

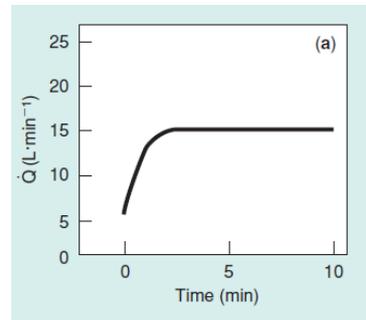
## L1- TD Adaptations cardiaques au cours de l'exercice dynamique

### Exercice 1 : Evolution de la fréquence cardiaque et du débit cardiaque au cours d'un exercice d'intensité constante sous-maximal

La figure ci-contre illustre l'évolution du débit cardiaque au cours d'un exercice de 10 minutes réalisé à une intensité constante et modérée (60% VO<sub>2</sub>max). Le débit cardiaque s'élève rapidement puis atteint un plateau maintenu jusqu'à l'arrêt de l'effort.

- 1) Après avoir rappelé à quoi correspond le débit cardiaque, vous expliquerez pourquoi celui-ci s'élève au cours de l'exercice (il ne s'agit pas ici de décrire les mécanismes à l'origine de l'élévation du débit cardiaque mais simplement d'indiquer le but de l'adaptation). **5 lignes max.**

- 2) Pourquoi, dans ce type d'effort, le débit cardiaque présente-t-il un plateau ? S'agit-il d'un maximum ? Justifier votre réponse. **5 lignes max.**

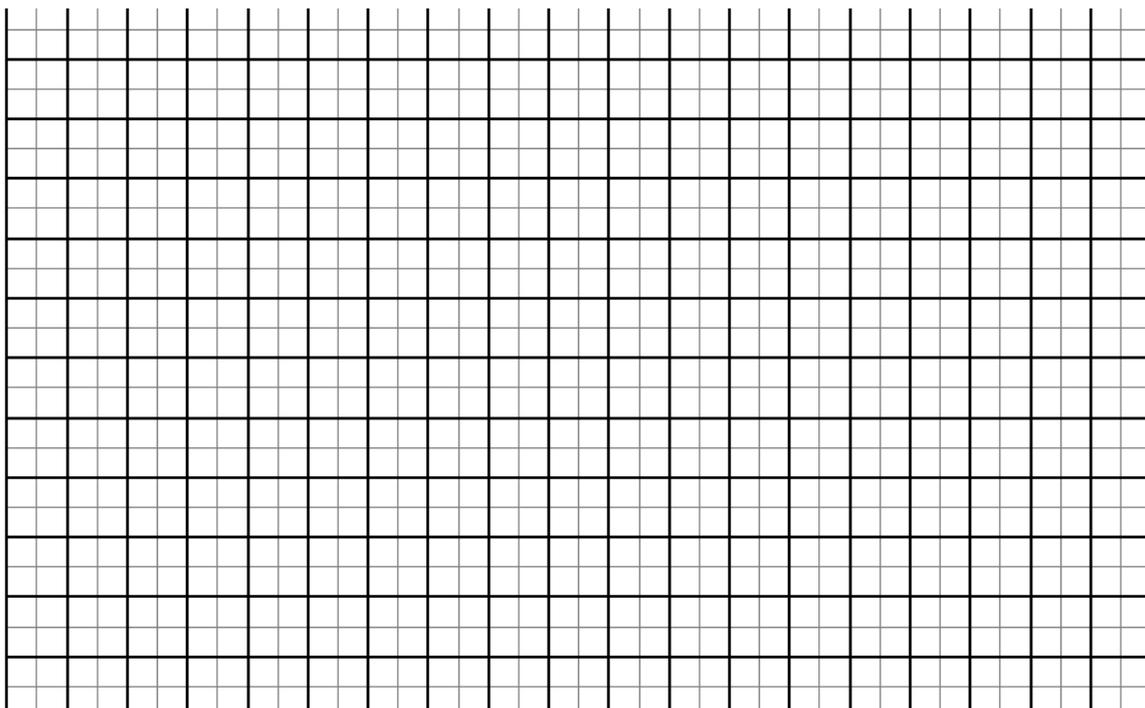


### Exercice 2 : Effets de l'intensité de l'exercice sur les paramètres cardiaques

Un individu réalise un exercice d'intensité croissante jusqu'à épuisement. On a mesuré la fréquence cardiaque (Fc) du sujet et son volume d'éjection systolique (VES) à différents niveaux de consommation d'oxygène. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-contre.

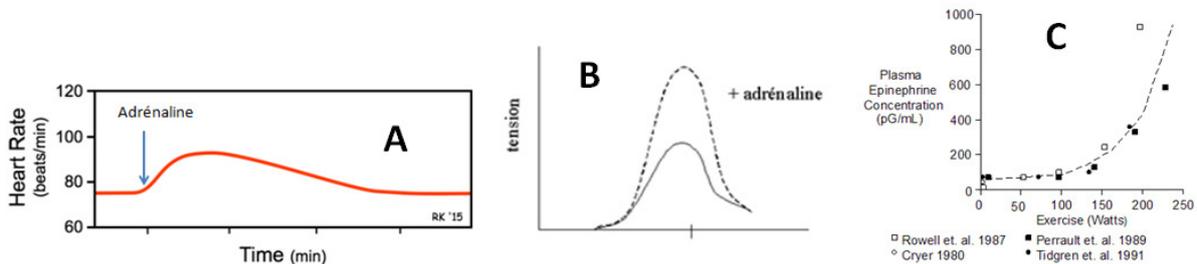
VO <sub>2</sub> (L/mn)	0,5	1	2	3	4
Fc (bpm)	75	90	125	160	200
VES	60	90	120	130	130

1. Représenter graphiquement la Fréquence cardiaque et le Volume d'éjection systolique en fonction de la consommation d'oxygène (Représentez les 2 courbes sur la même figure).
2. Calculer le débit cardiaque à chaque niveau de VO<sub>2</sub>. Tracez la courbe du débit cardiaque en fonction de la consommation d'oxygène.
3. En quelques lignes (**5 maximum**), décrire comment la fréquence cardiaque et le volume d'éjection systolique expliquent la variation du débit cardiaque au cours d'un exercice d'intensité croissante.



### Exercice 3 : Rôle de l'adrénaline dans la modulation de la fréquence cardiaque au cours de l'exercice

Les figures ci-dessous montrent quel est l'effet d'une injection d'adrénaline sur la fréquence cardiaque (A) et sur la force de contraction de la cellule musculaire cardiaque (B) au repos. Au regard de ces effets et compte tenu de l'évolution de la concentration d'adrénaline au cours de l'exercice (C), peut-on dire que l'adrénaline participe à la modulation de la fréquence cardiaque au cours de l'exercice ? Si tel est le cas, précisez pour quel type d'exercice cela est le cas ? Justifier votre réponse.

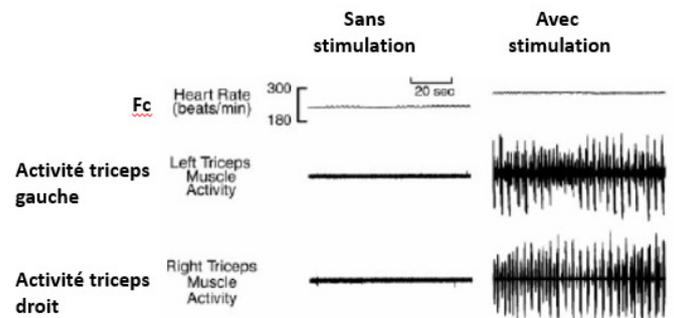


### Exercice 5 : Stimuli des centres cardiaques au cours de l'exercice.

#### B-Rôle de la commande centrale.

Dans une étude chez le chat, des chercheurs ont anesthésiés les animaux. Au cours de l'anesthésie, ils ont stimulé **une des régions locomotrices du cerveau** et ils ont obtenu les résultats ci-contre.

- 1) Quel est l'effet de la stimulation du la fréquence cardiaque de repos du chat ?
- 2) Quel est l'effet de la stimulation sur l'activité musculaire du triceps ?
- 3) Proposez un schéma qui pourrait expliquer quel est l'origine de l'augmentation de la fréquence cardiaque de ces chats lorsqu'ils sont stimulés !



#### C-Rôle des afférences musculaires

Des sujets ont réalisé des exercices d'intensité différentes sous Fentanyl (un médicament qui inhibe le retour des informations musculaires par voie nerveuse vers le SNC). Les auteurs de ce travail ont mesuré la fréquence cardiaque au cours de l'exercice sous Fentanyl et sous placebo (Figure ci-contre).

- 1) Quel est l'effet du Fentanyl sur la fréquence cardiaque des sujets au cours de l'exercice ?
- 2) Proposez un schéma qui pourrait expliquer comment l'activité musculaire influence l'activité du cœur au cours de l'exercice !

