

DOMAINE DISCIPLINAIRE : EPS

TITRE : MESURER SON EFFORT

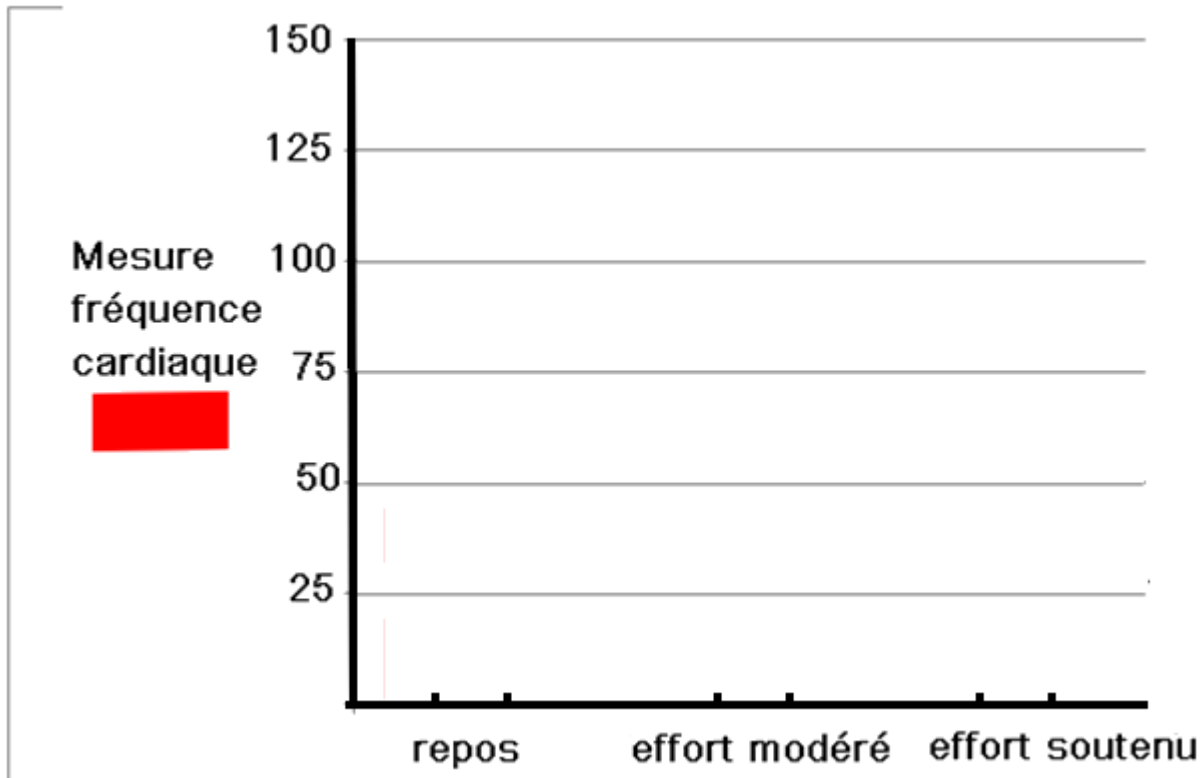
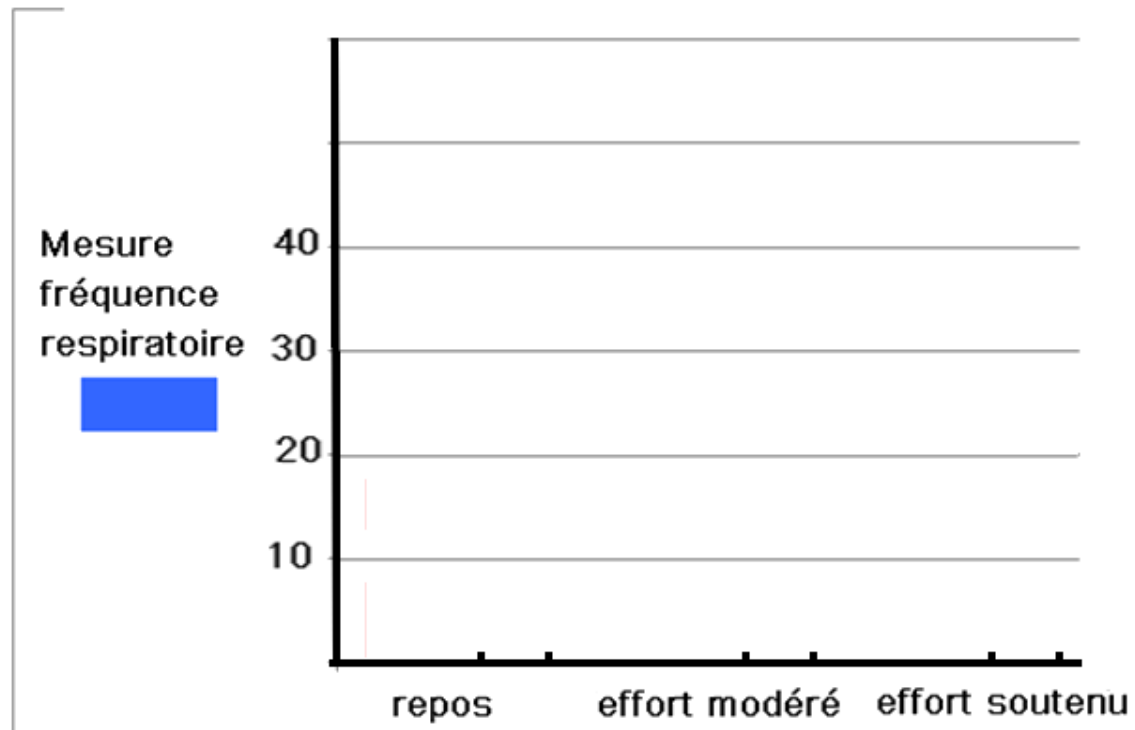
Corrélée à la fiche EPS : Courir longtemps

Champs d'apprentissage : 1 2 3 4

OBJECTIFS	Comprendre l'existence d'une relation entre respiration et effort physique Appréhender les notions d'inspiration, d'expiration, de fréquence respiratoire, de fréquence cardiaque
COMPETENCES	Poser des questions précises et cohérentes à propos d'une observation des mouvements respiratoires et des rythmes respiratoires et cardiaques Exploiter des graphiques pour reconstituer les résultats vécus en termes de fréquences respiratoires et cardiaques Comparer et interpréter des mesures Comprendre les liens entre respiration, battements cardiaques et activité physique

DEROULEMENT DE LA SEANCE

Phases	Organisation	Activités de l'élève	Rôle de l'enseignant(e)
		Pré-requis : Séance de course longue	
Mise en route	modalité 5 minutes	Après la séance de course longue, demander aux élèves d'exprimer leur ressenti physique : Ils sont en sueur, ils ont chaud, ils ont du mal à respirer, ils respirent plus rapidement... Demander aux élèves d'expliquer ce que veut dire la phrase : « j'ai du mal à respirer » Faire émerger par questionnement les deux phases de la respiration : inspiration et expiration. C'est ce qu'on appelle le mouvement respiratoire . Faire émerger par questionnement le fait que respirer plus vite, implique un nombre de mouvements respiratoires plus grand. Le nombre de mouvements respiratoires pendant un temps donné se définit comme le rythme respiratoire (on calcule la fréquence respiratoire sur une minute) . Faire émerger par questionnement le fait que courir, implique une accélération des battements du cœur. Le nombre de battements du cœur pendant un temps donné se définit comme le fréquence cardiaque (on calcule la fréquence cardiaque sur une minute) .	Conduite de l'enseignant dans la verbalisation des réponses
Manipulation, recherche	modalité 5 minutes	Retour en classe : Les termes scientifiques sont notés au tableau. Mise en situation individuelle : « Comptez votre fréquence respiratoire et votre fréquence cardiaque pendant une minute. »	Conduite de l'enseignant dans la verbalisation des réponses
Mise en commun	modalité 5 minutes	Mise en commun : Les résultats sont inscrits au tableau et comparés. Réponses erronées possibles : Confusion entre fréquence respiratoire et fréquence cardiaque Confusion entre une respiration et l'addition du nombre d'inspirations et d'expirations. Difficultés à trouver le battement du cœur. A partir de ce constat, demander aux élèves quelles sont les façons correctes de mesurer le rythme respiratoire : on peut ressentir facilement le nombre d'expirations en mettant la paume de la main près des narines. on peut aussi mettre la main sur la poitrine qui va se soulever et se rabaisser à chaque mouvement respiratoire. Idem pour la fréquence cardiaque, pouls au niveau du poignet ou de la carotide.	Conduite de l'enseignant dans la verbalisation des réponses
Manipulation, recherche	modalité 3 minutes	Mise en situation individuelle : « En mettant votre doigt sous le nez, mesurez votre rythme respiratoire en comptant le nombre d'expirations pendant une minute. » « En plaçant votre index au niveau de la carotide, comptez le nombre de pulsations pendant une minute. »	Conduite de l'enseignant
Mise en commun	modalité 7 minutes	Les résultats sont inscrits au tableau et comparés, le rythme moyen étant environ de 16 mouvements par minute. Demander aux élèves de rechercher les causes possibles des différences entre la première et la seconde recherche. Idem pour la fréquence cardiaque par minute.	Conduite de l'enseignant

		2ème séance EPS	
Manipulation, recherche	modalité 15mn	<p>Les élèves vont effectuer deux séries de mesures :</p> <p>Après un effort modéré (après 2 tours de cour d'école, à une vitesse « d'endurance »), puis après un effort soutenu (après 2 tours d'école à vitesse accélérée)</p> <p>Ces mesures seront effectuées pendant une période de 30 secondes et multipliées par 2 pour obtenir le résultat sur une minute.</p> <p>Ces mesures s'effectuent à la fois sur le rythme cardiaque et sur le rythme respiratoire.</p> <p>Chaque élève note ses fréquences sur une fiche individuelle.</p>	Conduite de l'enseignant
Exercice individuel	modalité 30 minutes	<p>Retour en classe</p> <p>Les élèves effectuent une dernière série de mesures : au repos, fréquences cardiaque et respiratoire.</p> <p>Construire le graphique de mesure de sa fréquence cardiaque :</p>  <p>Construire le graphique de mesure de sa fréquence respiratoire :</p> 	L'enseignant accompagne les élèves en difficulté

Exercice individuel		<p>Possibilité d'effectuer les deux mesures sur le même graphique :</p> <table border="1"> <caption>Data from the bar chart</caption> <thead> <tr> <th>État</th> <th>Mesure fréquence cardiaque (gauche)</th> <th>Mesure fréquence respiratoire (droite)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>repos</td> <td>~60</td> <td>~20</td> </tr> <tr> <td>effort modéré</td> <td>~90</td> <td>~25</td> </tr> <tr> <td>effort soutenu</td> <td>~130</td> <td>~30</td> </tr> </tbody> </table>	État	Mesure fréquence cardiaque (gauche)	Mesure fréquence respiratoire (droite)	repos	~60	~20	effort modéré	~90	~25	effort soutenu	~130	~30	
État	Mesure fréquence cardiaque (gauche)	Mesure fréquence respiratoire (droite)													
repos	~60	~20													
effort modéré	~90	~25													
effort soutenu	~130	~30													
Manipulation, recherche	modalité 30mn	<p>Ressource : Référence institutionnelle « écarts minimaux et maximaux des fréquences au repos ».</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Âge</th> <th>7 ans</th> <th>10 ans</th> <th>≥ 14 ans</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Freq.Resp /min</td> <td>18 - 30</td> <td>18 - 30</td> <td>12 - 16</td> </tr> <tr> <td>Freq. Cardiaque /min</td> <td>60 - 140</td> <td>60 - 140</td> <td>60 - 100</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pré-requis : Le calcul de la moyenne a été travaillé en amont. Nous allons effectuer cette mesure à partir des moyennes de la classe.</p> <p>6 groupes de 4 élèves : Les résultats des 24 élèves sont affichés au tableau, pour la fréquence cardiaque et pour la fréquence respiratoire. Comment calculer la moyenne des 24 résultats de la fréquence respiratoire au repos ? Comment calculer la moyenne des 24 résultats de la fréquence cardiaque au repos ?</p>	Âge	7 ans	10 ans	≥ 14 ans	Freq.Resp /min	18 - 30	18 - 30	12 - 16	Freq. Cardiaque /min	60 - 140	60 - 140	60 - 100	L'enseignant accompagne les groupes.
Âge	7 ans	10 ans	≥ 14 ans												
Freq.Resp /min	18 - 30	18 - 30	12 - 16												
Freq. Cardiaque /min	60 - 140	60 - 140	60 - 100												
Mise en commun	modalité 10mn	<p>Les résultats sont présentés au tableau. Si réponses erronées, rappel du calcul de la moyenne.</p>	L'enseignant anime												
Institutionnalisation	10mn	<p>Présentation du tableau final des moyennes de la classe pour la fréquence cardiaque et pour la fréquence respiratoire. Repérage des écarts minimaux et maximaux. Comparatif avec le document ressource sur la tranche 10 ans.</p>	L'enseignant anime												
Interprétation des résultats		<p>Que peut-on déduire de ce tableau ? Que se passe-t-il au niveau cardiaque et respiratoire lors de l'effort physique ? Pourquoi le rythme du battement du cœur et le rythme de la respiration augmentent durant l'effort physique ? (nouvelles hypothèses)</p>	L'enseignant relance par questionnement à partir des données collectées												
Prolongement		<p>Nouvelle démarche d'investigation : 1/ Hypothèses par rapport au savoir construit précédemment. 2/ Investigation : - Recherche documentaire et observation sur le système circulatoire et le système respiratoire</p> <p>Histoires de cœur « C'est pas sorcier » : https://www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=s7SuTXiGupQ Eduscol : La respiration et la circulation : https://eduscol.education.fr/pid26573/webtv.html?mode_player=1&theme=245&video=222312 Canopé : https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/le-rythme-cardiaque-49.html Cenicenta : http://cenicienta.fr/wp-content/uploads/Telechargements/CM/Sciences/respiration-circulation/2-Documents-sciences-Respiration-et-circulation.pdf</p>													