# SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE
# Durée 30 minutes – 25 points

## Utilisation de l'EPO de synthèse – performance ou dopage ?

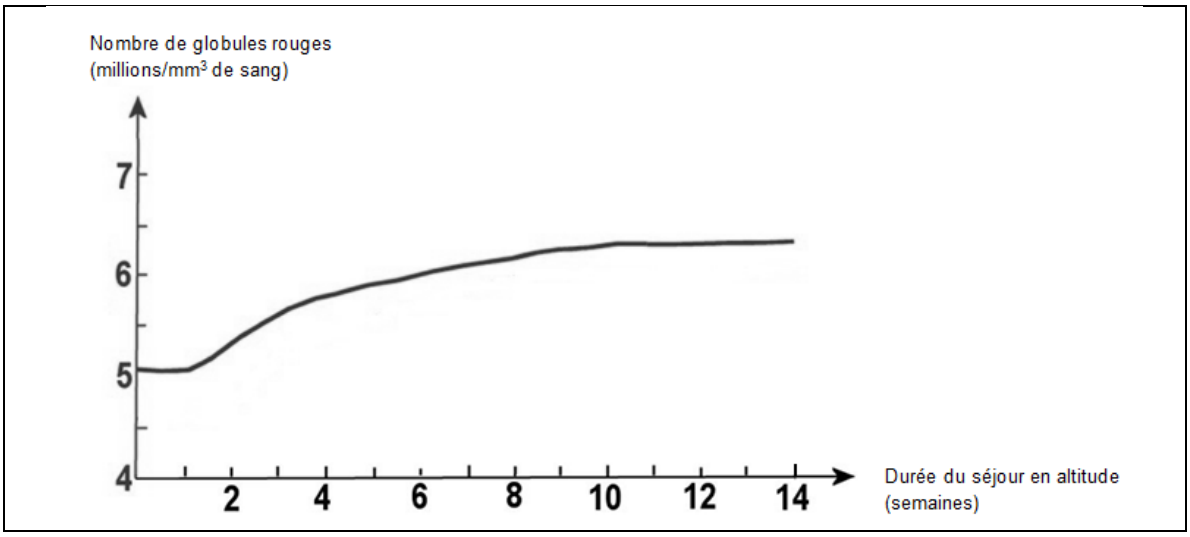


FRANCK FIFE / AFP

Fin mai 2016, les Bleus (équipe de France de football) ont séjourné en altitude dans les Alpes. Ce stage est également une habitude pour de nombreux autres sportifs. À leur arrivée, les sportifs constatent qu'ils sont essoufflés et que leur entrainement est plus fatigant. En fin de séjour, ils retrouvent leur niveau de forme habituelle.

Des prises de sang régulières ont été réalisées chez ces sportifs. Les résultats sont présentés dans le document 1.

**Document 1**




**Question 1 (6 points) : compléter l'annexe page 7** (à rendre avec la copie).



Le corrigé détaillé est sur galilee.ac
Page 1 / 3
Sujet officiel du brevet · Ministère de l'Éducation nationale
Voir le corrigé
scanner ou cliquer

## Document 2 : effets d'un séjour en altitude sur l'organisme

Le fonctionnement des muscles nécessite du dioxygène, un gaz moins abondant dans l'air en altitude. En quelques jours, l'organisme va s'adapter à ce manque de dioxygène en sécrétant davantage d'érythropoïétine (EPO). Cette hormone naturelle, produite par le rein, permet à la moelle osseuse de fabriquer des globules rouges, cellules permettant l'absorption et le transport du dioxygène dans le sang jusqu'au muscle. Le dioxygène est utilisé par les organes (muscles, cœur …) pour fabriquer l'énergie nécessaire à leur fonctionnement.

**Question 2 (8 points) : les réponses sont à rédiger sur la copie**. À partir du document 2 indiquer :

**2.1.** quel est l'organe qui produit l'EPO.

**2.2.** quel est le rôle des globules rouges.

**2.3.** quelle est la conséquence de l'augmentation de l'EPO sur la fabrication de globules rouges.

Un sportif de haut niveau s'entrainant durement depuis des années n'obtient pas les performances souhaitées. Découragé, il est tenté d'utiliser de l'EPO de synthèse. Mais il s'inquiète des conséquences sur sa santé. Il consulte alors un médecin du sport.

## Document 3a : définition du dopage

**En France, la 1ère loi sur l'illégalité du dopage** date du 1er juin 1965, avec une définition très précise : « est considéré comme dopage le fait d'administrer volontairement dans le cadre d'une compétition sportive des substances destinées à accroître artificiellement et passagèrement les possibilités physiques d'un sportif et susceptibles de nuire à sa santé. »

## Document 3b : effets de l'EPO de synthèse sur l'organisme

L'EPO de synthèse a été utilisée illégalement par certains sportifs souhaitant améliorer rapidement leurs performances. En effet, elle est réputée augmenter l'endurance et faciliter la récupération après l'effort.
L'injection d'EPO dans le corps peut entrainer un épaississement du sang. Ceci peut provoquer la formation de caillots dans les vaisseaux sanguins qui peuvent se boucher voire éclater. Dans ces conditions, les arrêts cardiaques et accidents vasculaires cérébraux ne sont pas rares et peuvent parfois entrainer la mort.

**Question 3 (11 points) :** vous êtes le médecin consulté par ce sportif. Expliquez à ce sportif que s'injecter de l'EPO est une forme de dopage et peut mettre sa santé en danger. Un texte construit est attendu, il devra s'appuyer sur des arguments tirés des documents 2, 3a et 3b. **Rédiger la réponse sur la copie.**



Le corrigé détaillé est sur galilee.ac
Page 2 / 3
Sujet officiel du brevet · Ministère de l'Éducation nationale
Voir le corrigé
scanner ou cliquer

# ANNEXE (à rendre avec la copie)

**Question 1 (6 points) :** à partir du document 1, cocher pour chaque phrase, **la** proposition exacte.

**1.1.** Le titre de ce graphique pourrait être :

- ☐ évolution du nombre de globules rouges dans le sang en fonction de la durée du séjour en altitude,
- ☐ évolution de la durée du séjour en altitude en fonction du nombre de globules rouges,
- ☐ évolution de la quantité de sang en fonction de la durée du séjour.

**1.2.** D'après ce graphique :

- ☐ quatre semaines après le début du séjour en altitude, il n'y a toujours que cinq millions de globules rouges par $mm^3$ de sang,
- ☐ le nombre de globules rouges dans le sang augmente à partir d'environ une semaine passée en altitude,
- ☐ la durée d'un séjour en altitude est sans effet sur la quantité de globules rouges dans le sang.



Le corrigé détaillé est sur galilee.ac
Page 3 / 3
Sujet officiel du brevet · Ministère de l'Éducation nationale
Voir le corrigé
scanner ou cliquer