



Branchez-vous sur le Soleil !

Parties des programmes scolaires illustrées par les maquettes DidacSol

Mis à jour au 1^{er} juin 2014

A P R I T

Association pour la Promotion de la Recherche et de l'Innovation Technologique

Tél : 06 84 20 64 49 - Mél : aprit@laposte.net - Web : www.didacsol.com

Table des matières

Introduction.....	3
Liste récapitulative des maquettes DidacSol.....	4
1 Parties des programmes scolaires illustrées : présentation selon les classes.....	5
1.1 CP	5
1.2 CE1.....	6
1.3 CE2.....	7
1.4 CM1	8
1.5 CM2	9
1.6 Sixième	10
1.7 Cinquième	11
1.8 Quatrième	14
1.9 Troisième.....	17
1.10 Seconde Générale et Technologique	19
1.11 Première.....	21
1.12 Terminale	26
1.13 Bac Professionnel.....	30
2 Parties des programmes scolaires illustrées : présentation selon les différentes maquettes.....	31

Introduction

D'après le bulletin officiel de l'Education Nationale (hors-série n° 3 du 19 juin 2008) : « *Les sciences expérimentales et les technologies ont pour objectif de comprendre et de décrire le monde réel, celui de la nature et celui construit par l'Homme, d'agir sur lui, et de maîtriser les changements induits par l'activité humaine. Leur étude contribue à faire saisir aux élèves la distinction entre faits et hypothèses vérifiables d'une part, opinions et croyances d'autre part.* »

Les maquettes **DidacSol** s'inscrivent parfaitement dans cette démarche. En effet, observation, questionnement, expérimentation et argumentation pratiqués, par exemple, selon l'esprit de **la Main à la pâte** sont essentiels pour atteindre ces buts ; c'est pourquoi les connaissances et les compétences sont acquises dans le cadre d'une démarche d'investigation qui développe la curiosité, la créativité, l'esprit critique et l'intérêt pour le progrès scientifique et technique.

A l'école primaire, au cours du cycle d'apprentissage des fondamentaux (CP et CE1), les maquettes DidacSol permettent de développer les capacités de l'élève dans l'acquisition des compétences suivantes :

- dans le domaine de la culture scientifique et technologique ;
 - utiliser les unités usuelles de mesure ; estimer une mesure ;
 - être précis et soigneux dans les tracés, les mesures et les calculs ;
 - résoudre des problèmes très simples ;
 - observer et décrire pour mener des investigations ;
- dans le domaine de l'autonomie et l'initiative
 - écouter pour comprendre, interroger, répéter, réaliser un travail ou une activité ;
 - échanger, questionner, justifier un point de vue ;
 - travailler en groupe, s'engager dans un projet ;
 - maîtriser quelques conduites motrices comme courir, sauter, lancer ;
 - se représenter son environnement proche, s'y repérer, s'y déplacer de façon adaptée ;

Au cours du cycle d'apprentissage des approfondissements (CE2, CM1, CM2), les maquettes DidacSol permettent de développer les capacités de l'élève dans l'acquisition des compétences suivantes :

- dans le domaine des grandeurs et mesures :
 - repérage du temps : lecture de l'heure et du calendrier.
 - durées : unités de mesure des durées, calcul de la durée écoulée entre deux instants donnés.
 - résolution de problèmes concrets contribue à consolider les connaissances et capacités relatives aux grandeurs et à leur mesure, et, à leur donner sens. À cette occasion des estimations de mesure peuvent être fournies puis validées.
- dans le domaine de l'organisation et gestion de données :
 - capacité d'organisation et de gestion des données
 - apprendre progressivement à trier des données, à les classer, à lire ou à produire des tableaux, des graphiques et à les analyser.
- dans le domaine de la culture scientifique et technologique :
 - pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, questionner ;
 - manipuler et expérimenter, formuler une hypothèse et la tester, argumenter ;
 - mettre à l'essai plusieurs pistes de solutions ;
 - exprimer et exploiter les résultats d'une mesure ou d'une recherche en utilisant un vocabulaire scientifique à l'écrit et à l'oral ;
 - maîtriser des connaissances dans divers domaines scientifiques ;
 - mobiliser ses connaissances dans des contextes scientifiques différents et dans des activités de la vie courante
 - exercer des habiletés manuelles, réaliser certains gestes techniques.
- dans le domaine de l'autonomie et l'initiative :

- respecter des consignes simples en autonomie ;
- montrer une certaine persévérance dans toutes les activités ;
- commencer à savoir s'auto-évaluer dans des situations simples ;
- s'impliquer dans un projet individuel ou collectif.

Liste récapitulative des maquettes DidacSol

1	Structure du Soleil
2	Orbite de la Terre autour du Soleil
3	Répartition de l'énergie solaire reçue par la surface terrestre
4	Mouvement apparent (annuel) du Soleil autour de la Terre
5	Système Soleil, Terre et Lune
6	Trajectoire apparente (diurne) du Soleil : Héliographe
7	Concentration de l'énergie solaire avec des miroirs plans articulés
8	Concentration de l'énergie solaire avec un miroir sphérique
9	Concentration de l'énergie solaire avec une lentille de Fresnel

10	Capteur thermique, thermosiphon et eau chaude solaire
11	Capteur photovoltaïque : Electricité solaire
12	Thermique, photovoltaïque et thermoélectrique
13	Maison solaire
14	Tour solaire
15	Effet de serre et albédo
16	Matière, état de surface et couleur
17	Four à image et oiseaux buveurs
18	Synthèse des couleurs
19	Mur Trombe
20	Gulf Stream

1 Parties des programmes scolaires illustrées : présentation selon les classes

1.1 CP

Découverte du monde	
Notions et contenus	N° de maquette
Se repérer dans l'espace et le temps	
Repères proches : <ul style="list-style-type: none">• Représenter l'alternance jour / nuit.• Se repérer dans une journée d'école, dans la semaine.• Situer la date du jour dans la semaine, le mois, la saison.• Situer plusieurs dates dans le mois.	2, 4, 5, 6
Utilisation d'outils de repérage et de mesure du temps : <ul style="list-style-type: none">• Savoir utiliser un calendrier de la semaine, du mois.• Vérifier, compléter l'emploi du temps de la journée.• Utiliser un sablier pour évaluer une durée.• Lire l'heure sur une horloge à affichage digital pour repérer des événements de la journée.	6
Découvrir le monde du vivant, de la matière et des objets	
Solides et liquides : <ul style="list-style-type: none">• Manipuler des solides et des liquides et repérer ce qui permet de les distinguer.	7, 8
Changements d'états de la matière : <ul style="list-style-type: none">• Observer la fusion et la solidification de l'eau.• Savoir que l'eau, sous forme liquide et sous forme de glace, est une même substance.• Utiliser des thermomètres pour mesurer la température de l'eau placée dans diverses conditions.	7, 8
Maquettes élémentaires et circuits électriques simples : <ul style="list-style-type: none">• Utiliser quelques objets techniques simples (une manche à air, un mobile suspendu, une lampe de poche...) et identifier leur fonction.• Réaliser une maquette ou un circuit électrique permettant d'assurer des fonctions simples (trouver la direction du vent, équilibrer deux objets suspendus, éclairer).	7, 8, 10, 11, 12

Source : <http://eduscol.education.fr/cid48645/ecole-elementaire-cycle-des-apprentissages-fondamentaux.html>

1.2 CE1

Découverte du monde	
Notions et contenus	N° de maquette
Se repérer dans l'espace et le temps	
Repères proches : <ul style="list-style-type: none">• Constaté les variations dans la durée du jour et de la nuit à l'échelle du mois, de la saison, de l'année.• Se repérer dans le mois, l'année.• Connaître la durée des mois, des années et les différents découpages de l'année.	2, 4, 5, 6
Découvrir le monde du vivant, de la matière et des objets	
Solides et liquides : <ul style="list-style-type: none">• Solides et liquides• Identifier quelques ressemblances et quelques différences entre plusieurs solides, entre plusieurs liquides.• Changements d'états de la matière	7, 8
Changements d'états de la matière : <ul style="list-style-type: none">• Identifier les facteurs de fusion et de solidification de l'eau.• Connaître les états liquide et solide de l'eau dans la nature et en relation avec certains phénomènes météorologiques observés• Savoir que certaines substances peuvent passer de l'état solide à l'état liquide et inversement	7, 8
Maquettes élémentaires et circuits électriques simples : <ul style="list-style-type: none">• Réaliser quelques circuits électriques simples utilisant des lampes ou de petits moteurs.	7, 8, 11, 12

Source : <http://eduscol.education.fr/cid48645/ecole-elementaire-cycle-des-apprentissages-fondamentaux.html>

1.3 CE2

Sciences expérimentales et technologie	
Notions et contenus	N° de maquette
Éléments de connaissances et de compétences sur le ciel et la Terre	
Lumières et ombres : <ul style="list-style-type: none"> • Connaître les conditions d'obtention d'une ombre. • Savoir qu'à plusieurs sources lumineuses correspondent plusieurs ombres. • Vocabulaire : lumière, ombre, écran, source lumineuse. 	1, 2, 3
Le mouvement de la Terre (et des planètes) autour du Soleil : <ul style="list-style-type: none"> • Mettre en lien l'évolution de la durée du jour au cours de l'année et les saisons. • Définir les termes équinoxes, solstices. • Savoir que le Soleil est une étoile, centre d'un système solaire constitué de planètes dont la Terre. • Différencier étoile et planète, planète et satellite (exemple : la Lune, satellite naturel de la Terre). Vocabulaire : saison, planète, étoile, système solaire, satellite naturel, rotation, révolution.	1, 2, 3, 4, 5, 6
Éléments de connaissances et de compétences sur la matière	
États et changements d'état : <ul style="list-style-type: none"> • Connaître les trois états physiques de l'eau. • Savoir que d'autres matières changent d'état. • Mettre en évidence les caractéristiques de différents états physiques observés. • Isoler des paramètres intervenant dans l'évaporation (température, surface libre, ventilation...). Vocabulaire : état physique, matière, solide, liquide, gazeux, ébullition, évaporation, vapeur, condensation, fusion, solidification, glace.	7, 8
Éléments de connaissances et de compétences sur l'énergie	
Exemples simples de sources d'énergie : <ul style="list-style-type: none"> • Identifier diverses sources d'énergie utilisées dans le cadre de l'école ou à proximité. • Savoir que l'utilisation d'une source d'énergie est nécessaire pour chauffer, éclairer, mettre en mouvement. • Utiliser un dispositif permettant de mettre en évidence la transformation de l'énergie. Vocabulaire : source d'énergie, électricité, chaleur, mouvement, consommation, transport, transformation.	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17
Éléments de connaissances et de compétences sur les objets techniques	
Règles de sécurité, dangers de l'électricité : <ul style="list-style-type: none"> • Réaliser des montages ou objets techniques comprenant des composants divers (vibreurs, moteurs, ampoules...). • Construire une première représentation de la notion de circuit électrique : savoir qu'un circuit est constitué d'une pile avec entre ses deux bornes une chaîne continue et fermée de composants et de conducteurs. Savoir que si cette chaîne est rompue, les composants ne fonctionnent plus. Vocabulaire : circuit électrique, lampe, interrupteur, conducteur, isolant, pile, bornes.	11, 12

Source : <http://eduscol.education.fr/cid48646/cole-elementaire-cycle-des-approfondissements.html>

1.4 CM1

Sciences expérimentales et technologie	
Notions et contenus	N° de maquette
Éléments de connaissances et de compétences sur le ciel et la Terre	
Lumières et ombres : <ul style="list-style-type: none"> Savoir expliquer la variation de la forme de l'ombre d'un objet en fonction de la distance source lumineuse / objet et de la position de la source lumineuse. Mobiliser ses connaissances sur Lumières et ombres pour expliquer et comprendre le phénomène d'alternance du jour et de la nuit. 	1, 2, 3
Le mouvement de la Terre (et des planètes) autour du Soleil : <ul style="list-style-type: none"> Repérer et comprendre le mouvement apparent du soleil au cours d'une journée et son évolution au cours de l'année. Connaître le sens et la durée de rotation de la Terre sur elle-même. Savoir interpréter le mouvement apparent du Soleil par une modélisation. Connaître la contribution de Copernic et Galilée à l'évolution des idées en astronomie. Vocabulaire : solstice, équinoxe, sens et axe de rotation, inclinaison, points cardinaux.	1, 2, 3, 4, 5, 6
Éléments de connaissances et de compétences sur la matière	
Mélanges et solutions : <ul style="list-style-type: none"> Distinguer deux types de mélanges : homogènes et hétérogènes. Apprendre à séparer les constituants des mélanges par l'expérimentation. Identifier les procédés permettant de séparer les constituants des mélanges homogènes et hétérogènes. Connaître quelques caractéristiques des mélanges homogènes (conservation de la masse, saturation). Vocabulaire : mélange, miscible, solution, soluble, dissolution, saturation, homogène,	7, 8
Éléments de connaissances et de compétences sur l'énergie	
Exemples simples de sources d'énergie : <ul style="list-style-type: none"> Connaître différentes énergies, leur source et savoir que certaines sont épuisables. Classer les énergies selon qu'elles soient ou non renouvelables. Identifier la conversion d'énergie dans une centrale électrique. Connaître les différents modes de production et de transformation d'énergie électrique en France. Connaître des exemples de transport de l'énergie sur les lieux de consommation. Vocabulaire : énergie fossile, renouvelable, uranium, charbon, pétrole, gaz, hydraulique, éolienne, solaire, nucléaire, thermique, géothermique, conduite, ligne électrique, centrale.	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19
Éléments de connaissances et de compétences sur les objets techniques	
Circuits électriques alimentés par des piles, règles de sécurité, dangers de l'électricité : <ul style="list-style-type: none"> Réaliser et comparer des montages en série et en dérivation alimentant des lampes. Savoir schématiser des circuits électriques simples. 	11, 12

Source : <http://eduscol.education.fr/cid48646/ecole-elementaire-cycle-des-approfondissements.html>

1.5 CM2

Sciences expérimentales et technologie	
Notions et contenus	N° de maquette
Éléments de connaissances et de compétences sur le ciel et la Terre	
Lumières et ombres : <ul style="list-style-type: none"> Mobiliser ses connaissances sur Lumières et ombres pour comprendre et expliquer le phénomène de phases de la Lune. 	1, 2, 3
Le mouvement de la Terre (et des planètes) autour du Soleil : <ul style="list-style-type: none"> Différencier les planètes du système solaire (caractéristiques, ordres de grandeur) Vocabulaire : planète gazeuse / rocheuse.	1, 2, 3, 4, 5, 6
Le mouvement de la Lune autour de la Terre : <ul style="list-style-type: none"> Connaître les différentes phases de la Lune, savoir que ces phases se reproduisent toujours dans le même ordre et la même durée. Savoir que les phases de la Lune s'expliquent par la révolution de la Lune autour de la Terre. Comprendre les phases de la Lune par une modélisation. Vocabulaire : nouvelle lune, pleine lune, premier / dernier quartier.	5
Éléments de connaissances et de compétences sur la matière	
États et changements d'état : <ul style="list-style-type: none"> Savoir que les changements d'état de l'eau se font à température fixe (0°C et 100°C sous la pression atmosphérique normale). Découvrir qu'une masse d'eau solide occupe un volume plus important que la même masse d'eau liquide. Vocabulaire : vaporisation, liquéfaction, fusion, solidification.	7, 8
Éléments de connaissances et de compétences sur l'énergie	
Besoins en énergie, consommation et économies d'énergie : <ul style="list-style-type: none"> Comprendre la notion d'isolation thermique. Comprendre et mettre en œuvre des gestes citoyens pour faire des économies d'énergie dans les situations de la vie quotidienne (à la maison, dans les transports...). Vocabulaire : économie d'énergie, isolation, matériau isolant.	10, 11, 12, 13, 19

Source : <http://eduscol.education.fr/cid48646/ecole-elementaire-cycle-des-approfondissements.html>

1.6 Sixième

Technologie		
Notions et contenus	Capacités exigibles	N° de maquette
Les matériaux utilisés		
Caractéristiques physiques des matériaux : densité, rigidité, résistance, aptitude au formage, conductibilité électrique, résistance à la corrosion.	<p>Mettre en évidence à l'aide d'un protocole expérimental quelques propriétés de matériaux.</p> <p>Classer les matériaux par rapport à l'une de leurs caractéristiques.</p>	7, 8
Les énergies mises en œuvre		
Nature de l'énergie de fonctionnement : mécanique, électrique, thermique, musculaire, hydraulique.	Indiquer la nature des énergies utilisées pour le fonctionnement de l'objet technique.	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19
Éléments de stockage (pile chimique, accumulateur, réserve naturelle...) de distribution (mécanismes, fils conducteurs électriques, tuyaux, canalisations) et de transformation (moteur, vérin) de l'énergie.	<p>Identifier les éléments de stockage, de distribution, et de transformation de l'énergie.</p> <p>Représenter la circulation de l'énergie dans un objet technique par un croquis</p>	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19
Impact sur l'environnement : dégradation de l'air, de l'eau et du sol.	Indiquer le caractère plus ou moins polluant de la source d'énergie utilisée pour le fonctionnement de l'objet technique.	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19

Source : <http://eduscol.education.fr/cid48728/technologie.html>

1.7 Cinquième

Physique-Chimie		
Notions et contenus	Capacités exigibles	N° de maquette
L'eau dans notre environnement – Mélanges et corps purs		
<i>Mélanges homogènes et corps purs : un liquide d'aspect homogène est-il pur ? Une eau limpide est-elle une eau pure ?</i>		
La distillation d'une eau minérale permet d'obtenir de l'eau quasi pure.	Présenter la démarche suivie lors d'une distillation, les résultats obtenus.	7, 8
<i>Les changements d'état de l'eau : que se passe-t-il quand on chauffe ou refroidit de l'eau (sous pression normale) ?</i>		
Les trois états physiques de l'eau Propriétés spécifiques de chaque état physique de l'eau : <ul style="list-style-type: none"> • forme propre de l'eau solide (glace) ; • absence de forme propre de l'eau liquide ; • horizontalité de la surface libre de l'eau liquide ; • compressibilité et expansibilité de la vapeur d'eau qui occupe tout le volume offert. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observer et recenser des informations relatives à la météorologie et à la climatologie. • Identifier et décrire un état physique à partir de ses propriétés. • Respecter sur un schéma les propriétés liées aux états de la matière. 	7, 8
Les changements d'état <ul style="list-style-type: none"> • Cycle de l'eau. • Solidification, fusion, liquéfaction, vaporisation. • Lors des changements d'état, la masse se conserve et le volume varie. • Un palier de température apparaît lors du changement d'état d'un corps pur. • L'augmentation de la température d'un corps pur nécessite un apport d'énergie. • Les changements d'état d'un corps pur mettent en jeu des transferts d'énergie. • Températures de changements d'état de l'eau sous pression normale. 	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser, observer, schématiser des expériences de changements d'état. • Pratiquer une démarche expérimentale pour mettre en évidence ces phénomènes. • Construire le graphique correspondant en appliquant des consignes. • Contrôler, exploiter les résultats. 	7, 8
Les grandeurs physiques associées <ul style="list-style-type: none"> • Masse et volume : la masse de 1 L d'eau liquide est voisine de 1 kg dans les conditions usuelles de notre environnement. $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$; $1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3$. • Température : nom et symbole de l'unité usuelle de température : le degré Celsius ($^{\circ}\text{C}$). 	<ul style="list-style-type: none"> • Associer les unités aux grandeurs correspondantes. • Lire des mesures de masse et de volume. Choisir les conditions de mesures optimales (éprouvette graduée, balance électronique). • Maîtriser les correspondances simples entre ces unités. • Repérer une température en utilisant 	7, 8, 10, 19

	un thermomètre, un capteur.	
<i>L'eau solvant</i>		
L'eau est un solvant de certains solides et de certains gaz. L'eau et certains liquides sont miscibles. Dissolution, miscibilité, solution, corps dissous (soluté), solvant, solution saturée, soluble, insoluble, liquides miscibles et non miscibles, distinction entre dissolution et fusion.	Pratiquer une démarche expérimentale : dissolution de divers solides. Décrire une observation, une situation par une phrase correcte (expression, vocabulaire, sens).	20
Les circuits électriques en courant continu – Étude qualitative		
<i>Circuit électrique</i>		
Un générateur est nécessaire pour qu'une lampe éclaire, pour qu'un moteur tourne. Un générateur transfère de l'énergie électrique à une lampe ou à un moteur qui la convertit en d'autres formes. Une photopile convertit de l'énergie lumineuse en énergie électrique.	Réaliser un montage simple permettant d'allumer une lampe ou d'entraîner un moteur. Suivre un protocole donné.	11 ,12
En présence d'un générateur, le circuit doit être fermé pour qu'il y ait transfert d'énergie. Il y a alors circulation d'un courant électrique.		11 ,12
Danger en cas de court-circuit d'un générateur.	Identifier la situation de court-circuit du générateur et le risque correspondant. Respecter les règles de sécurité.	11 ,12
<i>Circuit électrique en série</i>		
Les dipôles constituant le circuit en série ne forment qu'une seule boucle. Sens conventionnel du courant électrique. Symboles normalisés d'une lampe et d'un générateur, <i>d'une diode, d'une diode électroluminescente (DEL)</i> .	Réaliser un montage en série à partir d'un schéma. Faire le schéma normalisé d'un montage en série en respectant les conventions. Raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale relative au sens conventionnel du courant électrique.	11 ,12
Pour un circuit donné, l'ordre des dipôles n'influence pas leur fonctionnement.	Valider ou invalider l'hypothèse correspondante.	11 ,12
Certains matériaux sont conducteurs ; d'autres sont isolants. Le corps humain est conducteur. Un interrupteur ouvert se comporte comme un isolant ; un interrupteur fermé se comporte comme un conducteur.	Valider ou invalider une hypothèse sur le caractère conducteur ou isolant d'un matériau.	11 ,12
<i>Circuit électrique comportant une dérivation</i>		
Circuit avec une dérivation.	Réaliser un montage avec une dérivation à partir d'un schéma.	11 ,12

Une installation domestique classique est constituée d'appareils en dérivation.	Faire le schéma normalisé d'un circuit avec une dérivation en respectant les conventions. Raisonnement, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale.	
La lumière : sources et propagation rectiligne		
<i>Sources de lumière - Vision d'un objet : comment éclairer et voir un objet ?</i>		
Le Soleil, les étoiles et les lampes sont des sources primaires ; la Lune, les planètes, les objets éclairés sont des objets diffusants. Pour voir un objet, il faut que l'œil en reçoive de la lumière.	Rechercher, extraire et organiser l'information utile, observable. Pratiquer une démarche expérimentale mettant en jeu des sources de lumière, des objets diffusants et des obstacles opaques. Identifier le risque correspondant, respecter les règles de sécurité.	1, 2
<i>Comment se propage la lumière ?</i>		
La lumière se propage de façon rectiligne. Le trajet rectiligne de la lumière est modélisé par le rayon lumineux.	Faire un schéma normalisé du rayon lumineux en respectant les conventions.	1, 2, 3
Une source lumineuse ponctuelle et un objet opaque déterminent deux zones : une zone éclairée de laquelle l'observateur voit la source, une zone d'ombre (appelée cône d'ombre) de laquelle l'observateur ne voit pas la source. Ombre propre. Ombre portée.	Faire un schéma du cône d'ombre en respectant les conventions.	2, 3, 4, 5
Description simple des mouvements pour le système Soleil – Terre – Lune. <i>Phases de la Lune, éclipses.</i>	<i>Interpréter le phénomène visible par un observateur terrestre dans une configuration donnée du système simplifié Soleil-Terre-Lune.</i>	2, 4, 5, 6

Source : <http://eduscol.education.fr/cid48726/physique-chimie-college.html>

Technologie		
Notions et contenus	Capacités exigibles	N° de maquette
Les matériaux utilisés		
Propriétés des matériaux : propriétés intrinsèques (aspect physique, propriétés mécaniques, acoustiques, thermiques).	<ul style="list-style-type: none"> Mettre en place et interpréter un essai pour définir, de façon qualitative, une propriété donnée. Classer de manière qualitative plusieurs matériaux selon une propriété simple à respecter. 	7, 8

Source : <http://eduscol.education.fr/cid48728/technologie.html>

1.8 Quatrième

Physique-Chimie		
Notions et contenus	Capacités exigibles	N° de maquette
De l'air qui nous entoure à la molécule		
<i>Les combustions : qu'est-ce que brûler ?</i>		
<p>La combustion du carbone nécessite du dioxygène et produit du dioxyde de carbone.</p> <p>La combustion du butane et/ou du méthane dans l'air nécessite du dioxygène et produit du dioxyde de carbone et de l'eau.</p> <p>Test du dioxyde de carbone : en présence de dioxyde de carbone, l'eau de chaux donne un précipité blanc.</p>	<p>Questionner, identifier un problème, formuler une hypothèse</p> <p>Mettre en œuvre un protocole expérimental. Observer, extraire les informations d'un fait observé. Exprimer à l'écrit ou à l'oral des étapes d'une démarche de résolution.</p> <p>Proposer une représentation adaptée. Suivre un protocole donné.</p>	7, 8, 9, 12
<p>Une combustion nécessite la présence de réactifs (combustible et comburant) qui sont consommés au cours de la combustion ; un (ou des) nouveau(x) produit(s) se forme(nt).</p> <p>Ces combustions libèrent de l'énergie.</p>	Extraire d'un document (papier ou numérique) les informations relatives aux combustions.	7, 8, 9, 12
<p>Certaines combustions peuvent être dangereuses (combustions incomplètes, combustions explosives).</p>	Extraire d'un document (papier ou numérique) les informations relatives aux dangers des combustions.	7, 8, 9, 12
<i>Les atomes pour comprendre la transformation chimique</i>		
<p>Lors d'une combustion, des réactifs disparaissent et des produits apparaissent : une combustion est une transformation chimique.</p> <p>Lors des combustions, la disparition de tout ou partie des réactifs et la formation de produits correspondent à un réarrangement d'atomes au sein de nouvelles molécules.</p>	<p>Exprimer par une phrase le passage des réactifs au(x) produit(s).</p> <p>Proposer une représentation adaptée (modèles moléculaires).</p>	7, 8
<p>Les atomes sont représentés par des symboles, les molécules par des formules (O_2, H_2O, CO_2, C_4H_{10} et/ou CH_4).</p>	<p>Communiquer à l'aide du langage scientifique.</p> <p>Utiliser une représentation adaptée : coder, décoder pour écrire les formules chimiques.</p>	7, 8
<p>L'équation de la réaction précise le sens de la transformation.</p> <p>Les atomes présents dans les produits (formés) sont de même nature et en même nombre que dans les réactifs.</p>	<p>Utiliser une représentation adaptée : coder, décoder pour écrire les équations de réaction.</p> <p>Présenter et expliquer l'enchaînement des étapes pour ajuster une équation chimique.</p>	7, 8

La masse totale est conservée au cours d'une transformation chimique.	Participer à la conception d'un protocole ou le mettre en œuvre. Valider ou invalider une hypothèse.	
Les lois du courant continu		
<i>Intensité et tension, deux grandeurs électriques issues de la mesure : quelles grandeurs électriques peut-on mesurer dans un circuit ?</i>		
L'intensité d'un courant électrique se mesure avec un ampèremètre branché en série. Unité d'intensité : l'ampère. Symbole normalisé de l'ampèremètre. La tension électrique aux bornes d'un dipôle se mesure avec un voltmètre branché en dérivation à ses bornes. Unité de tension : le volt. Symbole normalisé du voltmètre. Notion de branche et de nœud. Une tension peut exister entre deux points d'une portion de circuit non parcourue par un courant. Certains dipôles (fil, interrupteur fermé) peuvent être parcourus par un courant sans tension notable entre leurs bornes.	Suivre un protocole donné (utiliser un appareil de mesure). Mesurer (lire une mesure, estimer la précision d'une mesure, optimiser les conditions de mesure). Associer les unités aux grandeurs correspondantes. Faire un schéma, en respectant des conventions. Suivre un protocole donné (utiliser un appareil de mesure). Mesurer (lire une mesure, estimer la précision d'une mesure, optimiser les conditions de mesure). Associer les unités aux grandeurs correspondantes. Faire un schéma, en respectant des conventions. Observer les règles élémentaires de sécurité dans l'usage de l'électricité.	11, 12
L'intensité du courant est la même en tout point d'un circuit en série. Loi d'additivité de l'intensité dans un circuit comportant une dérivation.	Questionner, identifier un problème, formuler une hypothèse. Mettre en œuvre un protocole expérimental. Mesurer (lire une mesure, estimer la précision d'une mesure, optimiser les conditions de mesure).	11, 12
La tension est la même aux bornes de deux dipôles en dérivation. Loi d'additivité des tensions dans un circuit série.	Questionner, identifier un problème, formuler une hypothèse. Confronter le résultat au résultat attendu. Mettre en œuvre un protocole expérimental. Mesurer (lire une mesure, estimer la précision d'une mesure, optimiser les conditions de mesure).	11, 12
L'intensité du courant dans un circuit série est indépendante de l'ordre des dipôles.	Questionner, identifier un problème, formuler une hypothèse.	11, 12

La tension aux bornes de chaque dipôle d'un circuit série est indépendante de l'ordre des dipôles.	Confronter le résultat au résultat attendu. Mesurer (lire une mesure, estimer la précision d'une mesure, optimiser les conditions de mesure). Mettre en œuvre un raisonnement	
Pour fonctionner normalement une lampe, un moteur, doit avoir à ses bornes une tension proche de sa tension nominale. Surtension et sous-tension.	Observer, recenser des informations : valeurs nominales. Mettre en œuvre un raisonnement, une méthode, un protocole expérimental pour choisir une lampe adaptée au générateur.	11, 12
La lumière : couleurs, images, vitesse		
<i>Lumières colorées et couleurs des objets : comment obtenir des lumières colorées?</i>		
La lumière blanche est composée de lumières colorées.	Suivre un protocole pour obtenir un spectre continu par décomposition de la lumière blanche en utilisant un prisme ou un réseau.	16, 18
Éclairé en lumière blanche, un filtre permet d'obtenir une lumière colorée par absorption d'une partie du spectre visible.	Extraire des informations d'un fait observé.	16, 18
Des lumières de couleurs bleue, rouge et verte permettent de reconstituer des lumières colorées et la lumière blanche par synthèse additive.	Suivre un protocole. Faire des essais avec différents filtres pour obtenir des lumières colorées par superposition de lumières colorées	16, 18
La couleur perçue lorsqu'on observe un objet dépend de l'objet lui-même et de la lumière qui l'éclaire.	Faire des essais pour montrer qualitativement le phénomène. Présenter à l'écrit ou à l'oral une observation.	15, 16, 18
En absorbant la lumière, la matière reçoit de l'énergie. Elle s'échauffe et transfère une partie de l'énergie reçue à l'extérieur sous forme de chaleur.	Extraire d'un document (papier ou numérique) les informations relatives aux transferts énergétiques.	15, 16, 18
<i>Lentilles, foyer et images : comment obtient-on une image à l'aide d'une lentille convergente ?</i>		
Dans certaines positions de l'objet par rapport à la lentille, une lentille convergente permet d'obtenir une image sur un écran.	Obtenir avec une lentille convergente l'image d'un objet sur un écran.	7, 8, 9, 12, 17
Il existe deux types de lentilles, convergente et divergente.	Extraire d'un document les informations montrant les applications au quotidien des lentilles. Observer, extraire les informations d'un fait observé pour distinguer les deux types de lentilles.	7, 8, 9, 12, 17
Une lentille convergente concentre pour une source éloignée l'énergie lumineuse en son foyer.	Mettre en œuvre un protocole pour trouver expérimentalement le foyer d'une lentille convergente.	7, 8, 9, 12

Source : <http://eduscol.education.fr/cid48726/physique-chimie-college.html>

1.9 Troisième

Physique-Chimie		
Notions et contenus	Capacités exigibles	N° de maquette
Énergie électrique et circuits électriques		
<i>Puissance et énergie électriques</i>		
<p>Puissance nominale indiquée sur un appareil.</p> <p>Le watt (W) est l'unité de puissance du Système international (SI).</p> <p>Ordres de grandeur de puissances électriques domestiques.</p>		11, 12
<p>Pour un dipôle ohmique, $P = U.I$ où U et I sont des grandeurs efficaces.</p>	Calculer, utiliser une formule.	11, 12
<p>L'intensité du courant électrique qui parcourt un fil conducteur ne doit pas dépasser une valeur déterminée par un critère de sécurité.</p> <p>Rôle d'un coupe-circuit.</p>	Rechercher, extraire l'information utile pour repérer et identifier les indications de puissance, de tension et d'intensité sur les câbles et sur les prises électriques.	11, 12
<p>L'énergie électrique E transférée pendant une durée t à un appareil de puissance nominale P est donnée par la relation $E = P.t$</p> <p>Le joule est l'unité d'énergie du Système international (SI).</p>	Calculer, utiliser une formule.	11, 12
De la gravitation... à l'énergie mécanique		
<i>Notion de gravitation : pourquoi les planètes gravitent-elles autour du Soleil et les satellites autour de la Terre ?</i>		
<p>Présentation succincte du système solaire. Action attractive à distance exercée par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le Soleil sur chaque planète ; - une planète sur un objet proche d'elle ; - un objet sur un autre objet du fait de leur masse. <p>La gravitation est une interaction attractive entre deux objets qui ont une masse ; elle dépend de leur distance.</p> <p>La gravitation gouverne tout l'Univers (système solaire, étoiles et galaxies).</p>	<p>Suivre un raisonnement scientifique afin de comparer, en analysant les analogies et les différences, le mouvement d'une fronde à celui d'une planète autour du Soleil.</p>	1

Source : <http://eduscol.education.fr/cid48726/physique-chimie-college.html>

Technologie		
Notions et contenus	Capacités exigibles	N° de maquette
Les énergies mises en œuvre		
<ul style="list-style-type: none"> Caractéristiques d'une source d'énergie. Critères de choix énergétiques. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifier les caractéristiques de différentes sources d'énergie possibles pour l'objet technique. Choisir, pour une application donnée, une énergie adaptée au besoin. 	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19
Sources et disponibilités des ressources énergétiques : - fossile ; - nucléaire ; - renouvelables.	Identifier les grandes familles de sources d'énergies	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19
Impact sur l'environnement : dégradation de l'air, de l'eau et du sol.	Indiquer le caractère plus ou moins polluant de la source d'énergie utilisée pour le fonctionnement de l'objet technique	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19

Source : <http://eduscol.education.fr/cid48728/technologie.html>

Sciences de la vie et de la Terre		
Notions et contenus	Capacités exigibles	N° de maquette
Responsabilité humaine en matière de santé et d'environnement		
<ul style="list-style-type: none"> Les énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz naturel) extraites du sous sol, stockées en quantité finie et non renouvelable à l'échelle humaine, sont comparées aux énergies renouvelables notamment solaire, éolienne, hydraulique. Les impacts de ces différentes sources d'énergie sur l'émission des gaz à effet de serre sont comparés. 	<ul style="list-style-type: none"> Comparer les conséquences environnementales entre l'utilisation des énergies renouvelables et non renouvelables. Repérer les facteurs d'origine humaine agissant sur l'effet de serre et en déduire les pratiques individuelles permettant de le limiter collectivement. Percevoir le lien entre sciences et techniques. Exprimer à l'écrit ou à l'oral les étapes de la démarche mise en œuvre pour traiter le sujet choisi. 	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19

Source : <http://eduscol.education.fr/cid48724/sciences-de-la-vie-et-de-la-terre-college.html>

1.10 Seconde Générale et Technologique

Physique-Chimie		
Notions et contenus	Capacités exigibles	N° de maquette
La santé		
<p>Solution : solvant, soluté, dissolution d'une espèce moléculaire ou ionique.</p> <p>Analyses médicales ; concentrations massique et molaire d'une espèce en solution non saturée.</p>	<p>Savoir qu'une solution contient des molécules ou des ions.</p> <p>Savoir que la concentration d'une solution en espèce dissoute peut s'exprimer en g.L^{-1} ou en mol.L^{-1}.</p> <p>Connaître et exploiter l'expression des concentrations massique et molaire d'une espèce moléculaire ou ionique dissoute.</p>	20
L'univers et le système solaire		
<p>Description de l'Univers : l'atome, la Terre, le système solaire, la Galaxie, les autres galaxies, exoplanètes et systèmes planétaires extrasolaires.</p>	<p>Savoir que le remplissage de l'espace par la matière est essentiellement lacunaire, aussi bien au niveau de l'atome qu'à l'échelle cosmique.</p>	1, 2, 5

Source : <http://eduscol.education.fr/pid24316/programmes-seconde-generale-technologique.html>

Sciences de la Vie et de la Terre		
Notions et contenus	Capacités exigibles	N° de maquette
La Terre dans l'Univers, la vie et l'évolution du vivant : une planète habitée		
<i>Les conditions de la vie : une particularité de la Terre ?</i>		
<p>La Terre est une planète rocheuse du système solaire.</p> <p>Les conditions physico-chimiques qui y règnent permettent l'existence d'eau liquide et d'une atmosphère compatible avec la vie.</p> <p>Ces particularités sont liées à la taille de la Terre et à sa position dans le système solaire.</p> <p>Ces conditions peuvent exister sur d'autres planètes qui possèderaient des caractéristiques voisines sans pour autant que la présence de vie y soit certaine.</p> <p>Objectifs et mots clés. Système solaire, étoile, planète gazeuse, planète rocheuse, astéroïde, comète.</p>	<p>Expérimenter, modéliser, recenser, extraire et organiser des informations pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> comparer les différents objets du système solaire et dégager les singularités de la Terre ; relier les particularités de la planète Terre à sa masse et sa distance au Soleil et définir une zone d'habitabilité autour des étoiles. 	1, 2

Enjeux planétaires contemporains : énergie, sol

Le soleil : une source d'énergie essentielle

<p>L'énergie solaire est inégalement reçue à la surface de la planète.</p> <p>La photosynthèse en utilise moins de 1%. Le reste chauffe l'air (par l'intermédiaire du sol) et l'eau (ce qui est à l'origine des vents et courants) et évapore l'eau (ce qui permet le cycle de l'eau).</p> <p>Utiliser l'énergie des vents, des courants marins, des barrages hydroélectriques, revient à utiliser indirectement de l'énergie solaire. Ces ressources énergétiques sont rapidement renouvelables.</p> <p>La comparaison de l'énergie reçue par la planète et des besoins humains en énergie permet de discuter de la place actuelle ou future de ces différentes formes d'énergie d'origine solaire.</p>	<p>Expérimenter, modéliser, extraire et exploiter des informations (documents météorologiques et/ou images satellitaires et/ou documents océanographiques, etc.) et les mettre en relation pour comprendre l'effet de l'énergie solaire sur un exemple de circulation (atmosphérique ou hydrosphérique).</p> <p>Construire une argumentation (de nature manipulatoire et/ou documentaire) pour montrer l'inégale répartition de la quantité d'énergie solaire reçue selon la latitude, et ses conséquences.</p>	1, 2, 3, 4
--	---	------------

Source : <http://eduscol.education.fr/pid24316/programmes-seconde-generale-technologique.html>

1.11 Première

1.11.1 Série scientifique

Physique-Chimie		
Notions et contenus	Capacités exigibles	N° de maquette
Observer - Couleurs et images		
<i>Couleur, vision et image</i>		
Lentilles minces convergentes : images réelle et virtuelle. Distance focale, vergence. Relation de conjugaison ; grandissement.	Déterminer graphiquement la position, la grandeur et le sens de l'image d'un objet-plan donnée par une lentille convergente. Modéliser le comportement d'une lentille mince convergente à partir d'une série de mesures. Utiliser les relations de conjugaison et de grandissement d'une lentille mince convergente.	7, 8, 9, 17
Couleur des objets. Synthèse additive, synthèse soustractive. Absorption, diffusion, transmission.	Interpréter la couleur observée d'un objet éclairé à partir de celle de la lumière incidente ainsi que des phénomènes d'absorption, de diffusion et de transmission. Utiliser les notions de couleur blanche et de couleurs complémentaires. Prévoir le résultat de la superposition de lumières colorées et l'effet d'un ou plusieurs filtres colorés sur une lumière incidente. Pratiquer une démarche expérimentale permettant d'illustrer et comprendre les notions de couleurs des objets.	15, 16, 18
Agir - Défis du XXIème siècle		
<i>Convertir l'énergie et économiser les ressources</i>		
Ressources énergétiques renouvelables ou non ; durées caractéristiques associées.	Recueillir et exploiter des informations pour identifier des problématiques : <ul style="list-style-type: none"> d'utilisation des ressources énergétiques ; du stockage et du transport de l'énergie. Argumenter en utilisant le vocabulaire scientifique adéquat.	1, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19

Source : <http://eduscol.education.fr/cid46522/programmes-du-cycle-terminal-de-la-voie-generale.html>

1.11.2 Séries économique et sociale et littéraire

Sciences		
Notions et contenus	Capacités exigibles	N° de maquette
Représentation visuelle : de l'œil au cerveau		
<i>Couleurs et art</i>		
<p>Colorants et pigments.</p> <p>Approche historique.</p> <p>Influence d'un ou plusieurs paramètres sur la couleur de certaines espèces chimiques.</p> <p>Synthèse soustractive ; synthèse additive.</p> <p>Application à la peinture et à l'impression couleur.</p>	<p>Rechercher et exploiter des informations portant sur les pigments, les colorants et leur utilisation dans le domaine des arts.</p> <p>Pratiquer une démarche expérimentale pour déterminer la présence de différents colorants dans un mélange.</p> <p>Pratiquer une démarche expérimentale pour mettre en évidence l'influence de certains paramètres sur la couleur d'espèces chimiques.</p> <p>Distinguer synthèses soustractive et additive.</p> <p>Exploiter un cercle chromatique.</p>	15, 16, 18
Le défi énergétique		
<i>Utilisation des ressources énergétiques disponibles</i>		
<p>Ressources énergétiques et durées caractéristiques associées (durée de formation et durée estimée d'exploitation des réserves).</p> <p>Ressources renouvelables.</p> <p>Le Soleil, source de rayonnement.</p>	<p>Rechercher et exploiter des informations pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> • associer des durées caractéristiques à différentes ressources énergétiques ; • distinguer des ressources d'énergie renouvelables et non renouvelables ; • identifier des problématiques d'utilisation de ces ressources. 	1, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19
<p>Centrale électrique thermique à combustible fossile ou nucléaire.</p> <p>Réaction de combustion.</p> <p>Réaction de fission.</p> <p>Réaction de fusion.</p> <p>Le Soleil, siège de réactions de fusion nucléaire.</p> <p>Exploitation des ressources renouvelables.</p>	<p>Identifier les différentes formes d'énergie intervenant dans une centrale thermique à combustible fossile ou nucléaire.</p> <p>Exploiter les informations d'un document pour comparer :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les énergies mises en jeu dans des réactions nucléaires et dans des réactions chimiques ; • l'utilisation de différentes ressources énergétiques. 	1, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19
<i>Optimisation de la gestion et de l'utilisation de l'énergie</i>		
<p>Effet de serre.</p>	<p>Faire preuve d'esprit critique : discuter des avantages et des inconvénients de l'exploitation d'une ressource énergétique, y compris en terme d'empreinte environnementale.</p>	15

Source : <http://eduscol.education.fr/cid46522/programmes-du-cycle-terminal-de-la-voie-generale.html>

1.11.3 Séries STI2D et STL

Physique-chimie		
Notions et contenus	Capacités exigibles	N° de maquette
Habitat		
<i>Gestion de l'énergie dans l'habitat</i>		
<ul style="list-style-type: none"> Énergie interne ; température. Capacité thermique massique. 	<ul style="list-style-type: none"> Mesurer des températures. Citer les deux échelles principales de températures et les unités correspondantes. Associer la température à l'agitation interne des constituants microscopiques. Associer l'échauffement d'un système à l'énergie reçue, stockée sous forme d'énergie interne. Exprimer la variation d'énergie interne d'un solide ou d'un liquide lors d'une variation de température. Définir la capacité thermique massique. 	7, 8, 10, 13, 14, 19
<ul style="list-style-type: none"> Transferts thermiques : conduction, convection, rayonnement. Flux thermique, résistance thermique. Caractéristiques thermiques des matériaux. 	<ul style="list-style-type: none"> Prévoir le sens d'un transfert thermique entre deux systèmes dans des cas concrets ainsi que leur état final. Décrire qualitativement les trois modes de transferts thermiques en citant des exemples. Réaliser expérimentalement le bilan thermique d'une enceinte en régime stationnaire. Expliciter la dépendance entre la puissance rayonnée par un corps et sa température. Citer le lien entre la température d'un corps et la longueur d'onde pour laquelle l'émission de lumière est maximale. Mesurer l'énergie échangée par transfert thermique. 	7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 19
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.	<ul style="list-style-type: none"> Réaliser un circuit électrique d'après un schéma donné. Effectuer expérimentalement un bilan énergétique dans un circuit électrique simple. Analyser les échanges d'énergie dans un circuit électrique. Mesurer une tension électrique, une intensité électrique dans un circuit en régime continu ainsi que dans un circuit en régime sinusoïdal. 	11, 12

	<ul style="list-style-type: none"> - Visualiser une représentation temporelle de ces grandeurs et en analyser les caractéristiques. - Utiliser les conventions d'orientation permettant d'algébriquer tensions et intensités. - Mesurer et calculer la puissance et l'énergie électriques reçues par un récepteur. - Utiliser la loi des noeuds et la loi des mailles. 	
<p>Énergie chimique : Transformation chimique d'un système et effets thermiques associés. Combustions ; combustibles ; comburants. Avancement et bilan de matière Pouvoir calorifique d'un combustible. Protection contre les risques des combustions.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Comparer les pouvoirs calorifiques des différents combustibles au service de l'habitat. - Écrire l'équation chimique de la réaction de combustion d'un hydrocarbure ou d'un biocarburant et effectuer un bilan de matière. - 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. - Associer à une transformation exothermique une diminution de l'énergie du système chimique. - Citer les dangers liés aux combustions et les moyens de prévention et de protection. 	7, 8
<p>Chaînes énergétiques. Rendement.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Schématiser simplement les transferts ou les transformations d'énergie mises en jeu au sein d'un habitat. - Réaliser un bilan énergétique. 	13
L'éclairage		
<p>L'éclairage Sources lumineuses. Flux lumineux ; longueur d'onde, couleur et spectre.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser un capteur de lumière pour mesurer un flux lumineux - Positionner sur une échelle de longueurs d'ondes les spectres de différentes lumières : visible, infrarouge et ultraviolette. - Relier les unités photométriques à la sensibilité de l'œil humain. - Exploiter les caractéristiques d'une source d'éclairage artificiel : efficacité énergétique, classe d'efficacité énergétique ; température de couleur, indice de rendu des couleurs (IRC). 	7, 8, 16, 18

Vêtement et revêtement		
Notions et contenus	Capacités exigibles	N° de maquette
Propriétés des matériaux		
Propriétés des matériaux Transferts thermiques : conduction, convection, rayonnement. Flux thermique. Conductivité thermique des matériaux. Résistance thermique.	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire qualitativement les trois modes de transferts thermiques en citant des exemples. - Classer des matériaux selon leurs propriétés isolantes, leur conductivité thermique étant donnée. - Définir la résistance thermique. - Déterminer la résistance thermique globale d'une paroi d'un système constitué de différents matériaux. 	7, 8, 9

Source : <http://www.education.gouv.fr/cid55409/mene1104128a.html>

1.12 Terminale

1.12.1 Série Scientifique

Enseignement spécifique et de spécialité de Physique-Chimie		
Notions et contenus	Capacités exigibles	N° de maquette
Énergie, matière et rayonnement		
<i>Transferts d'énergie entre systèmes macroscopiques</i>		
<p>Notions de système et d'énergie interne. Interprétation microscopique. Capacité thermique. Transferts thermiques : conduction, convection, rayonnement.</p> <p>Flux thermique. Résistance thermique. Notion d'irréversibilité.</p> <p>Bilans d'énergie.</p>	<p>Savoir que l'énergie interne d'un système macroscopique résulte de contributions microscopiques.</p> <p>Connaître et exploiter la relation entre la variation d'énergie interne et la variation de température pour un corps dans un état condensé.</p> <p>Interpréter les transferts thermiques dans la matière à l'échelle microscopique.</p> <p>Exploiter la relation entre le flux thermique à travers une paroi plane et l'écart de température entre ses deux faces.</p> <p>Établir un bilan énergétique faisant intervenir transfert thermique et travail.</p>	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 19
Sciences de la Vie et de la Terre		
Notions et contenus	Capacités exigibles	N° de maquette
Enseignement de spécialité		
<i>Enjeux planétaires contemporains - Atmosphère, hydrosphère, climats : du passé à l'avenir</i>		
<p>Les enveloppes fluides de la Terre (atmosphère et hydrosphère) sont le siège d'une dynamique liée notamment à l'énergie reçue du Soleil. Elles sont en interaction permanente avec la biosphère et la géosphère. Le climat, à l'échelle globale ou locale, est à la fois le résultat de ces interactions et la condition de leur déroulement. La compréhension, au moins partielle, de cette complexité permet d'envisager une gestion raisonnée de l'influence de l'Homme. [...]</p> <p>L'effet de serre, déterminé notamment par la composition atmosphérique, est un facteur influençant le climat global. La modélisation de la relation effet de serre/climat est complexe. Elle permet de proposer des hypothèses d'évolutions possibles du climat de la planète notamment en fonction des émissions de gaz à effet de serre induites par l'activité humaine.</p>		15, 20

Source : http://eduscol.education.fr/cid46522/programmes-du-cycle-terminal-de-la-voie-generale.html#Classe_terminale

1.12.2 Série STD2A (Cycle Terminal)

Physique-chimie		
Notions et contenus	Capacités exigibles	N° de maquette
Voir des objets colorés, analyser et réaliser des images		
<i>Lumière et couleurs des objets</i>		
La lumière : spectre de la lumière blanche, spectres d'émission, spectres d'absorption, longueur d'onde.	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser un prisme ou un réseau pour décomposer la lumière blanche, pour réaliser et observer des spectres de différentes sources lumineuses. - Distinguer spectres d'émission et spectres d'absorption. - Distinguer les spectres discrets des spectres continus. - Analyser expérimentalement l'effet d'un filtre sur le spectre d'un rayonnement. 	1, 15, 16, 18
Couleur des objets. Synthèse additive.	<ul style="list-style-type: none"> - Prévoir le résultat de la superposition de lumières colorées et l'effet de filtres colorés sur une lumière incidente. - Prévoir et Interpréter la couleur observée d'un objet éclairé à partir de la couleur de la lumière incidente et des phénomènes d'absorption, de diffusion et de transmission. - Utiliser la notion de couleurs complémentaires. 	1, 15, 16, 18
Couleurs et peintures		
Les constituants d'une peinture : pigments, colorants, solvants, formulation. Couleur structurelle. Synthèse soustractive.	<ul style="list-style-type: none"> - Expliquer la différence entre pigments et colorants. - Mettre en évidence le rôle du pH, de l'humidité, de la lumière d'exposition sur la couleur d'un pigment ou d'un colorant. - Classer les différents types de peintures en fonction du solvant utilisé. - Expliquer le mécanisme physico-chimique de séchage d'une peinture. - Citer les règles d'utilisation raisonnée des solvants de nettoyage des peintures ; citer des produits de substitution. - Illustrer l'utilisation d'un colorant à la teinte d'une fibre textile synthétique. - Interpréter la couleur d'un mélange obtenu à partir de matières colorées. - Distinguer couleur pigmentaire et couleur structurelle. - Mettre en œuvre une synthèse soustractive : mélanges de pigments. 	16, 18

Source : <http://www.education.gouv.fr/cid55407/mene1104106a.html>

1.12.3 Séries sciences et technologies de l'industrie et du développement durable et sciences et technologies de laboratoire, spécialité sciences physiques et chimiques en laboratoire

Physique-chimie		
Notions et contenus	Capacités exigibles	N° de maquette
Habitat		
<i>Gestion de l'énergie dans l'habitat</i>		
Énergie solaire : conversions photovoltaïque et thermique. Modèle corpusculaire de la lumière, le photon. Énergie d'un photon.	<ul style="list-style-type: none"> - Citer les modes d'exploitation de l'énergie solaire au service de l'habitat. - Schématiser les transferts et les conversions d'énergie mises en jeu dans un dispositif utilisant l'énergie solaire dans l'habitat ; donner des ordres de grandeur des échanges. - Interpréter les échanges d'énergie entre lumière et matière à l'aide du modèle corpusculaire de la lumière. - Mettre en œuvre une cellule photovoltaïque. Effectuer expérimentalement le bilan énergétique d'un panneau photovoltaïque. 	1, 7, 8, 11, 12, 19
Les fluides dans l'habitat		
États de la matière. Transfert thermiques et changements d'état. Transformations physiques et effets thermiques associés	<ul style="list-style-type: none"> - Différencier les différentes transformations liquide-vapeur pour l'eau : évaporation, ébullition. - Associer un changement d'état au niveau macroscopique à l'établissement ou la rupture d'interactions entre entités au niveau microscopique. - Utiliser un diagramme d'état (P, T) pour déterminer l'état d'un fluide lors d'une transformation. - Utiliser l'enthalpie de changement d'état pour effectuer un bilan énergétique. 	7, 8

Source : http://www.education.gouv.fr/pid25535/bulletin_officiel.html?cid_bo=57581

Spécialité énergies et environnement		
Notions et contenus	Capacités exigibles	N° de maquette
Transports et distribution d'énergie, études de dossiers technologiques		
<i>Production et transport d'énergie</i>		
Types de solutions de production d'énergies renouvelables, caractéristiques		7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 19

Source : <http://www.education.gouv.fr/cid55415/mene1104262a.html>

1.12.4 Série sciences et technologies de laboratoire

Sciences physiques et chimiques en laboratoire		
Notions et contenus	Capacités exigibles	N° de maquette
Des ondes pour agir		
<i>Concentrer et diriger les ondes</i>		
Faisceaux cylindriques et coniques. Focalisation, foyer, distance focale. Stigmatisme. Réfraction. Réflexion.	<ul style="list-style-type: none"> - Mettre en évidence que l'énergie transportée par les ondes lumineuses ou sonores peut être dirigée ou concentrée. - Associer la concentration d'énergie d'un faisceau à sa géométrie. - Tracer le trajet du faisceau de lumière dans un système qui dirige ou concentre la lumière. - Comparer expérimentalement quelques caractéristiques de différents systèmes de focalisation réels et de leurs modèles simplifiés. - Déterminer expérimentalement un angle d'incidence limite. 	7, 8, 9, 17

Source : http://www.education.gouv.fr/pid25535/bulletin_officiel.html?cid_bo=57629

1.13 Bac Professionnel

Sciences physiques et chimiques		
Notions et contenus	Capacités exigibles	N° de maquette
Son et lumière		
<i>Pourquoi les objets sont-ils colorés ?</i>		
Réaliser une synthèse additive des couleurs.	Savoir que 3 lumières monochromatiques suffisent pour créer toutes les couleurs.	16, 18
Réaliser une synthèse soustractive des couleurs. Réaliser une expérience mettant en évidence l'effet d'un filtre monochrome.	Savoir que la couleur d'une affiche dépend de la composition spectrale de l'éclairage. Savoir expliquer, à l'aide de l'absorption et de la diffusion de certaines radiations lumineuses, la couleur d'un pigment éclairé en lumière blanche.	16, 18

Source : <http://www.education.gouv.fr/cid23839/mene0829955a.html>

2 Parties des programmes scolaires illustrées : présentation selon les différentes maquettes

N°	Titre	Parties des programmes traitées*
1	Structure du Soleil	CE2, CM1, CM2, Cinquième (PC), Troisième (PC), Seconde (PC - SVT), Première S (PC), Terminale STD2A, Terminale STI2D
2	Orbite de la Terre autour du Soleil	CP, CE1, CE2, CM1, CM2, Cinquième (PC), Seconde (PC - SVT)
3	Répartition de l'énergie solaire reçue par la surface terrestre	CP, CE2, CM1, CM2, Cinquième (PC), Seconde (SVT)
4	Mouvement apparent (annuel) du Soleil autour de la Terre	CP, CE1, CE2, CM1, CM2, Cinquième (PC), Seconde (SVT)
5	Système Soleil, Terre et Lune	CP, CE1, CE2, CM1, CM2, Cinquième (PC), Seconde (PC)
6	Trajectoire apparente (diurne) du Soleil : Héliographe	CP, CE1, CM1, CM2, Cinquième (PC)
7	Concentration de l'énergie solaire avec des miroirs plans articulés	CP, CE1, CE2, CM1, CM2, Sixième (T), Cinquième (PC - T), Quatrième (PC), Troisième (SVT - T), Première S (PC), Première SES-L, Première STI2D, Terminale S (PC), Terminale STI2D, Terminale STL
8	Concentration de l'énergie solaire avec un miroir sphérique	CP, CE1, CE2, CM1, CM2, Sixième (T), Cinquième (PC - T), Quatrième (PC), Troisième (SVT - T), Première S (PC), Première SES-L, Première STI2D, Terminale S (PC), Terminale STI2D, Terminale STL
9	Concentration de l'énergie solaire avec une lentille de Fresnel	CE2, CM1, CM2, Sixième (T), Cinquième (PC), Quatrième (PC), Troisième (SVT - T), Première S (PC), Première SES-L, Première STI2D, Terminale S (PC), Terminale STL
10	Capteur thermique, thermosiphon et eau chaude solaire	CP, CE2, CM1, CM2, Sixième (T), Cinquième (PC), Troisième (SVT - T), Première S (PC), Première SES-L, Première STI2D, Terminale S (PC), Terminale STI2D
11	Capteur photovoltaïque : Electricité solaire	CP, CE1, CE2, CM1, CM2, Sixième (T), Cinquième (PC), Quatrième (PC), Troisième (PC - SVT), Première S (PC), Première SES-L, Première STI2D, Terminale S (PC), Terminale STI2D
12	Thermique, photovoltaïque et thermoélectrique	CP, CE1, CE2, CM1, CM2, Sixième (T), Cinquième (PC), Quatrième (PC), Troisième (PC - SVT), Première S (PC), Première SES-L, Première STI2D, Terminale S (PC), Terminale STI2D
13	Maison solaire	CE2, CM1, CM2, Sixième (T), Troisième (SVT - T), Première S (PC), Première SES-L, Première STI2D, Terminale S (PC), Terminale STI2D
14	Tour solaire	CM1, Sixième (T), Troisième (SVT - T), Première S (PC), Première SES-L, Première STI2D, Terminale S (PC), Terminale STI2D
15	Effet de serre et albédo	Quatrième (PC), Première S (PC), Première SES-L, Terminale S (SVT), Terminale STD2A
16	Matière, état de surface et couleur	Quatrième (PC), Première S (PC), Première SES-L, Première STI2D, Terminale STD2A, Bac Pro
17	Four à image et oiseaux buveurs	CE2, Quatrième (PC), Première S (PC), Première (STI2D), Terminale S (PC), Terminale STL
18	Synthèse des couleurs	Quatrième (PC), Première S (PC), Première SES-L, Première STI2D, Terminale STD2A, Bac Pro
19	Mur Trombe	CM1, CM2, Sixième (T), Cinquième (PC), Troisième (SVT - T), Première S (PC), Première SES-L, Première STI2D, Terminale S (PC), Terminale STI2D
20	Gulf Stream	Cinquième (PC), Seconde (PC), Terminale S (SVT)

* PC : Physique-Chimie // SVT : Sciences de la Vie et de la Terre // T : Technologie



Branchez-vous sur le Soleil !

A P R I T

Association pour la Promotion de la Recherche et de l'Innovation Technologique

Tél : **06 84 20 64 49** - Mél : **aprit@laposte.net** - Web : **www.didacsol.com**