

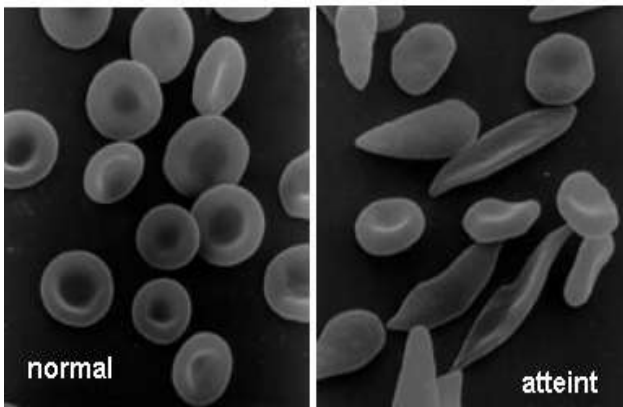
Document 1 : une application importante de la transgénèse dans la production de médicaments.



Les laboratoires pharmaceutiques fabriquent certains médicaments en cultivant des bactéries transgéniques dans d'énormes bioréacteurs. Pour cela, on introduit dans le génome d'une souche bactérienne le gène humain gouvernant la synthèse de la molécule à produire (insuline, hormone de croissance,...). Ces bactéries modifiées, placées dans des conditions de culture « idéales », produisent des quantités importantes de la molécule humaine qui peut alors être extraite et utilisée comme médicament. La photographie montre un « bioréacteur » dans lequel est cultivé une souche bactérienne génétiquement modifiée.

LES MUTATIONS À L'ORIGINE DE LA VARIABILITÉ GÉNÉTIQUE DES POPULATIONS.

Document 2 : la drépanocytose ou anémie falciforme, une maladie héréditaire.



Sur le chromosome 11 humain, il existe un **gène** qui contient l'information nécessaire à la fabrication d'une des chaînes de l'hémoglobine : la chaîne β . Seulement, certains individus ont sur chaque chromosome de la paire n°11, une version modifiée du gène, suite à une très ancienne **mutation**. Cette mutation a provoqué l'apparition d'une maladie génétique très invalidante et mortelle, qui déforme les globules rouges (**hématies**). Cette maladie est appelée **drépanocytose** (du grec « drepnos » = faucille et « kytos » = cellule). Lorsqu'un gène existe sous plusieurs versions, on parle alors d'**allèles** pour désigner ces versions différentes.

Dans le cas de la drépanocytose, seuls les individus possédant les deux exemplaires mutés (un pour chacun des deux chromosomes de la paire n°11) sont atteints de la maladie (on dit qu'ils sont **homozygotes** pour l'allèle muté). S'ils portent les deux allèles sains (« normaux ») on dit qu'ils sont homozygotes sains. S'ils possèdent un allèle sain et un allèle muté (appelé allèle morbide, ou allèle délétère) on dit qu'ils sont **hétérozygotes**. Dans le cas de la drépanocytose, un individu hétérozygote est sain, l'allèle muté ne s'exprime pas et il n'y a pas de maladie : on dit que cette maladie est **récessive** (on dit aussi que cet allèle muté est récessif). Tandis que l'allèle sain est qualifié de **dominant**.

Voici la séquence du brin d'ADN « normal » de la chaîne β :
Et voici la séquence mutée du même gène :

ATG GTG CAC CTG ACT CCT GAG GAG AAG TCT ...
ATG GTG CAC CTG ACT CCT GTG GAG AAG TCT ...