

## Physique – 3<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
1.1., 1.2.	<p><b>0. Grandeurs physiques et leur mesure</b></p> <p>0.1 Expression d'un résultat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expression scientifique d'un résultat</li> <li>• Multiples et sous-multiples des unités, conversions</li> <li>• Analyse dimensionnelle</li> </ul> <p>0.2 Mesure en physique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principales méthodes expérimentales</li> <li>• Appareils de mesure</li> <li>• Protocoles et comptes-rendu de mesures</li> <li>• graphiques</li> <li>• traitement statistique des résultats de mesures</li> <li>• règles et consignes de sécurité</li> </ul>	<p>Elève est sensé de :</p> <p>0.1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• exprimer le résultat en unité appropriée et convenable tenant compte du nombre des chiffres significatifs qui correspondent aux conditions de l'expérience</li> <li>• convertir les unités</li> <li>• appliquer l'analyse dimensionnelle</li> <li>• distinguer les grandeurs algébriques et vectorielles et les utiliser pour la solution des problèmes de physique</li> </ul> <p>0.2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• décrire une expérience, un phénomène, faire le schéma d'une expérience, utiliser le vocabulaire et la terminologie scientifique</li> <li>• proposer une expérience qui correspond à l'objectif donné et mène vers un but précis</li> <li>• procéder selon le protocole/les instructions donné/es</li> <li>• rédiger une argumentation, un protocole de mesure</li> <li>• mesurer les grandeurs physiques par des procédés et appareils appropriés et convenables</li> </ul>	<p><b>Partie 0.1</b> - définit les capacités et compétences acquises et développées continuellement lors des cours de la 3<sup>ème</sup> à la 6<sup>ème</sup> année du cursus. <i>Il ne s'agit donc pas d'un chapitre dans le sens classique du terme.</i></p> <p><b>Mathématiques</b> - écriture exponentielle des chiffres et le travail avec eux</p> <p><b>Mathématiques</b> - algèbre vectorielle</p> <p><b>Partie 0.2</b> - définit les capacités et compétences acquises et développées continuellement lors des travaux pratiques en parallèle avec les cours normaux avec toute la classe.</p> <p><b>Français</b> - développement des capacités et compétences d'expression</p> <p><b>Mathématiques</b></p>

<p>1.2.</p>	<p><b>1. Recherche et exploitation de l'espace</b></p> <p>1.1 Présentation de l'univers</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• atome, Terre, système solaire, Galaxies</li> </ul> <p>1.2 Mesure des longueurs</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• diamètre apparent, parallaxe</li> <li>• incertitude et précision</li> <li>• multiples et sous-multiples des unités</li> <li>• ordre de grandeur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analyser les résultats expérimentaux, les comparer avec les résultats théoriques, faire une conclusion</li> <li>• utiliser les technologies d'information et de communication</li> <li>• connaître et respecter les règles et consignes de sécurité de travail et de la protection de l'environnement</li> </ul> <p>1.1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• utiliser correctement les noms des particules qui remplissent l'espace de point de vue microscopique (noyau, atome, molécule, cellule, etc.) et de point de vue cosmique (Terre, Lune, planète, Galaxies)</li> <li>• classer les objets selon leur taille</li> </ul> <p>1.2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mesurer une petite et une grande distance (méthode parallaxique, angle visuel, diamètre apparent)</li> <li>• savoir convertir les différentes unités de longueur utilisées au niveau microscopique ainsi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- statistique mathématique</li> </ul> <p><b>TIC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilisation pratique des TIC pour les mesures, traitement et transfert des données et résultats sous forme électronique, recherche des informations sur l'Internet</li> </ul> <p><b>L'Être humain et le monde du travail</b> – intégration</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- domaine thématique le Travail avec le matériel de laboratoire</li> </ul> <p><b>Education environnementale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- domaine thématique l'Être humain et l'environnement</li> </ul> <p><b>Français</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- développement des capacités et compétences d'expression</li> </ul> <p><b>Géographie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- structure de l'Univers, système solaire</li> </ul> <p><b>Chimie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- structure des substances et des matières</li> </ul> <p><b>Histoire</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- évolution de la conception et de la vision de la structure de l'Univers et de la matière</li> </ul>
-------------	---	--	---

<p>4.7.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>écriture scientifique</li> </ul> <p>1.3 Lumière et longueurs</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>année de lumière</li> <li>propagation rectiligne de la lumière</li> </ul> <p>1.4 Réflexion et réfraction de la lumière</p> <p>1.5 Décomposition et dispersion de la lumière</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>dispersion de la lumière par un prisme</li> <li>spectre lumineux d'absorption et d'émission</li> <li>application</li> </ul>	<p>qu'à l'échelle cosmique (année de lumière, parsec, etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>par intermédiaire de l'étude des documents d'argumentation faire connaissances, entre autre, des exemples de mesures historiques de la longueur (méthode d'Eratosthène, expériences de Franklin)</li> </ul> <p>1.3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>connaître la célérité de la lumière dans le vide, savoir expliquer que voir loin signifie voir dans le passé</li> </ul> <p>1.4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>connaître et savoir appliquer les Lois de la réflexion et de la réfraction de la lumière</li> <li>vérifier expérimentalement la Loi de la réflexion et de la réfraction</li> </ul> <p>1.5</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>utiliser un système dispersif pour l'étude et la visualisation d'un spectre d'absorption ou d'émission, comparer ces spectres avec celui de la lumière blanche</li> <li>savoir que la longueur d'onde caractérise un rayonnement monochromatique</li> <li>savoir qu'un atome ou un ion ne peut absorber que les radiations qu'il peut émettre</li> <li>expliquer comment l'étude des spectres permet</li> </ul>	<p><b>Education à la pensée dans le contexte européen et global</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>domaine thématique Nous vivons en Europe</li> </ul> <p><b>Education aux médias</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>domaine thématique les Effets de la production des médias et influence des médias</li> <li>domaine thématique le Rôle des médias dans l'histoire moderne</li> </ul> <p><b>Chimie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>déterminer la composition chimique</li> </ul> <p><b>TIC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>recherche des informations sur l'Internet</li> </ul> <p><b>Education aux médias</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>domaine thématique les Médias et la production des médias (traitement et gestion des informations)</li> </ul>
-------------	---	---	--

<p>2.1., 2.2., 2.3.</p> <p>2.4.</p>	<p><b>2. Univers en mouvement et temps</b></p> <p>2.1 Mouvements et forces</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• relativité du mouvement, système de référence</li> <li>• vitesse</li> <li>• exemples des forces</li> </ul> <p>2.2 Principe d'inertie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• formulation</li> <li>• conséquences</li> <li>• influence de la masse</li> </ul> <p>2.3 Attraction gravitationnelle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• force gravitationnelle</li> <li>• pesanteur</li> </ul>	<p>de connaître la composition et la température des couches externes des étoiles</p> <p>2.1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• décrire le mouvement d'un point dans deux référentiels différents</li> <li>• résoudre les exercices et problèmes portant sur le mouvement rectiligne</li> <li>• savoir que la force exercée sur un corps modifie la valeur de sa vitesse et/ou la direction de son mouvement et que ce changement dépend de la masse du corps</li> </ul> <p>2.2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• formuler le principe d'inertie</li> <li>• utiliser le principe d'inertie pour expliquer les mouvements sur la Terre dus à l'application des forces</li> </ul> <p>2.3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• calculer et représenter la force d'attraction gravitationnelle qui s'exerce entre deux corps et le poids dans différents points à la surface de la Terre</li> <li>• prévoir qualitativement le changement du mouvement d'un projectile lorsqu'on modifie l'angle d'élévation ou la valeur de la vitesse initiale</li> </ul>	
-------------------------------------	--	--	--

<p>4.1., 4.2.</p>	<p>2.4 temps et mesures de temps</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• phénomènes périodiques</li> <li>• période et fréquence</li> <li>• pendule</li> <li>• appareils pour mesurer le temps</li> </ul> <p><b>3. Electricité</b></p> <p>3.1 Courant électrique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• définition</li> <li>• Loi des nœuds</li> <li>• Ampèremètre</li> <li>• Conducteur et isolant</li> </ul> <p>3.2 Tension électrique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• définition</li> <li>• Loi d'additivité des tensions, addition des tensions dans un circuit en série</li> <li>• Tension alternative</li> <li>• Oscilloscope</li> </ul>	<p>2.4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• savoir convertir les années en mois, en jours, en heures, en secondes, et vice-versa</li> <li>• calculer la fréquence d'un phénomène sur la base de sa période et vice-versa</li> <li>• savoir utiliser une des méthodes de mesure de la durée (pendule mathématique)</li> </ul> <p>3.1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• brancher et régler un multimètre digital en tant qu'un voltmètre, un ampèremètre, un ohmmètre et interpréter les valeurs affichées</li> <li>• brancher un circuit selon un schéma simple, faire le schéma d'un montage réel</li> <li>• expliquer la Loi des nœuds à l'aide de la Loi de conservation de la charge électrique, savoir l'appliquer et l'utiliser</li> <li>• comparer les effets d'un champs électrique sur un conducteur et un isolant</li> </ul> <p>3.2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• définir la tension <math>U_{AB}=V_A-V_B</math> et la représenter par une flèche, connaître ses propriétés dans le circuit</li> <li>• appliquer la Loi d'additivité des tensions</li> <li>• à l'aide d'un oscilloscope mesurer les propriétés d'une tension sinusoïdale</li> <li>• brancher correctement la « masse » dans un montage</li> </ul>	<p><b>Education sportive</b> - mesurer le temps lors des performances sportives, utilisation pratique des données mesurées</p> <p><b>Education aux médias</b> - domaine thématique le Rôle des médias dans l'histoire moderne</p> <p><b>Education sociale et civique</b> - domaine thématique la Régulation de soi et les capacités d'organisation et la solution efficace des problèmes (protection de la santé lors du travail avec le courant électrique)</p>
-------------------	---	--	--

<p>4.3.</p> <p>4.4., 4.5.</p> <p>3.1.</p>	<p>3.3 Dipôles passifs : résistance, conducteur ohmique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Loi d'Ohm</li> <li>• Association des résistances</li> <li>• rhéostat a potentiomètre</li> <li>• autres exemples de dipôles</li> </ul> <p>3.4 Dipôles actifs</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Loi d'Ohm pour les générateurs</li> </ul> <p>3.5 Semi-conducteurs</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mécanisme de conduction du courant</li> <li>• diode</li> </ul> <p><b>4. Air qui nous entoure</b></p> <p>4.1 Pression</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• définition, pression</li> <li>• interprétation microscopique</li> </ul>	<p>3.3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• savoir appliquer les lois d'association des résistances</li> <li>• connaître le principe et l'application d'un rhéostat et d'un potentiomètre</li> </ul> <p>3.4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• utiliser la Loi d'Ohm pour la solution des problèmes pratiques</li> <li>• sur la base des résultats de mesures déduire les caractéristiques voltampères d'un dipôle passif ainsi qu'actif</li> </ul> <p>3.5</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• utiliser les connaissances du mécanisme du passage du courant électrique pour prévoir le comportement des corps dans les circuits électriques</li> <li>• savoir correctement brancher une diode semi-conducteur</li> </ul> <p>4.1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• expliquer le rapport entre les propriétés des substances, matières et corps et leur structure moléculaire, gaz idéal</li> <li>• expliquer l'origine de la force pressante</li> </ul>	<p><b>Chimie</b> - déterminer la composition chimique</p>
---	--	---	---

3.3.	<p>4.2 Température</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mouvement thermique</li> <li>• température absolue</li> <li>• dilatation thermique</li> </ul> <p>4.3. Equation d'état du gaz idéal</p>	<p>4.2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• savoir appliquer la relation <math>\theta(^{\circ}\text{C}) = T(\text{K}) - 273,15</math></li> <li>• expliquer de point de vue microscopique la notion d'état thermique, citer des phénomènes dépendant de l'état thermique (dilatation thermique) et les utiliser pour la solution des problèmes pratiques</li> <li>• savoir mesurer la pression et la température</li> </ul> <p>4.3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pour le cas d'un gaz de masse constante savoir utiliser la relation <math>pV = nRT</math> pour prévoir les changements d'état</li> <li>• vérifier expérimentalement la Loi de Mariotte</li> </ul>	
------	--	--	--