

DNB - Epreuve de SVT - Durée : 30min
25 points dont 2,5 sur l'orthographe et la présentation

Un champion pas comme les autres.



Document1 : David Rudisha

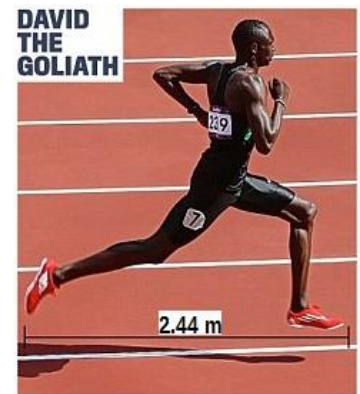
David Rudisha, spécialiste du 800 m, a battu le record du monde pour la première fois en 2010. Il a réussi l'exploit de l'améliorer en finale des JO de Londres en 2012, ce qui fut considéré comme la plus grande performance athlétique de ces Jeux. (Photo : Sipa)

Document 2 : les caractéristiques physiques de David Rudisha

David Rudisha est originaire du Kenya, dans une région appelée « la vallée du Rift » dont l'altitude moyenne est de 2100 m. Des chercheurs danois ont étudié la morphologie de David Rudisha afin de savoir ce qui l'avantageait dans ce type de course.

Ils ont découvert que son atout principal est ses longues jambes dont le bas est particulièrement fin. Cette morphologie est typique des habitants de cette région du Kenya.

Or, la jambe est comme un pendule : plus il y a de poids en bas, plus il faut de l'énergie pour l'agiter. Son économie d'énergie, que les chercheurs ont calculée, est de 8% au kilomètre ! De plus sa foulée est particulière longue (2.44 m) ce qui réduit considérablement le nombre de pas. (D'après : <http://rue89.nouvelobs.com>)



Document 3 : Effets de l'altitude sur le nombre d'hématies dans le sang.

Les mesures suivantes ont été faites par un professeur de SVT (vivant habituellement à 160 m d'altitude) après un séjour de trois semaines en Bolivie et Chili à des altitudes variant de 2500 m à 5000 m avec des séjours prolongés vers 3800 m.

Numération globulaire	Avant le séjour en altitude (8 juillet 2002)	Après le séjour en altitude (12 août 2002)	Valeurs normales
Hématies	4 580 000 /mm ³	5 170 000 /mm ³	Entre 4,5 à 5,7 millions / mm ³

(D'après : <http://www2.ac-lyon.fr>)

Document 4 : Les hématies

Plus connues sous le nom de globules rouges, les **hématies** (...) sont des cellules sanguines en forme de disque écrasé, formée dans la moelle osseuse. Sa fonction essentielle est de transporter l'oxygène dans le sang. Les hématies contiennent l'hémoglobine (...) qui leurs donnent leur couleur rouge et qui leurs permet de fixer l'oxygène et de le conduire des poumons aux différents tissus du corps humain. Leur durée de vie est en moyenne de 120 jours. Le nombre d'hématies dans le sang influence les performances physiques : quand leur nombre est important l'oxygénation des muscles est meilleure.



(Modifié d'après : <http://sante-medecine.journaldesfemmes.com>)

QUESTIONNEMENT

Question 1 : D'après le document 1, indiquer quelle est l'altitude de la région d'origine de David Rudisha. (2 points)

Question 2 : D'après le document 3, comparer le nombre d'hématies avant et après un séjour en altitude. (6 points)

Question 3 : D'après le document 4, indiquer quel est le rôle des hématies dans le corps humain. (3 points)

Question 4 : Deux commentateurs sportifs discutent lors des jeux olympiques. L'un prétend que David Rudisha est un champion car il est génétiquement avantage. L'autre affirme que c'est grâce à son entraînement au Kenya qu'il est si fort en course de fond.

A partir des informations contenues dans les documents, expliquer en quoi les performances de David Rudisha sont liées aussi bien à son environnement qu'à son patrimoine génétique. (11.5 points)

Corrigé

Attendu 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

	Réponse attendue	points
Question 1	2100 m	0 (pas de réponse) ou 2
Question 2	Les deux nombres sont comparés (plus grand ou plus petit)	2
	La comparaison est chiffrée	1
	L'altitude est citée	1
	Le contexte de la mesure (année, lieu...) est donné	1
Question 3	Numération qui reste dans les valeurs normales	1
	Texte recopié mais réponse exacte	2
	Texte reformulé	1

Question 4

Critère d'évaluation	Curseur						
	Pertinence et cohérence de la réponse	Incorrecte	Incohérente ou non justifiée		maladroite		Correctement justifiée et réponse pertinente à la question
Complétude	incomplète		suffisante	incomplète	suffisante	incomplète	suffisante
barème	1	2	4	6	8	10	11.5

Critère d'évaluation	Indicateurs
Pertinence et cohérence de la réponse	<p>Le problème est compris</p> <p>Mise en relation des documents :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lien génétique et caractéristique des jambes - Lien environnement et altitude <p>Une conclusion indiquant l'importance des facteurs génétiques et environnementaux.</p>
Complétude	<p>Les caractéristiques de ses jambes sont héréditaires car typiques de cette partie du Kenya</p> <p>Avantages des jambes fines et longues :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Économie d'énergie • Diminution du nombre de pas <p>L'entraînement en altitude au Kenya augmente son nombre d'hématies</p> <p>Le grand nombre d'hématies permet une meilleure oxygénation du sang.</p> <p>Cette meilleure oxygénation augmente les performances.</p>