

Concepteurs :

- Yoann DUBOIS
- Christine MAHE
- Sophie TRUFFAUT
- François THIERRY

Acquis du cycle 4 :

Mettre en évidence des faits de l'évolution des espèces et donner des arguments en faveur de quelques mécanismes de l'évolution

Programme de TS :

Sous l'effet de la pression du milieu, de la concurrence entre êtres vivants et du hasard, la diversité des populations change au cours des générations.

L'évolution est la transformation des populations qui résulte de ces différences de survie et du nombre de descendants.

Activité TS :

A l'aide des documents, mise en relation avec vos connaissances, proposez une explication à la répartition de la fréquence de l'allèle HbS. Votre réponse prendra la forme d'un texte argumenté et inclura l'utilisation du logiciel « évolution allélique »

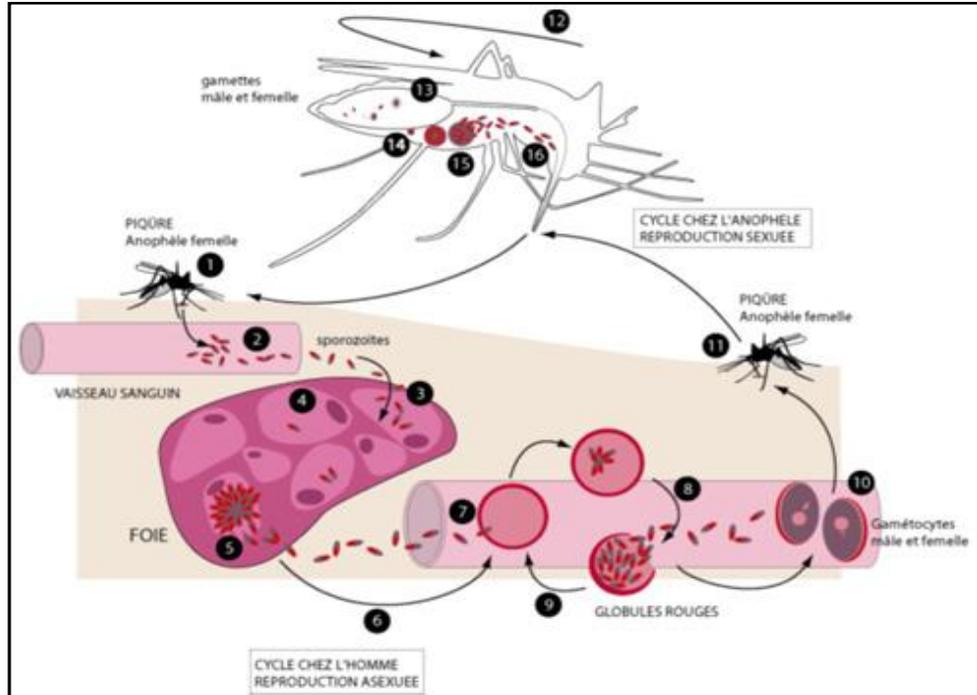
Document 1 : une maladie, le paludisme

Le paludisme est dû à une infection par un microorganisme (du genre Plasmodium) qui parasite notamment les cellules du foie et les hématies. Le cycle de développement du plasmodium provoque, de manière cyclique, la destruction d'un grand nombre d'hématies. Cette destruction est à l'origine de crises d'anémie plus ou moins importante pouvant même être létale.

Document 3 : la drépanocytose

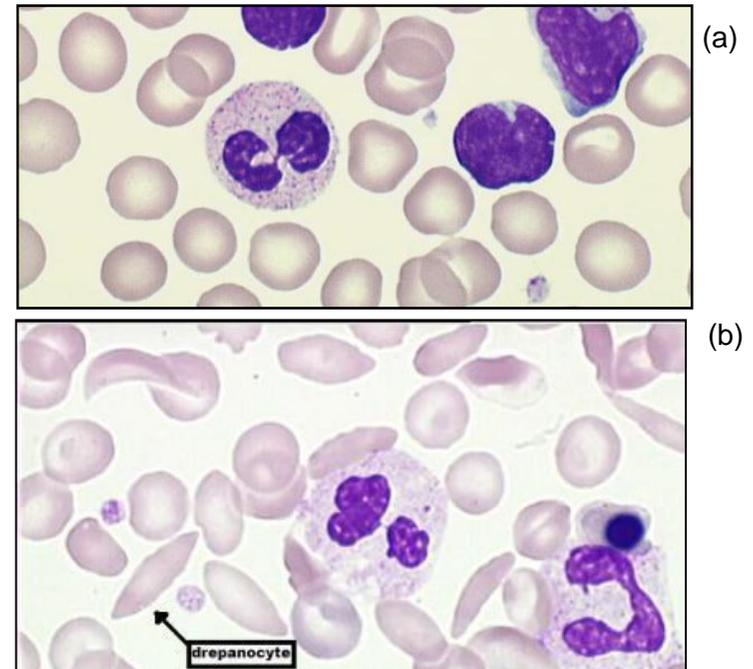
La drépanocytose est une maladie génétique affectant le gène codant pour l'hémoglobine, protéine assurant le transport de l'oxygène dans le sang. Les symptômes sont : des hématies déformées (en forme de faucille), des douleurs articulaires, des infarctus osseux....L'allèle HbS (responsable de l'hémoglobine mutée) est récessif. Les individus ne possédant que de l'hémoglobine HbS (homozygotes) meurent avant de se reproduire. Les individus porteurs d'hémoglobine HbS et HbA (hétérozygotes) en présentant des symptômes moins graves.

Document 2 : le cycle de développement du plasmodium



Document 4 :

Frottis sanguin d'un individu sain (a) et drépanocytaire (b)



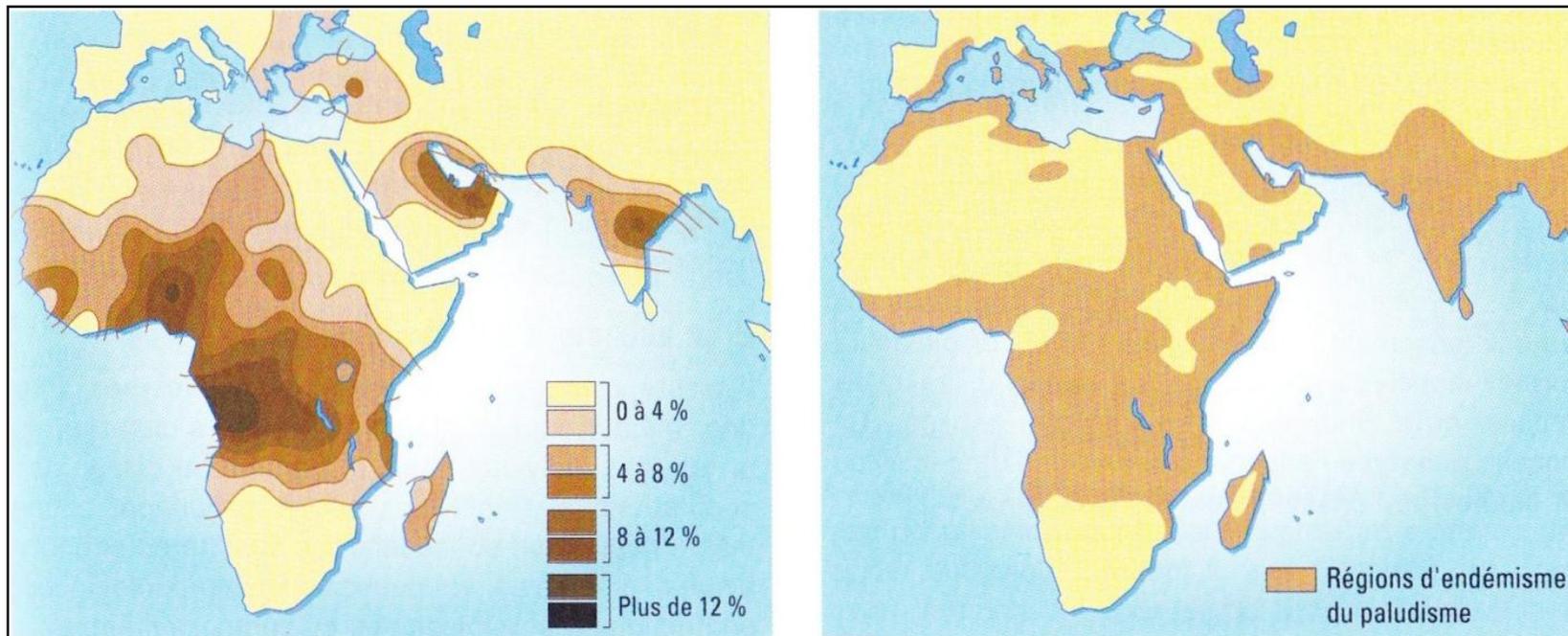
Document 5 :

Dans les années 1950 et 1960 de nombreuses études pour rechercher l'incidence, sur la survie de différents génotypes, de l'infection par l'agent paludéen (*Plasmodium falciparum*), un protozoaire transmis à l'Homme par les piqures de moustiques.

Le tableau ci-dessous résume les résultats de quelques études : mortalité par paludisme des individus hétérozygotes HbA//HbS.

	% d'hétérozygotes (HbA/HbS) dans la population	Nombre de Personnes décédées du paludisme (pendant une période donnée)	Nombre attendu d'hétérozygotes morts	Nombre observé d'hétérozygotes (HbA/HbS) parmi ces décès dus au paludisme
Kinshasa (Zaïre)	26	23	6	0
Kananga (Zaïre)	29	21	6.1	1
Ibadan (Nigéria)	24	27	6.5	0
Accra (Ghana)	8	13	1	0
Kampala (Ouganda)	19	16	3	0

Document 6 : répartition géographique de l'allèle HbS et du paludisme



répartition géographique de l'allèle HbS

répartition géographique du paludisme