

Programme 1STI2D 2019-2020

Ce document élaboré par des enseignants du cercle d'étude lycée de la voie technologique de l'académie de Montpellier et le corps d'inspection permet de visualiser un exemple de programmation possible sur l'année du programme de première dans la voie STI2D. Il rappelle également les différences avec l'ancien programme.

A) Planning sur l'année

Des cours en classe entière, et des heures pour des travaux expérimentaux (sur 36 semaines).

B) Comparaison entre l'ancien programme et le nouveau programme.

Notions ne faisant plus partie du programme de 1STI2D	Nouvelles notions en 1STI2D
<p>-Réaliser la synthèse d'un polymère synthétique ou d'un polymère à partir de substances naturelles.</p> <p>-Citer les principaux antiseptiques et désinfectants usuels et montrer expérimentalement le caractère oxydant d'un antiseptique.</p> <p>- La notion de résistance thermique n'est pas abordée.</p> <p>-Partie mécanique en rotation (lien entre vitesse angulaire et vitesse linéaire).</p>	<p style="text-align: center;">Énergie</p> <p>Énergie électrique :</p> <ul style="list-style-type: none">-Tension électrique, intensité électrique .Grandeurs périodiques: valeur moyenne, valeur efficace, composante continue et composante alternative. Grandeurs sinusoïdales.-Mesurer la puissance moyenne et l'énergie électrique transportée par une ligne électrique pendant une durée donnée. <p>Énergie mécanique :</p> <ul style="list-style-type: none">-Dans le cas d'un mouvement rectiligne, définir la vitesse comme la dérivée par rapport au temps de la position $x(t)$ et l'accélération comme la dérivée par rapport au temps de la vitesse.-Travail d'une force. Transfert d'énergie par travail mécanique. Puissance moyenne.-Estimer la puissance moyenne nécessaire pour maintenir constante la vitesse d'un solide en translation, en présence de frottements. <p>Énergie transportée par la lumière :</p> <ul style="list-style-type: none">-Effectuer expérimentalement le bilan énergétique et déterminer le rendement d'un panneau photovoltaïque. <p style="text-align: center;">Matière et matériaux</p> <p>Propriétés des matériaux et organisation de la matière :</p> <ul style="list-style-type: none">- Choisir, à partir d'un cahier des charges, des matériaux en fonction de

propriétés physiques attendues: électriques, thermiques, mécaniques, optiques et magnétiques.

- Déterminer ou mesurer quelques caractéristiques physiques de matériaux (résistivité électrique, résistance thermique surfacique, indice de réfraction, etc.).
- Identifier un alcane ou un alcène à partir de sa formule brute et de sa formule semi-développée.
- Corrosion des matériaux. Aciers inoxydables, métaux nobles. Protection contre la corrosion. (présent dans l'ancien programme de TSTI2D).
- Analyser le fonctionnement d'une pile en termes de transfert d'électrons et de réaction d'oxydo-réduction. (présent dans l'ancien programme de TSTI2D).

Ondes et information

-Mettre en œuvre un guide d'onde.

Ondes sonores :

- Identifier et citer les deux grandeurs influençant la perception sensorielle d'un son: amplitude et fréquence.
- Associer qualitativement fréquence et amplitude à la hauteur et à l'intensité acoustique d'un son.
- Exploiter la relation entre la puissance et l'intensité acoustiques.

C) Planning possible des séances de pratique expérimentale en 1STI2D.

Exemple de programmation avec les situations expérimentales	
Contenu	Nombre de TP
Énergie	
– Mini projet sur le thème énergie.	2
L'énergie et ses enjeux :	
– Évaluer ou mesurer une quantité d'énergie transférée, convertie ou stockée.	1
– Déterminer le rendement d'une chaîne énergétique ou d'un convertisseur.	1
Énergie chimique :	
– Mettre en œuvre une expérience pour déterminer le pouvoir calorifique d'un combustible.	1
– Identifier les produits d'une combustion complète pour établir l'équation de la réaction correspondante (Matière et matériaux).	1
Énergie électrique :	
– Réaliser un circuit électrique à partir d'un schéma donné, et inversement, les symboles étant fournis.	1
– Visualiser, à l'aide d'un système d'acquisition, des représentations temporelles d'une tension électrique périodique, d'un courant électrique périodique dans un circuit et en analyser les caractéristiques (période, fréquence, composantes continue et alternative). – Choisir le réglage des appareils pour mesurer une valeur moyenne ou une valeur efficace.	1
– Mesurer la valeur moyenne d'une tension électrique, d'une intensité électrique dans un circuit. – Mesurer la valeur efficace d'une tension électrique, d'une intensité électrique dans un circuit.	1
– Mesurer la puissance moyenne et l'énergie électrique transportée par une ligne électrique pendant une durée donnée.	1
Énergie interne :	
– Mesurer des températures (outil numérique envisageable : capteur thermique, microcontrôleur).	1

– Réaliser expérimentalement le bilan thermique d'une enceinte en régime stationnaire. (la notion de résistance thermique n'est pas abordée).	
Énergie mécanique :	
<ul style="list-style-type: none"> – Mesurer des vitesses et accélérations dans le cas d'un mouvement rectiligne. – Analyser le mouvement d'un solide en translation en termes de conservation et de non-conservation de l'énergie mécanique. (outil numérique envisageable : pointage vidéo). 	1
- Étudier l'évolution des énergies cinétique, potentielle et mécanique d'un solide en mouvement de translation rectiligne.	1
Énergie transportée par la lumière :	
<ul style="list-style-type: none"> – Utiliser un appareil pour déterminer ou mesurer une irradiance (ou éclairage énergétique, en $W.m^{-2}$): pyranomètre, solarimètre, etc. – Effectuer expérimentalement le bilan énergétique et déterminer le rendement d'un panneau photovoltaïque. 	1
Matière et matériaux	
– Mini-projet	2
Propriétés des matériaux et organisation de la matière :	
– Conduire des tests permettant de distinguer et d'identifier des matériaux à partir de banques de données (densités, aspects, combustions, corrosions, etc.).	1
– Déterminer ou mesurer quelques caractéristiques physiques de matériaux (résistivité électrique, résistance thermique surfacique, indice de réfraction, etc.).	1
– Déterminer une concentration d'un soluté dans une solution à partir du protocole de préparation de celle-ci ou à partir de mesures expérimentales.	1
– Adapter son attitude en fonction des pictogrammes des produits utilisés et aux consignes de sécurités correspondantes.	1
Oxydo-réduction, corrosion des matériaux, piles :	

– À partir d'expériences ou de données expérimentales, identifier un transfert d'électrons entre des espèces chimiques et en déduire la réaction d'oxydo-réduction modélisant la transformation.	1
– Étudier le fonctionnement d'une pile.	1
Ondes et information	
– Mini-projet	2
Notion d'onde :	
– Distinguer une onde longitudinale d'une onde transversale.	1
– Mettre en œuvre un guide d'onde. – Mettre en œuvre un dispositif expérimental permettant d'observer les phénomènes de transmission, d'absorption et de réflexion d'une onde.	1
Ondes sonores :	
– Évaluer la célérité du son dans quelques milieux: air, eau, métal.	1
– Déterminer des distances à partir de la propagation d'un signal avec ou sans réflexion (outil numérique envisageable : capteur ultrason, microcontrôleur).	1
Mesure et incertitudes	
A intégrer dans les travaux expérimentaux au fur et à mesure des besoins. Dispersion des mesures. Incertitude-type sur une série de mesures ou une mesure unique. Incertitude-type composée. Valeur de référence. Validité d'un résultat. Écriture d'un résultat. Des ressources intéressantes ici: https://eduscol.education.fr/cid129214/recherche-et-innovation-en-physique-chimie.html	
Total : TP + mini-projets	28 séances