

EPI : EIST, EPS et Mathématiques

Les modifications des paramètres physiques en altitude.



Introduction

Nous sommes partis en classe verte à El Valle de Anton à 1200 m d'altitude pour observer comment le rythme cardiaque allait réagir.

Nous sommes partis avec les 3 meilleurs professeurs : Mr Calen, Mr Orsatti et Mr Tridon.

Nous sommes allés à l'hôtel Windmill et on s'est amusés comme des fous.

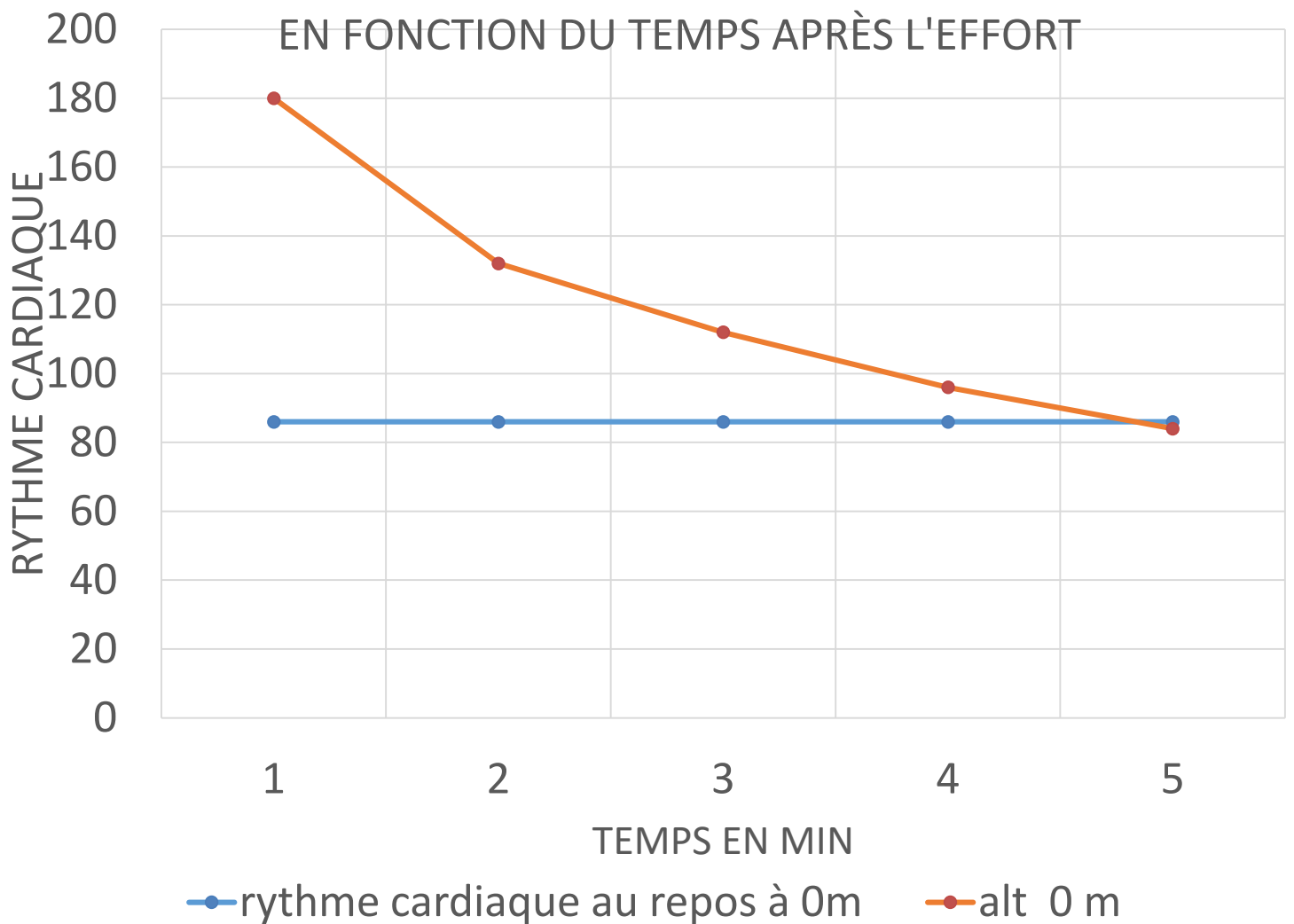
On a bien rigolé et on fait de l'EPS, des Maths et de l'EIST.

Nous avons pris notre rythme cardiaque de nombreuses fois.

Il y avait une piscine.

400m				
			rythme cardiaque	
temps (min)	Repos 0m	Repos 1200m	0 m	1200 m
0	86	92	180	168
1	86	92	132	156
2	86	92	112	120
3	86	92	96	104
4	86	92	84	96

GRAPHIQUE REPRÉSENTANT LE RYTHME CARDIAQUE
EN FONCTION DU TEMPS APRÈS L'EFFORT



1) Graphique représentant le rythme cardiaque en fonction du temps après l'effort ,0 m d'altitude, course de 400 m.

Au cours du temps et après une course de 400 m à 0 m d'altitude, le rythme cardiaque décroît régulièrement pendant 5 minutes afin de récupérer la valeur initiale du rythme cardiaque au repos.

Au repos mon rythme cardiaque est de 86 battements par minute, après un effort physique il est de 180 battements par minute.

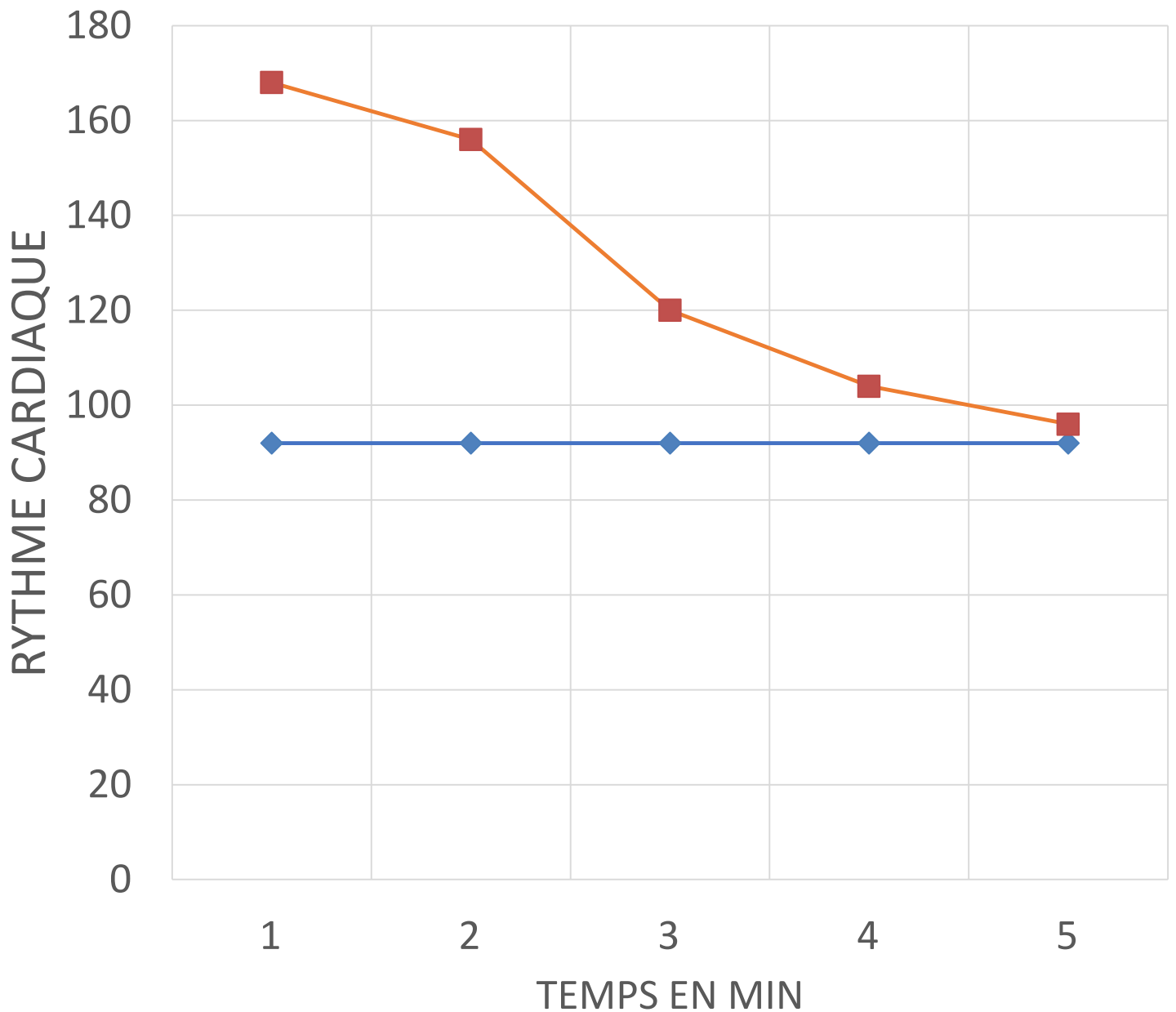
De 0 à 2 minutes, le rythme cardiaque diminue brutalement de 50 battements par minute puis de 2 à 5 minutes il décroît lentement mais régulièrement d'environ 20 battements par minute.

Au bout de 5 minutes, le rythme cardiaque se stabilise autour de 80 battements par minute, valeur qui correspond à mon rythme cardiaque au repos : j'ai donc récupéré !

L'intérêt de ce graphique est de permettre d'étudier le temps de récupération du rythme cardiaque et donc de l'organisme après un effort physique.

**GRAPHIQUE REPRÉSENTANT LE RYTHME CARDIAQUE EN
FONCTION DU TEMPS APRÈS L'EFFORT**

—◆— rythme cardiaque au repos à 1200m —■— alt 1200 m



2) Graphique représentant le rythme cardiaque en fonction du temps après l'effort ,1200 m d'altitude, course de 400 m.

Au cours du temps après une course de 400 m à 1200 m d'altitude, le rythme cardiaque décroît rapidement et régulièrement afin de récupérer mon rythme cardiaque au repos.

Je remarque que de 0 à 2 minutes, le rythme cardiaque diminue régulièrement de 18 battements puis brutalement de 2 minutes à 3 minutes, le rythme cardiaque décroît de 36 battements en 1 minute.

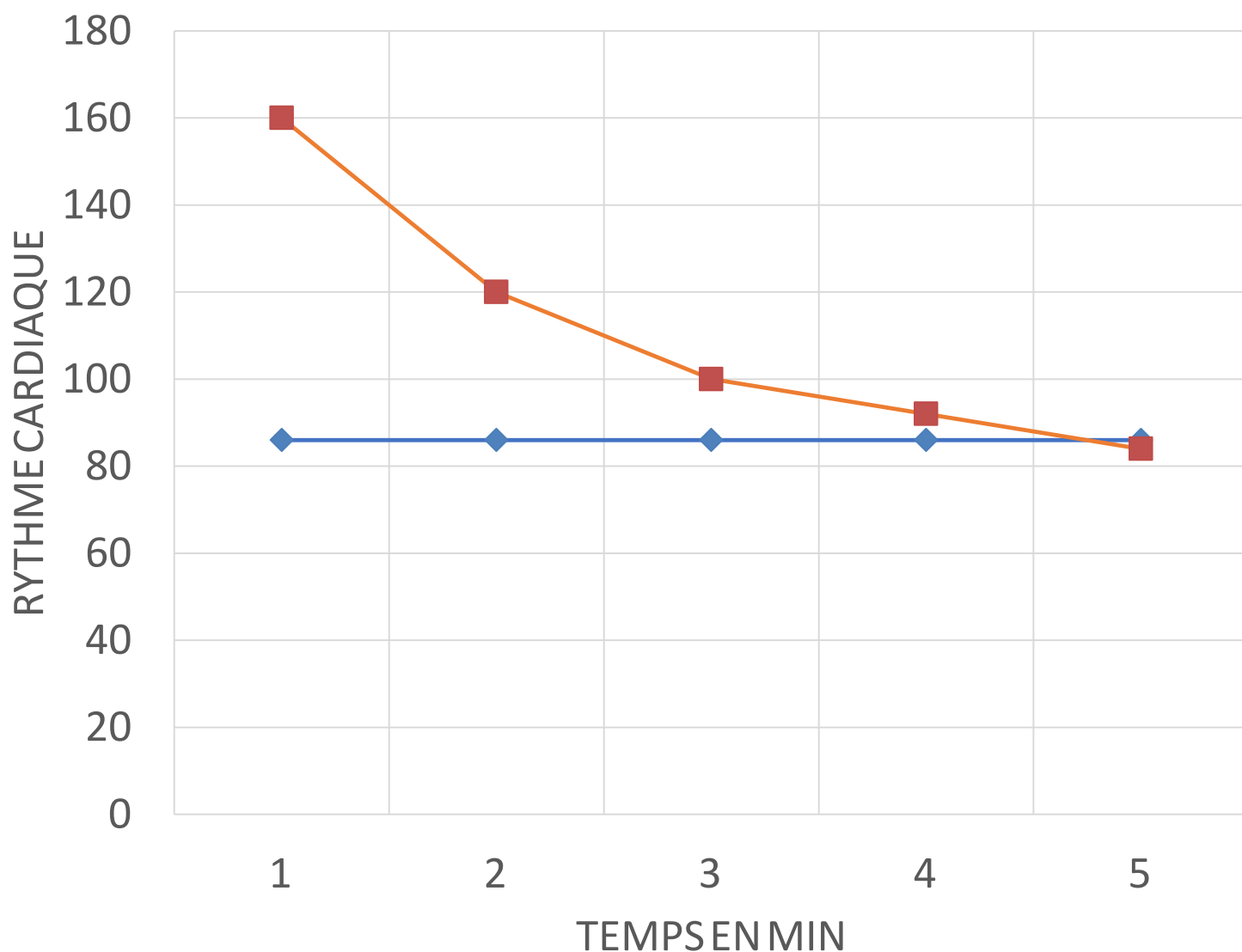
Enfin de 3 à 5 minutes, le rythme cardiaque décroît régulièrement pour atteindre la valeur au repos de 86 battements par minute.

L'intérêt de ce graphique est de permettre d'étudier le rythme cardiaque en altitude et la récupération après un effort physique.

60m				
			rythme cardiaque	
temps (min)	Repos 0m	Repos 1200m	0 m	1200 m
0	86	92	160	160
1	86	92	120	148
2	86	92	100	100
3	86	92	92	80
4	86	92	84	68

GRAPHIQUE REPRÉSENTANT LE RYTHME CARDIAQUE EN
FONCTION DU TEMPS APRÈS L'EFFORT

◆ rythme cardiaque au repos à 0m
■ alt 0 m



3) Graphique représentant le rythme cardiaque en fonction du temps après l'effort ,0 m d'altitude, course de 60 m.

Au cours du temps et après une course de 60 m à 0 m d'altitude, le rythme cardiaque décroît régulièrement pendant 5 minutes afin de récupérer la valeur initiale du rythme cardiaque au repos.

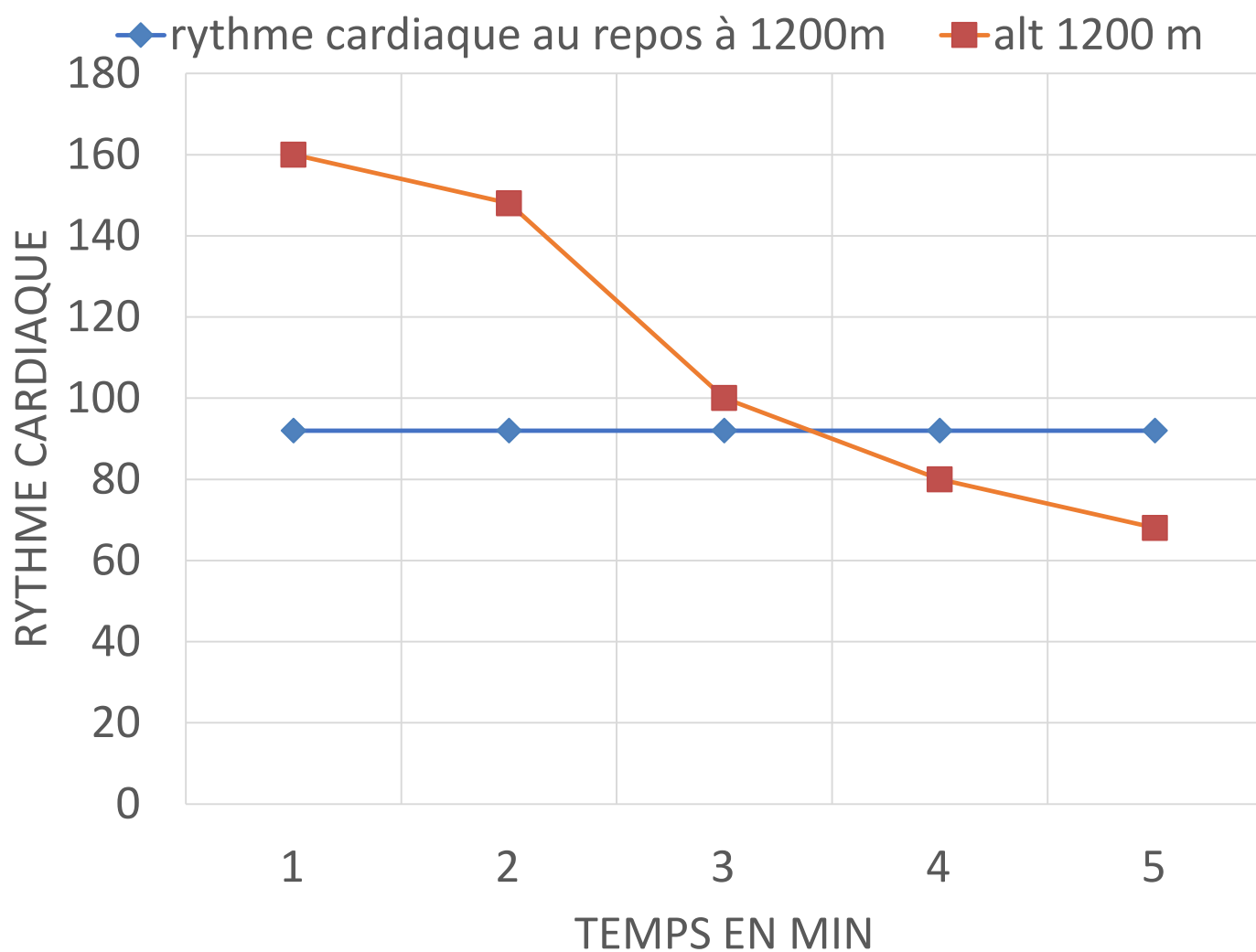
Au repos mon rythme cardiaque est de 86 battements par minute, après un effort physique il est de 160 battements par minute.

De 0 à 2 minutes, le rythme cardiaque diminue brutalement de 40 battements par minute puis de 2 à 5 minutes il décroît lentement mais régulièrement d'environ 15 battements par minute.

Au bout de 5 minutes, le rythme cardiaque se stabilise autour de 80 battements par minute, valeur qui correspond à mon rythme cardiaque au repos : j'ai donc récupéré !

L'intérêt de ce graphique est de permettre d'étudier le temps de récupération du rythme cardiaque et donc de l'organisme après un effort physique.

GRAPHIQUE REPRÉSENTANT LE RYTHME CARDIAQUE EN FONCTION DU TEMPS APRÈS L'EFFORT



4) Graphique représentant le rythme cardiaque en fonction du temps après l'effort ,1200 m d'altitude, course de 60 m.

Au cours du temps le rythme cardiaque baisse brutalement pour récupérer le rythme cardiaque au repos.

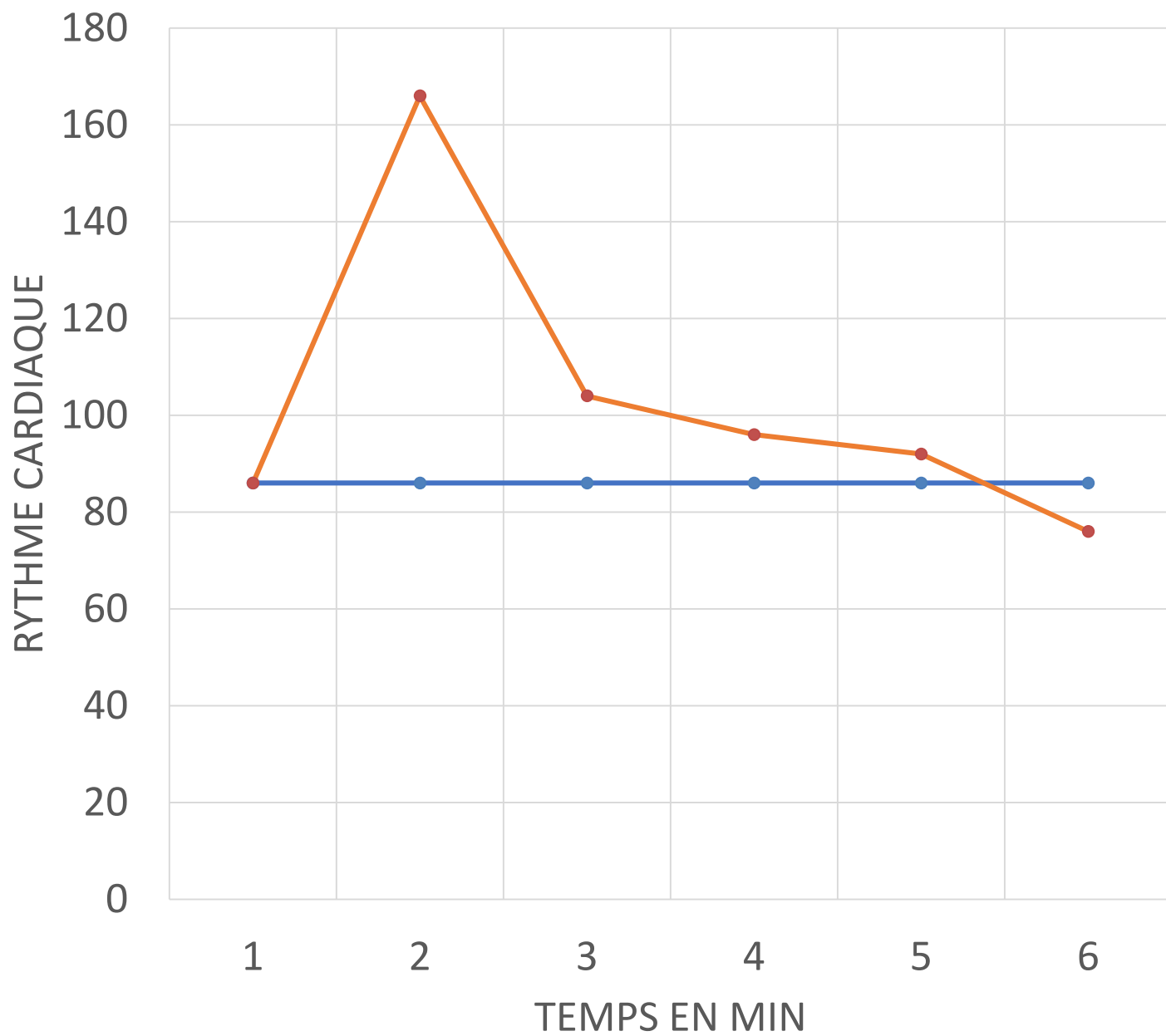
De 1 à 2 minutes le rythme cardiaque diminue lentement de 12 battements par minute puis chute rapidement de 48 battements par minute de 2 minutes à 3 minutes. Puis il ralentit et se stabilise aux alentours de 65 battements par minute.

Je constate que mon rythme cardiaque est en dessous de mon rythme cardiaque au repos ce qui n'est pas normal.

L'intérêt de ce graphique est d'observer la récupération de mon rythme cardiaque sur une course de 60 m à 1200 m d'altitude.

Série cardio				
			rythme cardiaque	
temps (min)	Repos 0m	Repos 1200m	0 m	1200 m
0	86	92	86	92
1	86	92	166	168
2	86	92	104	128
3	86	92	96	100
4	86	92	92	80
5	86	92	76	72

GRAPHIQUE REPRÉSENTANT LE RYTHME CARDIAQUE EN FONCTION DU TEMPS PENDANT ET APRÈS L'EFFORT



—●—rythme cardiaque au repos à 0m —●—alt 0 m

5) Graphique représentant le rythme cardiaque en fonction du temps pendant et après l'effort, 0 m d'altitude, série cardio.

Mon rythme cardiaque au repos est de 86 battements par minute, puis pendant l'effort physique le rythme cardiaque ne cesse d'augmenter puis il décroît brutalement et régulièrement après l'effort.

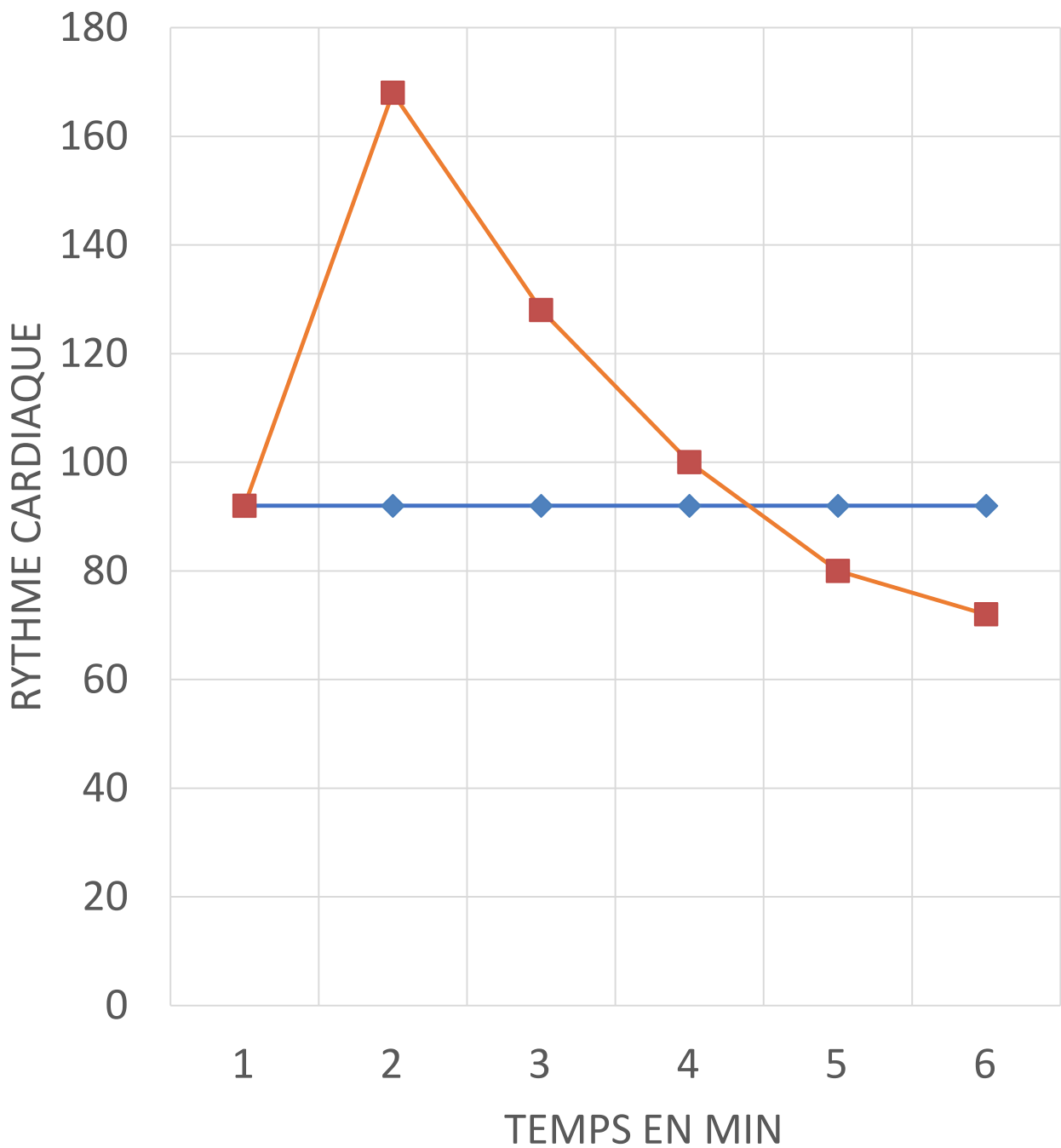
Pendant l'effort physique, le rythme cardiaque augmente de 80 battements en 1 minute puis après l'effort le rythme cardiaque chute rapidement de 60 battements en 1 minute et diminue régulièrement. Les trois dernières minutes afin de récupérer le rythme cardiaque au repos de 86 battements par minute.

L'intérêt de ce graphique permet d'étudier mon rythme cardiaque au cours d'un effort et la récupération et réaction de mon organisme.

Je remarque qu'à la 6^{ème} minute mon rythme cardiaque après l'effort est en dessous de la moyenne au repos à 86 battements par minute.

**GRAPHIQUE PRÉSENTANT LE RYTHME CARDIAQUE
EN FONCTION DU TEMPS PENDANT ET APRÈS
L'EFFORT**

◆ rythme cardiaque au repos à 1200m ■ alt 1200 m



6) Graphique représentant le rythme cardiaque en fonction du temps pendant et après l'effort, 1200 m d'altitude, série cardio.

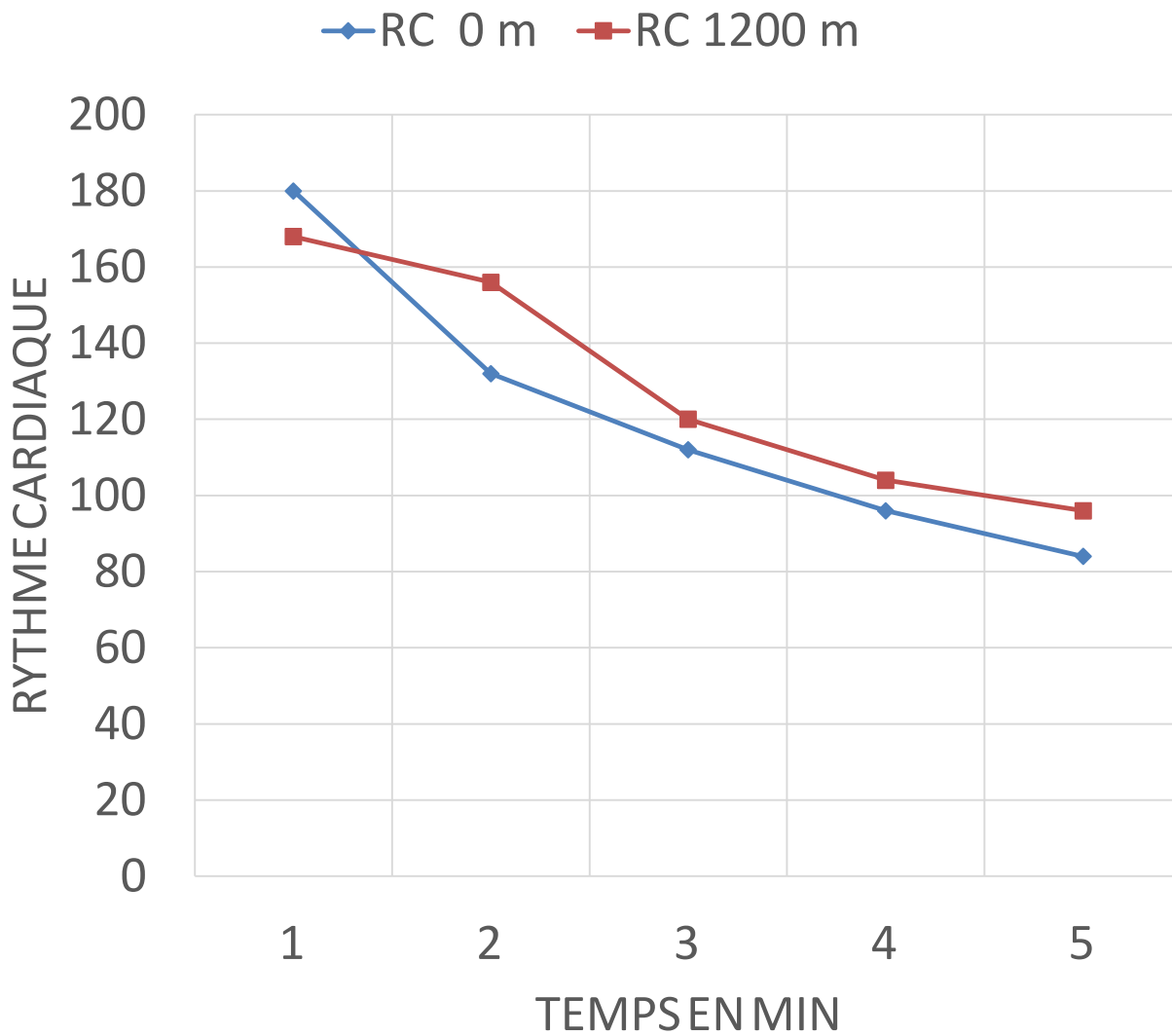
Mon rythme cardiaque au repos est de 92 battements par minute, puis pendant l'effort physique le rythme cardiaque ne cesse d'augmenter puis il décroît brutalement et régulièrement après l'effort.

Pendant l'effort physique, le rythme cardiaque augmente de 70 battements en 1 minute puis après l'effort le rythme cardiaque chute rapidement de 40 battements en 1 minute et diminue régulièrement. Les trois dernières minutes afin de récupérer le rythme cardiaque au repos de 92 battements par minute.

L'intérêt de ce graphique permet d'étudier mon rythme cardiaque au cours d'un effort et la récupération et réaction de mon organisme.

Je remarque qu'à la 6^{ème} minute mon rythme cardiaque après l'effort est en dessous de la moyenne au repos à 92 battements par minute.

**GRAPHIQUE REPRÉSENTANT LE RYTHME
CARDIAQUE EN FONCTION DU TEMPS APRÈS
UNE COURSE DE 400M À DEUX ALTITUDES
DIFFÉRENTES**



7) Graphique représentant le rythme cardiaque en fonction du temps après une course de 400 m à deux altitudes différentes.

Mon rythme cardiaque à 0 m est de 180 battements alors qu'à 1200 m il est à 120 battements. Sur les 2 courbes mon rythme cardiaque ne cesse de décroître régulièrement ce qui est tout à fait normal car je dois récupérer mon rythme cardiaque au repos.

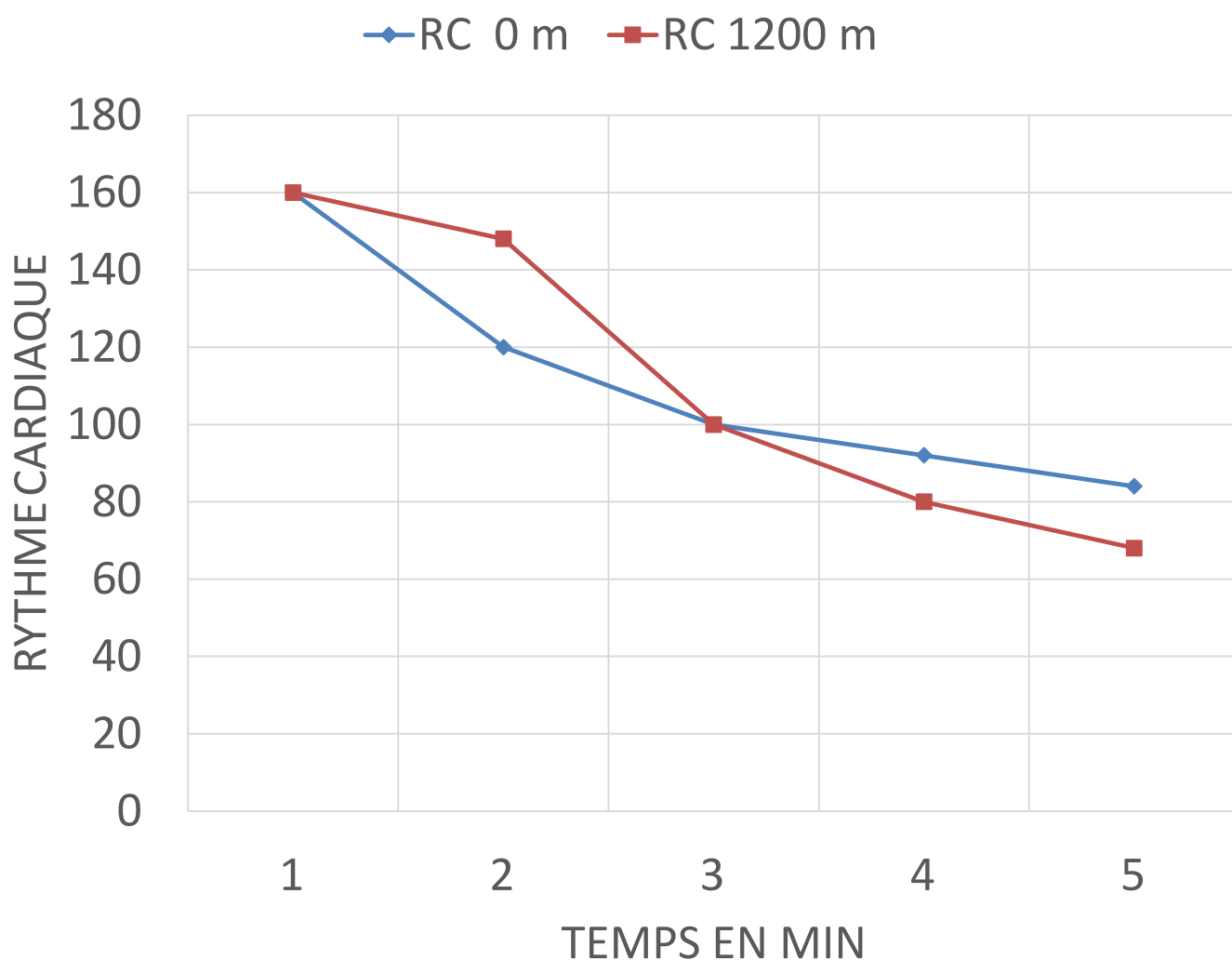
Mon rythme cardiaque à 0 m, chute de 50 battements en une minute de 1 à 2 minutes puis ensuite il diminue régulièrement de 15 battements par minute de 2 à 5 minutes. Ce qui est normal car je dois récupérer mon rythme cardiaque au repos qui est de 86 battements par minute.

Mon rythme cardiaque à 1200 m, diminue régulièrement de 1 à 2 minutes mais brutalement de 2 à 3 minutes, mon rythme cardiaque décline de 40 battements en une minute. Après mon rythme cardiaque ralentit et décline régulièrement de 10 battements par minute. Ce qui est normal car je dois récupérer mon rythme cardiaque au repos qui est de 92 battements par minute.

L'intérêt de ce graphique est de comparer les Rythmes cardiaques à différentes altitudes sur une course de 400 m. Cela permet également d'étudier à quelle altitude je récupère le plus

rapidement. Je remarque que je récupère moins bien à 1200 m qu'à 0 m.

GRAPHIQUE REPRÉSENTANT LE RYTHME CARDIAQUE EN FONCTION DU TEMPS APRÈS UNE COURSE DE 60M À DEUX ALTITUDES DIFFÉRENTES



8) Graphique représentant le rythme cardiaque en fonction du temps après une course de 60 m à deux altitudes différentes.

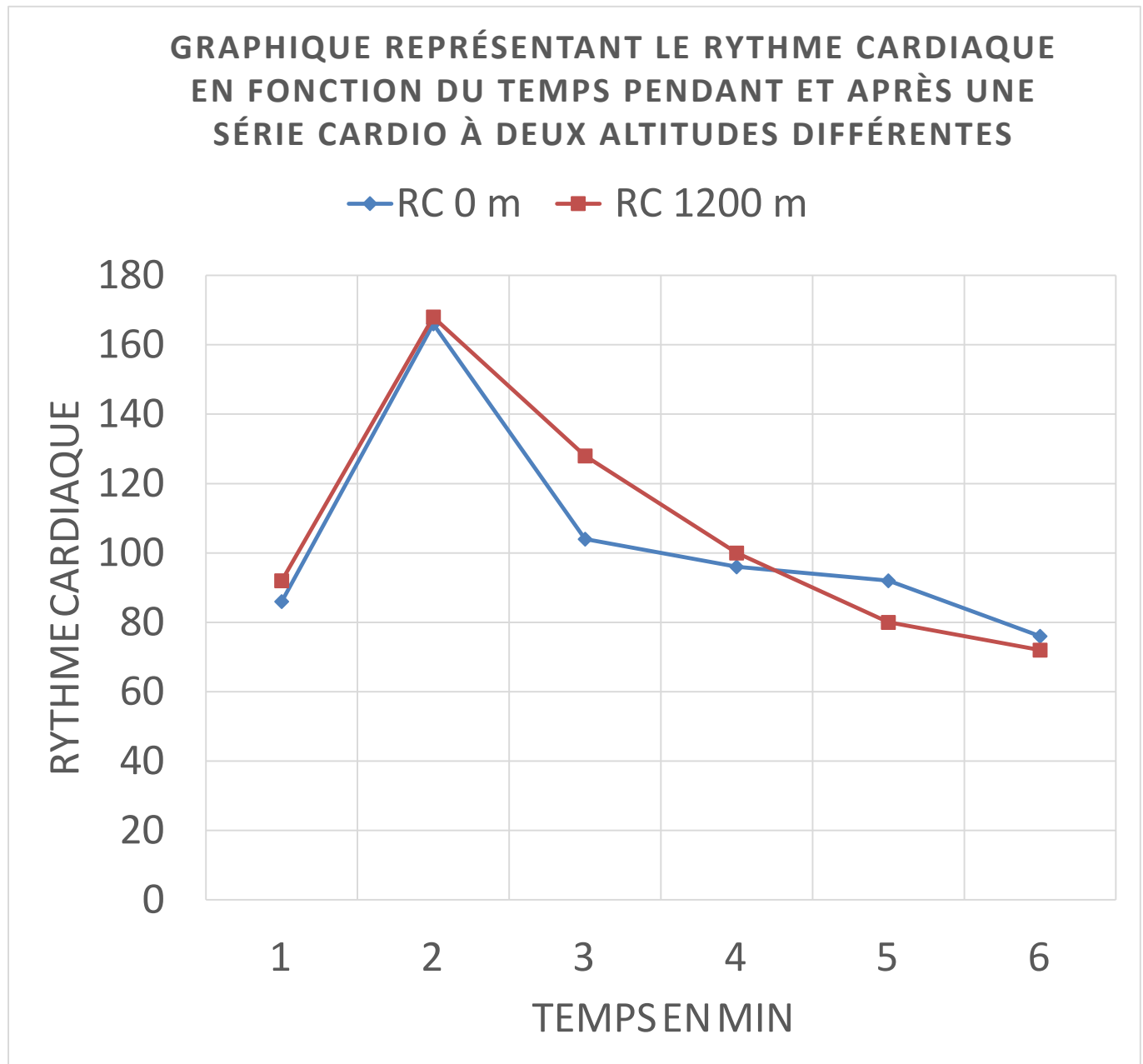
Mon rythme cardiaque à 0 m d'altitude est de 160 battements pareils qu'à 1200 m il est à 160 battements. Sur les 2 courbes mon rythme cardiaque ne cesse de décroître régulièrement ce qui est tout à fait normal car je dois récupérer mon rythme cardiaque au repos.

Mon rythme cardiaque à 0 m, chute de 40 battements en une minute de 1 à 2 minutes puis ensuite il diminue régulièrement de 15 battements par minute de 2 à 5 minutes. Ce qui normal car je dois récupérer mon rythme cardiaque au repos qui est de 86 battements par minute.

Mon rythme cardiaque à 1200 m, diminue régulièrement de 1 à 2 minutes mais brutalement de 2 à 3 minutes, mon rythme cardiaque déclin de 50 battements en une minute. Après mon rythme cardiaque ralentit et décline régulièrement de 20 battements par minute. Ce qui est normal car je dois récupérer mon rythme cardiaque au repos qui est de 92 battements par minute.

L'intérêt de ce graphique est de comparé les Rythmes cardiaques à différentes altitudes sur une course de 60 m. Cela permet également d'étudier à quelle altitude je récupère le plus rapidement. Je remarque que je récupère mieux à 1200 m qu'à

0 m. Ce qui me semble bizarre car normalement cela devrait être le contraire.



9) Graphique représentant le rythme cardiaque en fonction du temps pendant et après une série cardio à deux altitudes différentes.

Mon rythme cardiaque à 0 m d'altitude est de 86 battements alors qu'à 1200 m mon rythme cardiaque est de 92 battements. Au commencement mon rythme cardiaque augmente brutalement aux deux altitudes puis il diminue brutalement puis régulièrement à partir de 3 minutes. Ce qui est tout à fait normal car je dois récupérer mon rythme cardiaque au repos.

Mon rythme cardiaque à 0 m, augmente de 80 battements en 1 minute de 1 à 2 minutes puis mon rythme cardiaque chute de 60 battements en 1 minute de 2 à 3 minutes. Ensuite mon rythme cardiaque diminue régulièrement de 10 battements par minute. Ce qui est normal car je dois récupérer mon rythme cardiaque au repos qui est de 86 battements par minute.

Mon rythme cardiaque à 1200 m augmente de 80 battements en 1 minute de 1 à 2 minutes puis mon rythme cardiaque chute de 40 battements en 1 minute de 2 à 3 minutes. Ensuite mon rythme cardiaque diminue régulièrement de 20 battements par minute. Ce qui est normal car je dois récupérer mon rythme cardiaque au repos qui est de 92 battements par minute.

L'intérêt de ce graphique est de comparer les Rythmes cardiaques à différentes altitudes sur une série cardio. Cela permet également d'étudier à quelle altitude je récupère le plus

rapidement. Je remarque que je récupère bien sûr aux deux altitudes. Je remarque aussi que les courbes sont similaires et que je récupère mon rythme cardiaque au repos.

Synthèse

Les globules rouges transportent le dioxygène pour les amener aux organes.

A 0 mètre d'altitude le cœur a une fréquence cardiaque normale car il y a beaucoup de dioxygène. Et à cette altitude le corps n'a pas besoin de produire plus de globules rouges.

Par contre à altitude élevée le cœur a une fréquence cardiaque intense car il n'est pas habitué à cette altitude et donc pour s'y habituer il va devoir produire plus de globules rouges pour apporter au corps la quantité de dioxygène nécessaire.

Histoire

C'est l'histoire d'Hugo et Nathan.

Hugo habite à Bogota cela fait déjà un an qu'il est là-bas alors que Nathan habite en France à Paris.

Et Hugo demande à Nathan de venir à Bogota en échange lui va à Paris.

Quand Nathan arriva à Bogota il a eu du mal à s'habituer car il se fatiguait plus vite, était essoufflé et ressentait des

battements cardiaques plus rapides. Mais au fil du temps il s'est habitué.

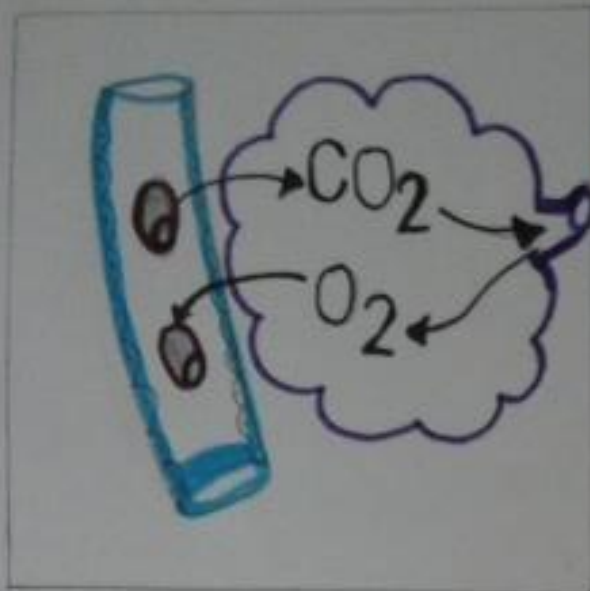
Quand Hugo arriva à Paris il était très en forme, avec beaucoup d'énergie et son rythme cardiaque battait lentement.

Mais il s'est habitué au fil du temps aussi.

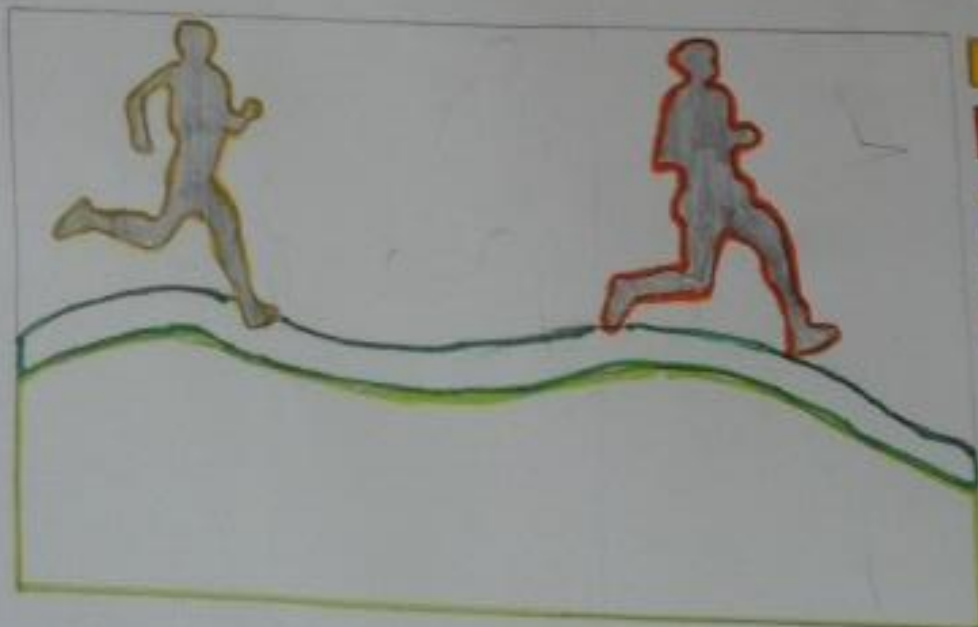
FIN DE L'HISTOIRE



SCHEMA :



- alvéole pulmonaire
- globules rouges
- vaisseau sanguin.



- Athlète professionnel non habitué
- Humeur, personne ne habitue
- terrain à Bogotá (3500)
- chemin

STATISTIQUES

Valeurs des fréquences cardiaques à 0 m d'altitude au repos de la classe de 5 e :

101-43-67-51-49-68-97-86-97-93-98-80-78-48-60-93-83-94-59-74-82-68

Calcule de la moyenne :

$$M = \frac{101 + 74 + 97 \dots + 68}{22}$$

$$M=76$$

La moyenne des valeurs des fréquences cardiaques à 0m d'altitude au repos de la classe de 5^e est 76 pulsations par minute.

Valeur la plus basse : 43

Valeur la plus haute : 101

Étendue : Valeur max – Valeur min

Étendue : $101 - 43 = 58$

Classes	[40;50[[50;60[[60;70[[70;80[[80;90[[90;100[[100;110[Totaux
Effectifs	3	2	4	2	3	7	1	22
Fréquences	0,136	0,09	0,18	0,09	0,136	0,318	0,045	≈ 1
Pourcentages	13,6	9	18	9	13,6	31,8	4,5	≈ 100

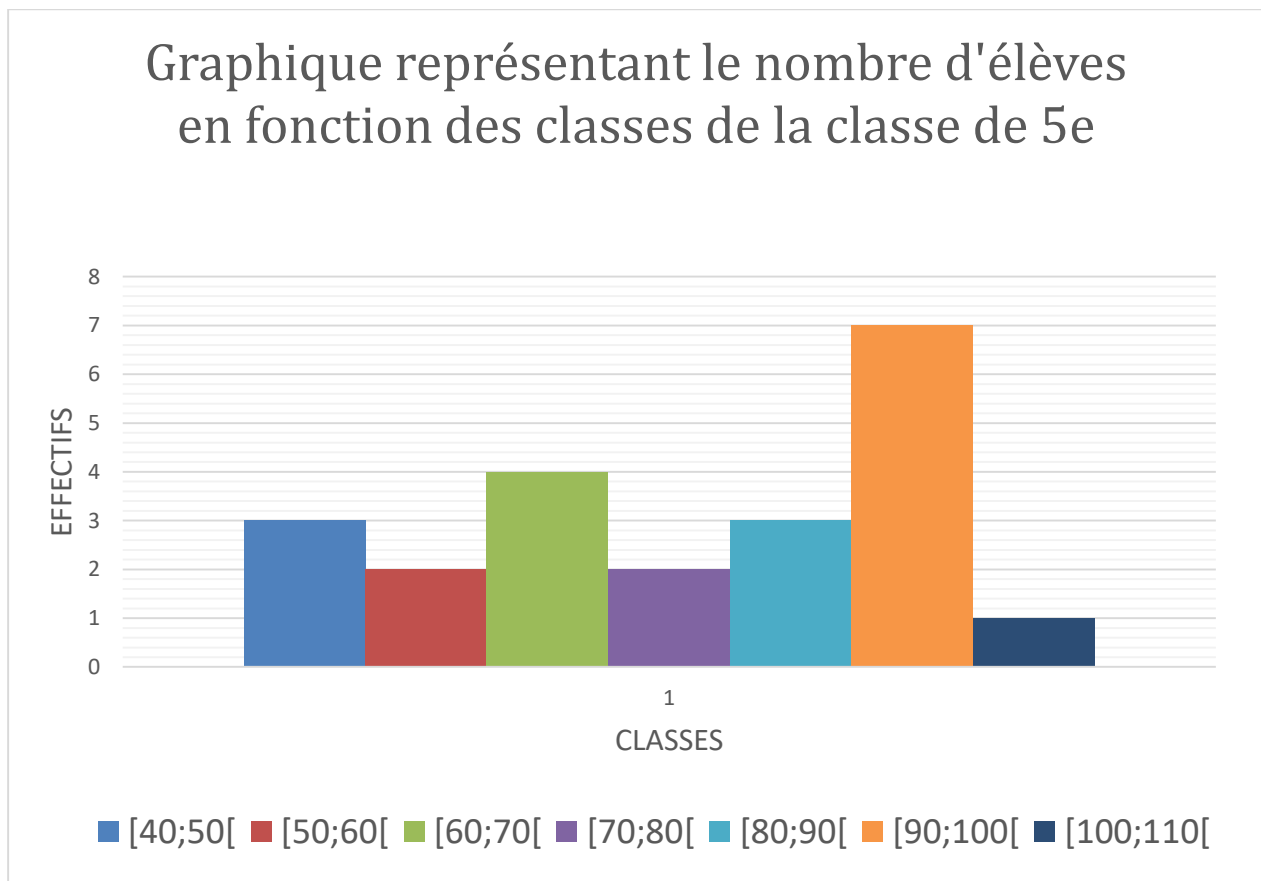
On multiplie les valeurs des fréquences par 100 pour obtenir les pourcentages.

$$\text{Calcul fréquence : } \textit{Fréquence} = \frac{\text{Effectifs}}{\text{Effectif total}}$$

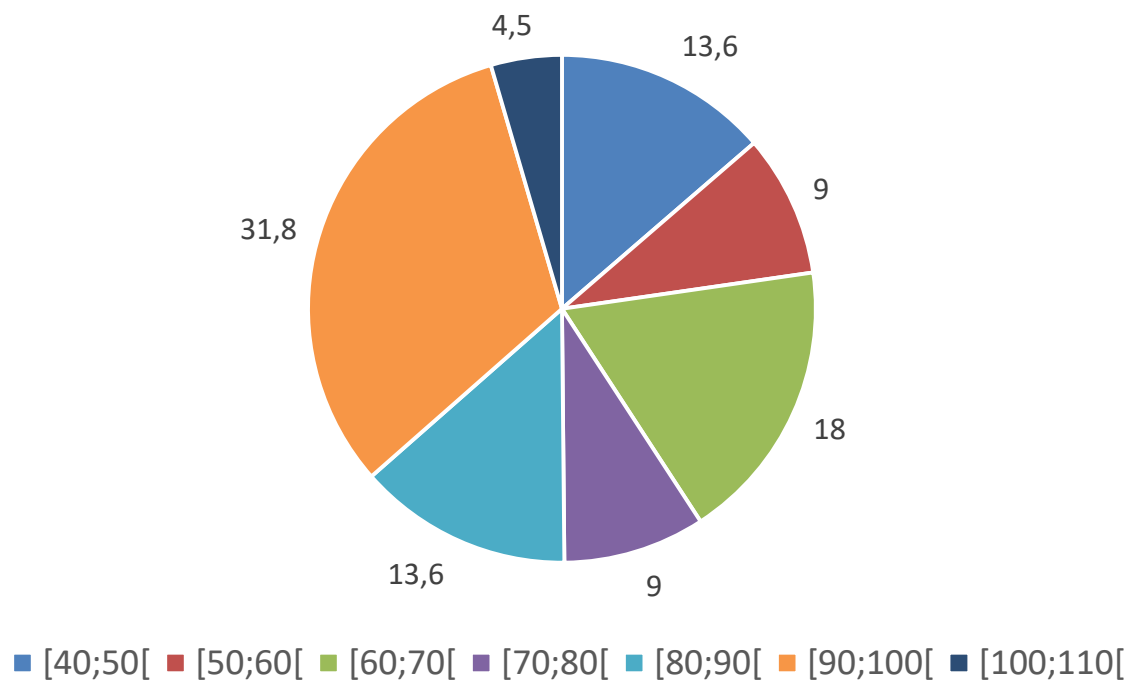
Comme la moyenne des valeurs des fréquences cardiaques à 0m d'altitude de la classe de 5^e est 76 pulsations par minute, elle appartient à la classe [70 ; 80[.

La classe avec le maximum d'élèves est [90 ; 100 [avec 7 élèves donc 31,80% de la classe.

La classe avec le minimum d'élèves est [100 ; 110 [avec un élève donc 4,50% de la classe.



Graphique représentant les pourcentages d'élèves
en fonction des classe de la classe de 5e



Photos EPI (classe verte) :

La Journée :









Le Soir :









Merci
De
Votre Attention