

NOM :
Prénom :

Classe :
Groupe :

DEVOIR SURVEILLE n° 1A

Durée : 60 minutes

Le soin et l'orthographe seront pris en compte. Toutes les réponses doivent être rédigées et argumentées et peuvent comporter des schémas.

PARTIE 1 : RESTITUTION DE CONNAISSANCES (10 points – 30 minutes)

Au cours d'un effort, le cœur est sollicité pour envoyer plus de sang vers les muscles en se contractant plus rapidement (augmentation de la Fréquence Cardiaque) mais aussi en se contractant plus fort (augmentation du Débit Cardiaque).

QUESTION : A partir de vos connaissances, vous expliquerez comment le cœur est structuré et comment il permet de mettre en mouvement le sang pour assurer un effort.

PARTIE 2 : REPONDRE A UN PROBLEME SCIENTIFIQUE (10 points – 30 minutes)

En mai 2015, plusieurs journaux titrent sur les excellents résultats sportifs d'Alberto Contador sur le Tour d'Italie (Giro). Pourtant, leurs titres ne sont pas très élogieux : « **Contador accusé d'utiliser un vélo à moteur** » ... En effet, le cycliste espagnol aurait changé plusieurs fois de vélo avant la fin de l'étape.

A partir de l'utilisation précise des documents reliés à vos connaissances, vous déterminerez si les performances d'Alberto Contador sont naturelles et si elles peuvent être expliquées par une méthode non homologuée.

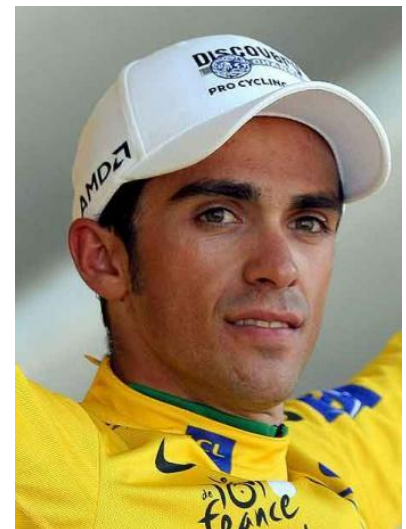
Document 1 : Les faits lors de la course

Alberto Contador, né le 6 décembre 1982 à Madrid, est un coureur cycliste espagnol, membre de l'équipe Tinkoff-Saxo. Actuellement, il pèse 62 kg pour 1,72m.

Lors de l'ascension, Alberto Contador a établi un record de vitesse : il a parcouru les 8,5 km de montée (7,5 % de pente moyenne) en 20 min 55 soit près de 26 km/h. Jamais un coureur du Tour n'avait grimpé aussi vite une telle côte. Comment expliquer une telle performance ?

Sur le plan physiologique, l'ancien entraîneur de Festina, Antoine Vayer, estime que le coureur espagnol aurait eu besoin d'une VO_2 max (consommation maximale d'oxygène) de 99 mL / min / kg pour produire cet effort soit environ 6 L/min mais son calcul reste théorique.

D'autre part, un coéquipier de Contador, Fabian Cancellara a déjà été suspecté d'utiliser un vélo à assistance électrique en 2010. Pourtant, l'équipe Tinkoff-Saxo a expliqué que le vélo employé n'est pas électrique mais optimisé pour limiter les frictions. Sur un tel vélo, le gain au kilomètre atteindrait jusqu'à 2,5 secondes (soit environ 1% plus rapide). Actuellement, l'utilisation du procédé n'est pas interdite par l'UCI (Union Cycliste Internationale).



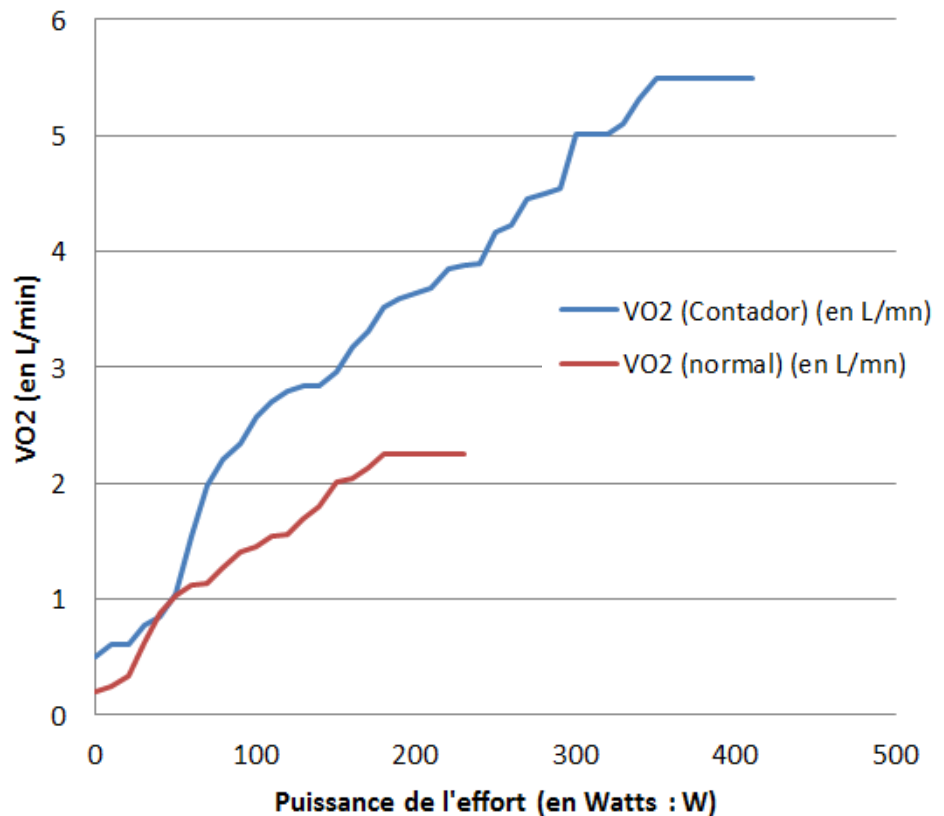
NOM :
Prénom :

Classe :
Groupe :

Document 2 : Détermination de la VO_2 max d'Alberto Contador

Afin de vérifier ces informations, l'équipe Festina a demandé à Contador de se soumettre à un test à l'effort afin d'identifier sa VO_2 max, comparée à celle d'un humain « normal » pris dans l'équipe technique.

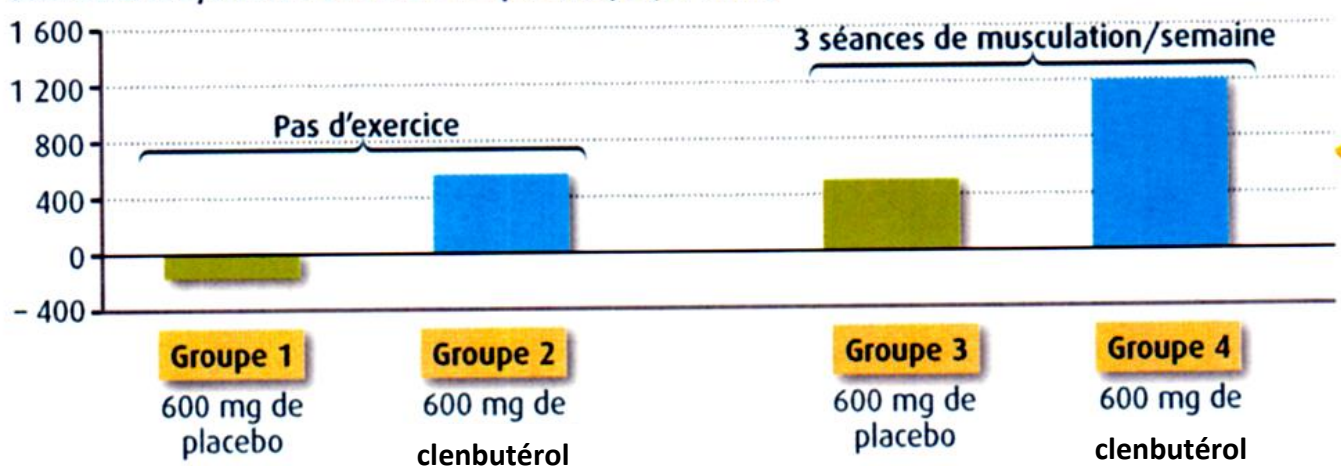
Les résultats sont présentés ci-contre et permettent notamment de déterminer la VO_2 max ainsi que la PMA.



Document 3 : Contador suspendu deux ans !

Le passé de Contador n'est pas parfait. En effet, Contador a été contrôlé positif au clenbutérol (anabolisant) en juillet 2010. Les effets de cette molécule ont été étudiés par les médecins du sport dont les résultats sont présentés dans le graphique ci-dessous. Les médecins précisent que les effets du clenbutérol disparaissent assez rapidement (quelques semaines après la prise de dopant).

Variations moyennes de section du quadriceps (en mm^2)



Suite à cette consommation de produit dopant, Contador a alors été suspendu 2 ans avec effet rétroactif. Il a notamment perdu sa victoire sur le Tour 2010 et le Giro 2011 et douze autres succès. Après ces 2 ans, le TAS (Tribunal Arbitral du Sport) lui a autorisé à reprendre la compétition le 5 août 2012. Depuis cette date, Contador n'a jamais été contrôlé positif et déclare avoir commis des erreurs mais ne pas avoir envie de recommencer, notamment pour préserver sa santé. Néanmoins, certains médecins avancent l'idée que l'effet des dopants pourrait se prolonger, même plusieurs années après leur prise.

<http://www.lequipe.fr/Cyclisme-sur-route/Actualites/Contador-suspendu-deux-ans/261528>