

<b>Partie 3 Chapitre 1</b>	<b>Activité 1 : Quels sont les effets d'un effort physique sur l'organisme ?</b>	<b>159011</b>
--------------------------------	--	---------------

Lors d'une séance d'EPS, qui prépare au cross du collège, le professeur de SVT demande aux élèves de mesurer leur rythme cardiaque et leur rythme respiratoire avant l'effort (au repos) et après la séance d'entraînement (après l'effort).

Il demande également aux élèves qui ont couru de noter les modifications qu'ils constatent. On cherche à déterminer les effets d'un effort sur l'organisme en réalisant le travail demandé dans les différents ateliers.

**Atelier 1 : Quelles sont les modifications observables lors d'un effort physique ?**

**Atelier 2 : Quels sont les effets d'un effort sur la température corporelle ?**

**Atelier 3 : Quels sont les effets d'un effort sur l'activité cardiaque ?**

**Atelier 4 : Quels sont les effets d'un effort sur l'activité respiratoire ?**

**Atelier 5 : Bilan**

Complétez le texte à trous à partir des informations vues dans les différents ateliers.

Au cours d'un effort, le fonctionnement de l'organisme est modifié.

Lors d'un effort, le **rythme cardiaque** appelé ..... **cardiaque** (nombre de ..... par minute) et le **rythme respiratoire** appelé ..... **respiratoire** (nombre de ..... par minute)

.....

D'autre part, la ..... ou sudation et le rougissement témoignent de l'augmentation de la ..... corporelle.

Corrigez votre travail à l'aide de [l'application](#)

## Atelier 1 : Quelles sont les modifications observables lors d'un effort physique ?

Lors des séances de préparation au cross du collège, le professeur de SVT demande aux élèves qui ont couru de noter les modifications qu'ils constatent.

### Document 1 : Des témoignages d'élèves sur leur ressenti

« J'étais à l'arrivée de la course et j'étais chargé de distribuer les boissons lorsque Mathieu est arrivé. Il était rouge comme une « tomate » et lorsque je lui ai proposé un verre de jus d'orange, il n'a pas pu le boire tellement il était essoufflé... »

« J'étais sur la ligne d'arrivée et Ophélie est arrivée le front tout en sueur, sa maman qui était présente lui a demandé d'aller rapidement changer son tee-shirt tellement il était mouillé... »

Thomas qui a gagné le cross est arrivé serein et en annonçant à son prof d'EPS « qu'il avait réussi à gérer sa course en contrôlant régulièrement sa respiration et son pouls<sup>\*</sup> »

### Vocabulaire :

- **Pouls** : Il s'agit du battement des artères qui est le contrecoup des battements cardiaques. Le rythme du pouls est donc le même que le rythme cardiaque.

1. Soulignez dans le document 1 les changements observables lors d'un effort physique. **(Inf)**

2. Indiquez les modifications du fonctionnement de l'organisme à prendre en compte lors d'un effort physique à partir des informations données par Thomas. **(Inf)**

Thomas a dit que .....

.....

On peut en déduire que lors d'un effort .....

.....

.....

Grille d'évaluation de l'activité « J'ai réussi si .. »		
<b>D 1.3</b>	<b>Lire et exploiter des documents scientifiques (texte)</b>	<b>D C B A</b>
<b>Inf</b>	Q1. J'ai identifié les modifications observables	D C B A
	Q2. J'ai identifié les modifications indiquées par Thomas	D C B A

## Atelier 2 : Quels sont les effets d'un effort sur la température corporelle ?

Le rougissement et la transpiration (sudation) sont des modifications observables du fonctionnement de l'organisme lors d'un effort.

On cherche à comprendre les modifications de l'organisme liées à ces observations.

### Document 2 : Représentation graphique de la variation de la température corporelle d'un élève au cours d'une activité physique

Température corporelle (en °C)



1. Indiquez la mesure réalisée et la durée approximative de l'effort physique. **(Inf) (5 min)**

.....

.....

.....

2. Indiquez les modifications de l'organisme lors d'un effort physique (pendant la course) à partir de l'exploitation des mesures réalisées (document 2). **(Inf) (10 min)**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Grille d'évaluation de l'activité « J'ai réussi si .. »		
<b>D 1.3</b>	<b>Lire et exploiter des documents scientifiques</b>	<b>D C B A</b>
<b>Inf</b>	Q1. J'ai identifié la mesure réalisée et la durée de l'effort physique	D C B A
	Q2. J'ai indiqué l'évolution des mesures réalisées	D C B A

### Atelier 3 : Quels sont les effets d'un effort sur l'activité cardiaque ?

Au cours de la course, les élèves ont observé des modifications du pouls et de l'activité cardiaque.

On cherche à vérifier par des mesures l'effet d'un effort sur le pouls et le rythme cardiaque appelé aussi fréquence cardiaque.

#### Document 3 : Prendre son pouls

Pour **mesurer votre pouls**, vous devez exercer une légère pression de l'index et du majeur sur le vaisseau sanguin superficiel de votre cou ou bien de votre poignet et compter les coups ressentis (pulsations) pendant 20 secondes.

1. Réalisez des mesures de votre pouls au cours de différentes phases d'activité en respectant le mode opératoire ci-dessous et complétez le compte rendu (tableaux). **(Réa) (15 min)**

- Mesurez votre pouls assis « au repos ». Indiquez le résultat dans le tableau.
- Réalisez un effort physique (dix flexions sur les jambes) et prenez à nouveau votre pouls « juste après l'effort ». Indiquez votre résultat dans le tableau.
- Attendez 2 minutes puis prenez votre pouls « 2 minutes après l'effort ». Indiquez votre résultats dans le tableau.
- Calculez les fréquences cardiaques sachant qu'elles correspondent au nombre de pulsations par minute. Indiquez les résultats dans le tableau. **(Mat)**
- Complétez les phrases réponses.

#### Calcul de la fréquence cardiaque (FC) au repos (avant l'effort)



Nombre de battements		<b>FC =</b>
Temps (en secondes)	20	60

Au repos, le nombre de battements du coeur est de ..... battements en 60 secondes. Donc la fréquence cardiaque est de ..... battements /min

#### Calcul de la fréquence cardiaque (FC) après l'effort



Nombre de battements		<b>FC =</b>
Temps (en secondes)	20	60

Pendant l'effort, le nombre de battements du coeur est de ..... battements en 60 secondes. Donc la fréquence cardiaque est de ..... battements /min

#### Calcul de la fréquence cardiaque (FC) deux minutes après l'effort



Nombre de battements		<b>FC =</b>
Temps (en secondes)	20	60

Deux minutes après l'effort, le nombre de battements du coeur est de ..... battements en 60 secondes. Donc, la fréquence cardiaque est de ..... battements /min

2. Décrivez les modifications de la fréquence cardiaque pendant l'effort physique (flexions) et après l'effort physique (flexion). **(Int)** **(5 min)**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

<b>Grille d'évaluation de l'activité</b>		« j'ai réussi si »
<b>D 4</b> <b>Réa</b>	<b>Réaliser des manipulations (mesures )</b> Q1. J'ai réalisé les mesures du pouls Q1. J'ai obtenu des résultats cohérents	<b>D C B A</b> D C B A D C B A
<b>D 4</b> <b>Mat</b>	<b>Utiliser des outils mathématiques</b> Q1. J'ai calculé les fréquences cardiaques	<b>D C B A</b> D C B A
<b>D 4</b> <b>Int</b>	<b>Interpréter des résultats</b> Q2. J'ai décrit les variations de la fréquence cardiaque	<b>D C B A</b> D C B A

#### Atelier 4 : Quel est l'effet d'un effort sur l'activité respiratoire ?

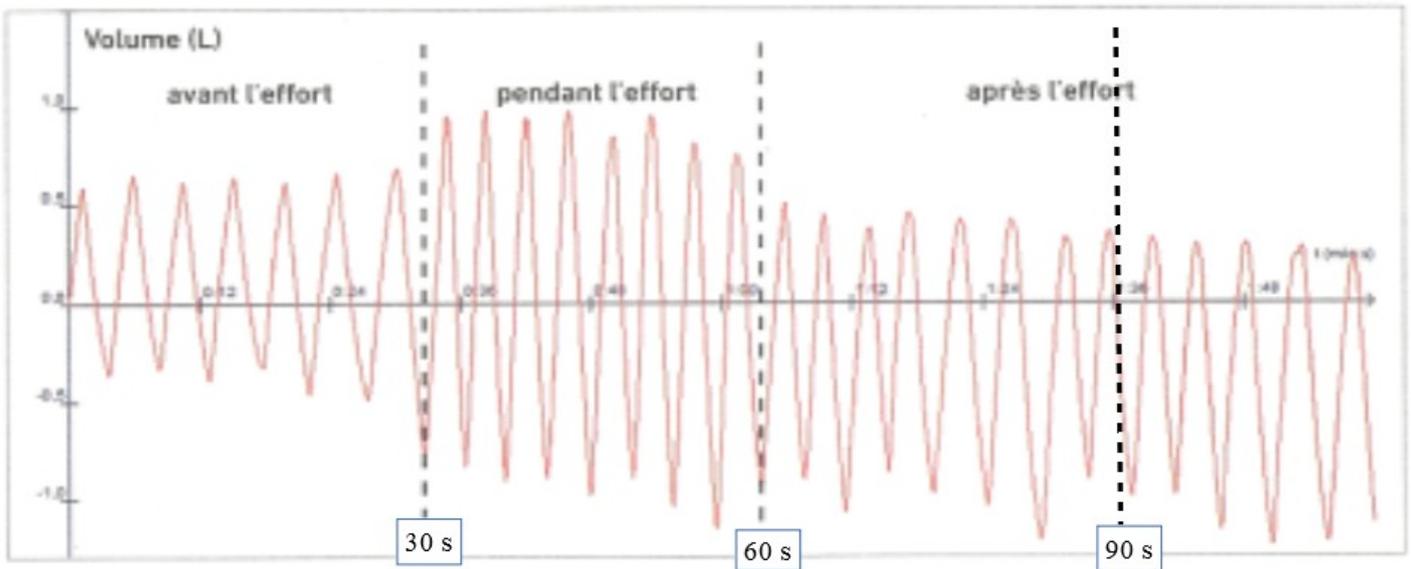
Pendant la course, les élèves ont observé des modifications de leur activité respiratoire (essoufflement)

On cherche à vérifier par des mesures l'effet d'un effort sur le rythme respiratoire appelé aussi fréquence respiratoire.

#### Document 4 : Mesures de l'activité respiratoire

Ce document est un enregistrement réalisé à l'aide d'un dispositif d'expérimentation assisté par ordinateur (spirométrie) pour un individu au repos (avant l'effort), pendant un effort et après l'effort.

Le tracé de la courbe est dirigé vers le haut lors d'une inspiration et il est dirigé vers bas lors d'une expiration.



1. Estimez (en comptant sur le graphique) le nombre de cycles respiratoires (inspirations ou expirations) en 30 secondes au cours des différentes phases. **(Inf) (5 min)**
2. Calculez le rythme respiratoire ou fréquence respiratoire (le nombre de cycles respiratoires en 1 minute ou 60 secondes) au cours des différentes phases d'activité et complétez les phrases réponses. **(Mat) (5 min)**

#### Calcul de la fréquence respiratoire (FR) au repos

Nombre de cycles respiratoires		FR =
Temps (en secondes)	30	60

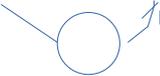
Diagrammes de schématisation de la respiration : un cercle avec une flèche qui monte et une flèche qui descend, et un cercle avec une flèche qui tourne en sens horaire.

Au repos, le nombre de cycles respiratoires est de ..... cycles en 60 secondes.  
Donc la fréquence respiratoire (FR) est de ..... inspirations ou expirations /min

### Calcul de la fréquence respiratoire (FR) pendant l'effort

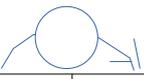


Nombre de cycles respiratoires		<b>FR =</b>
Temps (en secondes)	30	60

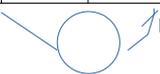


Pendant l'effort, le nombre de cycles respiratoires est de ..... cycles en 60 secondes. Donc la fréquence respiratoire (FR) est de ..... inspirations ou expirations /min

### Calcul de la fréquence respiratoire (FR) après l'effort



Nombre de cycles respiratoires		<b>FR =</b>
Temps (en secondes)	30	60



Après l'effort, le nombre de cycles respiratoires est de ..... cycles en 60 secondes. Donc la fréquence respiratoire (FR) est de ..... inspirations ou expirations /min

3. Décrivez les modifications de la fréquence respiratoire au cours d'un effort physique et après un effort physique. **(Int)** **(5 min)**

.....

.....

.....

.....

.....

Grille d'évaluation de l'activité		« J'ai réussi si »
<b>D 1.3</b> <b>Inf</b>	<b>Lire et exploiter des documents scientifiques (courbes)</b> Q1. J'ai compté les cycles respiratoires en 30 secondes pour les phases	<b>D C B A</b> D C B A
<b>D 4</b> <b>Mat</b>	<b>Utiliser des outils mathématiques</b> Q2. J'ai calculé la fréquence respiratoire pour les phases	<b>D C B A</b> D C B A
<b>D 4</b> <b>Int</b>	<b>Interpréter des résultats</b> Q3. J'ai identifié les modifications de l'activité respiratoire	<b>D C B A</b> D C B A