

Cahier de texte et progression T^{ale}S PC 2015-2016

Date	Devoirs à faire	corrections	Cours/TD/TP	Mots clef
Jeudi 3 septembre			<p>Contact avec la classe</p> <p>Partie 1 : une simple histoire de temps...</p> <p>Chapitre 1 : nécessité de la notion de temps en physique et en chimie</p> <p>I Description temporelle des systèmes</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Mise en évidence, description d'un système 2) Variation 3) Variation par unité de temps 4) Conservation 	<p>Système physique, système chimique, enceinte, intérieur, extérieur, grandeur, mesurables, numérisées, perception, variation, variation par unité de temps, taux d'accroissement, variation infinitésimale par unité de temps, dérivée temporelle d'une grandeur et signification physique, coefficient directeur e la corde, coefficient directeur de la tangente, grandeur conservative</p>
Samedi 5 septembre	Préparer le II du chapitre 1		<p>II Mesure du temps et phénomène périodique</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Période et fréquence d'un phénomène périodique 2) Calcul d'une période et/ou d'une fréquence <p>Test de rentrée</p> <p>Chapitre 3 : un système chimique évolue-t-il dans le temps toujours de la même façon ?</p> <p>I Rappel : caractéristiques d'évolution d'un système chimique</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Conservation/non conservation 2) Equation chimique et bilan e matière 3) 3) Importance de la grandeur x avancement de la réaction <ol style="list-style-type: none"> a) Comment évolue l'avancement x au cours du temps ? Qu'est-ce que son évolution va traduire ? b) Comment, expérimentalement, connaître l'avancement x d'une réaction à une date donnée ? c) Pourquoi l'avancement est-il un outil pratique ? <p>II Suivi cinétique d'une réaction chimique</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Une méthode pour connaître la quantité de matière d'une espèce dans un échantillon d'un système chimique : la méthode du dosage par titrage direct <ol style="list-style-type: none"> a) Principe et vocabulaire 	<p>Phénomène périodique, période, fréquence, electrocardiogramme</p> <p>Système chimique, élément chimique, charge globale, conservation, évolution, quantité de matière, réaction chimique, équation chimique, quantité disparue, quantité apparue, bilan de matière, avancement, réaction rapide, réaction lente, expérience du soleil couchant, précipitation du diiodure de plomb, suivi cinétique, variation temporelle de l'avancement, suivi cinétique, dosage, titrge direct, soluton titrante, solution titrée, réactif titrant et réactif titré</p>
Mardi 8 septembre	Préparer TP-cours 1)b)c)d)		<ol style="list-style-type: none"> b) Aspect pratique c) Aspect théorique d) Mise en œuvre expérimentale 	<p>Burette, équivalence, introduction en quantité stoechiométrique, dissolution, dilution, eau oxygénée, peroxyde d'hydrogène, solution de permanganate de potassium,</p>
Jeudi 10 septembre	Préparer III chapitre 1	Préparer III chapitre 1	<p>Fiche : conductimétrie</p> <p>I Aspect théorique</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Courant électrique 2) Cellule conductimétrique 	<p>Conductimétrie, ions, courant électrique, électrons, solution solution aqueuse, cellule de conductimétrie, tension, migration des ions, champ électrique, loi e Kohlraush, conductivité, conductivité ionique molaire limite</p>

			<p>3) Dipôle « portion de solution électrolytique » 4) Conductivité de la solution</p> <p>II Aspect pratique</p> <p>1) Soins apportés à la sonde de conductimétrie 2) Utilisation du conductimètre</p> <p>III Utilisation de la conductimétrie</p> <p>1) Dosage par titrage direct a) Montage b) B) Obtention graphique de VE c) Justification des pentes</p> <p>2) Dosage par étalonnage 3) Avancement d'une réaction et suivi cinétique direct</p> <p>Chapitre 1 III La seconde : pourquoi son histoire est-elle si importante ?</p>	<p>Titrage direct, montage, volume équivalent, pentes, dosage par étalonnage, avancement et suivi cinétique direct par conductimétrie</p> <p>Galilée, Römer, Fizeau, Foucault, Michelson, Morley, définition de la seconde, définition du mètre, célérité de la lumière dans le vide, temps universel, temps des éphémérides, temps atomique international, horloge à quartz, horloge atomique, horloge atomique au césium 133, horloge MASER à hydrogène, horloges optiques, GPS, triangulation, synchronisation,</p>
Samedi 12 septembre	Finir TP Ex 4 p 477 et 30 p 482	TP Ex 4 p 477 et 30 p 482	<p>Correction fin de la seconde Correction fin du TP Correction des exercices</p>	<p>Effet Doppler, relativité restreinte, invariance de c, temps relatif, Einstein, Infeld</p> <p>Notion de « volumes » d'une eau oxygénée</p>
Mardi 15 septembre	TP sur les oscillateurs à préparer		<p>Chapitre 1 (TP) 3) Systèmes mécaniques avec mouvement périodique et mesure du temps</p> <p>a) Conversion d'énergies lors des oscillations, conservation b) Paramètres influençant la période d'un oscillateur</p>	<p>Oscillateur, pendule élastique vertical, énergie potentielle de pesanteur, énergie potentielle élastique, énergie cinétique, énergie mécanique, virtualdub, aviméca, regressi, conservation de l'énergie mécanique</p> <p>Pendule simple, précision, incertitude, écart, paramètre</p>
Jeudi 17 septembre	Ex 3 et 5 feuille photocopiée dosages	Corrigé exercice 3	<p>Chapitre 3</p> <p>e) Les différents dosages par titrage direct et leur visualisation respective de l'équivalence f) Mise en œuvre pour un suivi cinétique</p> <p>2) Deux autres méthodes pour connaître la concentration d'une espèce dans un échantillon d'une solution : les dosages par étalonnage</p> <p>a) Définition b) Dosage par étalonnage spectrophotométrique c) Dosage par étalonnage conductimétrique</p>	<p>Dosage, titrage, équivalence, titrage conductimétrique, titrage pHmétrique, titrage colorimétrique, indicateur coloré de l'équivalence, suivi cinétique, dosage par étalonnage spectrophotométrique, par étalonnage conductimétrique, absorbance, conductivité</p>
Samedi 19 septembre	Ex 4 et 6 feuille photocopiée dosage	Fin ex 3, ex 5 et ex 4	<p>Reprise TP méca Fiche spectrophotométrie</p>	<p>Energies, amortissement, horloge, échappement, balancier, « poids », entretien des oscillations</p>

Mardi 22 septembre	Préparer TP de chimie dosage par étalonnage conductimétrique Préparer introduction chapitre 2		TP : dosage par étalonnage conductimétrique d'un sel de cuisine.	Dosage par étalonnage, conductimétrie, sonde conductimétrique, rinçage, papier joseph, étalonnage, solution de KCl de référence, température, droite d'étalonnage, modélisation
Jeudi 24 septembre	Terminer TP oscillateur et ex 32 p 242	32 pé'é	Oscillateur, énergie, variation des énergies, amortissement Pendule simple : paramètres, dépendance Chapitre 2 I Eléments de cinématique 1) Introduction 2) Position d'un objet, trajectoire a) Référentiel b) Position c) Trajectoire	Oscillateur vertical élastique, énergie potentielle de pesanteur, énergie potentielle élastique, énergie cinétique, énergie mécanique, oscillations amorties, frottements Pendule simple, paramètres, masse, longueur du fil, constante de pesanteur, modélisation Mécanique, cinématique, interactions, position, vecteur position, référentiel, repère d'espace, repère de temps, équations horaires, trajectoire
Samedi 26 septembre			Devoir en classe de 2 h.	
Mardi 29 septembre	Travail préparatoire sur les vecteurs	Travail sur les vecteurs	Chapitre 2 3) Vecteur vitesse a) Approche géométrique b) Définition c) Propriétés et définitions TP de physique : propulsion par réaction	Somme de deux vecteurs, coordonnées d'une somme de vecteurs, égalité des coordonnées de deux vecteurs égaux Vecteur variation du vecteur position, construction géométrique, vecteur vitesse, limite, vitesse, vecteur vitesse et mouvement Mobile autoporteur, fusée, canon, arme à feu, propulsion par réaction, quantité de mouvement
Jeudi 1 ^{er} octobre	Exercice n°1 feuille cinétique chimique		4) Vecteur quantité de mouvement 5) Vecteur accélération a) Approche géométrique (doc de travail n°1) b) Définition 6) Différents mouvements a) Mouvement instantané du mobile en un point b) Définitions et propriétés	Vecteur quantité de mouvement, système, point matériel Vecteur accélération, vecteur variation du vecteur vitesse, vecteur variation du vecteur vitesse par unité de temps
Samedi 3 octobre	Refaire document A Faire document A	Correction du document 1 d'introduction à la deuxième loi de Newton Document A	II Les lois de Newton 1) Première loi de Newton Enoncé en français Enoncé en langage mathématique Extension à la loi de conservation de la quantité de mouvement 2) Deuxième loi de Newton a) Approche expérimentale	Newton, première loi de Newton, principe d'inertie, référentiel galiléen, variation du mouvement, variation du vecteur vitesse, immobilité, mouvement rectiligne et uniforme, conservation de la quantité de mouvement Deuxième loi de Newton, principe fondamental de la dynamique, masse constante, énoncé en français, énoncé en langage mathématique, l'unité le Newton, paramètres influençant la variation du mouvement

			<ul style="list-style-type: none"> b) Enoncé général de la loi c) Cas où la masse du système est constante Enoncé en français Enoncé en langage mathématique d) Conséquences <ul style="list-style-type: none"> • Interprétation du N • Variation du mouvement et intensité des forces • Variation du mouvement et masse <p>Chapitre III II 3) Autres méthodes de suivi cinétique</p>	
Mardi 6 octobre	TP de chimie à préparer		<p>Visite du musée</p> <p>TP de chimie, influence de la concentration sur la cinétique chimique</p>	Concentration apportée, concentration effective, concentration du mélange, paramètre cinétique, absorbance, spectrophotomètre, longueur d'onde, couleur d'une solution, précision
Mercredi 7 octobre			Cours de soutien : correction du devoir en classe, exercice sur la quantité de mouvement	
Jeudi 8 octobre		Correction exercice n°21 quantité de mouvement	<p>* La deuxième loi de Newton contient la première</p> <p>3) Troisième loi de Newton ou loi de l'action et de la réaction</p> <p>Chapitre III III Comment rendre compte de la vitesse d'une réaction et comment faire varier cette vitesse ?</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) Evolution de l'avancement au cours du temps et des quantités de mouvement 2) Durée d'une transformation et temps de demi-réaction 3) Facteurs cinétiques <ul style="list-style-type: none"> a) Définition b) Concentration initiale des réactifs c) Température 	<p>Troisième loi de Newton, principe de l'action et de la réaction, forces qui se compensent</p> <p>Evolution de l'avancement et des qdm au cours d'une réaction Durée d'une transformation, Temps de demi-réaction Facteur cinétique, concentration initiale des réactifs, température</p>
Samedi 10 octobre	Reprendre document 1, reprendre document A, tracer les vecteurs vitesse et accélération du cours	Correction et fin du document A et 1	<p>Chapitre II II Mouvement circulaire et uniforme et vecteur accélération (construction) Mise en garde : notion d'accélération en physique</p> <p>III Mouvements plans</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) Propulsion par réaction 2) Mouvement dans un champ de pesanteur uniforme <ul style="list-style-type: none"> a) Rappel et définition b) Mouvement de chute libre dans le champ de pesanteur terrestre uniforme <p>Chute libre verticale sans vitesse initiale</p>	<p>Mouvement rectiligne uniforme, mouvement circulaire uniforme, vecteur accélération centripète</p> <p>Mouvements plans Propulsion par réaction, armes, fusée Force gravitationnelle, champ de gravitation, champ uniforme Chute libre Intégration, primitive, conditions initiales constantes d'intégration, équations horaires, mouvement rectiligne uniformément accéléré descendant.</p>

			Interrogation de cours	
Mardi 13 octobre	Apprendre le cours en prévision du TP évalué		TP de physique évalués : chute verticale et loi de la hauteur, trajectoire parabolique Rencontres avec Mme Brénon et Mme Herpin	Galilée, clochettes, plan incliné, modélisation aviméca, régressi, acceptation du modèle, modèle linéaire, affine, parabolique, écart modèle-expérience
Mercredi 14 octobre			Rencontres avec Mme Brénon et Mme Herpin	
Jeudi 15 octobre	Exercice 5 et 6 cinétique chimique	Exercice 5 et 6 cinétique chimique	Corrigé de l'interrogation de cours et mise au point	
Samedi 16 octobre			Devoir en classe 2h	

VACANCES DE TOUSSAINT

Date	Devoirs à faire	corrections	Cours/TD/TP	Mots clef
Mardi 3 novembre 2015	Réviser la technique de CCM		Rendu devoir du 16 octobre, reprise des facteurs cinétiques TP : suivi d'une synthèse organique par CCM	CCM, éluant, dépôt, ligne de dépôt, front de l'éluant, révélation, synthèse organique, phases, solvant organique et son rôle, phase aqueuse, phase organique, catalyseur de transfert de phase
Jeudi 5 novembre 2015	Ex 4 feuille cinétique chimique + travail sur la catalyse	Ex 4 feuille cinétique chimique + travail sur la catalyse	Correction fin des TP de cinétique Cours chimie : III 4) Catalyse Fiche : grandeurs et équations aux dimensions	Catalyse, catalyseur, catalyse homogène, hétérogène, enzymatique, enzyme, site catalytique, spécificité, chimie verte, économie d'atomes, déchets, UA, ibuprofène, dismutation de l'eau oxygénée, catalase, protéine, glucose Système international, grandeur, dimension d'une grandeur, grandeurs fondamentales, unités du SI, équation homogène, équation hétérogène, égalité des dimensions, autres unités, conversions, sur et sous-multiples
Samedi 7 novembre 2015	Révision alcanes et alcools : def, représentation, nomenclature		Fiche : nomenclature en chimie organique Généralités I Alcanes II Alcènes III Alcools IV Amines Mécanique : chute libre quelconque dans un champ de pesanteur uniforme	Chimie organique, molécule organique, hydrocarbure, chaîne alkyle, groupe fonctionnel, classe fonctionnelle, groupe alkyle, alcane, ramification, alcène, double liaison C=C, alcool, classe d'un alcool, groupe hydroxyle, amine, amine primaire, groupe amino Vitesse initiale, angle de lancement, goutte d'eau dans un jet d'eau, équations horaires, mouvement ascendant, descendant, uniforme, uniformément varié, uniformément accéléré, uniformément décéléré, mouvement horizontal, mouvement vertical, trajectoire parabolique
Mardi 10 novembre 2015	Exercices 1 et 2 feuille manuscrite	Exercices 1 et 2 feuille manuscrite	Interrogation de cours Cours : chapitre II Chute cas réel 3) Mouvement des satellites et des planètes a) De nouveaux outils de cinématique i) Repère de Frenet ii) Applications à des cas particuliers iii) De nouveaux référentiels	Frottement, régime transitoire, régime permanent, modélisation Repère et base de frenet, vecteur unitaire tangent, vecteur unitaire normal, expression du vecteur vitesse, expression du vecteur accélération, rayon de courbure, mouvement linéaire uniforme, accéléré, décéléré, mouvement circulaire uniforme, accéléré, décéléré, Référentiel héliocentrique, référentiel géocentrique, référentiel terrestre, mouvement de rotation d'un astre, mouvement de révolution d'un point, année, jour solaire, jour sidéral
Jeudi 12 novembre 2015	Exercice 3 feuille manuscrite	Exercice 3 feuille manuscrite	b) Les lois de Képler Loi des orbites Loi des aires Loi des périodes	Tycho Brahé, Képler, Newton, loi des orbites, ellipse, méthode du jardinier, foyer, centre, grand axe et $\frac{1}{2}$ grand axe, loi des aires, rayon vecteur, loi des périodes, cas particulier de la trajectoire circulaire, cercle, centre, rayon

			Fiche : erreur et incertitude d'une mesure I Introduction II Incertitude de type A par répétabilité	Mesurande, valeur vraie, erreur, erreur aléatoire, erreur systématique, moyenne, écart type, meilleur estimateur de la valeur vraie, meilleur estimateur de l'incertitude, incertitude élargie, coefficients de Student, (loi normale)
Samedi 14 novembre	Exercices armes : parties I et III		Cours annulé dû aux attentats du 13 novembre	
Mardi 17 novembre	Exercices armes en entier	Exercices armes en entier	Rappel : force gravitationnelle, mise sous forme vectorielle Démonstration des lois de Képler dans le cas d'un mouvement uniforme	Interaction gravitationnelle, cas elliptique, sous-cas circulaire, trièdre de Frénet, vitesse, mouvement uniforme, période de révolution, troisième loi de Képler
Jeudi 19 novembre	Exercice satellites de jupiter	Exercice satellites de jupiter	Devoir en classe n°3 Révisions : chapitre 2 de mécanique Cours : 3) Mouvement d'une particule chargée dans un champ électrique uniforme a) Rappels b) Trajectoire et exemple	Champ électrique, champ électrique uniforme, condensateur plan, potentiel, force électrostatique, charge, particule chargée, particule alpha, bêta – et bêta + 2de loi de Newton, trajectoire, trajectoire parabolique, déviation
Samedi 21 novembre	Travail sur un thème du musée (une page en couleur recto-verso)		Corrigé du contrôle Discussion sur le 1 ^{er} trimestre 2 ^{ème} partie : les objets de la physique, onde ou particule ? Chapitre I : comment caractériser une onde ? I Onde progressive et nombreux exemples 1) Perturbation 2) Propagation 3) Ondes transversales et ondes longitudinales II Etude des ondes progressives à une dimension 1) Modélisation mathématique de l'onde 2)	Matière, onde, particule, vent, séisme, lumière, rivière, son Onde progressive, perturbation propagation, milieu de propagation, corde, ressort, surface de l'eau, onde sonore, haut-parleur, pression, zone de compression, de dilatation, de surpression, de dépression, direction de la perturbation direction de la propagation, transport, déplacement, énergie, onde transversale, onde longitudinale, modélisation mathématique, en un lieu fixé, à une date fixée
Mardi 24 novembre	Préparer cours retard et célérité d'une onde		TP : orientation d'une chauve-souris Ondes ultrasonore, utilisation d'un émetteur et d'un récepteur d'onde US, retard, célérité, écho Fiche oscilloscope aide mémoire Fiche émetteur et récepteur ultrasonores aide-mémoire	Radar, écho, chauve-souris, baleine, dauphin, émetteur salve, continu, rapport cyclique, fréquence d'émission, fréquence des salves, oscilloscope, voie CH1, voie CH2, balayage vertical, balayage horizontal et échelles, tenson, durée, retard, curseurs, mesures, écart, estimation, incertitude, erreur absolue, erreur relative
Jeudi 26 novembre	Exercice 1 satellite (feuille photocopiee)	Exercice 1 satellite (feuille photocopiee)	(Partie II chapitre 1) 3) Retard 4) Célérité d'une onde 5) Exemples d'applications a) Vocabulaire b) Exemples de calculs	retard, distance entre deux points selon une même direction de l'onde, célérité d'une onde, front d'onde, amplitude, onde amortie, onde déformée, séisme, magnitude, échelle de Richter

			c) Cas particulier des séismes	
Samedi 28 novembre	Exercice 2 satellite facultatif N°16 p 200 revoir nomenclature aldéhydes, cétones, acides carboxyliques	Exercice 2 satellite facultatif N°16 p 200	Fiche nomenclature V Aldéhydes VI Cétones VII Acides carboxyliques	aldéhyde, cétone, groupement carbonyle, groupement carboxyle
Mardi 1 ^{er} décembre 2015	Revoir fiche conductimétrie		TP : suivi cinétique conductimétrique, influence de la température et des concentrations initiales	paramètres cinétiques, solvant, température, bain thermostaté, suivi cinétique par conductimétrie
Jeudi 3 décembre	Lire p 471		Fiche nomenclature VIII Esters IX Amides partie 1 chapitre IV : l'évolution temporelle de la matière : l'exemple des transformations en chimie organique Introduction I Transformation en chimie organique II Déroulement d'une synthèse organique au laboratoire Travail sur la synthèse chimique : le protocole, le déroulement de la synthèse, les étapes de traitement, les étapes d'identification 1) Protocole de la synthèse 2) Au cours de la synthèse 3) Traitement : séparation et isolement 4) Purification et identification	ester, amides addition, élimination, substitution protocole d'une réaction, traitement, extraction, filtration büchner, gravité, pompe, aspiration, décantation, ampoule à décanter ; identification, point de fusion, banc Koffler, CCM, spectroscopie
Samedi 5 décembre	Exercice suivi conductimétrique		(partie II chapitre 1) III Ondes progressives périodiques 1) Exemple et définition 2) Périodicité spatiale de l'onde 3) Périodicité temporelle de l'onde IV Ondes progressives périodiques sinusoïdales 1) Définition Utilisation du logiciel Hatier 2) Longueur d'onde / période temporelle 3) Relation entre célérité, longueur d'onde et période temporelle de l'onde	ondes, ondes mécaniques progressives périodiques, sinusoïdales, période temporelle, période spatiale, période, longueur d'onde, célérité
Mardi 8 décembre	Préparer partie séismes Exercice 1 feuille photocopiée ondes périodiques Exercice suivi conductimétrique à	Exercice 1 feuille photocopiée ondes périodiques Exercice suivi conductimétrique	Reprise du rôle du solvant dans une synthèse, reprise du déroulement d'une recristallisation Corriger des exercices TP/cours : 4) Longueur d'onde et points du milieu points dans le même état vibratoire, points en phase et en opposition de phase, ondes ultrasonores : détermination de la fréquence à	recristallisation, solvant, rôle état vibratoire, points en phase, points en opposition de phase sur une même direction de l'onde, longueur d'onde, distance entre deux points en phase

	reprendre		l'oscilloscope, détermination de la longueur d'onde, célérité.	
Jeudi 10 décembre	Apprendre chapitre synthèse organique Livre p 491 Exercices 2 et 3 feuille photocopiée	Exercices 2 et 3 feuille photocopiée Livre p 491	Corriger des exercices Fiche nomenclatures chimiques XI acides aminés Fiche représentation des entités chimiques et structure spatiale des molécules I Formule brute II Représentations rendant compte de l'enchaînement des atomes dans l'édifice III Représentation rendant compte de l'enchaînement spatial des atomes 1) Rappel 2) Représentation/modèle de Cram III Notion de chiralité 1) Définition	Acide aminé, acide alpha aminé, acide bêta aminé, chaîne latérale, AA essentiels, fonction amide, liaison peptidique, peptide, polypeptide, protéine Formule brute, formule développée, formule semi-développée, formule topologique, doublet liant, doublet non liant, liaison, géométrie des molécules, représentation de Cram, chiralité, objet chiral et achiral, centre de symétrie, plan de symétrie
Samedi 12 décembre	Devoir reporté à la semaine d'après	Interro de cours	2) Molécules chirales et utilité de la représentation de Cram 3) Carbone asymétrique et chiralité Cas des acides aminés IV Structure de Lewis des ions moléculaires 1) Ion hydroxyde 2) Ion hydronium 3) Autres exemples (partie II chapitre I) V Cap sur les ondes sonores 1) Emission et Réception, 2) Les quatre caractéristiques du son Application à une partition a) Hauteur b) Intensité	Molécule chirale, carbone asymétrique, acides alpha-aminés, ions moléculaires, charge, électrons de valence, doublets Onde sonore, Emetteur ou source, HP, instrument de musique, cordes vocales, récepteur, microphone, oreille, milieu de propagation matériel, zone de surpression, zone de dépression, longueur d'onde, période, fréquence, hauteur, intensité, durée, timbre Fréquences audibles par l'homme
Mardi 15 décembre	Apprendre cours synthèse, préparer TP sur la synthèse du paracétamol		(partie 1 chapitre IV) III Synthèse du paracétamol TP synthèse paracétamol, 1ere partie Reprise du déroulement d'une synthèse sur deux exemples ; étape de recristallisation en détail ; rôle du solvant	paracétamol, synthèse multi-étapes,
Mercredi 16 décembre	4, 5, 6, 10, 17 p.62 à 66	4, 5, 6, 10, 17 p.62 à 66	Intensité et niveau sonore Corrigé des exercices	Intensité sonore, niveau d'intensité sonore, échelle logarithmique, différence de niveau d'intensité sonore

Jeudi 17 décembre	5, 6, 7, 12, 17 p 294 à 298	5, 6, 7, 12, 17 p 294 à 298	(partie 11, chapitre I) : c) Timbre d'un son Chapitre 3 : particules et matière au niveau chimique microscopique : organisation spatiale et propriétés réactives I rappels : constituants de la matière au niveau chimique microscopique II isomérisation	Timbre, Fourier, signal sinusoïdal, son pur, son complexe ou riche, décomposition, harmonique, fondamental, spectre, spectrogramme, instrument, voix, reconnaissance vocale, hautbois, trompette, violon Noyau, atome, électrons, molécule, ion monoatomique, ion moléculaire, Isomère, organisation spatiale, isomères de position, de squelette, de fonction, stéréoisomères, structures isomères de conformation
Samedi 19 décembre	Synthèse et catalyse, satellites et planètes, champ électrique uniforme, ondes		Devoir en classe 2h	

VACANCES DE NOEL

Date	Devoirs à faire	corrections	Cours/TD/TP	Mots clef
Mardi 5 janvier 2016	Apprendre cours sur le son Fiche Audacity Exercice 1 et 2 envoyés par mail	Exercices 1 et 2 envoyés par mail	(partie II chapitre 1) d) Voix humaine Chapitre 2 : Phénomènes ondulatoires I Lorsqu'émetteur et récepteur sont en mouvement l'un par rapport à l'autre... 1) Mise en évidence 2) Effet Doppler et décalage Doppler	Reconnaissance vocale, phonèmes, voyelle, spectre sonore, voix Emetteur, récepteur, milieu de propagation, célérité, vitesse de l'émetteur et du récepteur, fréquence émise, fréquence reçue, période émise, période reçue, décalage Doppler, ambulance, F1, son plus grave, son plus aigu
Mercredi 6 janvier 2016	Cours isomérisation à apprendre Chemsketch 32 p 302	32 p 302	Chapitre 3 II 4) Cas des isomères de configuration a) Enantiomères b) Diastéréoisomères Diagramme récapitulatif	Isomérisation de configuration, énantiomérisation, carbone asymétrique, molécule chirale, thalidomide, récepteur biologique Diastéréoisomères, isomérisation Z/E, deux carbones asymétriques
Jeudi 7 janvier 2016	Fiches erreurs et incertitudes		Chapitre 3 III Réactivité des entités au niveau microscopique en chimie organique 1) Quels sont les sites donneurs de doublet d'électrons ? a) Atomes porteurs d'une charge négative b) Atomes très électronégatifs porteur d'une charge partielle négative c) Atomes porteurs de doublets non liants d) Atome d'une liaison multiple CC 2) Sites accepteurs de doublets d'électrons a) Atomes porteurs charge positive et/ou lacune électronique b) Atome voisin d'atomes électronégatifs porteur charge partielle positive c) Atome liaison multiple CC 3) Transfert de doublet d'électrons a) Interpréter une flèche courbe	Doublet d'électrons, site donneur, site accepteur, charge, charge partielle, électronégativité, liaison multiple, transfert de doublet,
Samedi 9 janvier			Bac blanc de mathématiques	
Mardi 12 janvier	Lire livre d'Einstein et Infeld, p 144 à p 187 Préparer fin TP paracétamol Exercices feuille	Correction exercices	2 ^{ème} partie synthèse paracétamol	

	photocopiee entités chimiques 1, 2 et 3			
Jeudi 14 janvier 2016	Exercices 4 à 9 feuille photocopiee exercices entités chimiques	Correction des exercices	(chapitre 2) III 3) b) Dessiner une flèche courbe en la justifiant Chapitre 4 Lorsque les ondes électromagnétiques rencontrent la matière I Les ondes électromagnétiques 1) Définition 2) Caractéristiques des ondes électromagnétiques 3) Sources de rayonnement ultraviolet, infrarouge et radioélectrique II Interaction entre ondes électromagnétiques et matière : généralités 1) Energie quantifiée de la matière et interaction avec un photon 2) Les énergies absorbées rencontrées III Absorption des ondes électromagnétiques dans l'espace	Mécanisme réactionnel, liaison créée, liaison rompue, doublet non liant, doublet liant, site donneur, site accepteur Onde progressive, onde progressive mécanique, onde progressive électromagnétique Longueur d'onde dans le vide, énergie du photon, période, fréquence, nombre d'onde, étoiles chaudes, naines blanches, rayonnement fossile Absorption, énergie quantifiée, absorption d'in photon, transition rotationnelle, transition vibrationnelle, transition électronique, transition nucléaire, odg, ondes reçues sur Terre et absorption, galaxie d'Andromède, étude des ondes électromagnétiques du visible et de l'invisible
Samedi 16 janvier 2016	Devoir en classe : révisions toutes les ondes avec les TP (pas l'effet Doppler) chapitre sur la synthèse organique de la partie 1, chapitre sur les entités au niveau microscopique (isomérisation et mécanismes réactionnels) de la partie 2.		Devoir en classe 2h	
Mardi 19 janvier			TP de physique effet Doppler (situation examen) : la voiture est-elle en infraction ? Détermination de la période de rotation de Jupiter par effet Doppler autoévaluation et/ou évaluation mutuelle	
Jeudi 21 janvier 2016		Correction exercice nébuleuse Orion	(chapitre 4) IV Spectroscopie d'absorption 1) Principe général et rôle utilitaire 2) Différentes spectroscopies d'absorption	Source, longueur d'onde, absorption, transmittance, absorbance
Samedi 23 janvier 2016			(chapitre 4) IV 3) Spectroscopie UV-visible 4) Spectroscopie IR	Loi de Beer-Lambert, coefficient d'absorption molaire, caractéristique d'une substance sur son spectre UV-visible, maximum d'absorption, couleur perçue, couleur absorbée,

			<ul style="list-style-type: none"> a) Axes d'un spectre IR b) Qu'indique un spectre infrarouge ? c) Quelles bandes d'absorption sont à étudier en détail dans un spectre IR ? d) Le cas de la liaison O-H lors de la présence d'une autre certaine liaison e) Etude d'un spectre IR 	<p>synthèse additive, trichromie</p> <p>Nombre d'onde, empreinte digitale, liaison visible sur un spectre IR, liaison O-H et liaison H, phase gaz et phase condensée</p>
Mardi 26 janvier 2016			TP de chimie : extraction liquide-liquide diastéréoisomères	
Jeudi 28 janvier 2016	Exercices 1 et 2 feuille de spectroscopie 1ere partie	Exercices spectroscopie UV-visible	Cours : diffraction (jusqu'à approximation tanx et sinx pour x faible) Cours chimie : spectroscopie de RMN (jusqu'à déplacement chimique)	
Samedi 30 janvier 2016	Finir feuille d'exercices de spectroscopie	Exercices spectroscopie IR	<p>(Chapitre 4)</p> <p>IV 5 Pourquoi, de façon générale, trouve-t-on des raies d'une certaine largeur ou des bandes sur un spectre et non pas uniquement des raies infiniment fines ?</p> <p>6) spectroscopie de RMN cours-TD</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Principe d'obtention b) Présentation du spectre c) Déplacement chimique d) Interprétation du nombre de signaux et de leur valeur de déplacement chimique e) A quoi correspond le nombre de pics c'est-à-dire la multiplicité de chaque signal ? f) Une aide précieuses : la courbe d'intégration g) Tables h) Comment interpréter un spectre RMN ? <p>Corrigé succinct devoir précédent</p> <p>Exposé d'élèves sur le canon de 75 durant la 1^{ère} guerre mondiale</p>	<p>Spectre de rotation et de vibration, transition énergétique</p> <p>RMN, champ magnétique, déplacement chimique, groupe de protons équivalents, H voisins, règle du (n+1)-uplet, singulet, doublet, triplet, quadruplet, multiplet, courbe d'intégration, tables, interprétation d'un spectre</p>
Mardi 2 février	Exercice 1 feuille RMN	Exercice 1 feuille RMN	<p>(Chapitre 2)</p> <p>II Diffraction des ondes</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Mise en évidence <ul style="list-style-type: none"> a) Avec des ondes mécaniques b) Avec des ondes électromagnétiques 2) Définition 3) Cas de la diffraction de la lumière par une fente <ul style="list-style-type: none"> a) Aspect qualitatif b) diffraction par un obstacle c) Aspect quantitatif <p>TP de physique : détermination de la longueur d'onde d'un pointeur</p>	<p>Diffraction obstacle, fente, longueur d'onde, écran, largeur de la fente ou de l'espace, écart angulaire, condition de diffraction, distance objet-diffractant-écran</p>

			de conférencier et détermination de l'épaisseur d'un cheveu	
Jeudi 4 février	Exercices 2 à 8 RMN	Exercices RMN		
Samedi 6 février 2016			Devoir en classe n°3 du 2 ^{ème} trimestre (2h)	
Mardi 9 février	Préparer TP Rendre DM sur le sismographe et son application sur le drame de l'Usine AZF		Fiche pHmétrie Acide, base, couple acido-basique, réaction acido-basique pH, mesure du pH TP/cours de chimie Partie 3 Chapitre 2 : économiser la matière I Les transformations chimiques ne sont pas toujours totales, exemple des réactions acido-basiques 1) Mise en évidence 2) Conclusion II Acide fort, acide faible, base forte, base faible 1) Mise en évidence 2) Conclusion et définitions	Acide base, réaction acido-basique, pH, mesure du pH Réaction totale, réaction quasi-totale, équilibre chimique, interprétation au niveau microscopique, avancement final et avancement maximal Acide forte, base forte, acide faible, base faible, mesures de pH
Jeudi 11 février 2016	Apprendre cours sur la diffraction 18, 19 et 22 p 84-86	18, 19 et 22 p 84-86	d) Retour sur les conditions de diffraction e) Diffraction en lumière blanche	Condition de diffraction, diffraction en lumière blanche, figure irisée
Samedi 13 février 2016	23 et 26 p 86 87	23 et 26 p 86 87	Interrogation de cours (parti 3, chapitre 2) III Quelques réactions 1) Réaction entre un acide fort et une base forte 2) Réaction entre acide fort et l'eau a) Bilan de matière b) pH dans l'état final 3) Réaction entre une base forte et l'eau a) Bilan dans l'état final b) pH dans l'état final 4) Réaction entre un acide faible et l'eau a) Tableau d'avancement b) Constante d'acidité du couple c) pKa d) bilan de matière	Réactions acidobasiques, pH à l'état final pour une solution d'acide fort, pour une solution de base forte, bilan de matière Constante d'acidité, pKa,

			<p>5) Réaction entre une base faible et l'eau</p> <p>a) Tableau d'avancement</p> <p>b) Bilan de matière</p> <p>Exposé par les élèves du groupe « un gaz de combat, le dichlore » des thèmes au musée</p>	
Mardi 16 février 2016	Préparer TP intro sur les interférences		<p>TP de physique : interférences à partir des simulations de G. Tullouze , expérience des fentes d'Young</p> <p>Cours partie 2, chapitre 2</p> <p>III Quand deux ondes se rencontrent : le phénomène d'interférence</p> <p>1) Deux sources qui émettent des ondes de même fréquence</p> <p>2) Que ressent-on en un point de l'espace lorsqu'y parviennent les deux signaux de même fréquence de deux sources cohérentes en phase ?</p> <p>3) Découverte et étude expérimentale</p> <p>a) Vision à une dimension : le canal à vague</p> <p>b) Vision à deux dimensions : la cuve à ondes</p> <p>c) Le cas des deux fentes d'Young</p>	<p>Sources cohérentes, sources en phase, interférences, différence de marche, en phase et en opposition de phase, interférences constructives, interférences destructives</p> <p>Canal à vague, cuve à ondes, fentes d'Young, interfrange</p>
Jeudi 18 février 2016			<p>Fiche acide-base</p> <p>Solution acide et solution basique</p>	<p>Produit ionique de l'eau, pK_e, pH, calcul de concentrations en H₃O⁺ et en HO⁻</p>
Samedi 20 février 2016	<p>17, 19, 34 p 338 - 342</p> <p>TP paracétamol à rendre</p>	17 et 19	<p>Interrogation de cours</p> <p>Compte-rendu du 2^{ème} trimestre</p> <p>Partie 2 chapitre 2 interférences</p> <p>Figure d'interférence : diagramme d'intensité lumineuse, interférence en lumière blanche</p> <p>Partie 3 chapitre 2</p> <p>IV Domaines de prédominance</p> <p>1) La définition du K_a d'un couple un peu déguisée</p> <p>2) Prédominance d'une espèce d'un couple face à l'autre</p> <p>Exposé par les élèves du groupe « rayons X » des thèmes au musée</p>	<p>Largeur de la tache de diffraction, interfrange, cas en lumière blanche, figure irisée d'interférence</p> <p>pH et pK_a, domaine de prédominance, prédominance d'une espèce sur son espèce conjuguée, cas d'un acide et de sa base, cas des acide alpha-aminés</p>

VACANCES d'HIVER

Mardi 8 mars 2016			TP de chimie : cours : solutions tampon avec Monsieur Janvier (remplacement)	Tampon chimique, acide, base, étalonnage d'un pH-mètre, acidité de l'eau distillée
Jeudi 10 mars 2016	3 p 354, 14 p 358, 22 p 359, 29 p 361	34 p 342 ; 3 p 354, 14 p 358, 22 p 359, 29 p 361	Autocorrection en autonomie	
Samedi 12 mars 2016	Révisions : toutes les fiches, Doppler, interférences, diffraction, réactions acido-basiques		Devoir n°1 du 3 ^{ème} trimestre	
Mardi 15 mars 2016			TP : disque laser et blue ray	Interférence, lecture d'un disque numérique, sillon, limite, CD, DVD, Blue-ray
Jeudi 17 mars 2016	Exercice interférences du contrôle à refaire		Partie III chapitre II V Tampons acido-basiques 1) Mise en évidence et définition 2) Comment obtenir une solution tampon ? 3) Importance des solutions tampon en milieu biologique	
Samedi 19 mars 2016			Partie III chapitre II VI Titrages acido-basiques Rappel sur les dosages et titrages	
Mardi 22 mars 2016			TP-cours de chimie : titrage par suivi pH-métrique et conductimétrique 1) A la découverte de l'équivalence pour un titrage acido-basique par suivi pHmétrique a) Préliminaires b) Protocoles expérimentaux c) Exploitation 2) Détermination de l'équivalence par la méthode de la dérivée	Equivalence, saut de pH acendant, saut de pH descendant, méthode de la dérivée, suivi pH-métrique des titrages
Jeudi 24 mars 2016			Partie III chapitre 3 Economiser de l'énergie I L'énergie et sa conservation ou sa non conservation en mécanique 1) Travail d'une force a) Activité de découverte b) Expression du travail d'une force c) Travail du poids d) Travail d'une force électrique constante e) Travail des forces de frottement 2) Travail des forces et énergie du système a) Force conservative b) 2nergie potentielle associée à une force conservative	Force, travail d'une force, travail du poids, travail d'une force électrique constante, travail des forces de frottement, variation ou non de l'énergie mécanique, pendule, chute libre ou pas

			<p>c) Interprétation physique d'une force conservative d) Force non conservative 3) Comment éviter une perte d'énergie mécanique non désirée d'un système ?</p>	
Samedi 26 mars 2016	Exercices interférences :		<p>Rendu des devoirs et correction Fin du cours sur les titrages 3) Méthode des tangentes 4) Mise en oeuvre expérimentale 5) Titrage pH-métrie colorimétrique a) Indicateur coloré pH-métrie b) Choix du bon indicateur (dont indicateurs colorés pH-métriques)</p> <p>VII Effets thermiques des réactions acido-basiques</p>	<p>Méthode des tangentes, schéma du titrage, agitateur magnétique, burette, barreau aimanté, indicateur coloré, choix de l'indicateur coloré, zone de virage Réactions exoénergétiques, influence de la concentration, danger, précaution</p>
Mardi 29 mars 2016	Préparer le TP sur la transmission de l'information par voie hertzienne		<p>Partie 3, chapitre 4 Transmission par voie hertzienne TP : facteur ayant un rôle sur la transmission par câble (vitesse et atténuation)</p>	
Jeudi 31 mars 2016	Rédiger parfaitement degré vinaigre et justif courbes titrage conductimétrique	Exercices sur les interférences	Révisions avec questions courtes sur la synthèse organique	
Samedi 2 avril 2016	16 p 238, 20 p 238, 31 p 242	16 p 238, 20 p 238, 31 p 242	<p>Conseils pour une épreuve longue de physique-chimie à l'écrit Révisions CCM et représentation de Cram Partie 2, chapitre 2 IV Merveilleux laser</p>	<p>Fentes d'Young, conditions d'obtention des interférences, émission spontanée, émission stimulée, pompage optique, inversion de population cavité optique du laser</p>
mardi 5 avril 2016			TP de chimie : titrage d'une solution de chlorure d'ammonium, évalué en partie évaluation mutuelle	<p>Chlorure d'ammonium, paramètres influençant le saut de pH du titrage, force de l'acide titré, concentration de l'espèce titrée, influence pour le titrage conductimétrique de la valeur des conductivités molaires</p>
Jeudi 7 avril 2016			semaine de bac blanc	
Samedi 9 avril 2016			semaine de bac blanc	
Mardi 12 avril 2016	Préparer le II 1) en vue du TP	Correction de la preparation du TP (cours)	<p>Partie 3 chapitre 4 II Données : stockage, transmission, traitement 1) Du support analogique au support numérique 2) La transmission de l'information numérique et analogique 3) Comment passer d'un signal numérique à un signal analogique ?</p>	<p>Support analogique, support numérique, disque vinyle, radiographie, pierre de rosette, disque DVD, clef USB, carte vidéo, carton d'orgue de barbarie, phonographe, gravure des disques vinyles, magnétophone, stockage, fragilité des supports</p>

			<p>a) Echantillonnage et fréquence d'échantillonnage Théorie/étude expérimentale/comment choisir la fréquence pour enregistrer en CD audio ? / le cri d'une chauve souris peut il perturber l'enregistrement d'un CD audio ? / influence de la fréquence d'échantillonnage sur le signal numérique sonore</p>	<p>Transmission, fiabilité, ajout de services, crypter</p> <p>Echantillonnage et fréquence d'échantillonnage, théorème de Shannon, filtre de restitution, enregistrement et fréquence d'échantillonnage</p>
Jeudi 14 avril 2016			<p>IV Merveilleux laser Propriétés du laser : monochromaticité, directivité, cohérence spatiale et temporelle, densité énergétique spatiale et temporelle</p> <p>Partie III chapitre 3 II L'énergie mécanique présentée précédemment est-elle le seul type d'énergie d'un système ? Introduction 1) Energie interne d'un système a) Système thermodynamique : aspects microscopiques et macroscopiques b) Grandeurs d'étude d'un système thermodynamique c) Variation de l'énergie interne U et température d'un système solide ou liquide indilatable d) Energie totale d'un système</p>	<p>monochromaticité, directivité, cohérence spatiale et temporelle, densité énergétique spatiale et temporelle</p> <p>énergie interne, température, pression, capacité thermique, capacité thermique massique</p>
Samedi 16 avril 2016	A rendre : étude de documents sur le microscope à force atomique, mini résolution de problème sur le nombre d'avogadro, utilisation de l'acide propionique en agriculture		<p>2) Variation d'énergie totale d'un système a) Convention b) Enoncé c) Terme d'échange n°1 : travail des forces non conservatives d) Terme d'échange n°2 : transfert thermique Q Irréversibilité Le 3 transferts thermiques possibles Transfert thermique et flux thermique Origine du flux thermique Un peu plus loin avec la résistance thermique : dépendance des caractéristiques de la paroi « association de parois »</p> <p>Partie III chapitre 2 B Utiliser la sélectivité des réactions I Réaction sélective / réactif chimiosélectif 1) Exemple : retour sur la synthèse du paracétamol 2) Généralités II Protection de fonction 1) Méthode envisagée</p>	<p>Travail, transfert thermique, principe de la thermodynamique, échange, irréversibilité, trois transferts possibles Flux thermique, puissance, loi de Fourier, cause, conséquence, résistance thermique, analogie électrique</p> <p>Réaction sélective, réactif chimiosélectif, substitution sélective, protection de fonction, déprotection de fonction, synthèse multi-étapes, peptide, dipeptide, extrémité N-terminale, extrémité C-terminale, liaison peptidique, fonction amide</p>

			2) Exemples (à traiter en groupes de 4) Réduction par LiAlH_4 Substitution par le chlorure de thionyle	
			3) Application à la synthèse des peptides a) Rappels b) Le problème rencontré	

VACANCES DE PRINTEMPS

Mardi 3 mai 2016	Définitions sur le laser, 5 p 393, 6 P 393, 19 p 396, 22 p 397		TP de chimie : autocatalyse avec révision de cinétique (généralités, catalyse) et sur la spectrophotométrie	Acide oxalique, catalyse, suivi spectrophotométrique, longueur d'onde, ion permanganate, ion ammonium, autocatalyse
Mercredi 4 mai 2016			Rendu des bacs blancs	
Mardi 10 mai 2016	Revoir les TP de l'année en physique		TP de révision en physique autoévalué et/ou par évaluation mutuelle (thèmes : pesée dans une boucherie ; solidification de la glace par surfusion)	
Mercredi 11 mai 2016	Refaire le calcul du rendement du problème de chimie du bac blanc		TP de révisions : - Etude du phénomène de surfusion - Masse dans une boucherie	
Jeudi 12 mai 2016	Exercices feuille photocopiée sur les titrages par suivi pH-métrique	correction de l'exercice sur les indicateurs colorés acido-basiques et leur choix, exercice sur l'acide citrique	(partie III chapitre 2) - Synthèse orientée d'un dipeptide	liaison peptidique, groupement amide, protection, couplage, (activation), déprotection, stratégie de synthèse
Samedi 14 mai 2016	Exercices sur les transferts thermiques	correction des exercices sur les transferts thermiques (bouilloire, suana, freins et motocyclette)	atelier : exercice sur le dégel du lac Léman, à rédiger et à rendre à deux - Rendu des corrections individuelles sur le rendement d'une réaction Parti III Chapitre 1 (en guise d'introduction et de résumé des chapitres ultérieurs) sciences et défis du XXIème siècle introduction I Economiser la matière	réaction non totale, réactions sélective, économie d'atomes, valorisation du CO ₂ , chimie verte, catalyse sélective, ibuprofène
mardi 17 mai 2016	réviser tous les TP et protocoles de chimie		TP de révision en chimie autoévalué et/ou par évaluation mutuelle (thèmes : étude d'un désinfectant à base de diiode, étude d'un détartrant pour cafetière)	
jeudi 19 mai 2016	documents sur la valorisation du CO ₂ et étude sur les économies d'énergie dans l'habitat jusqu'à la question 3 à lire.		Partie 1, chapitre 5 (conclusion de la partie) : La notion de temps dans l'Univers : sens commun ou défi au sens commun ? I Introduction : relativité du mouvement II Les postulats de la relativité restreinte 1) Expérience de Michelson-Morley 2) Résultats et conclusion : postulats de la relativité restreinte 3) Une première difficulté : temps relatif ou temps absolu ?	référentiel, train, gare, ondes sonores, loi des changements de référentiel, ondes lumineuses, éther, interféromètre, Michelson-Morley, Einstein, Infeld, postulats de la relativité restreinte, vitesse de la lumière, référentiel galiléen simultanéité de deux événements valorisation du dioxyde de carbone, stockage, utilisation,

	Préparer le début du chapitre sur la relativité comme activité		(Partie III chapitre 1) I (suite) Valoriser les déchets, valorisation du dioxyde de carbone (activité et synthèse)	limites
samedi 21 mai 2016	fin documents économie habitat, fin activité échantillonnage son avec audacity		Rendu et correction des DM et d'exercices sur les échanges thermiques, notion générale de proportionnalité et présentation correcte de grandeurs proportionnelles avec introduction d'un coefficient de proportionnalité (Partie III chapitre 1) Economiser de l'énergie Etude énergétique d'une habitation (grenelle de l'environnement, habitation à énergie positive, VMC, pompe à chaleur)	coefficient de proportionnalité, grandeurs proportionnelles, unité du coefficient, signification grenelle de l'environnement, habitation à énergie positive, perte, puits canadien, panneaux solaires, énergie solaire, énergie géothermique, VMC, flux énergétique, rendement, pompe à chaleur
lundi 23 mai 2016			TP bac pour les spécialistes. Bonne chance à tous	
mardi 24 mai 2016			TP bac pour les non spécialistes Bonne chance à tous	
mercredi 25 mai 2016	révision ; toute l'année		épreuve blanche en 3,5 h	
jeudi 26 mai 2016			(Partie III chapitre 4) II 3) a) v) Influence de la fréquence d'échantillonnage sur le signal numérique sonore b) Quantification du signal i) Théorie ii) Illustration expérimentale c) Conclusion : choix des critères de numérisation	
samedi 28 mai 2016			(partie I chapitre 5) III Conséquence : dilatation des durées 1) Expérience 2) Du vocabulaire absolument nécessaire a) Evènement b) Référentiel et horloge d'un référentiel c) Durée entre deux évènements se déroulant en un même point d'un certain objet 3) Lien entre durée propre et durée mesurée	référentiel galiléen, mouvement rectiligne et uniforme, train, quai, expérience de pensée, photon, miroir, évènement, unité de fait, unité d'espace, unité de temps, horloge, expérimentateur, durée propre, durée mesurée, coefficient de dilatation des durées, facteur de Lorentz
mardi 31 mai 2016	faire synthèse (à rendre) sur les économies d'énergie dans l'habitat			
jeudi 2				

juin 2016				
samedi 4 juin 2016				
mardi 7 juin 2016				