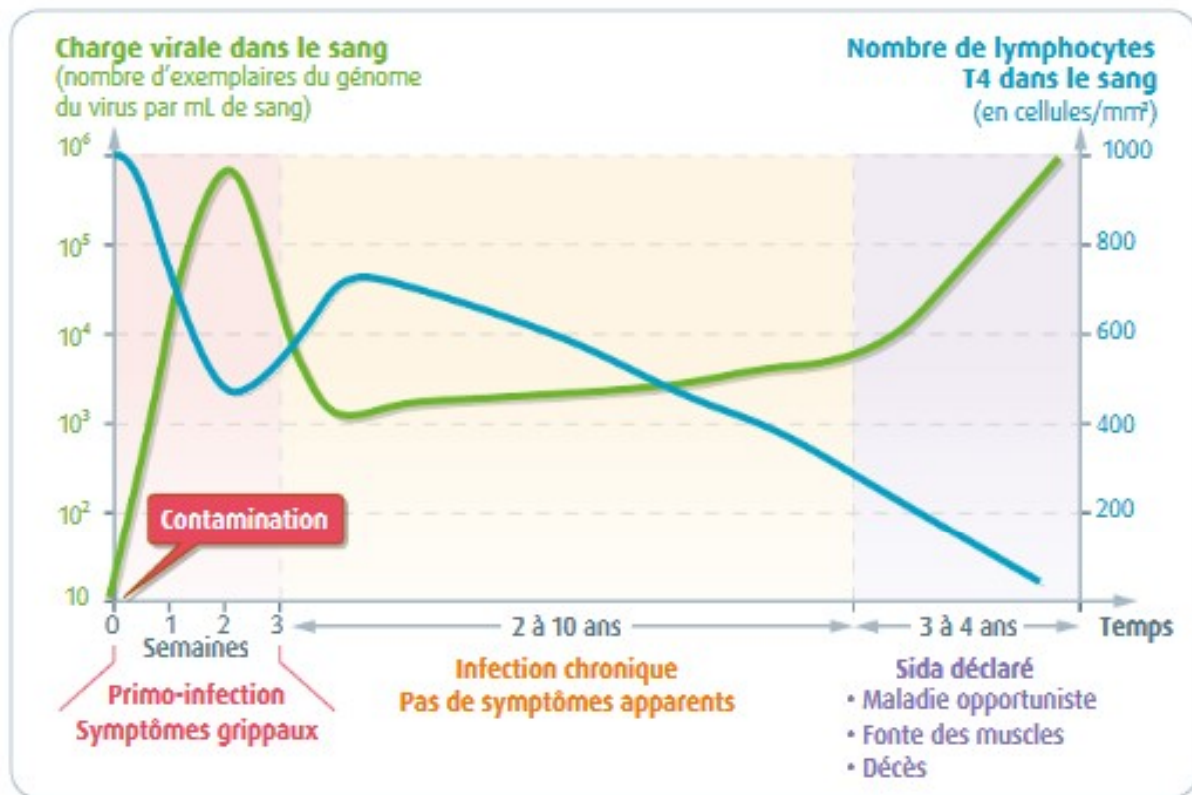
# SIDA

- En 1981 aux États-Unis, on repère une trentaine d'individus atteints de maladies rares et toutes associées à un système immunitaire affaibli.
- En 1982, on nomme ce syndrome le SIDA.
- Le virus du SIDA est découvert un an plus tard et est nommé VIH.



**1** **Virus du VIH à la surface d'une cellule immunitaire.** Le virus de l'immunodéficience humaine (VIH), responsable du sida, pénètre dans certaines cellules du système immunitaire humain. Celles-ci constituent son unique milieu de vie, dans lequel il se multiplie. En dehors de ces cellules, il est totalement inerte. Parmi elles, figurent les lymphocytes T<sub>4</sub>, qui coordonnent les réactions immunitaires. Ce virus atteint tous les organes du système immunitaire 24 heures après la contamination.

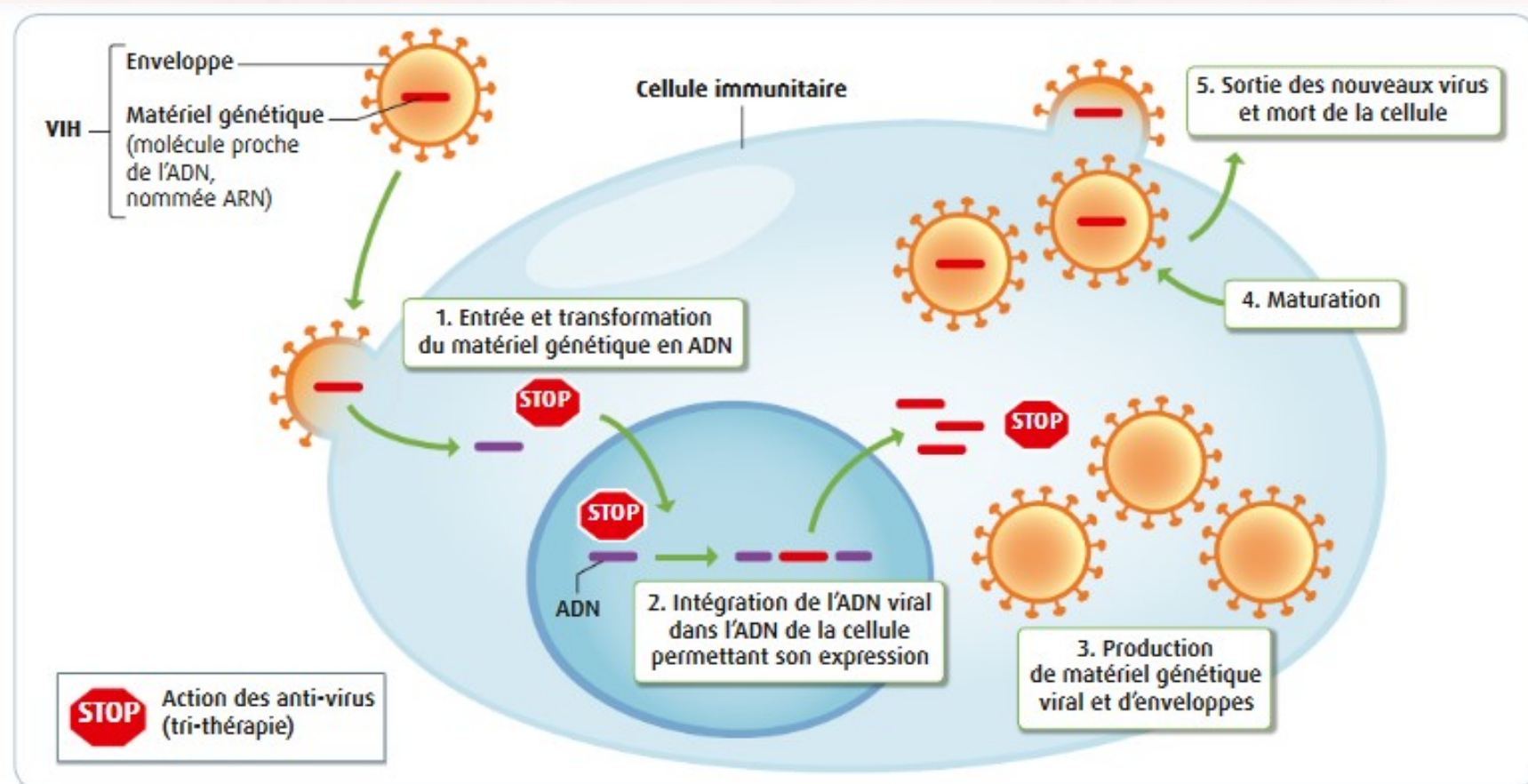
L'être humain contaminé devient le milieu biologique où se multiplie le VIH.



## 2 Symptômes et dosages sanguins des individus contaminés par le VIH.










Pendant la phase de primo-infection, le virus est particulièrement actif : il pénètre dans les cellules immunitaires et s'y multiplie. Pendant la phase d'infection chronique, le virus semble sous contrôle grâce au système immunitaire. Durant la dernière phase, le système immunitaire est déficient : c'est la phase de sida (syndrome de l'immunodéficience acquise) déclaré. Le décès est causé par des maladies dites opportunistes, contre lequel le système immunitaire ne peut plus lutter.





**3 Mode d'action du VIH et de son traitement.** Le VIH ne possède pas le matériel nécessaire à sa multiplication. Celui-ci se trouve dans les cellules immunitaires cibles : le virus intègre et détourne une partie du matériel cellulaire pour sa propre multiplication. La plupart des cellules sont ensuite détruites. Celles qui persistent restent infectées et constituent des réservoirs de virus. Les traitements actuels associent trois molécules anti-virales : c'est la trithérapie. Ils bloquent la multiplication du virus, en agissant à différentes étapes. La plupart des personnes recevant un traitement ont une charge virale devenue indétectable. Ces traitements, notamment s'ils sont débutés rapidement après l'infection, prolongent considérablement l'espérance de vie des personnes atteintes.

# Les différents modes de transmission du VIH

Mode de transmission	Voie sexuelle	Voie sanguine	Voie mère - enfant	
Vecteur	Sperme/liquide sérial  Sécrétions vaginales, liquide rectal 	Sang 	Sécrétions vaginales  Sang  Lait maternel 	
Situation de contamination	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pénétration</li> <li>• Faire une fellation /un cunnilingus</li> <li>• Recevoir une fellation /un cunnilingus, masturber</li> <li>• S'embrasser</li> </ul>	<p><b>Risque de contamination</b></p> <p>Nul    Moyen    Elevé</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation d'une seringue contaminée (usager de drogue injectable) </li> <li>• Piqûre ou coupure par du matériel contaminé (personnel de santé) </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grossesse (sang)</li> <li>• Accouchement (sang, sécrétions vaginales)</li> <li>• Allaitement maternel</li> </ul>

4

**Les modes de transmission du VIH.** Le VIH se propage via les liquides corporels. En France, 99 % des nouvelles infections se font lors de rapports sexuels non protégés, et 1 % par injection de drogues avec une seringue venant d'être utilisée par un individu contaminé. La pratique de l'accouchement par césarienne et des traitements médicaux adaptés des mères ont permis d'éliminer quasiment les transmissions mère-enfant.



### **Interview de Asier Saez-Cirion, chercheur à l'Institut Pasteur.**

Il existe en permanence des réservoirs de virus chez les patients. En l'absence de traitement, ces réservoirs sont à l'origine d'une production de virus. Les traitements actuels ne suppriment pas ces réservoirs, mais les stabilisent : ils empêchent la production de virus. Cela explique pourquoi ils ne permettent pas la guérison complète, c'est-à-dire l'éradication du virus, et pourquoi ces traitements doivent être pris à vie. Nous cherchons des pistes qui nous permettent de distinguer les « cellules-réservoirs » des cellules non-infectées, car identifier ces réservoirs pour les détruire, est un des défis de la recherche pour lutter contre la propagation du VIH.

**5 Pourquoi est-il si difficile d'éradiquer le VIH ?**

## Prophylaxie anti-VIH



L'utilisation du préservatif reste le meilleur moyen d'empêcher la contamination lors d'un rapport sexuel. Chez les toxicomanes, l'utilisation de seringues à usage unique empêche la propagation par voie sanguine.



Le traitement post exposition (TPE) est un traitement d'urgence prescrit pour limiter le risque de contamination après une prise de risque élevée. Il se compose d'ARV et doit être administré le plus rapidement possible, au mieux dans les 4 heures et au plus tard dans les 48 heures après l'exposition.



Le dépistage des personnes contaminées est un élément fondamental de la prophylaxie, permettant une mise en place immédiate du traitement.



Il n'existe actuellement aucun vaccin permettant d'empêcher l'infection.

**6** Les problématiques liées à la prophylaxie sont très différentes d'une région du monde à l'autre en fonction des contraintes économiques et politiques qui ont des conséquences sur l'accès à l'information, à l'éducation à la santé ou aux traitements par exemple.

# Sites à consulter

Les 2 sites scientifiques suivants proposent des données similaires. Le premier est plus accessible que le 2<sup>ème</sup> mais ce dernier propose des schémas intéressants.

➔ <https://www.sida-info-service.org/> (onglet VIH/SIDA)

➔ <https://www.inserm.fr/information-sante/dossiers-information/sida-et-vih> (vidéo « les grandes tueuses » de 5min56 à 12min06)

➔ Le fonctionnement de l'[autotest](https://preventionsida.org/mode-demploi-de-lautotest_trashed/)  
[https://preventionsida.org/mode-demploi-de-lautotest\\_trashed/](https://preventionsida.org/mode-demploi-de-lautotest_trashed/)

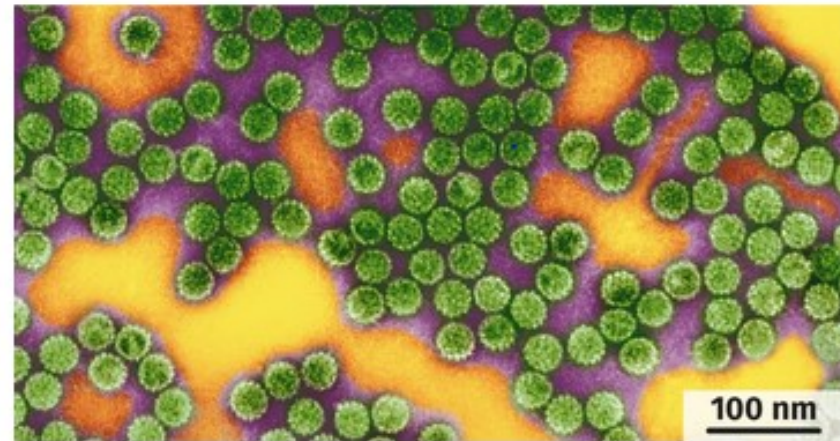
# Infection à papillomavirus

## Doc 1. Présentation du papillomavirus (virus HPV)

Les papillomavirus (HPV) sont un ensemble de virus (environ 120 souches) et sont responsables d'infections très fréquentes, souvent bénignes et passant même inaperçues. Pour une quarantaine d'entre eux, la contamination est possible lors d'un rapport sexuel avec ou sans pénétration ce qui en fait une IST.

Ces virus sont aussi responsables d'un grand nombre de cancers du col de l'utérus mais aussi de cancers du pénis, de l'anus et de la gorge.

On estime que plus de 70 % des individus sexuellement actifs rencontreront ce type de virus au moins une fois dans leur vie.



**Observation au microscope électronique  
de particules virales du papillomavirus.**

Image colorisée.

## Doc 2 : Quelques chiffres

### CHAQUE ANNÉE EN FRANCE

**31 000** lésions précancéreuses  
ou cancéreuses du col utérin.

Ces lésions nécessitent d'éventuelles interventions chirurgicales pouvant entraîner des complications obstétricales.

---

**3 000**  
nouveaux cas de cancer  
du col de l'utérus.

**1 100**  
décès de femmes des suites  
d'un cancer du col de l'utérus.

# Sites à consulter

- <https://www.papillomavirus.fr/>
- <http://sante.lefigaro.fr/article/l-australie-sur-le-point-d-eradiquer-le-cancer-du-col-de-l-uterus/>





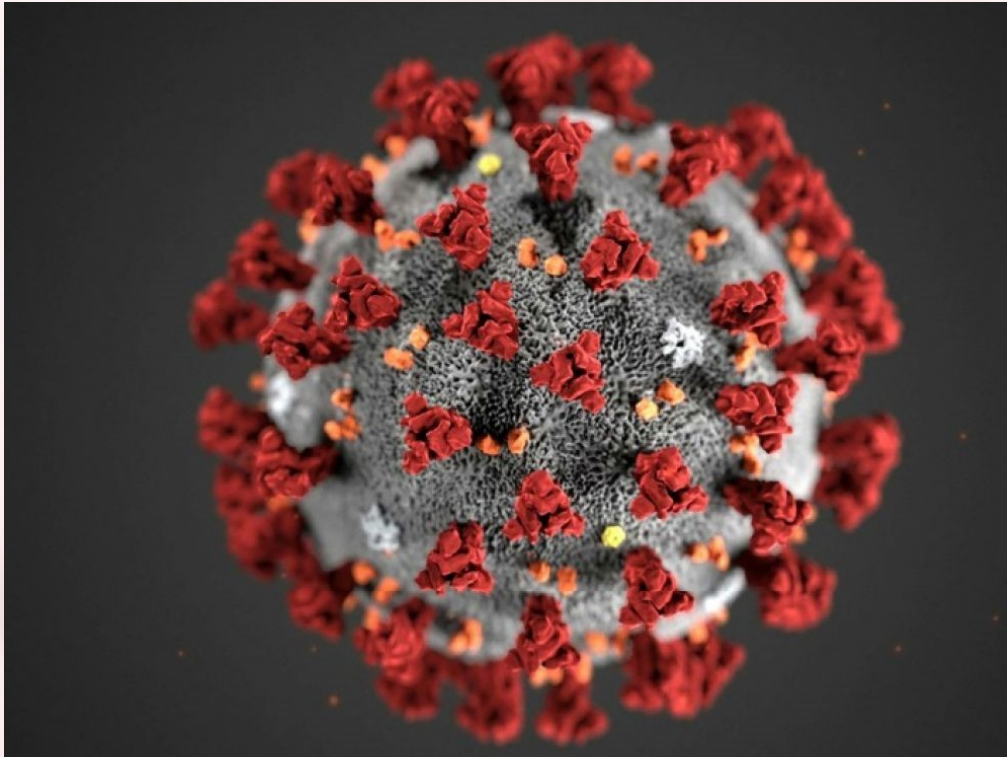
**Les autres infections non  
sexuellement transmissibles**

# La COVID19

## Document 1: Quelques chiffres datant du 6 février 2020 (en France)



## Document 2: l'agent pathogène et la maladie



Fin 2019 plusieurs cas de pneumonies sont signalés dans la ville de Wuhan, dans la province du Hubei, en Chine. Elles sont causées par un virus encore jamais observé.

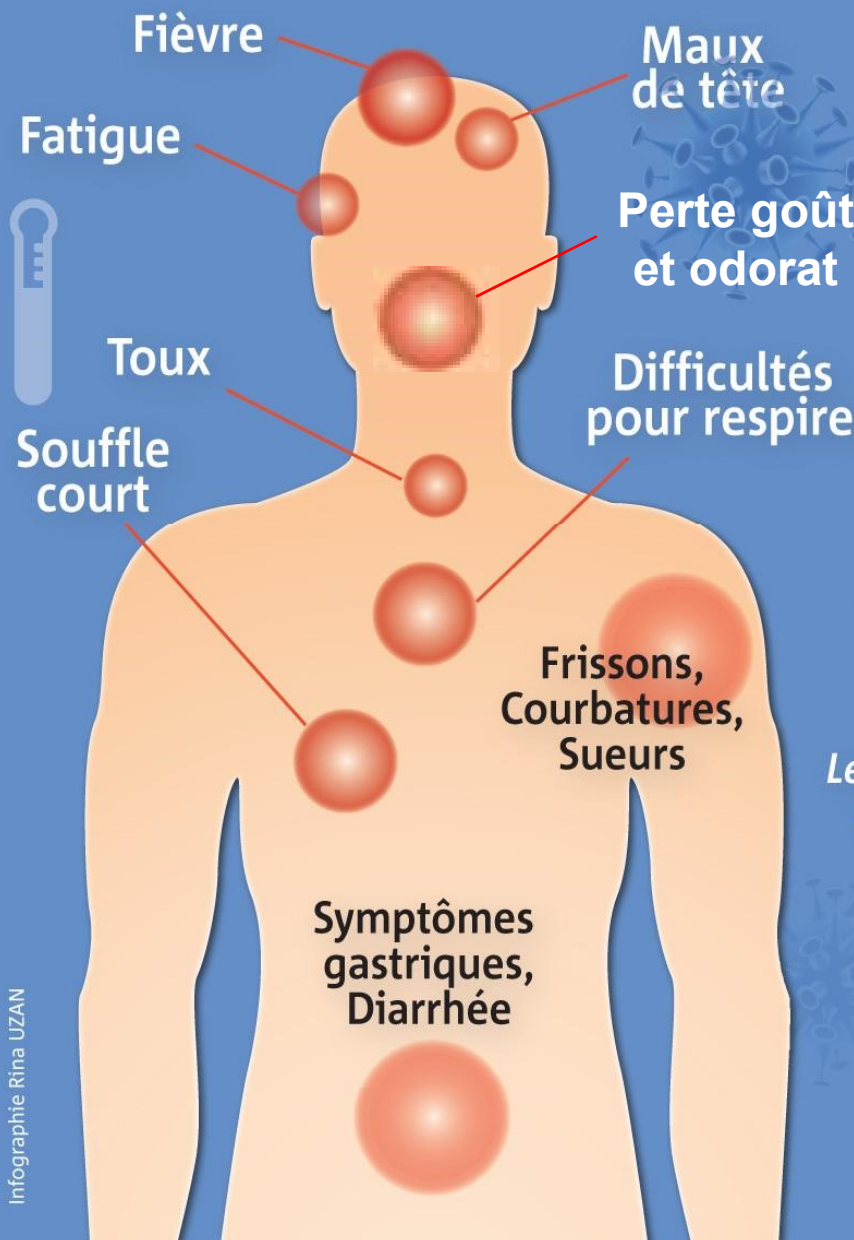
Les autorités sanitaires chinoises confirment, le 7 janvier 2020, la découverte d'un nouveau virus appartenant à la vaste famille des coronavirus. Baptisé 2019-nCoV, il est officiellement nommé SARS-CoV-2.

La Covid-19 est le nom donné par l'OMS le 11 février 2020 à une nouvelle maladie infectieuse respiratoire causée par le coronavirus SARS-CoV-2.

- "Co" pour "corona",
- "vi" pour "virus"
- "D" pour "disease" ("maladie" en anglais).
- 19 pour l'année de son apparition : 2019.

**Document 3**

# LES SYMPTÔMES DU COVID-19



**Si vous présentez ces symptômes**  
Ne vous rendez pas aux urgences ni directement chez le médecin.  
**Appelez le 15**

*Généralement l'infection reste bénigne chez certains patients, d'autres développent une forme grave de la maladie. Le temps d'incubation est de 2 à 14 jours. La transmission peut se faire par voie aérienne ou au contact de sécrétions ou d'objets contaminés.*

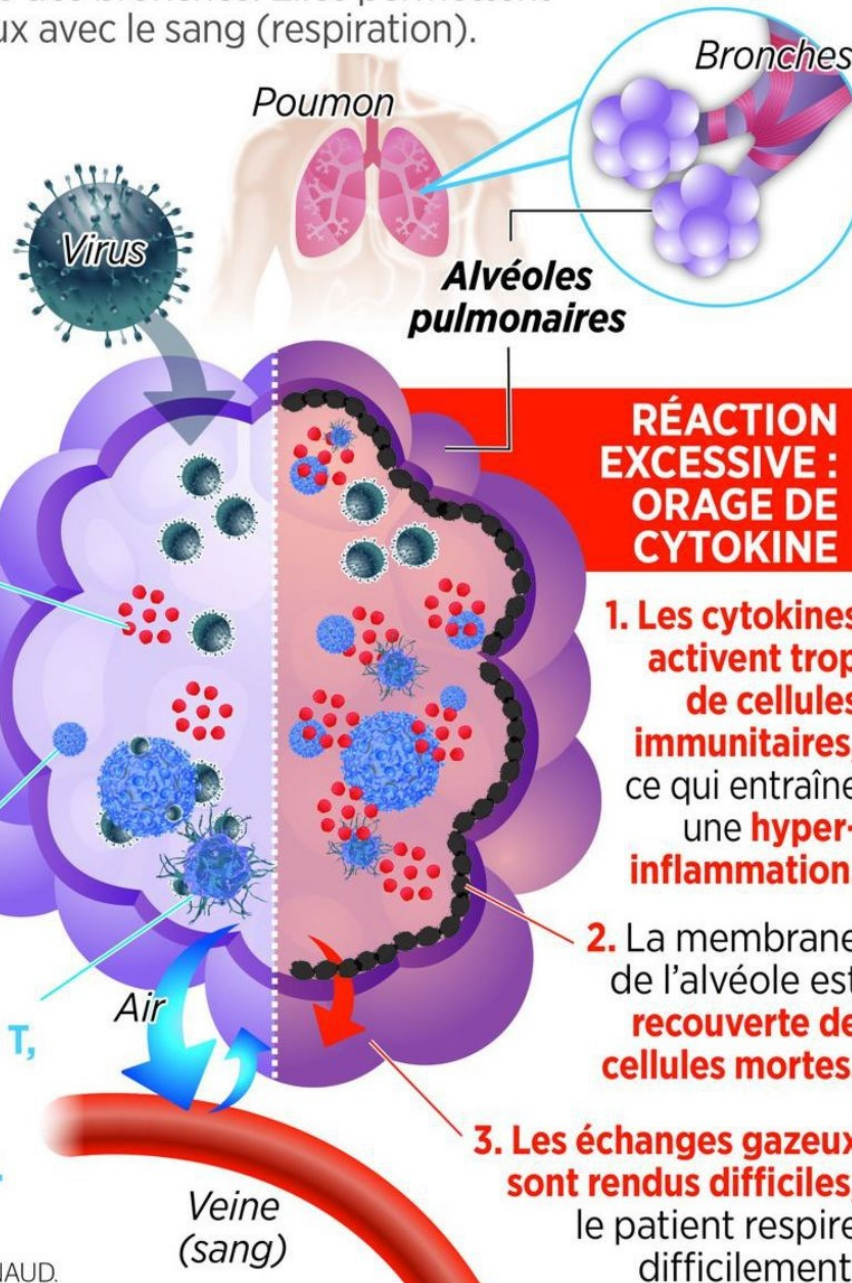
# Le choc cytokinique dans les poumons



Il se situe dans les **alvéoles pulmonaires**, sortes de sacs creux situées à l'extrémité des bronches. Elles permettent les échanges gazeux avec le sang (respiration).

## RÉACTION NORMALE

1. Des **virus pénètrent** dans l'alvéole pulmonaire.
2. Leur présence entraîne la **production de cytokines**.
3. Les cytokines stimulent la réaction inflammatoire et la multiplication des **cellules immunitaires** (lymphocytes T...).
4. Les **lymphocytes T, les macrophages...** interviennent et **détruisent les virus**.



## RÉACTION EXCESSIVE : ORAGE DE CYTOKINE

1. Les cytokines activent trop de **cellules immunitaires**, ce qui entraîne une **hyperinflammation**.
2. La membrane de l'alvéole est **recouverte de cellules mortes**.
3. Les **échanges gazeux sont rendus difficiles**, le patient respire difficilement.

Pouvant aboutir à la mort

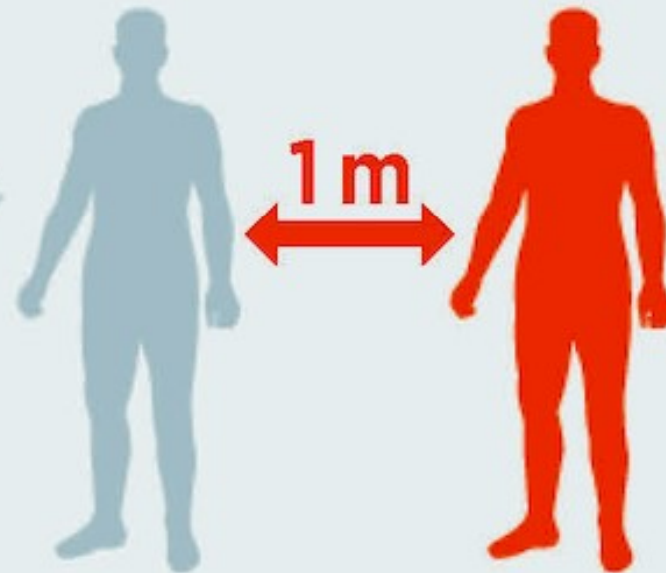
**Document 4:**  
**Une réaction excessive qui peut mener à la mort**

# Transmission

## Par voie aérienne

Par les **postillons** émis lorsqu'une personne infectée **tousse** ou **éternue**.

*Distance minimale de sécurité avec une personne infectée :*



## Par contact

En se touchant les **yeux**, la **bouche**, ou le **nez** **avec les mains** après avoir été en contact avec une **surface contaminée**.

Document 4:

## Document 5:

INFORMATION CORONAVIRUS

COVID-19

# PROTÉGEONS-NOUS LES UNS LES AUTRES



Se laver régulièrement les mains ou utiliser une solution hydro-alcoolique



Tousser ou éternuer dans son coude ou dans un mouchoir



Se moucher dans un mouchoir à usage unique puis le jeter



Porter un masque quand la distance d'un mètre ne peut pas être respectée et partout où cela est obligatoire



Respecter une distance d'au moins un mètre avec les autres



Limiter au maximum ses contacts sociaux (6 maximum)



Éviter de se toucher le visage



Aérer les pièces 10 minutes, 3 fois par jour



Saluer sans serrer la main et arrêter les embrassades



Utiliser les outils numériques (TousAntiCovid)

Vous avez des questions sur le coronavirus ?



[GOUVERNEMENT.FR/INFO-CORONAVIRUS](https://www.gouvernement.fr/info-coronavirus)



**0 800 130 000**

(appel gratuit)

## Document 6:

- Aucun traitement n'a prouvé son efficacité.
- Es traitements utilisés limitent seulement les effets de la maladie. En cas de forme grave, dans anti-inflammatoires peuvent être administrés.
- En cas de détresse respiratoire aigue, la personne est mise dans le comas et intubée pour faciliter sa respiration.



## Document 7: les différents vaccins

# Les vaccins contre le Covid-19 en Europe



### **Pfizer - BioNTech**

**Autorisé** le 21 décembre 2020  
par l'AEM\*

Déjà injecté dans de nombreux pays

Doses nécessaires : **2**  
Conservation : **- 70 °C**  
Mode d'action : **ARN messenger**  
Doses commandées :  
**200 millions** (+ 100 millions sup.)



### **Moderna**

**Autorisé** le 6 janvier 2021  
par l'AEM\*

Doses nécessaires : **2**  
Conservation : **- 20 °C**  
Mode d'action : **ARN messenger**  
Doses commandées :  
**80 millions**



### **Sanofi Pasteur - GSK**

**En phase d'essai** Phase 1-2  
Attendu pour la fin de l'année 2021

Doses nécessaires : **2**  
Conservation : **au réfrigérateur**  
Mode d'action :  
**protéine recombinante**  
Doses commandées :  
**300 millions**



### **AstraZeneca**

**En cours d'examen**  
par l'AEM\*  
Autorisé et injecté au Royaume-Uni

Doses nécessaires : **1 ou 2**  
Conservation : **entre 2 et 8 °C**  
Mode d'action : **vecteur viral**  
Doses commandées :  
**300 millions**  
(+ 100 millions sup.)



### **Janssen (Johnson & Johnson)**

**En phase d'essai** Phase 3  
En cours d'examen continu par l'AEM\*

Doses nécessaires : **1 ou 2**  
Conservation : **entre 2 et 8 °C**  
Mode d'action : **vecteur viral**  
Doses commandées :  
**200 millions** (+ 100 millions sup.)



### **CureVac**

**En phase d'essai** Phase finale

Pas de demande déposée auprès  
de l'AEM\*.  
Attendu pour la fin de l'année 2021  
Doses nécessaires : **2**  
Conservation : **-**  
Mode d'action : **ARN messenger**  
Doses commandées :  
**235 millions** (+ 180 millions sup.)

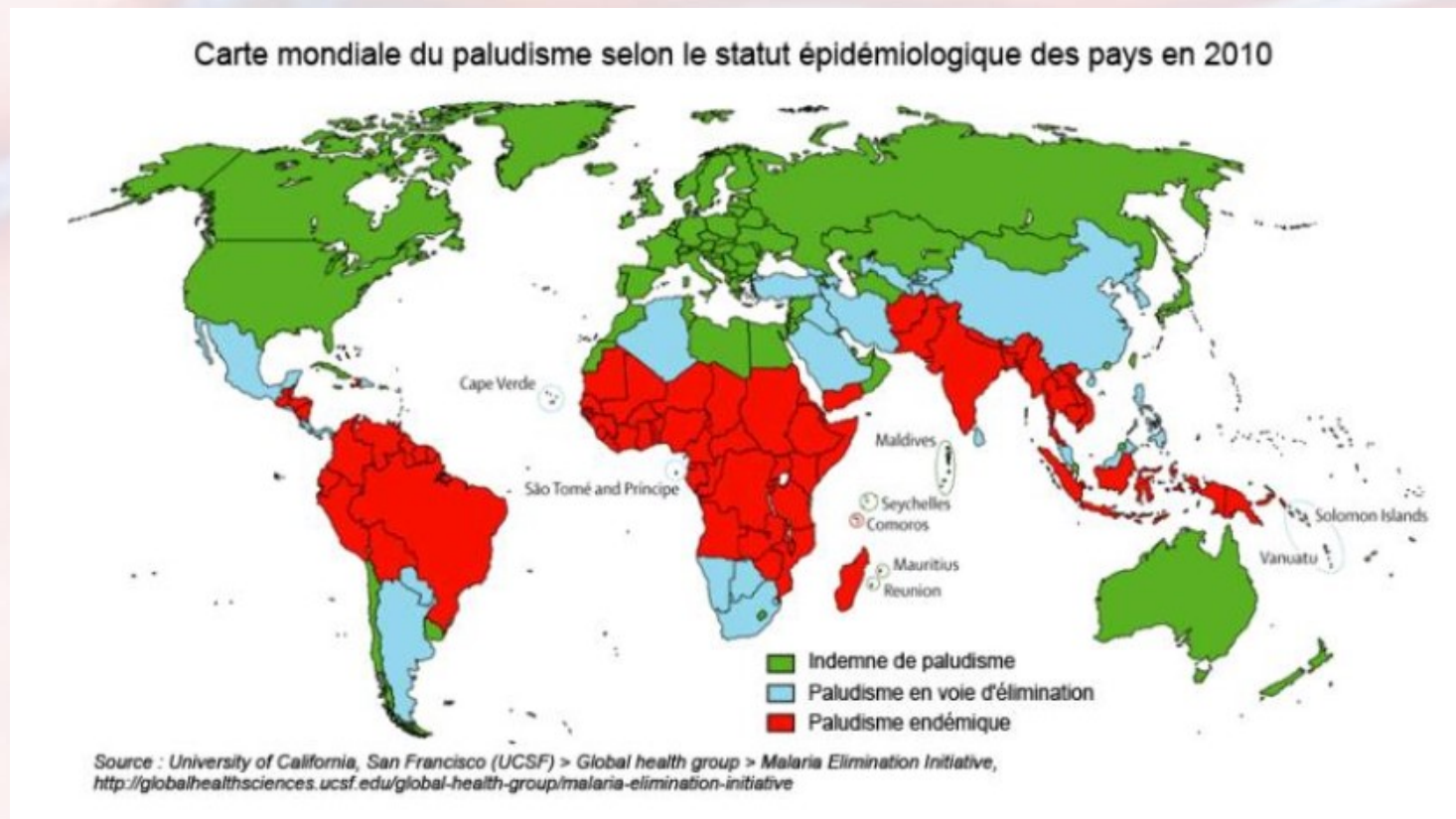
\* AGENCE EUROPÉENNE DES MÉDICAMENTS.  
SOURCE : OMS, COMMISSION EUROPÉENNE.

# Sites à consulter

- <https://www.santepubliquefrance.fr/dossiers/coronavirus-covid-19/coronavirus-chiffres-cles-et-evolution-de-la-covid-19-en-france-et-dans-le-monde>
- <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/coronavirus-sars-cov-et-mers-cov>

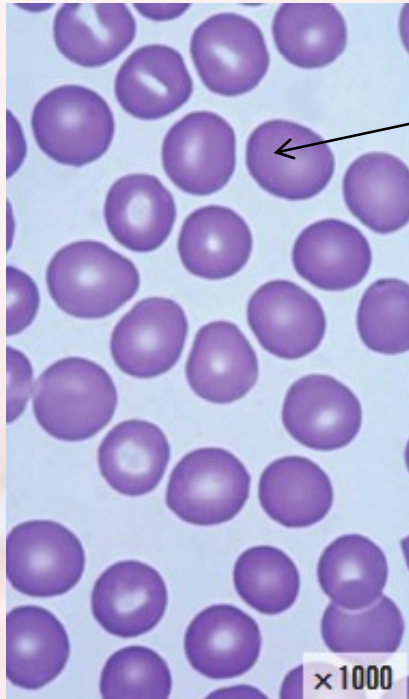
# Paludisme

Le paludisme, aussi appelé malaria, est une maladie endémique, c'est-à-dire une maladie qui persiste dans une zone géographique limitée, dans les régions intertropicales où elle est responsable de plus de 435000 décès chaque année.



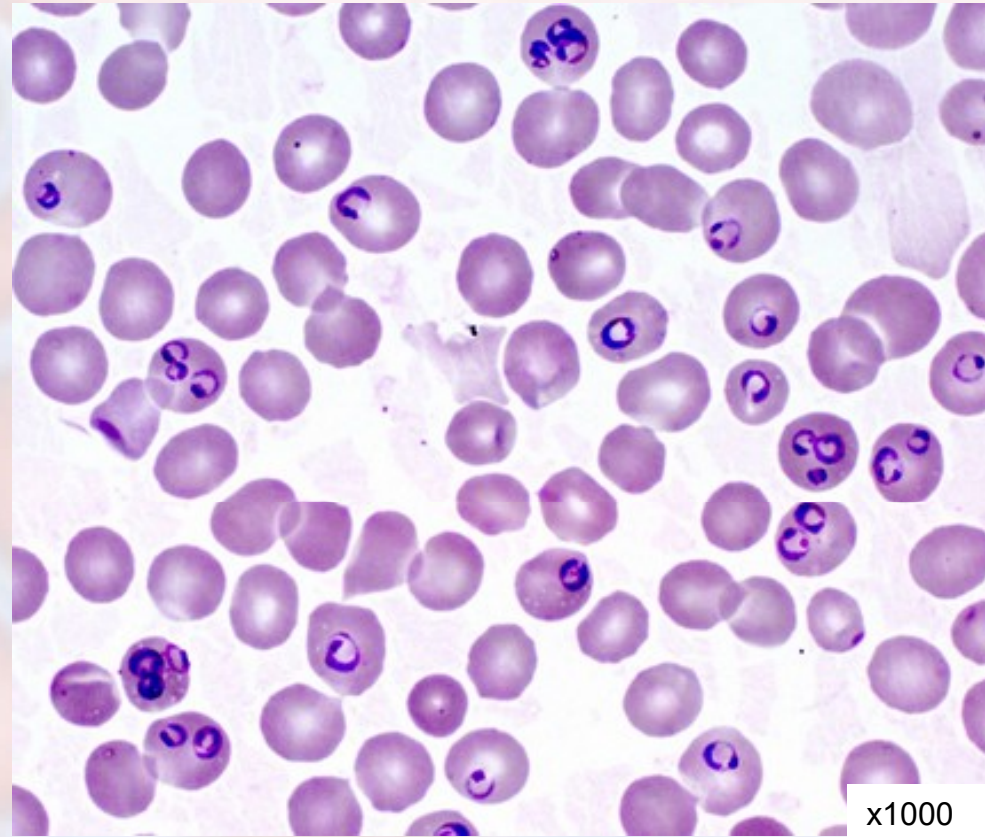
**Document 1 : Répartition géographique mondiale du Paludisme**

## Document 2 : comparaison entre 2 frottis sanguins



Hématie =  
globule  
rouge

Frottis sanguin d'un  
individu sain (MO)



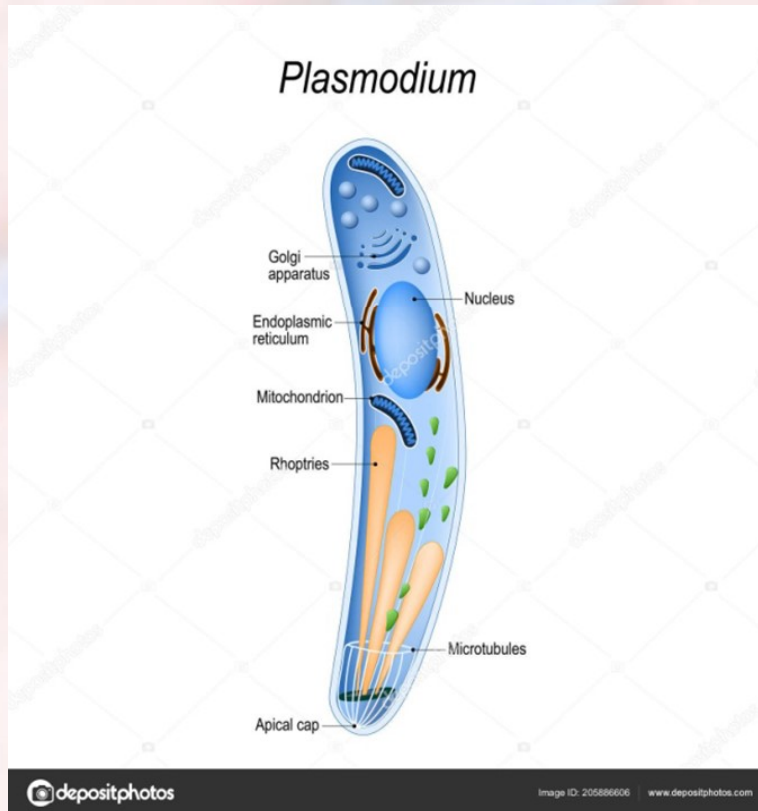
Frottis sanguin d'un individu présentant les  
symptômes du paludisme (MO)

*Les anneaux violets à l'intérieur des hématies sont l'agent  
pathogène : Plasmodium falciparum*

*MO = microscope optique*

## Document 3 : L'agent pathogène : le Plasmodium

Cet agent pathogène est un eucaryote unicellulaire qui parasite les cellules. Il ne peut vivre que dans 2 espèces : l'Homme et le moustique du genre Anophèle.



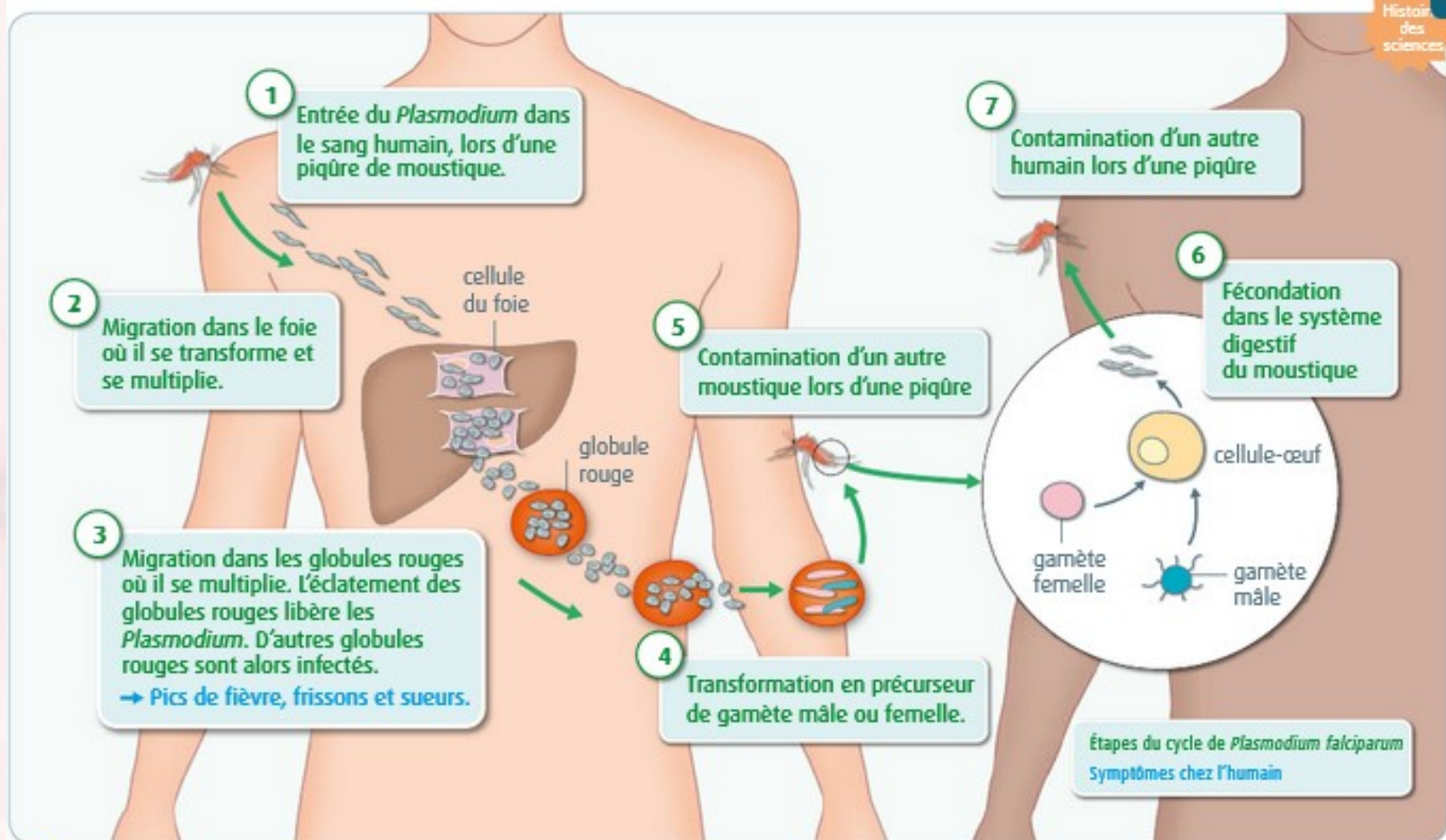
## Document 4 : Le moustique Anophèle

Avant  
repas



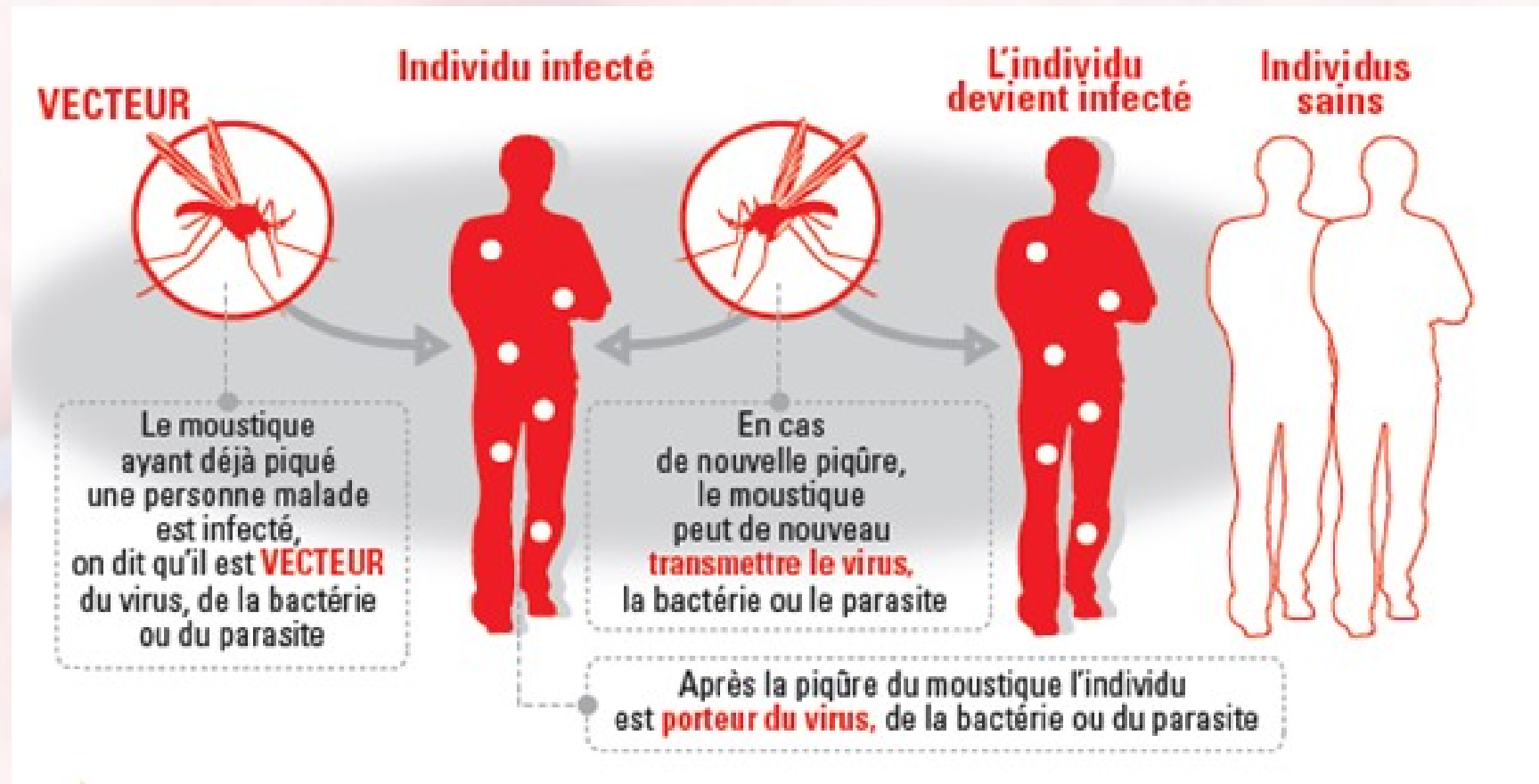
Après  
repas





**5 Cycle de vie du *Plasmodium falciparum* et symptômes chez l'humain.** En 1899, Giovanni Battista Grassi, Amico Bignami et Giuseppe Bastianelli décrivent le cycle de vie du pathogène. Ils découvrent qu'il ne vit que dans le moustique et l'humain : ces derniers constituent des réservoirs. L'infection de ces deux hôtes est une étape indispensable à la maturation et à la multiplication des différentes formes du pathogène au cours de son cycle de vie.

## Document 6 : Définition d'un vecteur d'agent pathogène



# Sites à consulter

- <https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/paludisme>
- <https://youtu.be/H9t7Hqk5I8Y> (Vidéo à partir de 5min40 à 11min50)



# Rougeole

## Document 1 : Pourquoi faut-il se méfier de la rougeole ?

Alors que le nombre de **cas de rougeole** avait beaucoup diminué grâce à la vaccination depuis 30 ans, une **épidémie de rougeole** sévit en France depuis 2008. Du 1er janvier 2008 au 31 décembre 2016, soit en 9 ans, plus de 24 000 cas de rougeole ont été déclarés en France (dont près de 15 000 cas pour la seule année 2011).

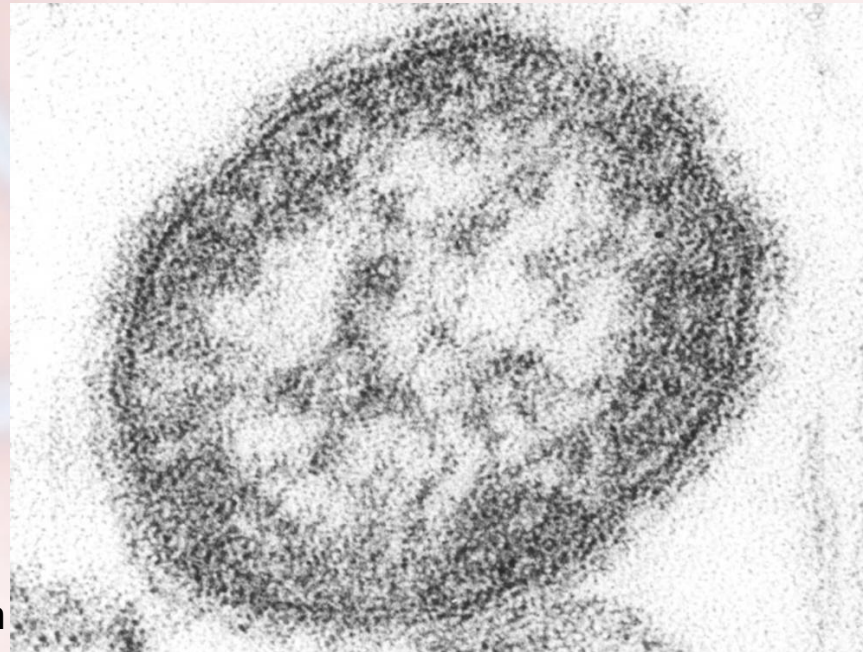
En effet, la couverture vaccinale contre la **rougeole** reste insuffisante et le **virus de la rougeole** circule toujours de manière active. Dans le but d'éradiquer la maladie, il faudrait que 95 % de la population française soit immunisée (par vaccin essentiellement) contre la **rougeole**.

*Améli.fr*



## Document 2 : Le virus de la rougeole

- La rougeole est provoquée par un virus. Celui-ci est très contagieux et se transmet par l'intermédiaire de gouttelettes générées lors de la toux, les éternuements ou la parole d'une personne infectée.
- On estime qu'1 seule personne malade peut contaminée jusqu'à 20 personnes non vaccinées en 1 semaine.



**Virus de la rougeole  
observé au microscope  
électronique à transmission  
(x 150 000)**

## Document 3 : Importance de la vaccination

- Grâce aux grandes actions de vaccination dans les pays et à un meilleur accès à la vaccination des enfants, la mortalité rougeoleuse a baissé de 48 % dans le monde, passant, selon les estimations, de 871 000 décès en 1999 à 454 000 en 2004 (chiffres OMS).
- La mortalité rougeoleuse élevée qui persiste dans certains pays s'explique par la faiblesse des systèmes de vaccination, qui n'arrivent pas à vacciner les jeunes enfants contre la rougeole, premières victimes de cette maladie.

# Sites à consulter

- <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-a-prevention-vaccinale/rougeole/la-maladie/#tabs>
- <https://www.youtube.com/watch?v=SFjuoavdLxw> (vidéo de 3min04 à 11min49)