

Capacités exigibles pour la classe de Terminale Générale

PRINCIPE :

Permettre à l'élève de se situer par rapport aux exigences de la matière et l'aider dans son travail personnel, voilà des pistes qui prennent une part grandissante dans les enseignements.

Dans ce but, il est proposé en début d'année, pour l'enseignement de spécialité en physique-chimie, une grille de « capacités exigibles» correspondant au thème traité.

L'élève doit avoir ces grilles de capacités toujours avec lui.

Au début de chaque TP, cours ou TD, on coche ce que l'on va travailler pendant le cours, le TD ou le TP. (On met la date dans la première colonne). Cela permet aussi à la fin du cours de faire le point sur ce qu'on a vu.

Pour la séance suivante, l'élève sait ainsi ce qu'il doit connaître ou savoir-faire. (Ceci va aussi permettre au professeur de ne mettre que les codes dans le cahier de texte informatisé de la classe).

Ces capacités sont numérotées et codées : **CTM** (Constitution et Transformations de la Matière), ou **MI** (Mouvement et Interactions) ou **ECT** (l'Energie : Conversions et Transferts) ou encore **OS** (Ondes et Signaux).

Pour les révisions en vue d'une évaluation, le professeur portera à la connaissance de l'élève les codes sur lesquels il sera évalué : CTM1 à CTM2 par exemple. L'élève, en consultant la grille, peut donc savoir précisément le type des questions qui lui seront posées. Voilà un **premier travail pour bien se préparer à une évaluation**.

Il pourra ensuite parfaire son apprentissage si les capacités ne sont pas acquises, et c'est là **son second travail**, en allant rechercher dans le corrigé de l'évaluation, dans le livre, dans le cours ou auprès du professeur, les explications nécessaires.

Les capacités pourront être testées plusieurs fois, voilà pourquoi il y a plusieurs colonnes sur la partie droite des grilles.

Nom :

CONSTITUTION ET TRANSFORMATIONS DE LA MATIERE

Vu en cours ou TP le :	Code	Capacités exigibles : ce que je dois savoir faire <i>En italique : vu en TP (capacités expérimentales)</i>	Date de l'évaluation				
Déterminer la composition d'un système par des méthodes physiques et chimiques							
<i>Notions abordées en Première : Titration avec suivi colorimétrique, réaction d'oxydo-réduction support du titrage, équivalence, absorbance, spectre d'absorption, couleur d'une espèce en solution, loi de Beer-Lambert, concentration en quantité de matière, volume molaire d'un gaz, identification des groupes caractéristiques par spectroscopie infrarouge, schémas de Lewis.</i>							
	CTM1	Je sais identifier, à partir d'observations, un transfert d'ions Hydrogène H ⁺ , aussi appelé proton					
	CTM2	Je sais identifier, à partir de données expérimentales, un transfert d'ions Hydrogène H ⁺ , aussi appelé proton.					
	CTM3	Je sais identifier des couples acide/base					
	CTM4	Je sais établir l'équation d'une réaction acide/base					
	CTM5	Je sais représenter le schéma de Lewis et la formule semi-développée d'espèces classiques					
	CTM6	Je sais identifier le caractère amphotère d'une espèce chimique.					
	CTM7	Je sais déterminer la concentration en ion oxonium H ₃ O ⁺ à l'aide du pH de la solution et inversement .					
	CTM8	<i>Je sais mesurer le pH de solutions d'acide chlorhydrique (H₃O⁺, Cl⁻) obtenues par dilutions successives d'un facteur 10 pour tester la relation entre le pH et la concentration en ion oxonium H₃O⁺ apporté.</i>					
	CTM9	Capacité mathématique : je sais utiliser la fonction logarithme décimal et sa réciproque.					
	CTM10	Je sais exploiter la loi de Beer-Lambert pour déterminer une concentration ou une quantité de matière					
	CTM11	Je sais exploiter la loi de Kohlrausch pour déterminer une concentration ou une quantité de matière					
	CTM12	Je sais exploiter l'équation d'état du gaz parfait pour déterminer une concentration ou une quantité de matière					
	CTM13	Je connais les domaines de validité de ces relations.					
	CTM14	<i>Je sais mesurer une conductance et tracer une courbe d'étalonnage pour déterminer une concentration</i>					
	CTM15	Je sais exploiter, à partir de données tabulées, un spectre d'absorption infrarouge ou UV-visible pour identifier un groupe caractéristique ou une espèce chimique					
	CTM16	<i>Je sais réaliser une solution de concentration donnée en soluté apporté à partir d'une solution de titre massique et de densité fournis.</i>					
	CTM17	Je sais établir la composition du système après ajout d'un volume de solution titrante, la transformation étant considérée comme totale.					
	CTM18	Je sais exploiter un titrage pour déterminer une quantité de matière, une concentration ou une masse..					

Vu en cours ou TP le :	Code	Capacités exigibles : ce que je dois savoir faire <i>En italique : vu en TP (capacités expérimentales)</i>	Date de l'évaluation				
	CTM19	Je sais justifier qualitativement l'évolution de la pente de la courbe à l'aide de données sur les conductivités molaires ioniques, dans le cas d'un titrage avec suivi conductimétrique.					
	CTM20	<i>Je sais mettre en œuvre le suivi pH-métrique d'un titrage ayant pour support une réaction acide-base.</i>					
	CTM21	<i>Je sais mettre en œuvre le suivi conductimétrique d'un titrage</i>					
	CTM22	Capacité numérique : Je sais représenter, à l'aide d'un langage de programmation, l'évolution des quantités de matière des espèces en fonction du volume de solution titrante versé.					
Modéliser l'évolution temporelle d'un système, siège d'une transformation							
Notions abordées en Première : Transformation modélisée par une réaction d'oxydo-réduction, schémas de Lewis, position dans le tableau périodique, électronégativité, polarité d'une liaison							
	CTM23	Je sais établir justifier le choix d'un capteur de suivi temporel de l'évolution d'un système					
	CTM24	Je sais identifier, à partir de données expérimentales, des facteurs cinétiques.					
	CTM25	Je connais les propriétés d'un catalyseur et je sais l'identifier à partir de données expérimentales.					
	CTM26	<i>Je sais mettre en évidence des facteurs cinétiques et l'effet d'un catalyseur.</i>					
	CTM27	Je sais déterminer une vitesse volumique de disparition d'un réactif à partir de données expérimentales.					
	CTM28	Je sais déterminer une vitesse volumique d'apparition d'un produit à partir de données expérimentales.					
	CTM29	<i>Je sais mettre en œuvre une méthode physique pour suivre l'évolution d'une concentration et déterminer la vitesse volumique de formation d'un produit ou de disparition d'un réactif.</i>					
	CTM30	Je sais identifier, à partir de données expérimentales, si l'évolution d'une concentration suit ou non une loi de vitesse d'ordre 1.					
	CTM31	Capacité numérique : À l'aide d'un langage de programmation et à partir de données expérimentales, je sais tracer l'évolution temporelle d'une concentration, d'une vitesse volumique d'apparition ou de disparition et tester une relation donnée entre la vitesse volumique de disparition et la concentration d'un réactif					
	CTM32	Je sais identifier, à partir d'un mécanisme réactionnel fourni, un intermédiaire réactionnel, un catalyseur					
	CTM33	Je sais établir, à partir d'un mécanisme réactionnel fourni, l'équation de la réaction qu'il modélise au niveau microscopique					
	CTM34	Je sais représenter les flèches courbes d'un acte élémentaire, en justifiant leur sens.					
	CTM35	Je sais Interpréter l'influence des concentrations et de la température sur la vitesse d'un acte élémentaire, en termes de fréquence et d'efficacité des chocs entre entités.					

Vu en cours ou TP le :	Code	Capacités exigibles : ce que je dois savoir faire <i>En italique : vu en TP (capacités expérimentales)</i>	Date de l'évaluation				
Modéliser l'évolution temporelle d'un système, siège d'une transformation nucléaire							
<i>Notions abordées en Seconde et en Première (enseignement scientifique) : Composition du noyau d'un atome, symbole A_ZX, isotopes, transformation nucléaire, aspects énergétiques des transformations nucléaires (Soleil, centrales nucléaires), caractère aléatoire de la désintégration radioactive, temps de demi-vie, datation, équivalence masse-énergie, fusion de l'hydrogène dans les étoiles.</i>							
	CTM36	Je sais déterminer, à partir d'un diagramme (N,Z), les isotopes radioactifs d'un élément.					
	CTM37	Je sais utiliser des données et les lois de conservation pour écrire l'équation d'une réaction nucléaire et identifier le type de radioactivité					
	CTM38	Je sais établir l'expression de l'évolution temporelle de la population de noyaux radioactifs					
	CTM39	Je sais exploiter la loi et une courbe de décroissance radioactive					
	CTM40	Capacité mathématique : je sais résoudre une équation différentielle linéaire du premier ordre à coefficients constants.					
	CTM41	Je sais expliquer le principe de la datation à l'aide de noyaux radioactifs et dater un événement					
	CTM42	Je sais citer quelques applications de la radioactivité dans le domaine médical					
	CTM43	Je sais citer des méthodes de protection contre les rayonnements ionisants et des facteurs d'influence de ces protections.					
Prévoir l'état final d'un système, siège d'une transformation chimique							
<i>Notions abordées en Première : Tableau d'avancement, avancement final, avancement maximal, caractère total ou non total d'une transformation, oxydant, réducteur, couple oxydant-réducteur, demi-équations électroniques, réactions d'oxydo-réduction.</i>							
	CTM44	Je sais relier le caractère non total d'une transformation à la présence, à l'état final du système, de tous les réactifs et de tous les produits.					
	CTM45	Je sais mettre en évidence la présence de tous les réactifs dans l'état final d'un système siège d'une transformation non totale, par un nouvel ajout de réactifs.					
	CTM46	Je sais déterminer le sens d'évolution spontanée d'un système.					
	CTM47	Je sais déterminer un taux d'avancement final à partir de données sur la composition de l'état final					
	CTM48	Je sais relier le taux d'avancement final au caractère total ou non total de la transformation					
	CTM49	Je sais déterminer la valeur du quotient de réaction à l'état final d'un système, siège d'une transformation non totale, et montrer son indépendance vis-à-vis de la composition initiale du système à une température donnée.					
	CTM50	Je sais illustrer un transfert spontané d'électrons par contact entre réactifs et par l'intermédiaire d'un circuit extérieur					
	CTM51	Je sais justifier la stratégie de séparation des réactifs dans deux demi-piles et l'utilisation d'un pont salin.					
	CTM52	Je sais modéliser et schématiser, à partir de résultats expérimentaux, le fonctionnement d'une pile					
	CTM53	Je sais déterminer la capacité électrique d'une pile à partir de sa constitution initiale.					
	CTM54	Je sais réaliser une pile, déterminer sa tension à vide et la polarité des électrodes, identifier la transformation mise en jeu, illustrer le rôle du pont salin					

Vu en cours ou TP le :	Code	Capacités exigibles : ce que je dois savoir faire <i>En italique : vu en TP (capacités expérimentales)</i>	Date de l'évaluation				
		
	CTM55	Je sais citer des oxydants et des réducteurs usuels : eau de Javel, dioxygène, dichlore, acide ascorbique, dihydrogène, métaux..					
	CTM56	Je sais justifier le caractère réducteur des métaux du bloc s.					
	CTM57	Je sais associer K_A et K_b aux équations de réactions correspondantes					
	CTM58	<i>Je sais estimer la valeur de la constante d'acidité d'un couple acide-base à l'aide d'une mesure de pH</i>					
	CTM59	Je sais associer le caractère fort d'un acide (d'une base) à la transformation quasi-totale de cet acide (cette base) avec l'eau.					
	CTM60	Je sais prévoir la composition finale d'une solution aqueuse de concentration donnée en acide fort ou faible apporté.					
	CTM61	Je sais comparer la force de différents acides ou de différentes bases dans l'eau.					
	CTM62	<i>Je sais mesurer le pH de solutions d'acide ou de base de concentration donnée pour en déduire le caractère fort ou faible de l'acide ou de la base</i>					
	CTM63	Capacité numérique : À l'aide d'un langage de programmation, je sais déterminer le taux d'avancement final d'une transformation, modélisée par la réaction d'un acide sur l'eau					
	CTM64	Capacité mathématique : je sais résoudre une équation du second degré.					
	CTM65	Je sais citer des solutions aqueuses d'acides et de bases courantes et les formules des espèces dissoutes associées : acide chlorhydrique ($H_3O^+(aq)$, $Cl^-(aq)$), acide nitrique ($H_3O^+(aq)$, $NO_3^-(aq)$), acide éthanoïque ($CH_3COOH(aq)$), soude ou hydroxyde de sodium ($Na^+(aq)$, $HO^-(aq)$), ammoniac ($NH_3(aq)$)					
	CTM66	Je sais représenter le diagramme de prédominance d'un couple acide-base					
	CTM67	Je sais exploiter un diagramme de prédominance ou de distribution					
	CTM68	Je sais justifier le choix d'un indicateur coloré lors d'un titrage					
	CTM69	Capacité numérique : À l'aide d'un langage de programmation, je sais tracer le diagramme de distribution des espèces d'un couple acide-base de pK_A donné					
	CTM70	Je sais citer les propriétés d'une solution tampon					
	CTM71	Je sais modéliser et schématiser, à partir de résultats expérimentaux, les transferts d'électrons aux électrodes par des réactions électrochimiques					
	CTM72	Je sais déterminer les variations de quantité de matière à partir de la durée de l'électrolyse et de la valeur de l'intensité du courant					
	CTM73	<i>Je sais Identifier les produits formés lors du passage forcé d'un courant dans un électrolyseur. Relier la durée, l'intensité du courant et les quantités de matière de produits formés</i>					
	CTM74	Je sais citer des exemples de dispositifs mettant en jeu des conversions et stockages d'énergie chimique (piles, accumulateurs, organismes chlorophylliens) et les enjeux sociétaux associés					

Vu en cours ou TP le :	Code	Capacités exigibles : ce que je dois savoir faire <i>En italique : vu en TP (capacités expérimentales)</i>	Date de l'évaluation				
Elaborer des stratégies en synthèse organique							
<i>Notions abordées en Première :</i> <i>Formules brutes et semi-développées, squelette carboné saturé, groupes caractéristiques et familles fonctionnelles (alcools, aldéhydes, cétones, acides carboxyliques), lien entre nom et formule chimique, étapes d'un protocole (transformation, séparation, purification, identification), rendement d'une synthèse.</i>							
	CTM75	Je sais exploiter des règles de nomenclature fournies pour nommer une espèce chimique ou représenter l'entité associée					
	CTM76	Je sais représenter des formules topologiques d'isomères de constitution, à partir d'une formule brute ou semi-développée					
	CTM77	Je sais identifier le motif d'un polymère à partir de sa formule.					
	CTM78	Je sais citer des polymères naturels et synthétiques et des utilisations courantes des polymères					
	CTM79	Je sais identifier, dans un protocole, les opérations réalisées pour optimiser la vitesse de formation d'un produit.					
	CTM80	Je sais justifier l'augmentation du rendement d'une synthèse par introduction d'un excès d'un réactif ou par élimination d'un produit du milieu réactionnel					
	CTM81	<i>Je sais mettre en oeuvre un protocole de synthèse pour étudier l'influence de la modification des conditions expérimentales sur le rendement ou la vitesse</i>					
	CTM82	Je sais élaborer une séquence réactionnelle de synthèse d'une espèce à partir d'une banque de réactions					
	CTM83	Je sais identifier des réactions d'oxydo-réduction, acide-base, de substitution, d'addition, d'élimination.					
	CTM84	Je sais identifier des étapes de protection / déprotection et justifier leur intérêt, à partir d'une banque de réactions					
	CTM85	<i>Je sais mettre en oeuvre un protocole de synthèse conduisant à la modification d'un groupe caractéristique ou d'une chaîne carbonée.</i>					
	CTM86	Je sais discuter l'impact environnemental d'une synthèse et proposer des améliorations à l'aide de données fournies, par exemple en termes d'énergie, de formation et valorisation de sous-produits et de choix des réactifs et solvants.					

Nom :

MOUVEMENT ET INTERACTIONS

Vu en cours ou TP le :	Code	Capacités exigibles : ce que je dois savoir faire <i>En italique : vu en TP (capacités expérimentales)</i>	Date de l'évaluation				
Notions abordées en Première: Vecteur position, vecteur vitesse, variation du vecteur vitesse, notion de champ, exemples de forces, lien entre forces extérieures et variation du vecteur vitesse, énergies cinétique, potentielle et mécanique, travail d'une force, trajectoire de la Terre dans un référentiel fixe par rapport aux étoiles, conception géocentrique vs conception héliocentrique, référentiel géocentrique, trajectoire de la Lune.							
Décrire un mouvement							
	MI1	Je sais définir le vecteur vitesse comme la dérivée du vecteur position par rapport au temps et le vecteur accélération comme la dérivée du vecteur vitesse par rapport au temps.					
	MI2	Je sais établir les coordonnées cartésiennes des vecteurs vitesse et accélération à partir des coordonnées du vecteur position et/ou du vecteur vitesse					
	MI3	Je sais citer et exploiter les expressions des coordonnées des vecteurs vitesse et accélération dans le repère de Frenet, dans le cas d'un mouvement circulaire					
	MI4	Je sais caractériser le vecteur accélération pour les mouvements suivants : rectiligne, rectiligne uniforme, rectiligne uniformément accéléré, circulaire, circulaire uniforme					
	MI5	Je sais réaliser et/ou exploiter une vidéo ou une chronophotographie pour déterminer les coordonnées du vecteur position en fonction du temps et en déduire les coordonnées approchées ou les représentations des vecteurs vitesse et accélération					
	MI6	Capacité numérique : Je sais représenter, à l'aide d'un langage de programmation, des vecteurs accélération d'un point lors d'un mouvement					
	MI7	Capacité mathématique : Je sais dériver une fonction					
Relier les actions appliquées à un système à son mouvement							
	MI8	Je sais justifier qualitativement la position du centre de masse d'un système, cette position étant donnée					
	MI9	Je sais discuter qualitativement du caractère galiléen d'un référentiel donné pour le mouvement étudié					
	MI10	Je sais utiliser la deuxième loi de Newton dans des situations variées pour en déduire : - le vecteur accélération du centre de masse, les forces appliquées au système étant connues ; - la somme des forces appliquées au système, le mouvement du centre de masse étant connu.					
	MI11	Je sais montrer que le mouvement dans un champ uniforme est plan.					
	MI12	Je sais établir et exploiter les équations horaires du mouvement					
	MI13	Je sais établir l'équation de la trajectoire					
	MI14	Je sais discuter de l'influence des grandeurs physiques sur les caractéristiques du champ électrique créé par un condensateur plan, son expression étant donnée					
	MI15	Je sais décrire le principe d'un accélérateur linéaire de particules chargées					

Vu en cours ou TP le :	Code	Capacités exigibles : ce que je dois savoir faire <i>En italique : vu en TP (capacités expérimentales)</i>	Date de l'évaluation				
	MI16	Je sais exploiter la conservation de l'énergie mécanique ou le théorème de l'énergie cinétique dans le cas du mouvement dans un champ uniforme					
	MI17	<i>Je sais utiliser des capteurs ou une vidéo pour déterminer les équations horaires du mouvement du centre de masse d'un système dans un champ uniforme. Étudier l'évolution des énergies cinétique, potentielle et mécanique.</i>					
	MI18	Capacité numérique : Je sais représenter, à partir de données expérimentales variées, l'évolution des grandeurs énergétiques d'un système en mouvement dans un champ uniforme à l'aide d'un langage de programmation ou d'un tableur.					
	MI19	Capacité mathématique : Je sais résoudre une équation différentielle, déterminer la primitive d'une fonction, utiliser la représentation paramétrique d'une courbe					
	MI20	Je sais déterminer les caractéristiques des vecteurs vitesse et accélération du centre de masse d'un système en mouvement circulaire dans un champ de gravitation newtonien.					
	MI21	Je sais établir et exploiter la troisième loi de Kepler dans le cas du mouvement circulaire.					
	MI22	Capacité numérique : Je sais exploiter, à l'aide d'un langage de programmation, des données astronomiques ou satellitaires pour tester les deuxième et troisième lois de Kepler.					
Modéliser l'écoulement d'un fluide							
	MI23	Je sais expliquer qualitativement l'origine de la poussée d'Archimède.					
	MI24	Je sais utiliser l'expression vectorielle de la poussée d'Archimède.					
	MI25	<i>Je sais mettre en œuvre un dispositif permettant de tester ou d'exploiter l'expression de la poussée d'Archimède</i>					
	MI26	Je sais exploiter la conservation du débit volumique pour déterminer la vitesse d'un fluide incompressible					
	MI27	Je sais exploiter la relation de Bernoulli, celle-ci étant fournie, pour étudier qualitativement puis quantitativement l'écoulement d'un fluide incompressible en régime permanent.					
	MI28	<i>Je sais mettre en œuvre un dispositif expérimental pour étudier l'écoulement permanent d'un fluide et pour tester la relation de Bernoulli.</i>					

Nom :

L'ENERGIE : CONVERSIONS ET TRANSFERTS

Vu en cours ou TP le :	Code	Capacités exigibles : ce que je dois savoir faire <i>En italique : vu en TP (capacités expérimentales)</i>	Date de l'évaluation				
		
<i>Notions abordées en Première :</i> <i>Énergie cinétique, travail d'une force, énergie potentielle, théorème de l'énergie cinétique, conservation et non conservation de l'énergie mécanique, bilan de puissance dans un circuit, effet joule, rendement d'un convertisseur, énergie molaire de réaction, pouvoir calorifique massique, énergie libérée lors d'une combustion, énergie de liaison, rayonnement solaire, bilan radiatif terrestre, bilan thermique du corps humain.</i>							
Décrire un système thermodynamique : exemple du modèle du gaz parfait							
	ECT1	Je sais relier qualitativement les valeurs des grandeurs macroscopiques mesurées aux propriétés du système à l'échelle microscopique					
	ECT2	Je sais exploiter l'équation d'état du gaz parfait pour décrire le comportement d'un gaz.					
	ECT3	Je sais identifier quelques limites du modèle du gaz parfait.					
Effectuer des bilans d'énergie sur un système : le premier principe de la thermodynamique							
	ECT4	Je sais citer les différentes contributions microscopiques à l'énergie interne d'un système.					
	ECT5	Je sais prévoir le sens d'un transfert thermique.					
	ECT6	Je sais distinguer, dans un bilan d'énergie, le terme correspondant à la variation de l'énergie du système des termes correspondant à des transferts d'énergie entre le système et l'extérieur					
	ECT7	Je sais exploiter l'expression de la variation d'énergie interne d'un système incompressible en fonction de sa capacité thermique et de la variation de sa température pour effectuer un bilan énergétique					
	ECT8	<i>Je sais effectuer l'étude énergétique d'un système thermodynamique.</i>					
	ECT9	Je sais caractériser qualitativement les trois modes de transfert thermique : conduction, convection, rayonnement					
	ECT10	Je sais exploiter la relation entre flux thermique, résistance thermique et écart de température, l'expression de la résistance thermique étant donnée					
	ECT11	Je sais effectuer un bilan quantitatif d'énergie pour estimer la température terrestre moyenne, la loi de Stefan-Boltzmann étant donnée					
	ECT12	Je sais discuter qualitativement de l'influence de l'albédo et de l'effet de serre sur la température terrestre moyenne.					
	ECT13	Je sais effectuer un bilan d'énergie pour un système incompressible échangeant de l'énergie par un transfert thermique modélisé à l'aide de la loi de Newton fournie.					
	ECT14	Je sais établir l'expression de la température du système en fonction du temps.					
	ECT15	<i>Je sais suivre et modéliser l'évolution de la température d'un système incompressible.</i>					
	ECT16	Capacité mathématique : Je sais résoudre une équation différentielle linéaire du premier ordre à coefficients constants avec un second membre constant					

Nom :

ONDES ET SIGNAUX

Vu en cours ou TP le :	Code	Capacités exigibles : ce que je dois savoir faire <i>En italique : vu en TP (capacités expérimentales)</i>	Date de l'évaluation				
		
<u>Caractériser les phénomènes ondulatoires</u>							
Notions abordées en Première :							
<i>Onde mécanique progressive périodique, célérité, retard, ondes sinusoïdales, période, longueur d'onde, relation entre période, longueur d'onde et célérité, son pur, son composé, puissance par unité de surface d'une onde sonore, fréquence fondamentale, note, gamme, signal analogique, numérisation.</i>							
	OS1	Je sais exploiter l'expression donnant le niveau d'intensité sonore d'un signal.					
	OS2	<i>Je sais illustrer l'atténuation géométrique et l'atténuation par absorption.</i>					
	OS3	Capacité mathématique : Je sais utiliser la fonction logarithme décimal et sa fonction réciproque					
	OS4	Je sais caractériser le phénomène de diffraction dans des situations variées et en citer des conséquences concrètes					
	OS5	Je sais exploiter la relation exprimant l'angle caractéristique de diffraction en fonction de la longueur d'onde et de la taille de l'ouverture.					
	OS6	<i>Je sais illustrer et caractériser qualitativement le phénomène de diffraction dans des situations variées.</i>					
	OS7	<i>Je sais exploiter la relation donnant l'angle caractéristique de diffraction dans le cas d'une onde lumineuse diffractée par une fente rectangulaire en utilisant éventuellement un logiciel de traitement d'image</i>					
	OS8	Je sais caractériser le phénomène d'interférences de deux ondes et en citer des conséquences concrètes					
	OS9	Je sais établir les conditions d'interférences constructives et destructives de deux ondes issues de deux sources ponctuelles en phase dans le cas d'un milieu de propagation homogène.					
	OS10	<i>Je sais tester les conditions d'interférences constructives ou destructives à la surface de l'eau dans le cas de deux ondes issues de deux sources ponctuelles en phase</i>					
	OS11	Je sais prévoir les lieux d'interférences constructives et les lieux d'interférences destructives dans le cas des trous d'Young, l'expression linéarisée de la différence de chemin optique étant donnée					
	OS12	Je sais établir l'expression de l'interfrange.					
	OS13	<i>Je sais exploiter l'expression donnée de l'interfrange dans le cas des interférences de deux ondes lumineuses, en utilisant éventuellement un logiciel de traitement d'image.</i>					
	OS14	Capacité numérique : Je sais représenter, à l'aide d'un langage de programmation, la somme de deux signaux sinusoïdaux périodiques synchrones en faisant varier la phase à l'origine de l'un des deux.					
	OS15	Je sais décrire et interpréter qualitativement les observations correspondant à une manifestation de l'effet Doppler					
	OS16	Je sais établir l'expression du décalage Doppler dans le cas d'un observateur fixe, d'un émetteur mobile et dans une configuration à une dimension					

Vu en cours ou TP le :	Code	Capacités exigibles : ce que je dois savoir faire <i>En italique : vu en TP (capacités expérimentales)</i>	Date de l'évaluation				
	OS17	Je sais exploiter l'expression du décalage Doppler dans des situations variées utilisant des ondes acoustiques ou des ondes électromagnétiques					
	OS18	Je sais exploiter l'expression du décalage Doppler en acoustique pour déterminer une vitesse					
Former des images, décrire la lumière par un flux de photons							
Notions abordées en Première : Relation de conjugaison d'une lentille mince convergente, image réelle, image virtuelle, relation entre longueur d'onde, célérité de la lumière et fréquence, le photon, énergie d'un photon, bilan de puissance dans un circuit, rendement d'un convertisseur, rayonnement solaire, loi de Wien, puissance radiative.							
	OS19	Je sais représenter le schéma d'une lunette afocale modélisée par deux lentilles minces convergentes ; identifier l'objectif et l'oculaire.					
	OS20	Je sais représenter le faisceau émergent issu d'un point objet situé « à l'infini » et traversant une lunette afocale.					
	OS21	Je sais établir l'expression du grossissement d'une lunette afocale					
	OS22	Je sais exploiter les données caractéristiques d'une lunette commerciale					
	OS23	Je sais réaliser une maquette de lunette astronomique ou utiliser une lunette commerciale pour en déterminer le grossissement					
	OS24	Je sais vérifier la position de l'image intermédiaire en la visualisant sur un écran.					
	OS25	Je sais décrire l'effet photoélectrique, ses caractéristiques et son importance historique.					
	OS26	Je sais interpréter qualitativement l'effet photoélectrique à l'aide du modèle particulaire de la lumière					
	OS27	Je sais établir, par un bilan d'énergie, la relation entre l'énergie cinétique des électrons et la fréquence.					
	OS28	Je sais expliquer qualitativement le fonctionnement d'une cellule photoélectrique.					
	OS29	Je sais citer quelques applications actuelles mettant en jeu l'interaction photon-matière (capteurs de lumière, cellules photovoltaïques, diodes électroluminescentes, spectroscopies UV-visible et IR, etc.)..					
	OS30	Je sais déterminer le rendement d'une cellule photovoltaïque.					
Étudier la dynamique d'un système électrique							
Notions abordées en Première : Lien entre intensité d'un courant continu et débit de charges, modèle d'une source réelle de tension continue, puissance, énergie, bilan de puissance dans un circuit, effet Joule, rendement d'un convertisseur.							
	OS31	Je sais relier l'intensité d'un courant électrique au débit de charges.					
	OS32	Je sais identifier des situations variées où il y a accumulation de charges de signes opposés sur des surfaces en regard					
	OS33	Je sais citer des ordres de grandeur de valeurs de capacités usuelles.					
	OS34	Je sais identifier et tester le comportement capacitif d'un dipôle.					

Vu en cours ou TP le :	Code	Capacités exigibles : ce que je dois savoir faire <i>En italique : vu en TP (capacités expérimentales)</i>	Date de l'évaluation				
	OS35	<i>Je sais illustrer qualitativement, par exemple à l'aide d'un microcontrôleur, d'un multimètre ou d'une carte d'acquisition, l'effet de la géométrie d'un condensateur sur la valeur de sa capacité</i>					
	OS36	Je sais établir et résoudre l'équation différentielle vérifiée par la tension aux bornes d'un condensateur dans le cas de sa charge par une source idéale de tension et dans le cas de sa décharge.					
	OS37	Je sais expliquer le principe de fonctionnement de quelques capteurs capacitifs					
	OS38	<i>Je sais étudier la réponse d'un dispositif modélisé par un dipôle RC</i>					
	OS39	<i>Je sais déterminer le temps caractéristique d'un dipôle RC à l'aide d'un microcontrôleur, d'une carte d'acquisition ou d'un oscilloscope</i>					
	OS40	Capacité mathématique : Je sais résoudre une équation différentielle linéaire du premier ordre à coefficients constant avec un second membre constant.					