

Nom et Prénom :**Date :****Groupe :**

Compte rendu de TP : Spirométrie

Que signifie

BTPS :**ATPS :**

Pourquoi faut-il convertir les valeurs ATPS en valeur BTPS ?

A/- Courbes de volumes :

Courbe A : sur ce tracé le sujet a tout d'abord respiré normalement avant d'inspirer au maximum puis d'expirer au maximum. Sur cette courbe vous aurez à mesurer le VT, VRI, VRE et CVL. Vous prendrez également des éléments vous permettant de calculer la fréquence respiratoire. Les autres paramètres du tableau seront à calculer. Il faut également légender la courbe.

Facteur de conversion ATPS en BTPS				
Fréquence respiratoire, FR (Mouvements respiratoires/minute)				
	Unité ATPS	Unité BTPS	Valeurs Théoriques (BTPS)	% (valeurs réelles/valeurs théorique)
VT (L)				
VRI (L)				
VRE (L)				
CVL (L)				
CI (L)				
CE (L)				
VR (L)				
CPT (L)				
CRF (L)				

Courbe B : sur le tracé B le sujet a tout d'abord respiré normalement avant d'expirer au maximum puis d'inspirer au maximum. Sur cette courbe vous aurez également à mesurer le VT, VRI, VRE et CVL. Vous prendrez également des éléments vous permettant de calculer la fréquence respiratoire. Les autres paramètres du tableau seront à calculer. Il faut également légender la courbe.

Facteur de conversion ATPS en BTPS				
Fréquence respiratoire, FR (Mouvements respiratoires/minute)				
	Unité ATPS	Unité BTPS	Valeurs Théoriques (BTPS)	% (valeurs réelles/valeurs théorique)
VT (L)				
VRI (L)				
VRE (L)				
CVL (L)				
CI (L)				
CE (L)				
VR (L)				
CPT (L)				
CRF (L)				

Courbe C : le tracé C diffère des tracés A et B car ici on demandera au sujet d'expirer à fond le plus vite possible lors de la seconde expiration maximale. Le sujet respire normalement avant d'expirer à fond (sans chercher à le faire le plus rapidement), puis d'inspirer au maximum et enfin de nouveau d'expirer au maximum (mais cette fois-ci le plus vite possible).

Vous aurez à mesurer CVL, CVF et le VEMS. Cela vous permettra ensuite de calculer le coefficient de Tiffeneau.

Facteur de conversion ATPS en BTPS				
	Unité ATPS	Unité BTPS	Valeurs Théoriques (BTPS)	% (valeurs réelles/valeurs théorique)
CVL (L)				
CVF (L)				
VEMS (L/sec.)				
Coeff. De Tiffeneau (%)				

B/- Courbe débit-volume

A l'aide de la courbe débit-volume D (directement en BTPS) complétez le tableau suivant :

CVF (L)		DEP (L/s)	
		DEMM (L/s)	
		DEM 75 (L/s)	
		DEM 50 (L/s)	
		DEM 25 (L/s)	

Légendez la courbe.

C/- Peak-Flow

Quel paramètre permet de mesurer le système Peak-Flow ?

Une personne a réalisé 10 tests avec ce système et elle obtient les valeurs suivantes (exprimées en L/minute) :

515 540 490 540 525 570 510 500 490
560

En vous servant de ces résultats remplissez le tableau suivant :

Paramètre mesuré avec le Peak-Flow	Valeur en L/minute	Valeur en L/seconde

D/- Questions

D1 – Citez les deux grands types de troubles ventilatoires existant :

D2 – Trois paramètres peuvent permettre de discriminer chacun de ces deux troubles (en cas de troubles purs). Complétez le tableau ci-dessous en précisant l'évolution de chacun de ces paramètres par rapport aux valeurs normales.

	Trouble 1 :	Trouble 2 :
CV		
VEMS		
Coefficient de Tiffeneau		

D3 – Complétez les phrases suivantes :

Le trouble _____ impacte plutôt les débits.

Le trouble _____ impacte plutôt les volumes.

Le VT, VRI et VRE sont des volumes _____.

D4 – Citez deux pathologies considérées comme des troubles ventilatoires obstructifs :

-

-

Citez plusieurs causes possibles d'un trouble ventilatoire restrictif (idéalement 3) :

-

-

-

Compte rendu de TP : consommation oxygène au repos et à l'exercice

Mesure de la consommation d'oxygène au repos et à l'exercice.

Valeur prédite de VO_2max pour un homme sédentaire âgé de 20 ans : **40 mL/mn/Kg**

Valeur prédite de VO_2max pour une femme sédentaire âgée de 20 ans : **35 mL/mn/Kg**

Question 1 : donner la formule pour calculer la Fréquence Cardiaque (F_c) maximale en fonction de l'âge.

F_c max théorique =

A- Extrapolation de VO_2 max d'un sujet

Un individu (noté MCU) a réalisé un test en vue d'extrapoler sa VO_2 max. Pour cela il a réalisé un protocole d'effort sous-maximal.

Après 3 minutes de repos sans bouger sur l'ergocycle (0Watt), cette personne a pédalé à 50 Watt pendant 5 minutes (échauffement), puis à 100 Watt pendant 3 minutes et enfin à 150 Watt pendant 3 minutes avant de couper son effort et de passer en phase de récupération. Remarque : pour une femme le protocole est identique mais les puissances pour chaque palier sont un peu moins importantes (0, 40, 80 et 120 Watt).

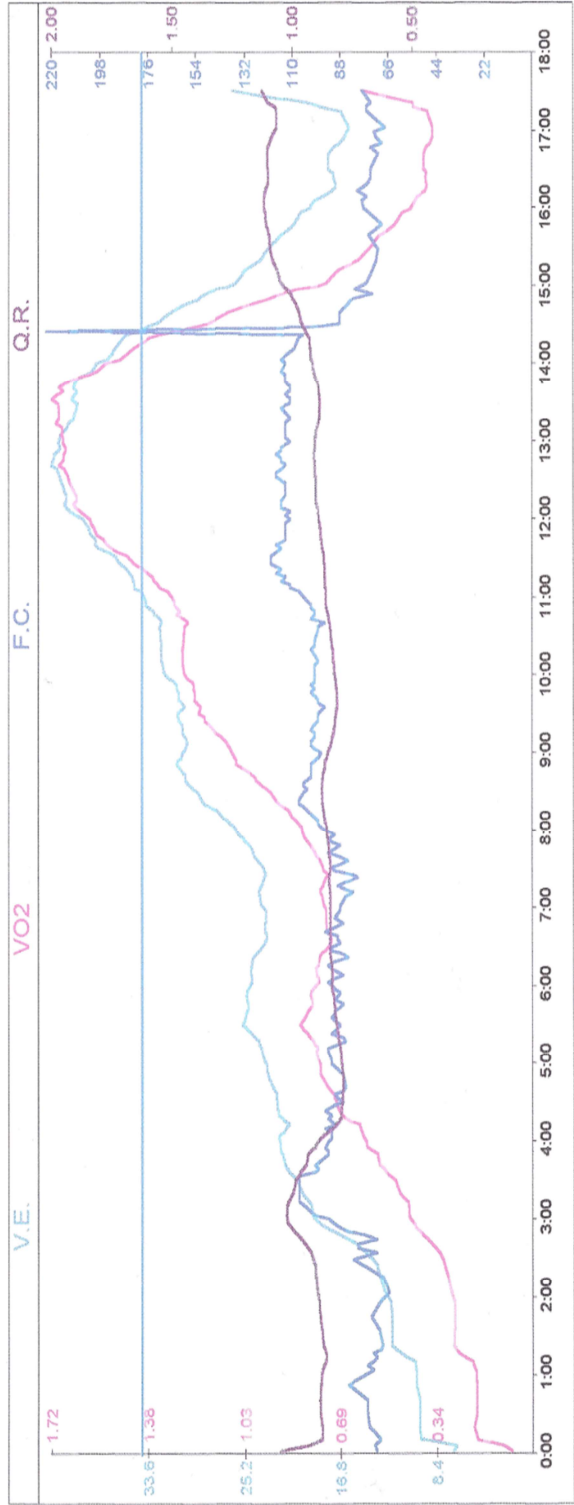
Vous avez sur la page suivante la feuille de résultat de cette personne. A l'aide des résultats présents sur cette feuille, vous remplissez les tableaux situés page 7.

TRAVAUX PRATIQUES SPIROMETRIE

Nom :
 Prénom :
 Identif. : 3695
 Date nais. : 19/02/1968
 Méd.trait. :
 Tabagisme :
 Opérateur :
 Sexe : M
 Taille : 168,0 cm
 Poids : 60,0 kg
 Vems [L] : 3,35 L
 Fact. Btps : 1,11
 Humidité : 60,0 %

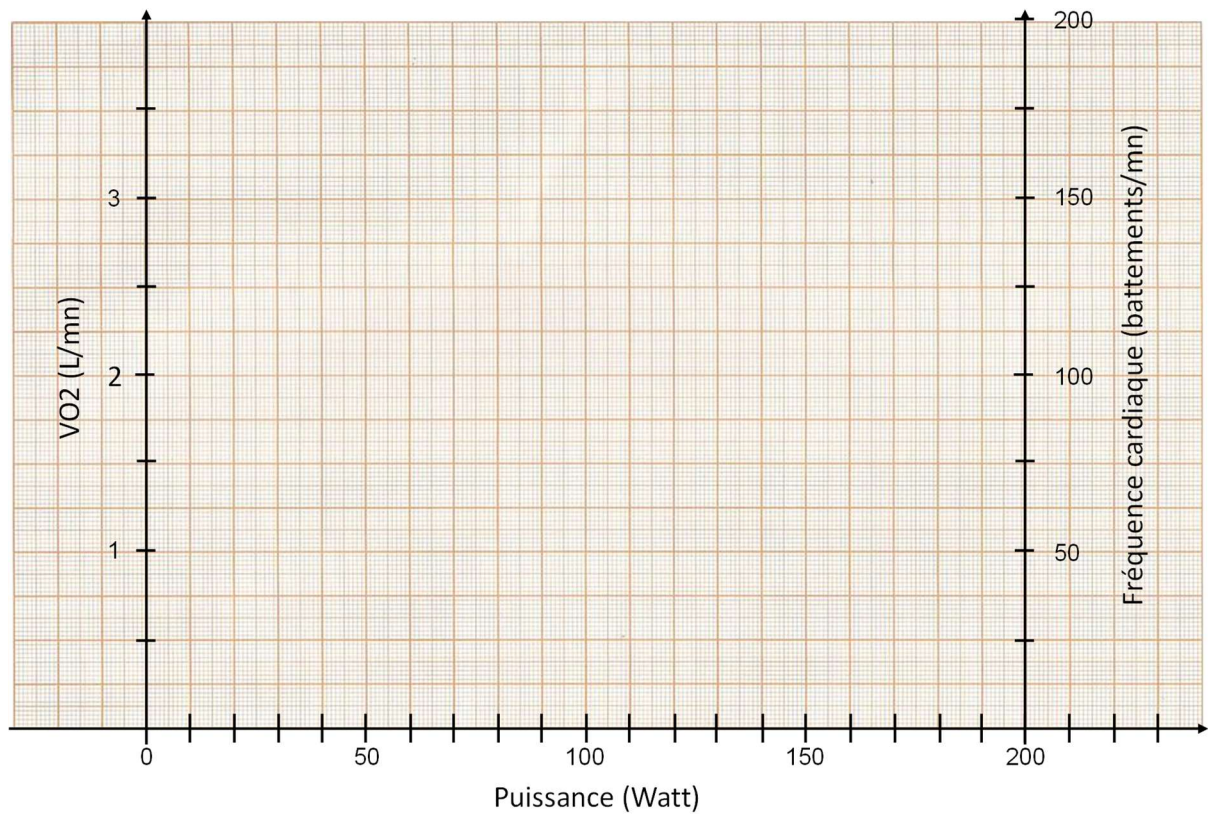
Ergospirométrie du 16/09/2015 à 13:12 - Protocole : Lyon-Est Hommes Page : 1

Charge Watt	Temps min	F.R. #/min	V.E. L/min	F.C. #/min	FeO2 %	FeCO2 %	VO2 L/min	VO2 ml/#/mi	PetO2 mm Hg	PetCO2 mm Hg	FILO2 %	FILOC2 %
0	02:57	20.5	16.6	85	2.74	18.15	0.35	4.2	107	36	20.86	0.05
50	07:57	21.7	23.8	91	3.39	16.99	0.64	8.5	97	40	20.86	0.04
100	10:57	21.0	30.8	101	4.08	16.24	1.01	11.7	93	43	20.90	0.00
150	14:00	18.5	37.6	113	4.86	15.45	1.47	14.8	88	48	20.88	0.01
0	17:30	19.3	20.7	75	2.87	18.24	0.49	5.8	110	35	20.87	0.01



Sujet		Puissance	Fréquence cardiaque	VO2
Sexe		(Watt)	(Bat./mn)	(L/mn)
Age (ans)		0		
Poids (Kg)		50		
Taille (cm)		100		
		150		

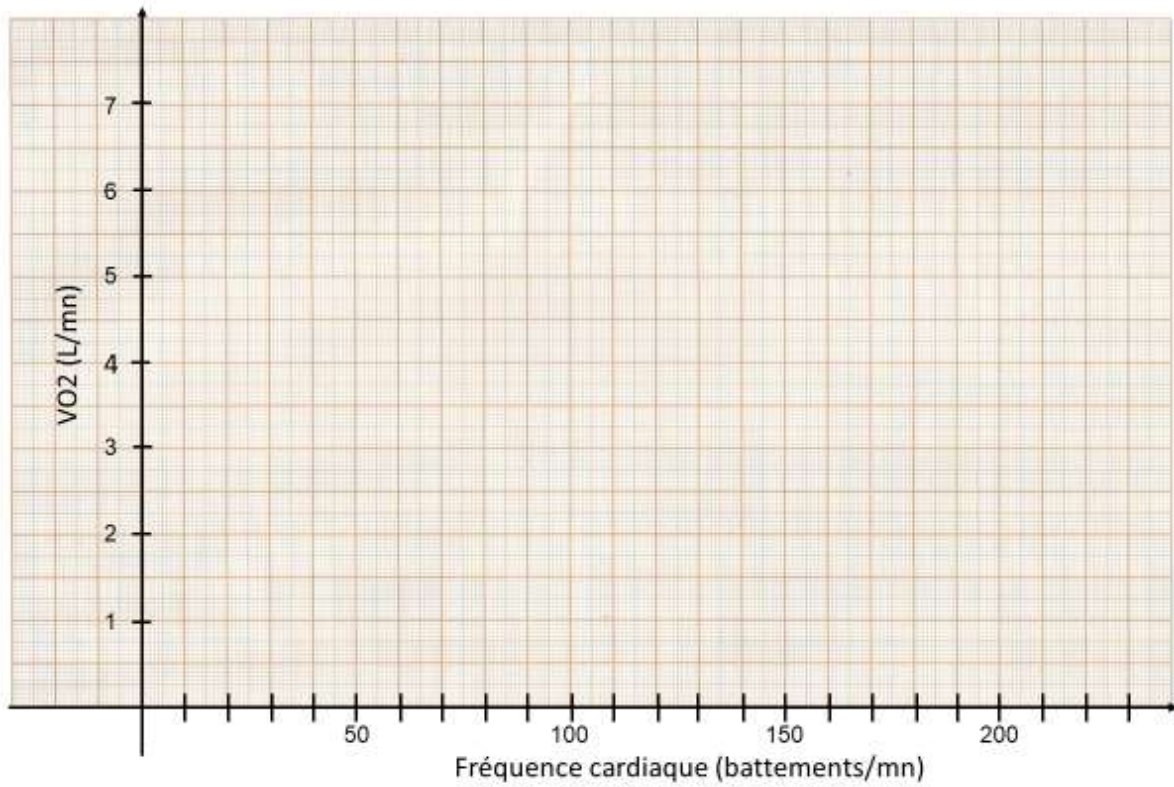
A-1 Tracez, à l'aide des valeurs du tableau ci-dessus, les segments de droite représentant tout d'abord VO2 en fonction de la puissance de travail demandée (légende : les points doivent être marqués avec des ronds), puis la fréquence cardiaque en fonction de la puissance de travail demandée (légende : les points seront représentés par des carrés). Ces segments ne doivent pas passer par les points de repos. Vous devez tracer le segment de droite qui passe le mieux possible entre les trois points d'exercice.



Que pouvez-vous dire de la relation entre VO2 et puissance de travail et Fc et puissance de travail ?

A-2 Extrapolez VO₂ max ce cet individu.

Indice : vous devez tracer la droite, ne passant que par les points de travail, représentant VO₂ = f(Fc).



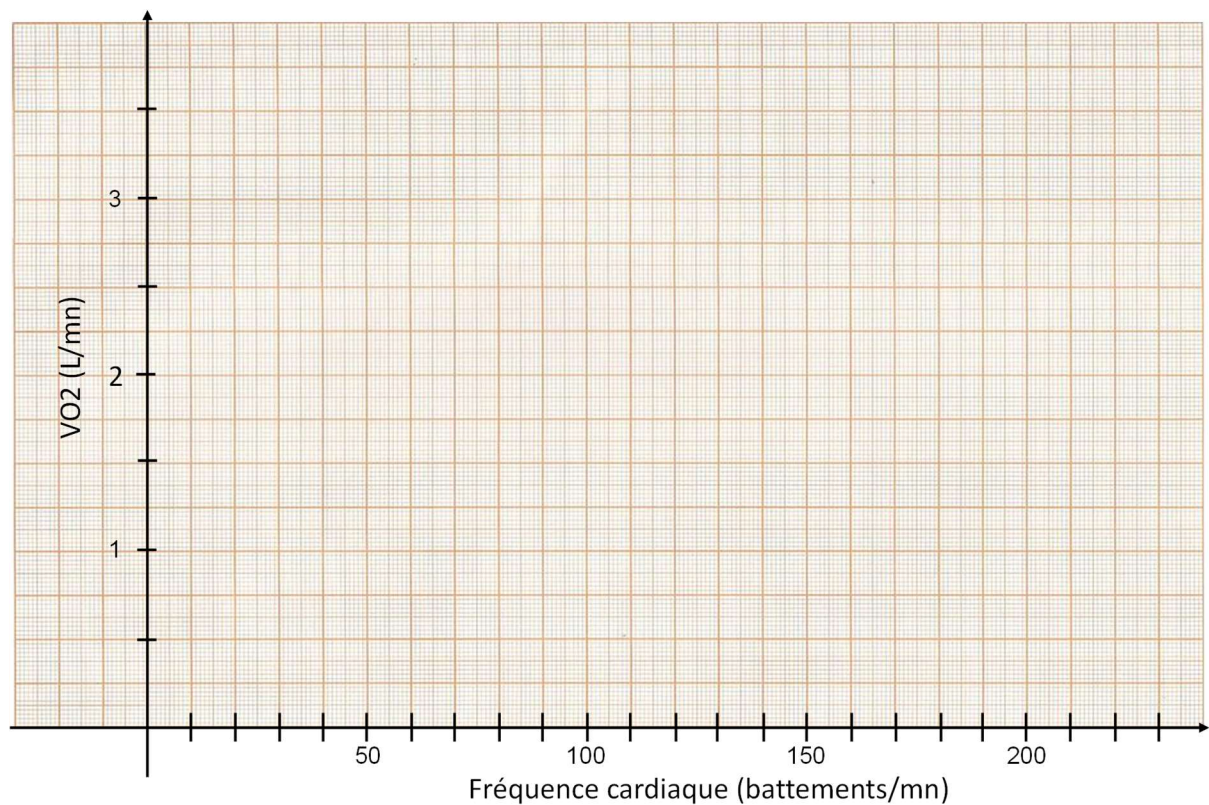
Détails des calculs :

En comparant la valeur obtenue avec celle de référence chez un sujet de 20 ans, masculin et sédentaire que pouvez-vous dire sur le résultat obtenu ici.

B-1 : Sujet A

Sujet	A
Sexe	F
Age (ans)	20
Poids (Kg)	63
Taille (cm)	170

Puissance (Watt)	Fréquence cardiaque (Bat./mn)	VO2 (L/mn)
0	72	0,21
40	90	0,75
80	120	1,20
120	150	1,60



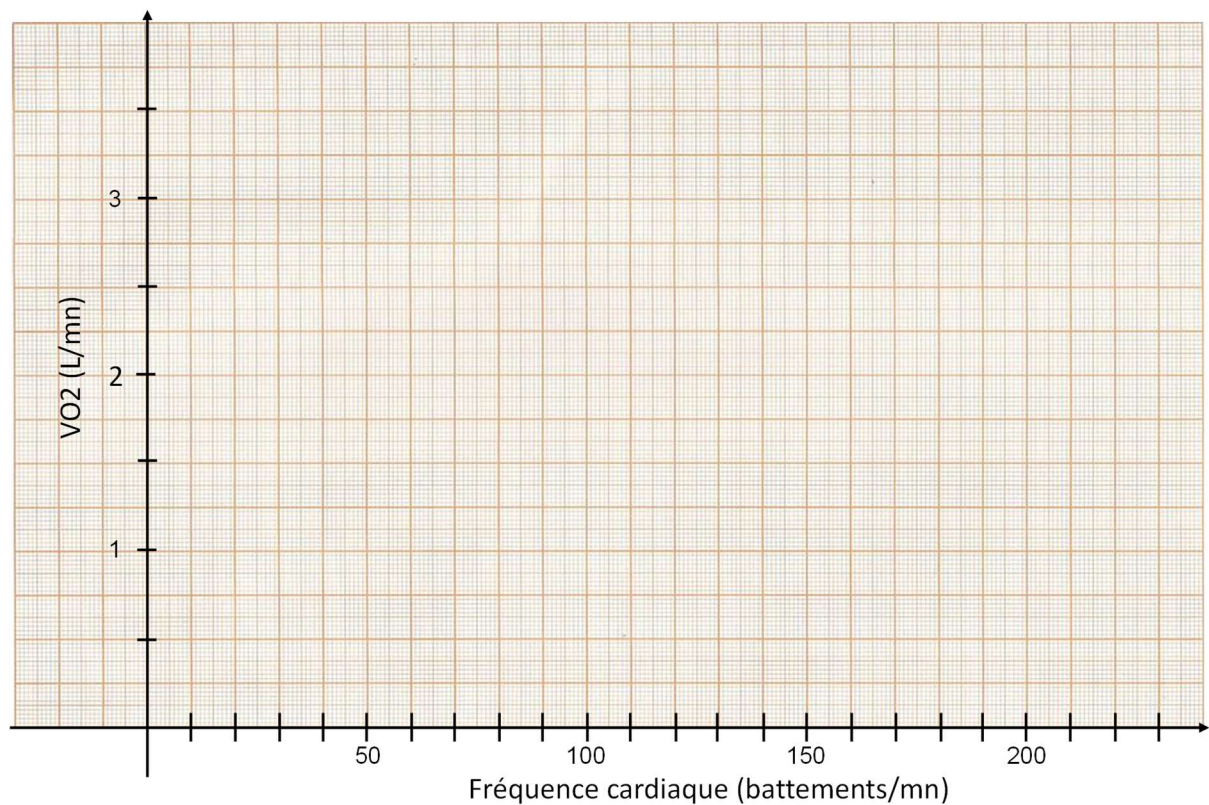
Détails du calcul pour l'extrapolation de VO2 max du sujet A :

Que concluez-vous pour le sujet A et pourquoi ? argumentez.

B-2 sujet B

Sujet	B
Sexe	F
Age (ans)	19
Poids (Kg)	59
Taille (cm)	167

Puissance (Watt)	Fréquence cardiaque (Bat./mn)	VO2 (L/mn)
0	80	0,19
40	95	0,74
80	119	1,31
120	138	1,81



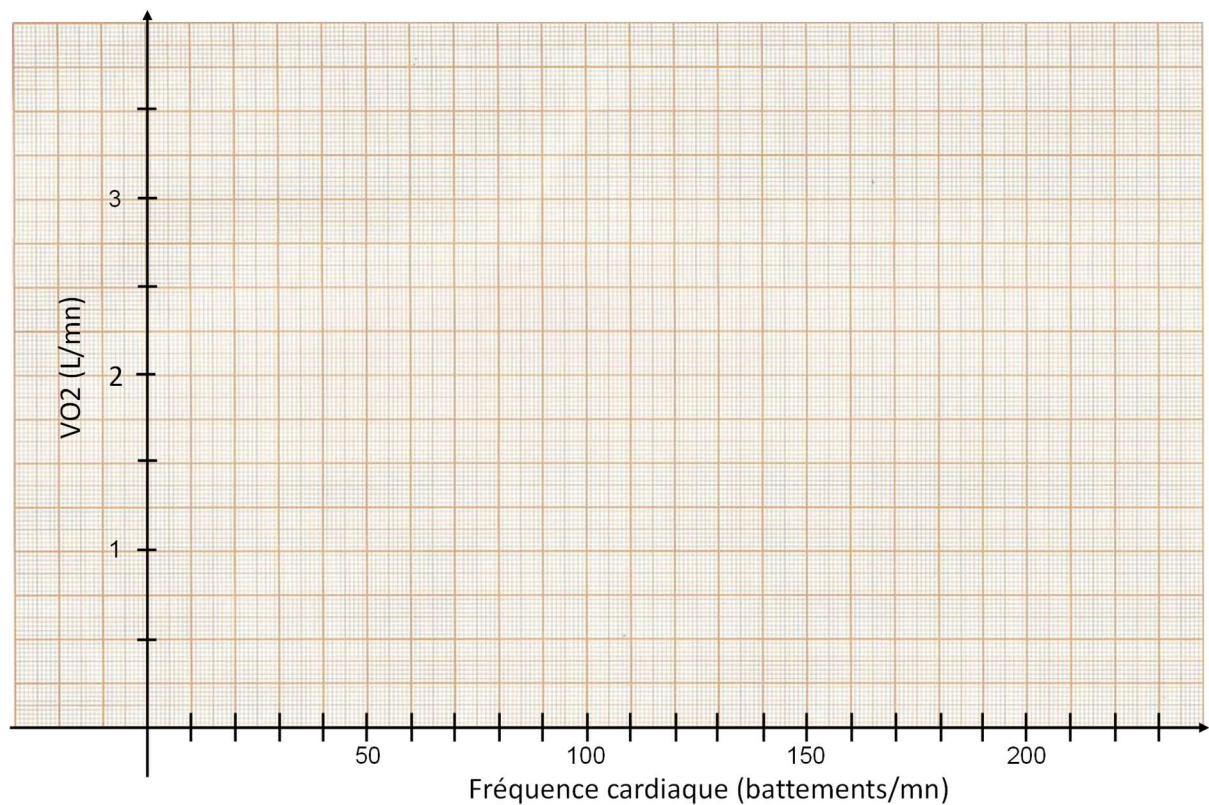
Détails du calcul pour l'extrapolation de VO2 max du sujet B :

Que concluez-vous pour le sujet B et pourquoi ? argumentez.

B-3 sujet C

Sujet	C
Sexe	M
Age (ans)	20
Poids (Kg)	87
Taille (cm)	181

Puissance (Watt)	Fréquence cardiaque (Bat./mn)	VO2 (L/mn)
0	85	0,22
50	115	1,01
100	140	1,41
150	175	2,21



Détails du calcul pour l'extrapolation de VO2 max du sujet C :

Que concluez-vous pour le sujet C et pourquoi ? argumentez.

En fonction de vos résultats, reliez entre elles les informations concernant la pratique sportive des différents sujets dont vous avez extrapolé VO₂max et leur identifiant :

MCU • • aucune pratique sportive, sédentaire

Sujet A • • UltraTRAIL, entraînement course à pied 5 fois par semaine

Sujet B • • vie active, déplacement à pied, pas de sport régulier

Sujet C • • Cross fit, déplacement en vélo, footing une fois par semaine

C- Question : quel est l'intérêt de mesurer/extrapoler VO₂ max chez un sujet ?