

Proposition d'un exemple d' EPI issu du GFA « EPI et Mathématiques »

Académie de Strasbourg.

Problématique de l'EPI :	<b>Comment gérer sa course et adapter son effort ?</b>  Comment utiliser des outils technologiques et mathématiques et des savoirs pour construire un projet de course équilibrée et adaptée à la physiologie de l'effort, à partir de l'estimation de la VMA ? Comprendre les phénomènes qui régissent le mouvement humain, l'effort et l'habileté gestuelle en utilisant les technologies et le numérique (logiciel d'analyse vidéo) et les outils mathématiques.
Niveau de classe concerné :	4ème
Réalisation concrète envisagée :	Produire un dossier numérique (graphiques et tableaux, analyse vidéo, principes généraux de la physiologie de l'effort) pour objectiver la réalisation d'un projet de course adaptée et individualisée à chaque élève. <ul style="list-style-type: none"><li>• Réalisation d'un tableur de gestion de course en fonction des objectifs visés en EPS</li><li>• Utilisation de ce tableau en EPS</li><li>• Compréhension et application en EPS, de la distance entre les plots pour obtenir rapidement sa vitesse</li><li>• Etude statistiques des données de VMA relevées chez tous les élèves du collège et interprétation en EPS et SVT</li></ul>
Thématique interdisciplinaire dans laquelle s'inscrit l'EPI :	Corps, santé bien-être et sécurité
Domaines du socle Compétences transversales travaillées	<b>Domaine 1 :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• « L'EPS permet de donner un sens concret aux données mathématiques en travaillant sur temps, distance, vitesse ».</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Développer sa motricité et acquérir les technicités spécifiques pour améliorer son efficience.</li> </ul> <p><b><u>Domaine 2 :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S'approprier seul ou à plusieurs, par la pratique, les méthodes et outils pour apprendre.</li> <li>• Utilisation des outils numériques pour préparer, analyser et évaluer ses actions et celles des autres.</li> </ul> <p><b><u>Domaine 4 :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En EPS les élèves s'approprient des principes de santé, d'hygiène de vie, de préparation à l'effort et comprennent les phénomènes qui régissent le mouvement. Les maths permettent de mieux appréhender ce que sont les grandeurs associées à la vie courante.</li> </ul> <p><b><u>Domaine 5 :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S'approprier une culture physique sportive pour construire progressivement un regard lucide sur le monde contemporain.</li> <li>• Découvrir l'impact des nouvelles technologies appliquées à la pratique physique et sportive.</li> </ul>
Points des programmes travaillés :	<p><b><u>EPS :</u></b> produire une performance optimale, mesurable à une échéance donnée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Gérer son effort, faire des choix pour réaliser la meilleure performance</li> <li>* S'engager dans un programme de préparation individuelle</li> <li>* S'échauffer avant un effort</li> </ul> <p><b><u>SVT :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Expliquer le processus biologique de l'activité musculaire</li> <li>* Relier la connaissance des processus biologiques aux enjeux liés aux comportements responsables individuels en matière de santé</li> </ul> <p><b><u>MATHEMATIQUES :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Les Statistiques (réinvestissement, 3h)</li> <li>* Les Pourcentages (consolidation, 1h)</li> <li>* Relation entre la vitesse, la distance et le temps (8h, 1<sup>ère</sup> approche)</li> </ul> <p><b><u>TECHNOLOGIE :</u></b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser des idées</li> <li>* Comparer et commenter les évolutions des objets et systèmes</li> <li>* Développer les bonnes pratiques de l'usage des objets communicants</li> <li>* Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés</li> <li>* Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet</li> <li>* Utiliser une modélisation et simuler le comportement d'un objet</li> <li>* Comprendre le fonctionnement d'un réseau informatique</li> <li>* Ecrire, mettre au point et exécuter un programme</li> </ul>
<p>Principales connaissances et compétences disciplinaires travaillées :</p>	<p><b><u>EPS :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Mobiliser, en les optimisant, ses ressources pour réaliser la meilleure performance possible à une échéance donnée.</li> <li>*Se préparer à l'effort et s'entraîner pour progresser et se dépasser.</li> <li>*Utiliser des repères extérieurs et des indicateurs physiques pour contrôler son déplacement et l'allure de son effort.</li> <li>*Prendre en compte des mesures relatives à ses performances pour ajuster un programme de préparation.</li> </ul> <p><b><u>SVT :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Expliquer comment le système nerveux et le système cardio-vasculaire interviennent lors d'un effort musculaire, en identifiant les capacités et les limites de l'organisme (Rythme Cardiaque et Respiratoire et effort physique)</li> <li>* Relation entre activité cérébrale et hygiène de vie. Condition d'un bon fonctionnement du système nerveux, limites et effets de l'entraînement.</li> </ul> <p><b><u>MATHEMATIQUES :</u></b></p> <p><b><u>*Chercher</u></b>  <i>S'engager dans une démarche scientifique, observer, manipuler, expérimenter (sur une feuille de papier, à l'aide de logiciels), émettre des hypothèses, ...→ Utiliser les relevés des VMA de tous les élèves pour une étude statistique.</i></p> <p><b><u>*Modéliser</u></b>  <i>Reconnaître des situations de proportionnalité et résoudre des problèmes correspondants  → Introduction de la vitesse moyenne comme nombre de km parcourus en un temps donné.</i></p>

	<p><i>Traduire en langage mathématique une situation réelle à l'aide d'outils stat → Relevé des VMA et étude stat</i></p> <p><b><u>*Représenter</u></b>  <i>Représenter des données sous forme d'une série statistique</i></p> <p><b><u>*Raisonné</u></b>  <i>Résoudre des problèmes nécessitant l'organisation de données multiples → Travail sur la notion de vitesse, % de la VMA, relation entre la distance entre les plots en fonction du temps de course pour donner rapidement la vitesse.  Progresser collectivement dans une investigation en sachant prendre en compte le point de vue d'autrui.</i></p> <p><b><u>*Calculer</u></b>  <i>Calculer avec de nombres rationnels, de manière approchée → arrondi de la vitesse  Contrôler la vraisemblance des résultats, notamment en estimant des ordres de grandeur → distance à parcourir, vitesse réaliste, ...</i></p> <p><b><u>*Communiquer</u></b>  <i>Expliquer à l'oral ou à l'écrit, argumenter → compte-rendu de l'exploitation des données stat, travail de recherche sur la disposition des plots, ...  Produire des tableaux, des graphiques, des diagrammes → choisir la présentation la plus adaptée</i></p> <p><b><u>TECHNOLOGIE :</u></b>  <i>* Installation et configuration matérielle et logicielle pour le relevé des performances (portique de chronométrage informatisé)  * Choix, configuration et pose d'un équipement communicant individuel de relevé des données physiologiques et de consommation énergétique  * Cardio-fréquencemètre connecté en liaison bluetooth avec appli sur smartphone...  * Poursuite avec drone pour une analyse posturale  * Chaussure équipée de semelle connectée FeetMe pour analyse du déroulement du pied  * Optimisation en salle par entraînement sur tapis de course instrumenté  * Etude biomécanique numérique pour la modélisation des mouvements</i></p>
<p>Activités pédagogiques envisagées, co-enseignement :</p>	<p><b><u>LES CROISEMENTS ENTRE LES ENSEIGNEMENTS :</u></b>  <b><u>EPS/MATHS :</u></b> donner du sens à des notions mathématiques (distance, vitesse, proportionnalité, statistiques)</p>

	<p><b><u>EPS/SVT</u></b> : permettre aux élèves de comprendre le fonctionnement du corps humain au plan physiologique pour gérer un effort.</p> <p><b><u>EPS/TECHNOLOGIE</u></b> : utiliser le logiciel KINOVEA pour analyser la technique gestuelle de course pour être plus efficient lors de l'épreuve.</p>
<p>Modalités d'évaluation de l'EPI :</p>	<p><b><u>Maths</u></b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluation initiale sur la proportionnalité</li> <li>• Evaluation en cours de réalisation (type feuilleton) sur les vitesses et distances et sur les pourcentages</li> <li>• Evaluation finale dans des exercices de réinvestissement</li> </ul> <p><b><u>Toutes matières confondues</u></b> :</p> <p style="padding-left: 40px;"><u>Produire un dossier numérique</u> :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Produire un graphique à l'aide d'un tableur</li> <li>2. Analyser une production gestuelle par l'utilisation de la vidéo</li> <li>3. Produire un effort physique lors d'une course</li> </ol>
<p>Mise en œuvre et organisation :</p>	<p>Chaque élément de mesure, d'analyse et de production, est construit dans chaque discipline (EPS, SVT, Mathématiques, Technologie). Les éléments transitent d'un enseignant à un autre pour construire de façon progressive la production finale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Horaires</u> : <ul style="list-style-type: none"> <li>-MATHEMATIQUES (12h)</li> <li>-EPS (10h)</li> <li>-SVT ( ?)</li> <li>-TECHNOLOGIE (4h)</li> </ul> </li> </ul> <p><u>Période</u> : 1<sup>er</sup> trimestre</p> <p><b><u>Déroulement</u></b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En EPS : courir le plus de tours possible sur une durée donnée selon un projet individualisé de course (projet personnalisé en fonction de la VMA de chacun)</li> <li>• En maths : calcul de la vitesse moyenne (à partir de l'unité, conversions proportionnalité, puis grandeur quotient) ; puis utilisation du tableur</li> </ul>

	<p>pour calculer des pourcentages de la VMA (de 65% à 130% avec un pas de 5 %) ; notion d'arrondi à 0.5</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• En SVT : Pourquoi courir pendant X minutes ?</li><li>• En maths : performance moyenne ou médiane d'une classe d'âge, explication en EPS et SVT des cas des sportifs, différence filles/garçons, ...</li><li>• En EPS : différents temps de course et utilisation du tableau fait en maths pour courir à un certain pourcentage de la VMA et utilisation des plots pour avoir plus rapidement la vitesse</li><li>• En maths : explication de la disposition des plots (pour 18s, 36s, 1min12s, 1min30s, 3min, 4min30s, 6 min et 9 min)</li></ul>
--	---