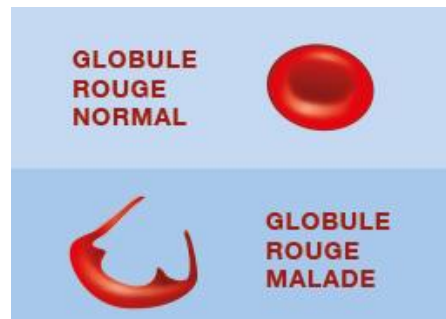


**Être footballeur de haut niveau et atteint d'une maladie génétique**

**Document 1**

La drépanocytose est une maladie héréditaire très répandue dans la population. Elle est due à la présence, dans les globules rouges des malades, d'une hémoglobine\* anormale : l'hémoglobine S. Les globules rouges prennent alors la forme d'une faucille. Chez un individu non atteint par la maladie, les globules rouges se présentent sous la forme de disques aplatis puisqu'ils possèdent une hémoglobine normale : l'hémoglobine A. Chez les personnes malades, l'approvisionnement en dioxygène des organes s'en trouve perturbé.









*www.filsantejeunes.com*

\* L'hémoglobine des globules rouges permet au sang de transporter le dioxygène aux organes.

Cette maladie d'origine génétique résulte de l'altération d'un gène responsable de la formation de l'hémoglobine situé sur le chromosome 11.

Il existe **deux versions de ce gène** appelées des allèles : **L'allèle responsable de cette maladie est appelé HbS et l'allèle "normal" est appelé HbA.**

**Document 2**

<b>Cas possible dans la population humaine</b>	<b>Schéma de la paire de chromosomes n°11 avec les allèles (à compléter)</b>
<p align="center"><b>Cas n°1</b></p> <p>Ces individus ont tous leurs globules rouges anormaux. Ils doivent avoir un suivi médical très strict. Aucune activité sportive intense n'est possible pour ces personnes.</p>	<p align="center">HbS   HbS</p>
<p align="center"><b>Cas n°2</b></p> <p>Ces individus ont la moitié de leurs globules rouges normaux et l'autre moitié avec la forme de faucille. Ils peuvent présenter des signes d'essoufflement, en particulier lors de séjours en altitude.</p>	<p align="center">Hb__   Hb__</p>
<p align="center"><b>Cas n°3</b></p> <p>Ces individus ont tous leurs globules rouges normaux. La maladie n'est pas présente chez eux.</p>	<p align="center">Hb__   Hb__</p>

**Question 1 - A partir du document 1, compléter, pour les cas n°2 et n°3 du document 2, les paires de chromosomes avec le nom des allèles portés par le chromosome 11. (6 points)**

### **Document 3**

En mai 2010, alors l'équipe de France de football est en **stage de préparation en altitude** pour la coupe du monde, un joueur important est contraint de déclarer forfait. Voilà deux extraits d'articles parus à l'époque :

#### **Maladie génétique pour Diarra**

Par Cédric Callier Publié le 22/05/2010 à 18h27



Lassana Diarra ne participera pas à la Coupe du Monde. Le milieu de terrain souffre d'une maladie génétique, la drépanocytose, qui lui coûtera son voyage en Afrique du Sud.  
<http://sport24.lefigaro.fr>

Aujourd'hui joueur à l'Olympique de Marseille, Lassana Diarra évoque sa maladie :

"On m'a expliqué la maladie que j'ai. Maintenant, je sais la gérer. C'est arrivé avant la Coupe du monde, c'est dommage. Mais c'est passé, je sais la gérer aujourd'hui. »

<http://www.footmarseille.com>

**Question 2 - Expliquez pourquoi la drépanocytose de Lassana DIARRA s'est déclenchée lors de son stage de préparation. (12,5 pts)**

**Vous intégrerez le dessin de la paire de chromosomes n°11 de Lassana DIARRA dans votre réponse (4 points)**

## Corrigé

### Attendus de fin de cycle :

Expliquer sur quoi reposent la diversité et la stabilité génétique des individus.

Expliquer comment les phénotypes sont déterminés par les génotypes et par l'action de l'environnement.

### Présentation de la copie et utilisation de la langue française (2,5 pts)

**Question 1 - A partir du document 1, compléter, pour les cas n°2 et n°3 du document 2, les paires de chromosomes avec le nom des allèles portés par le chromosome 11. (6 points)**

3 points par génotype.

**Question 2 - Dessin de la paire de chromosomes n°11 avec les allèles du gène de la drépanocytose présents chez Lassana Diarra (4 pts)**

Qualité du dessin	Dessin approximatif ou peu soigné	Dessin propre et soigné, représentant une paire de chromosomes
	1	2
Exactitude du génotype	Non	oui
	0	2

**Expliquer pourquoi la drépanocytose de Lassana DIARRA s'est déclenchée lors de son stage de préparation. (12,5 pts)**

Critère d'évaluation	Curseur						
	Pertinence et cohérence de la réponse	Incorrecte	Incohérente ou non justifiée		maladroite		Correctement justifiée et réponse pertinente à la question
incomplète			suffisante	incomplète	suffisante	incomplète	suffisante
Barème	1	2-3	4-5	6-8	9-10	11	12,5

Critères d'évaluation	Indicateurs
Pertinence et cohérence de la réponse	Mise en relation des documents. Réponse au problème posé. Le joueur souffre de drépanocytose mais étant sportif il doit être porteur d'un allèle HbS et d'un HbA. Le stage d'entraînement a eu lieu en altitude ce qui a mis en évidence un problème d'oxygénation (essoufflement)
Complétude	Sportif + problème en altitude = HbS/HbA