

## Physique – 4<sup>ème</sup> année du cursus

Objectifs du RVP (Programme carte d'enseignement)	Thèmes / contenu de la matière (Programme)	Objectifs du ŠVP (Programme scolaire d'enseignement)	Dépassements, liaisons, relations entre les matières, thèmes transversaux
<p>3.1.</p> <p>2.1.</p>	<p><b>1. Interactions fondamentales</b></p> <p>1.1 Particules élémentaires</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• proton, neutron, électron et leurs propriétés</li> </ul> <p>1.2 Interactions fondamentales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• interactions électriques</li> <li>• interactions gravitationnelles</li> <li>• interactions fortes et faibles</li> </ul> <p>1.3 Cohésion de la matière</p> <p><b>2. Forces, travail et énergie</b></p> <p>2.1</p>	<p>Elève est sensé de :</p> <p>1.1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• savoir que toute charge électrique est le multiple de la charge élémentaire</li> </ul> <p>1.2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• savoir que dans le noyau se forment et exercent deux types d'interaction réciproque dont les effets sont opposés</li> <li>• connaître et savoir appliquer la Loi de Coulomb</li> <li>• réaliser et savoir expliquer les expériences simples basées sur l'électrisation des corps</li> </ul> <p>1.3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• comparer les effets des interactions fondamentales sur la cohésion de la matière à différentes échelles de grandeur</li> </ul> <p>2.1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• reconnaître le type de mouvement des</li> </ul>	<p><b>Chimie</b> - structure de la matière</p>

	<p>Mouvements des solides</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• repère, référentiel, trajectoire</li> <li>• mouvement de rotation, de translation</li> <li>• vecteur vitesse</li> <li>• vitesse angulaire</li> </ul>	<p>solides</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• connaître les propriétés du mouvement de rotation et de translation</li> <li>• définir le vecteur vitesse (sans dérivées)</li> <li>• sur la base d'un enregistrement expérimental construire le vecteur vitesse</li> <li>• résoudre les exercices et problèmes de cinématique</li> </ul>	<p><b>Mathématiques</b> - calculer l'inconnue de la formule, résoudre les équations</p> <p><b>Education sportive</b> - vitesse, force d'accélération, travail des muscles</p>
2.2., 2.3.	<p>2.2</p> <p>Forces macroscopiques s'exerçant sur un solide</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• exemples des forces</li> <li>• bilan des forces exercées sur le solide (vecteurs), force résultante</li> </ul>	<p>2.2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• identifier et représenter les forces qui s'exercent sur un solide, calculer leur valeur ; déterminer la force résultante</li> <li>• mesurer l'intensité de la force, étudier expérimentalement l'influence des paramètres dont la force dépend</li> </ul>	<p><b>Mathématiques</b> - travail avec les vecteurs - fonctions goniométriques</p>
2.4.	<p>2.3</p> <p>Lois de Newton</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• principe d'inertie, référentiel galiléen</li> <li>• Deuxième loi de Newton</li> <li>• Principe des actions réciproques</li> </ul>	<p>2.3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• connaître les Lois de Newton</li> <li>• appliquer ces Lois dans les cas où plusieurs forces constantes non-parallèles s'exercent (travailler avec les vecteurs, sans dérivées) pour prédire le mouvement des solides</li> <li>• analyser un exemple où la force de frottement sert de force motrice</li> </ul>	
2.2., 2.4.	<p>2.4</p> <p>Rotation d'un solide</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• moment d'une force</li> <li>• équilibre des solides</li> </ul>	<p>2.4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dans les situations concrètes déterminer le moment d'une force</li> <li>• prédire dans les cas simples si le solide</li> </ul>	



2.5., 4.3.	<p><b>3. Electrodynamique</b></p> <p>3.1 Energie électrique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• énergie électrique, puissance</li> <li>• échanges d'énergie dans les appareils électroménagers – effet Joule, électrolyse, moteur</li> <li>• générateur électrique</li> </ul> <p>3.2 Comportement global d'un circuit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• résistance finale</li> <li>• Lois du circuit</li> </ul>	<p>3.1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• utiliser le Principe de conservation de l'énergie pour prédire les transformations énergétiques dans les appareils et générateurs et pour faire un bilan énergétique</li> </ul> <p>3.2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• utiliser l'additivité des résistances et la conductivité des résistances branchées en parallèle et en série</li> <li>• sur la base de la relation <math>I = E/R_{eq}</math> prédire quantitativement le comportement d'un circuit</li> <li>• monter un circuit électrique, mesurer la différence de potentiel, mesurer le courant</li> </ul>	<p>- centrales thermiques</p> <p><b>Biologie, Géographie</b> - changement de climat</p> <p><b>Education environnementale</b> - domaine thématique l'Être humain et l'environnement (gestion économique de l'énergie électrique)</p> <p><b>Géographie</b> - transfert de l'énergie électrique</p>
2.2.	<p><b>4. Magnétisme</b></p> <p>4.1 Champs magnétique</p>	<p>4.1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• montrer expérimentalement le spectre magnétique ainsi que son sens ou d'autres</li> </ul>	<p><b>Géographie</b> - champs magnétique de la Terre et</p>

<p>4.8.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• description du champs magnétique</li> <li>• champs magnétique crée par le courant</li> <li>• champs magnétique terrestre</li> </ul> <p>4.2 Force électromagnétique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Force de Laplace</li> <li>• application</li> <li>• transformateur</li> </ul> <p><b>5. Optique</b></p> <p>5.1 Conditions de visibilité d'un objet</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sources lumineuses, rayons</li> <li>• oeil, diamètre apparent</li> </ul> <p>5.2 Images formées par les systèmes optiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• miroir plan</li> </ul>	<p>caractéristiques du champs magnétique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• représenter et orienter le champs magnétique crée par un conducteur rectiligne parcouru par le courant électrique et par un solénoïde</li> <li>• déterminer l'induction de ce champs</li> <li>• savoir déterminer le champs magnétique résultant crée par deux champs magnétiques superposés</li> </ul> <p>4.2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• déterminer la force qui s'exerce sur un conducteur rectiligne parcouru par le courant, la représenter</li> <li>• expliquer le principe d'un haut-parleur, d'un moteur à courant continu, d'un transformateur</li> </ul> <p>5.1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• connaître les particularités du mécanisme de la vue</li> </ul> <p>5.2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• représenter schématiquement une lentille mince convergente et indiquer la position des foyers et du centre optique</li> </ul>	<p>son utilisation</p> <p><b>Sciences techniques</b> - construction des appareils électriques</p> <p><b>Education aux médias</b> - domaine thématique les Médias et la production des médias (production d'un enregistrement sonore)</p> <p><b>Biologie</b> - œil - structure, fonctions, endommagements de l'œil et leur élimination</p> <p><b>Mathématiques</b> - construction mathématique</p>
-------------	---	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lentille convergente et divergente</li> </ul> <p>5.3 Exemple d'un instrument /appareil optique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• loupe</li> <li>• et/ou lunettes correctrices</li> <li>• et/ou jumelle, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mesurer la distance focale d'une lentille convergente</li> <li>• déterminer graphiquement la position de l'image d'un objet et ses autres caractéristiques</li> <li>• utiliser la relation de conjugaison des lentilles minces et la notion d'agrandissement</li> </ul> <p>5.3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• utiliser les Lois de propagation de la lumière pour déterminer les caractéristiques des images créées par des instruments optiques simples</li> </ul>	<p><b>Biologie</b> - utilisation de la loupe et d'autres appareils et instruments optiques en pratique</p>
--	---	--	--