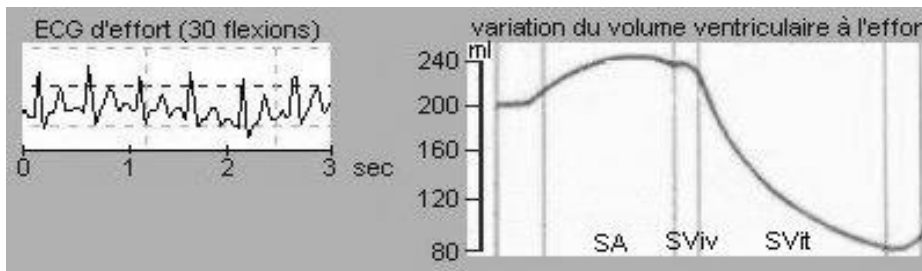


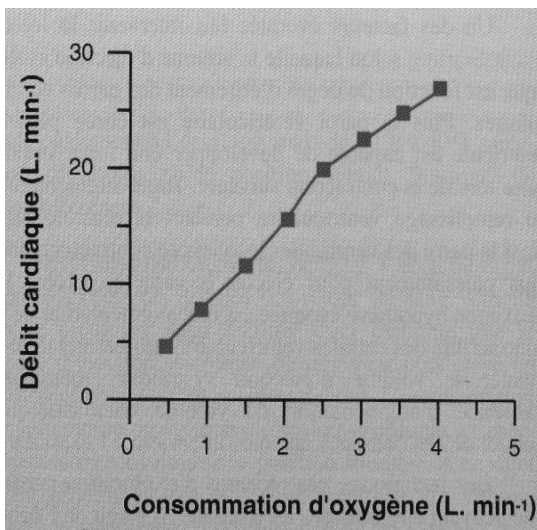
Exercice 1 :

A partir des graphes ci-dessous, calculez le débit cardiaque à l'effort de l'individu :

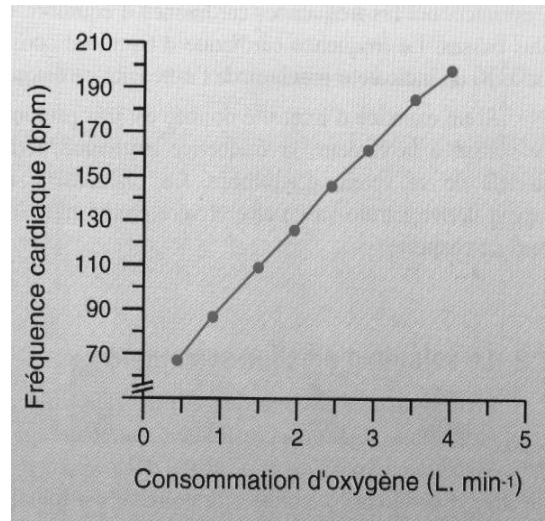


Exercice 2 :

Un individu réalise une série d'exercices d'intensité croissante. Trois paramètres ont été mesurés : sa consommation en oxygène (VO_2), son débit cardiaque et sa fréquence cardiaque. Les résultats vous sont présentés dans les 2 figures ci-dessous.



Variation du débit cardiaque lors d'un exercice d'intensité croissante



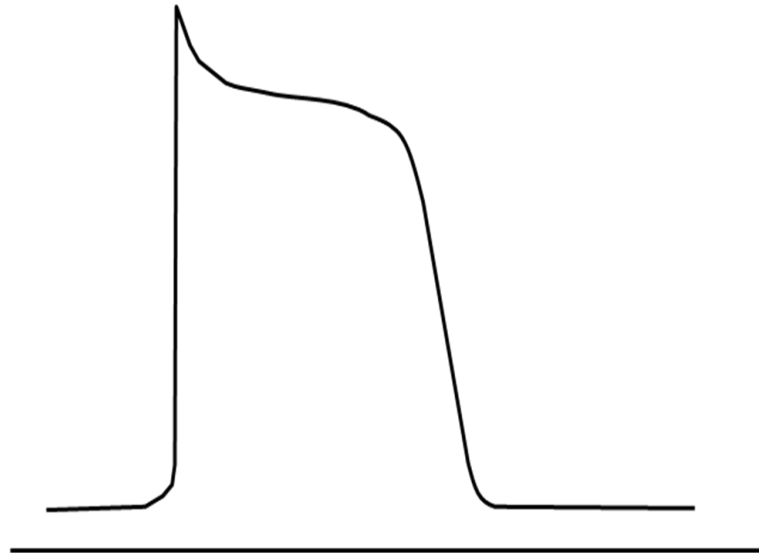
Variation de la fréquence cardiaque lors d'un exercice d'intensité croissante

1. Calculez les volumes d'éjection systolique (VES) de l'individu pour des consommations d'oxygène de 1, 2, 3, et 4 L.min⁻¹. Tracez le graphique représentant les variations du VES en fonction de la VO_2 . Que pouvez vous en conclure ?
2. Calculez les différences artério-veineuses en oxygène de l'individu pour des consommations d'oxygène de 1, 2, 3, et 4 L.min⁻¹. Tracez le graphique représentant les variations de la différence artério-veineuse (en ml O_2 / 100 ml sang) en fonction de la VO_2 . Que pouvez vous en conclure ?
3. On mesure chez cet individu les pressions artérielles correspondant aux débits ci-dessous. Faites le graphe de la relation RPT / Débit. Que concluez vous ? Comment expliquez vous le résultat observé ?

Travail (W)	0	100	200	300
Débit systémique (l/min)	5	9	17	25
Pressions artérielles	120/70	140/80	170/90	200/90
RPT				

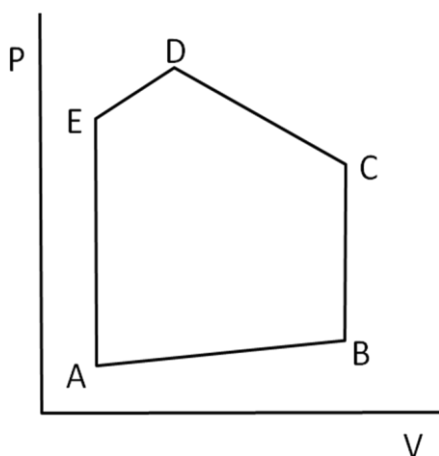
Exercice 3 :

Sur ce tracé d'un potentiel d'action cardiaque, numérotez les différentes phases et indiquez leurs conductances ioniques et transporteurs associés ; sur la ligne horizontale du bas, indiquez la position approximative des périodes réfractaires.



Exercice 4 :

Relativement au diagramme de travail pression/volume du coeur ci-dessous, indiquez la signification des différents points et segments.

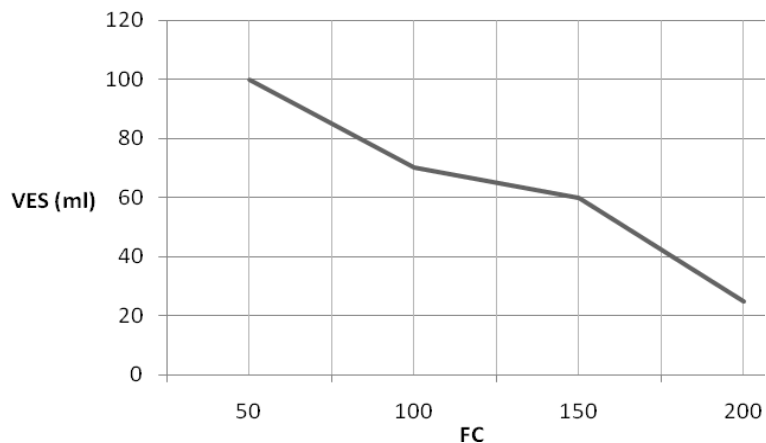


- A :
- AB :
- B :
- BC :
- C :
- CD :
- D :
- DE :
- E :
- EA :

Exercice 5 :

Le graphe ci-dessous donne la valeur du VES en fonction de la FC (établie par pacemaker) indépendamment de tout autre paramètre tel que contractilité (animal anesthésié). Comment expliquez vous l'allure de la courbe ?

Faites le graphe de la relation entre débit cardiaque (Q en litre / min) et FC. Que constatez vous ? Dans quelles conditions le débit cardiaque atteint-il des valeurs bien supérieures à celles observées ici ?



Exercice 6 :

Comparez les résistances relatives de l'aorte et des artérioles, sachant que la résistance totale d'un réseau parallèle est inversement proportionnelle à $n.r^4$, où n et r sont respectivement le nombre et le rayon individuel des vaisseaux du réseau. Vous prendrez n artérioles = 10^8 ; r aorte = 10 mm ; r artériole = 10 μ m.

Qu'en est-il de la résistance du lit capillaire ? ($n = 5 \times 10^9$; $r = 5 \mu$ m)

Exercice 7 :

Calculez le pourcentage de filtration capillaire du **plasma** non rénal (4/5 du plasma total), sachant que le taux journalier de filtration est de 31 litres/jour (l/j).

Données :
- VES = 70 ml
- FC = 70 bpm
- Hématocrite = 0,45

Avec un taux de filtration rénale de 180 l/j, quel est le pourcentage (« fraction ») de filtration rénale ? Que peut-on en déduire relativement à l'anatomie des capillaires rénaux ?