

**Pré-requis du programme de sciences physiques et chimie  
de 1<sup>er</sup> STI2D et 1<sup>er</sup> STL (tronc commun)**

Ce tableau fait référence aux programmes de physique chimie de collège et de seconde :

Programme de collège : « [Bulletin officiel spécial n°6 du 28 août 2008](#) »

Programme de seconde : « [Bulletin officiel spécial n°4 du 29 avril 2010](#) »

<b>Habitat</b>		
<b>Notions et contenus</b>	<b>Capacités exigibles</b>	<b>Pré requis collège et 2nde</b>
<b>Gestion de l'énergie dans l'habitat</b>		
Énergie ; puissance. Conservation de l'énergie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Citer différentes formes d'énergie présente dans l'habitat.</li> <li>Exprimer la relation puissance – énergie.</li> <li>Donner des ordres de grandeur des puissances mises en jeu dans l'habitat.</li> </ul>	3ème : LA MESURE DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE p25
Énergie interne ; température. Capacité thermique massique.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesurer des températures.</li> <li>Citer les deux échelles principales de températures et les unités correspondantes.</li> <li>Associer la température à l'agitation interne des constituants microscopiques.</li> <li>Associer l'échauffement d'un système à l'énergie reçue, stockée sous forme d'énergie interne.</li> <li>Exprimer la variation d'énergie interne d'un solide ou d'un liquide lors d'une variation de température.</li> <li>Définir la capacité thermique massique.</li> </ul>	<p>5ème : Température.Nom et symbole de l'unité usuelle de température : le degré Celsius (°C) p14</p> <p>5ème : L'augmentation de la température d'un corps pur nécessite un apport d'énergie p14</p>
Transferts thermiques : conduction, convection, rayonnement. Flux thermique, résistance thermique. Caractéristiques thermiques des matériaux.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prévoir le sens d'un transfert thermique entre deux systèmes dans des cas concrets ainsi que leur état final.</li> <li>Décrire qualitativement les trois modes de transferts thermiques en citant des exemples.</li> <li>Réaliser expérimentalement le bilan thermique d'une enceinte</li> </ul>	

	<p>en régime stationnaire.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expliciter la dépendance entre la puissance rayonnée par un corps et sa température.</li> <li>• Citer le lien entre la température d'un corps et la longueur d'onde pour laquelle l'émission de lumière est maximale.</li> <li>• Mesurer l'énergie échangée par transfert thermique.</li> </ul>	
<p>Énergie et puissance électriques : tension, intensité. Propriétés électriques des matériaux Dipôles passifs:et dipôles actifs. Effet joule. Énergie stockée dans un condensateur, dans une bobine.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser un circuit électrique d'après un schéma donné.</li> <li>• Effectuer expérimentalement un bilan. énergétique dans un circuit électrique simple.</li> <li>• Analyser les échanges d'énergie dans un circuit électrique.</li> <li>• Mesurer une tension électrique, une intensité électrique dans un circuit en régime continu ainsi que dans un circuit en régime sinusoïdal.</li> <li>• Visualiser une représentation temporelle de ces grandeurs et en analyser les caractéristiques.</li> <li>• Utiliser les conventions d'orientation permettant d'algébriser tensions et intensités.</li> <li>• Mesurer et calculer la puissance et l'énergie électriques reçues par un récepteur.</li> <li>• Utiliser la loi des nœuds et la loi des mailles.</li> </ul>	<p><b>4ème</b> : INTENSITÉ ET TENSION, DEUX GRANDEURS ÉLECTRIQUES ISSUES DE LA MESURE : quelles grandeurs électriques peut-on mesurer dans un circuit ? p19</p> <p><b>3ème</b> : MESURE D'UNE TENSION : qu'indique un voltmètre utilisé en « alternatif » ? p25 L'OSCILLOSCOPE ET/OU L'INTERFACE D'ACQUISITION, INSTRUMENT DE MESURES DE TENSION ET DE DURÉE : que signifient les courbes affichées par un oscilloscope ou sur l'écran de l'ordinateur ? p25</p> <p><b>3ème</b> : Notions vues : LA PUISSANCE ÉLECTRIQUE : que signifie la valeur exprimée en watts (W), indiquée sur chaque appareil électrique ? p25 LA MESURE DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE : à quoi sert un compteur électrique ? que nous apprend une facture d'électricité ? p25</p> <p><b>4ème</b> : Notion de branche et de noeud. Loi d'additivité de l'intensité dans un circuit comportant une dérivation. Loi d'additivité des tensions dans un circuit série. P19</p>

<p>Transport et distribution de l'énergie électrique.</p> <p>Protection contre les risques du courant électrique.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Citer les caractéristiques essentielles du réseau de distribution électrique européen ; représenter le schéma simplifié de l'organisation du transport et de la distribution de l'énergie électrique.</li> <li>• Citer le rôle d'un transformateur de tension.</li> <li>• Citer les principaux effets physiologiques du courant électrique.</li> <li>• Citer des <b>dispositifs de protection</b> contre les risques du courant électrique et l'ordre de grandeur du seuil de dangerosité des tensions.</li> </ul>	<p><b>4ème</b> : Sécurité : risque d'échauffement d'un circuit ;coupe-circuit.p20</p>
<p>Energie chimique : Transformation chimique d'un système et effets thermiques associés</p> <p><b>Combustions ; combustibles ; comburants.</b></p> <p>Avancement et <b>Bilan de matière</b></p> <p>Pouvoir calorifique d'un combustible.</p> <p>Protection contre les risques des combustions.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparer les pouvoirs calorifiques des différents combustibles au service de l'habitat.</li> <li>• <b>Écrire l'équation chimique de la réaction de combustion d'un hydrocarbure</b> ou d'un biocarburant et effectuer un bilan de matière.</li> <li>• Montrer expérimentalement que lors d'une combustion, le système transfère de l'énergie au milieu extérieur sous forme thermique et estimer la valeur de cette énergie libérée.</li> <li>• Associer à une transformation exothermique une diminution de l'énergie du système chimique.</li> <li>• Citer les dangers liés aux combustions et les moyens de prévention et de protection.</li> </ul>	<p><b>4ème</b> : LES COMBUSTIONS : qu'est-ce que brûler ? p18 L'équation de la réaction précise le sens de la transformation p18</p> <p><b>2nde</b> : Réaction chimique. Écriture symbolique de la réaction chimique : équation de la réaction chimique. p6</p>
<p>Chaînes énergétiques.</p> <p>Rendement.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schématiser simplement les transferts ou les transformations d'énergie mises en jeu au sein d'un habitat.</li> <li>• Réaliser un bilan énergétique.</li> </ul>	

L'éclairage		
<p>Sources lumineuses.</p> <p>Flux lumineux ; longueur d'onde, couleur et spectre.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser un capteur de lumière pour mesurer un flux lumineux</li> <li>• Positionner sur une échelle de longueurs d'ondes les spectres de différentes lumières : visible, infrarouge et ultraviolette.</li> <li>• Relier les unités photométriques à la sensibilité de l'œil humain.</li> <li>• Exploiter les caractéristiques d'une source d'éclairage artificiel : efficacité énergétique, classe d'efficacité énergétique ; température de couleur, indice de rendu des couleurs (IRC).</li> </ul>	<p>2nde :</p> <p>Les spectres d'émission et d'absorption : spectres continus d'origine thermique, spectres de raies. Raies d'émission ou d'absorption d'un atome ou d'un ion. Caractérisation d'une radiation par sa longueur d'onde. p9</p>
Confort acoustique		
<p>Ondes sonores et ultrasonores ; propagation.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Définir et mesurer quelques grandeurs physiques associées à une onde sonore ou ultrasonore : pression acoustique, amplitude, période, fréquence, célérité, longueur d'onde.</li> <li>• Énoncer qu'un milieu matériel est nécessaire à la propagation d'une onde sonore.</li> <li>• Donner l'ordre de grandeur de la célérité du son dans quelques milieux : air, liquide, solide.</li> </ul>	<p>2nde :</p> <p>Ondes sonores, ondes électromagnétiques. Domaines de fréquences. p 4</p> <p>Connaître une valeur approchée de la vitesse du son dans l'air. p4</p>
<p>Puissance et intensité sonore ; niveau ; Transmission, absorption, réflexion.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Citer les deux grandeurs influençant la perception sensorielle : l'intensité et la fréquence d'un son.</li> <li>• Citer les seuils de perception de l'oreille humaine.</li> <li>• Définir et mesurer le niveau sonore. Citer l'unité correspondante : le décibel (dB).</li> <li>• Mettre en évidence expérimentalement les phénomènes de réflexion, de transmission ou d'absorption d'un son ou d'un ultrason pour différents matériaux.</li> </ul>	

Vêtement et revêtement		
Notions et contenus	Capacités exigibles	Pré requis collège et 2nde
Matériaux polymères.		
<p>Matériaux naturels, artificiels.</p> <p>Squelettes carbonés et groupes caractéristiques.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distinguer les matériaux naturels des matériaux artificiels.</li> <li>Reconnaître les groupes caractéristiques des fonctions alcool, acide, amine, ester, amide.</li> </ul>	<p>2nde:</p> <p>Savoir que certains matériaux proviennent de la nature et d'autres de la chimie de synthèse. Repérer la présence d'un groupe caractéristique dans une formule développée. p8</p>
<p>Liaisons covalentes simple et double, formule de Lewis</p> <p>Interactions intermoléculaires, structure des polymères et propriétés mécaniques et thermiques,</p> <p>Réactions de polymérisation : du monomère au polymère.</p> <p>Masse molaire moléculaire, degré de polymérisation,</p> <p>Polymères utilisés dans les vêtements et revêtements : production, utilisation, recyclage</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Décrire à l'aide des règles du duet et de l'octet les liaisons que peut établir un atome (C, N, O, H, Cl, F et S).</li> <li>Distinguer les liaisons covalentes des interactions intermoléculaires, utiliser ces notions pour justifier de propriétés spécifiques.</li> <li>Relier les propriétés mécaniques et thermiques d'un matériau polymère à sa structure microscopique.</li> <li>Associer un modèle moléculaire et une formule développée.</li> <li>Retrouver les monomères à partir de la formule d'un polymère.</li> <li>Ecrire l'équation d'une réaction de polymérisation.</li> <li>Distinguer la polymérisation par addition de la polymérisation par condensation.</li> <li>Réaliser la synthèse d'un polymère synthétique ou d'un polymère à partir de substances naturelles.</li> <li>Rechercher, extraire et exploiter des informations relatives à la production industrielle, l'utilisation et l'éventuel recyclage de quelques polymères usuels, utilisés comme vêtement ou revêtement.</li> </ul>	<p>2nde :</p> <p>Connaître et appliquer les règles du « duet » et de l'octet pour rendre compte des charges des ions monoatomiques usuels. p10</p> <p>2nde:</p> <p>Masses molaires atomique et moléculaire : M (g.mol<sup>-1</sup>) p7</p> <p>3ème : Suivre le protocole permettant de réaliser la synthèse du nylon® p24</p>

<b>Analyser des risques : cette partie sera toujours contextualisée sur les notions et contenus abordés.</b>		
Règlement CLP européen, produits inflammables, point éclair, toxicité des composés, VME, VLE, dose létale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconnaître les pictogrammes, les classes de danger, et les conseils de prudence et de prévention.</li> <li>• Adapter son attitude aux pictogrammes et aux étiquettes des espèces chimiques.</li> </ul>	
<b>Propriétés des matériaux.</b>		
<p>Transferts thermiques : conduction, convection, rayonnement.</p> <p>Flux thermique.</p> <p>Conductivité thermique des matériaux.</p> <p>Résistance thermique.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Décrire qualitativement les trois modes de transferts thermiques en citant des exemples.</li> <li>• Classer des matériaux selon leurs propriétés isolantes, leur conductivité thermique étant données.</li> <li>• Définir la résistance thermique.</li> <li>• Déterminer la résistance thermique globale d'une paroi d'un système constitué de différents matériaux.</li> </ul>	

Transport		
Notions et contenus	Capacités exigibles	Prérequis collège et 2nde
Mise en mouvement.		
Référentiels, trajectoires, vitesse, vitesse angulaire, accélération.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesurer des vitesses et des accélérations.</li> <li>Écrire et appliquer la relation entre distance parcourue et vitesse dans un mouvement de translation à vitesse ou à accélération constante.</li> <li>Citer des ordres de grandeurs de vitesses et d'accélérations.</li> <li>Écrire et appliquer la relation entre vitesse et vitesse angulaire.</li> <li>Écrire et appliquer la relation donnant l'angle balayé dans un mouvement de rotation à vitesse angulaire constante.</li> </ul>	2nde: Référentiel. Trajectoire. p10
<p>Énergie cinétique d'un solide en mouvement de translation. Énergie cinétique d'un solide en mouvement de rotation ; moment d'inertie d'un solide par rapport à un axe.</p> <p>Énergie potentielle de pesanteur. Énergie potentielle élastique.</p> <p>Énergie mécanique.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Écrire et exploiter les relations de définition de l'énergie cinétique d'un solide en translation ou en rotation.</li> <li>Prévoir les effets d'une modification de l'énergie cinétique d'un solide en mouvement de translation ou de rotation.</li> <li>Analyser des variations de vitesse en termes d'échanges entre énergie cinétique et énergie potentielle.</li> <li>Exprimer et utiliser l'énergie mécanique d'un solide en mouvement.</li> <li>Analyser un mouvement en termes de conservation et de non conservation de l'énergie mécanique et en termes de puissance moyenne.</li> </ul>	<p>3ème : ENERGIE MECANIQUE : comment évolue l'énergie d'un objet qui tombe sur Terre ? p26</p> <p>La relation donnant l'énergie cinétique d'un solide en translation est <math>E_c = \frac{1}{2} m.v^2</math>. p26</p> <p>une énergie de position au voisinage de la Terre p26;</p> <p>La somme de ses énergies de position et cinétique constitue son énergie mécanique.p26</p>

Santé		
Notions et contenus	Capacités exigibles	Prérequis collège et 2nde
Quelques outils du diagnostic médical.		
Ondes mécaniques : ondes progressives.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Associer la propagation d'une onde à un transfert d'énergie sans déplacement de matière.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distinguer une onde longitudinale d'une onde transversale.</li> <li>Définir quelques grandeurs physiques associées à une onde mécanique : célérité, amplitude, période, fréquence, longueur d'onde.</li> </ul>	
Onde ultra sonore  Transducteur ultrasonore.  Réflexion Transmission	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesurer la célérité d'une onde sonore ou ultrasonore.</li> <li>Déterminer expérimentalement des distances à partir de la propagation d'un signal.</li> <li>Associer les énergies transmises et réfléchies à la nature des différents milieux.</li> </ul>	
Ondes électromagnétiques ; rayonnements gamma, X, UV, visible, IR.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Classer les ondes électromagnétiques selon leur fréquence, leur longueur d'onde dans le vide et leur énergie.</li> </ul>	
Absorption et transmission des ondes électromagnétiques.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analyser qualitativement l'influence d'un milieu sur la transmission d'une onde électromagnétique.</li> </ul>	
Prévention et soin.		
Le rayonnement laser.  Protection contre les risques du rayonnement Laser.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Extraire d'une documentation les principales caractéristiques d'un laser et les différents types de soins effectués à l'aide des lasers.</li> <li>Mettre en évidence expérimentalement les propriétés d'un faisceau laser en respectant les consignes de sécurité.</li> </ul>	5ème : Le laser présente un danger pour l'oeil. P16
Antiseptiques et désinfectants.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Citer les principaux antiseptiques et désinfectants usuels et montrer expérimentalement le caractère oxydant d'un antiseptique.</li> </ul>	
Réactions d'oxydo-réduction et transferts d'électrons	<ul style="list-style-type: none"> <li>Définir les termes suivant : oxydant, réducteur, oxydation, réduction, couple oxydant/réducteur.</li> <li>Écrire une réaction d'oxydoréduction, les couples oxydant/réducteur étant donnés.</li> </ul>	



Concentrations massique et molaire.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Préparer une solution d'antiseptique de concentration molaire donnée par dissolution ou dilution.</li> <li>Doser par comparaison une solution d'antiseptique.</li> </ul>	<p>2nde :</p> <p>dissolution d'une espèce moléculaire ou ionique. Concentrations massique et molaire d'une espèce en solution non saturée. Dilution d'une solution. p5 et p7</p> <p>Pratiquer une démarche expérimentale pour déterminer la concentration d'une espèce (échelle de teintes, méthode par comparaison). p5 et p7</p>
Ondes sonores ; propagation.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Définir et mesurer quelques grandeurs physiques associées à une onde sonore : pression acoustique, amplitude, période, fréquence, célérité, longueur d'onde.</li> <li>Énoncer qu'un milieu matériel est nécessaire à la propagation d'une onde sonore.</li> <li>Donner l'ordre de grandeur de la célérité du son dans quelques milieux : air, liquide, solide.</li> </ul>	<p>2nde :</p> <p>Ondes sonores, ondes électromagnétiques. Domaines de fréquences. p 4</p> <p>Connaître une valeur approchée de la vitesse du son dans l'air. p4</p>
Puissance et intensité sonore ; niveau ; Transmission, absorption, réflexion.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Citer les deux grandeurs influençant la perception sensorielle : l'intensité et la fréquence d'un son.</li> <li>Citer les seuils de perception auditive de l'oreille humaine.</li> <li>Définir et mesurer les niveaux sonores. Citer l'unité correspondante : le décibel (dB).</li> <li>Mettre en évidence expérimentalement les phénomènes de réflexion, de transmission ou d'absorption d'un son pour différents matériaux.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>