

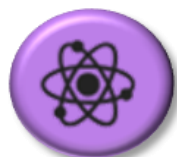
Progressivité des programmes de Physique-Chimie du cycle 3 au lycée voie générale.

En jaune

Les nouveautés des programmes 2019 par rapport aux anciens programmes



LEROY Anthony - Académie de Rouen



MATIÈRE



MOUVEMENT & INTERACTIONS



ÉNERGIE



ONDES & SIGNAUX

Cycle 3 CM1 - CM2 - 6e	Matière	Mouvement	Energie	Information
	Diversité de la matière	Trajectoire	Sources d'énergie	Nature d'un signal (sonore, lumineux, radio...)
	Etats physiques de la matière	Vitesse : unités et ordres de grandeur	Formes d'énergie	Nature d'une information
	Propriétés de la matière (densité, solubilité, élasticité, conductivité...)	Mouvements simples : rectiligne, circulaire	Energie renouvelable ou non	Applications à la vie courante
	Masse et température	Evolution de la vitesse (constante ou variable en mvt rectiligne)	Chaine d'énergie, conversions	
	Mélanges qui peuvent provoquer des transformations (dissolutions, réactions...)		Economie d'énergie	

Cycle 4 5e - 4e - 3e	Organisation et transformations de la matière		Mouvement et interactions		L'énergie et ses conversions	Des signaux pour observer et communiquer	
	Décrire la constitution et les états de la matière	Décrire et expliquer des transformations chimiques	Caractériser un mouvement	Modéliser une interaction par une force	Identifier les sources, les transferts, les conversions et les formes d'énergie	Signaux sonores	Signaux lumineux
	Etats de la matière	Transformations chimiques ≠ mélanges	Mvt rectiligne ou circulaire	Différentes formes d'interaction	Sources d'énergie	Propagation d'un son	Sources de lumière et propagation rectiligne
	Masse, volume	Transformations chimiques ≠ physiques	Calcul de vitesse en mvt uniforme	Interactions et forces	Transferts d'énergie		Modèle du rayon lumineux
	Changements d'état Interprétation microscopique	Molécules, atomes, ions	Caractère vectoriel de la vitesse	Caractère vectoriel d'une force	Conversions d'énergie	Vitesse de propagation du son	Vitesse de propagation de la lumière
	Corps pur / mélange	Equation chimique (réactifs / produits)	Mvt uniforme ou varié	Force de pesanteur (valeur)	Conservation de l'énergie	Fréquence	Année-lumière
	Composition de l'air	Redistribution des atomes	Vitesse variable en valeur ou direct°	Force de gravitation (valeur)	Formes d'énergie	Sons audibles / infra-ultrasons	Différents types de rayonnements
	Masse volumique	Conservat° de la masse et variat° du V	Relativité du mouvement		Calcul de l'énergie cinétique	Son et lumière comme moyens de transport de l'information	
	Solubilité / miscibilité	Caractères acide / basique (H ⁺ / OH ⁻)			Puissance et énergie		
	Structure système solaire et Univers	Mesure de pH					
Unités de distance et ordres de grandeur	Réactions acides-bases						
Origine de la matière	Réactions acides-métaux						
Constituants de l'atome	Tests d'identification						

Constitution et transformations de la matière		Mouvement et interactions		L'énergie : conversions et transferts	Ondes et signaux	
Constitution de la matière de l'échelle macroscopique à l'échelle microscopique	Modélisation des transformations de la matière et transfert d'énergie	Décrire un mouvement	Modéliser une action sur un système		Émission et perception d'un son	Vision et image
Corps pur / mélange	Transformation physique	Système et référentiel d'étude	Modélisat ^o d'une action par une force		Émission et propagation d'un son	Propagation rectiligne de la lumière
Température de changement d'état	Modélisation microscopique	Relativité du mouvement	Caractère vectoriel d'une force		Vitesse de propagation d'un son	Vitesse de propagation de la lumière
Masse volumique	Equation d'un changement d'état	Trajectoire d'un point du système	Principe des actions réciproques		Signal sonore périodique	Spectres d'émission (continus, de raies)
Tests d'identification, CCM	Energie de changement d'état	Vecteur déplacement	Exemples de modélisations		Fréquence et période	Longueur d'onde
Composition massique d'un mélange	Transferts thermiques ->	Vecteur vitesse	Forces F_g / P / R	Transferts thermiques lors d'un changement d'état	Lien entre fréquence et hauteur	Lois de Descartes, indice de réfraction
Solution, solvant, soluté, solubilité	Transformation chimique				Lien entre forme du signal et timbre	Dispersion de la lumière blanche
Concentration massiq \neq masse volumiq	Modélisation macroscopique				Lien entre amplitude et intensité sonore	Lentilles (minces CV)
Dosage par étalonnage	Equation d'une réaction chimique	Principe d'inertie			Lien entre intensité et niveau sonore	Formation d'une image et grandissement
Atome, molécule, ion, électricité	Réactif limitant et espèce spectatrice					Dangers auditifs
Noyau de l'atome (masse et charge)	Transferts thermiques ->	Modèle du point matériel		Transferts thermiques lors d'une réaction chimique	Signaux et capteurs	
Configurat ^o électroniq (sous couches sp)	Synthèse d'une espèce chimique / CCM	Principe d'inertie et contraposée			Loi des nœuds, loi des mailles	
Tableau périodique et stabilité des GN	Transformation nucléaire	Exemples d'immobilité et de mouvement rectiligne uniforme			Caractéristiques tension-courant d'un dipôle	
Modèle de Lewis et énergie de liaison	Isotopes, espèces stables et instables			Conversions d'énergie lors d'une réaction nucléaire	Résistances et loi d'Ohm	
Quantité de matière en moles	Equation d'une réaction nucléaire ->	Exemple de la chute libre à une dimension			Capteurs électriques	

Constitution et transformations de la matière		Mouvement et interactions		L'énergie : conversions et transferts		Ondes et signaux	
De la structure des entités aux propriétés physiques de la matière	Suivi de l'évolution d'un système, siège d'une transformation	Mouvement d'un système	Interactions fondamentales et notion de champ	Aspects énergétiques des phénomènes mécaniques	Aspects énergétiques des phénomènes électriques	Ondes mécaniques	La lumière : images et couleurs, modèles ondulatoire et particulaire
Schéma de Lewis des molécules et ions	Masse molaire, volume molaire	Lien entre la variation du vecteur vitesse d'un système ponctuel et la résultante des forces qui lui sont appliquées	Interactions électrostatiques	Énergie cinétique d'un système ponctuel	Porteur de charge électrique	Onde mécanique progressive et grandeurs associées	Relation de conjugaison d'une lentille mince convergente
Géométrie des entités	Concentration molaire		Loi de Coulomb	Travail d'une force constante	Intensité et débit de charges	Célérité d'une onde, retard	Grandissement
Électronégativité des atomes	Absorbance, spectre d'absorption	Rôle de la masse	Comparaison F(elec) et F(grav)	Théorème de l'énergie cinétique	Source de tension continue	Ondes mécaniques périodiques	Images réelle/ virtuelle/ droite/ renversée
Polarisation d'une liaison covalente	Loi de Beer-Lambert		Force de gravitation	Forces conservatives	Puissance et énergie	Ondes sinusoïdales	Couleur des objets, vision des couleurs
Cohésion dans un solide ionique ou moléculaire	Couples oxydant-réducteur Réactions d'oxydo-réduction		Champ de gravitation	énergie potentielle et champ de pesanteur	Bilan de puissance dans un circuit	Période, longueur d'onde et célérité	Synthèses additive, soustractive
Interactions entre entités et pont H Cas des tensio-actifs	Tableau d'avancement Transformations totales et non totales		Force électrostatique				Domaines des ondes électromagnétiques
Dissolution des solides ioniques dans l'eau	Mélanges stœchiométriques		Champ électrostatique	Forces non conservatives (frottements)	Effet Joule		Longueur d'onde, célérité et fréquence
Solubilité dans un solvant et extraction	Titrage avec suivi colorimétrique			Énergie mécanique : conservation ou non	Rendement d'un convertisseur		Énergie du photon
Miscibilité de deux liquides	Équivalence : définition et repérage						
Propriétés physico-chimiques, synthèses et combustions d'espèces chimiques organiques		Description d'un fluide au repos					
Formules brutes, semi-développées		Grandeurs macroscopiques (ρ , P, T) de description d'un fluide					
Groupes caractéristiques, familles (composés oxygénés)		Comportement microscopique des entités qui le constituent					
Nomenclature (savoir justifier un nom et pas l'établir)		Modèle d'un gaz					
Spectroscopie infrarouge et identification des groupes caractéristiques		Loi de Mariotte					
Synthèses organiques (connaître les étapes d'un protocole)		Forces pressantes					
Rendement d'un synthèse et identification du produit		Loi fondamentale de la statique des fluides					
Combustible, combustion, réaction d'oxydoréduction							
Énergie molaire de réaction et pouvoir calorifique							
Interprétation microscopique et énergie de liaison							
Combustions et enjeux de société							

Constitution et transformations de la matière		Mouvement et interactions		L'énergie : conversions et transferts	Ondes et signaux	
Déterminer la composition d'un système par des méthodes physiques et chimiques	Modéliser l'évolution temporelle d'un système, siège d'une transformation	Décrire un mouvement	Relier les actions appliquées à un système à son mouvement	Décrire un système thermodynamique, modèle du gaz parfait	Caractériser les phénomènes ondulatoires	Former des images, décrire la lumière par un flux de photons
Réactions acide-base (selon Brønsted, couples)	Transformations lentes et rapides Facteurs cinétiques	Vecteur position, vitesse et accélération	Deuxième loi de Newton	Modèle du gaz parfait	Le son : intensité sonore, niveau d'intensité sonore, Atténuation	Modèle optique d'une lunette astronomique : lunette afocale
Espèce Amphotère	Catalyse, catalyseur		Mouvement dans un champ uniforme E	Équation d'état du gaz parfait	Diffraction d'une onde	Le photon : énergie, vitesse, masse
Relation $\text{pH} = -\log([\text{H}_3\text{O}^+]/c^\circ)$	Vitesse volumique de disparition d'un réactif et d'apparition d'un produit	Rôle de la masse	Mouvement dans un champ de gravitation g		Interférences de 2 ondes	Effet photoélectrique
Absorbance, Loi de Beer-Lambert	Temps de demi-réaction	Coordonnées dans le repère de Frenet	Lois de Kepler		Effet Doppler	Absorption et émission de photons
Conductance, conductivité, Loi de Kohlraush	Loi de vitesse d'ordre 1	Caractériser les accélérations				Rendement cellule photovoltaïque
Spectre infrarouge, UV-Visible	Modélisation microscopique Mécanisme réactionnel (acte élémentaire)					
Titre massique, densité	Décroissance radioactivité Loi de courbe de décroissance Equation différentielle linéaire du 1 ^{er} ordre					
Titrage pH-métrique conductimétrique	Equation de réaction nucléaire Radioactivité α et β Datation					
Prévoir l'état final d'un système, siège d'une transformation chimique	Élaborer des stratégies en synthèse organique	Modéliser l'écoulement d'un fluide		Effectuer des bilans d'énergie sur un système : le premier principe de la thermodynamique	Étudier la dynamique d'un système électrique	
Etat d'équilibre chimique	Formule topologique, structure des molécules (Isomérisation de constitution)	Poussée d'Archimède		Énergie interne, aspects microscopiques	Intensité du courant et débit de charges	
Quotient de réaction Q_r et constante d'équilibre	Familles fonctionnelles, esters, amines, amides et halogénoalcane s	Écoulement d'un fluide en régime permanent		Premier principe de la thermo : Transfert thermique et travail	Comportement capacitif	
Transformation spontanée (oxydoréduction)	Optimisation de la vitesse de formation d'un produit et du rendement	Débit volumique d'un fluide incompressible		Modes de transferts thermiques : conduction, convection et rayonnement	Modèle du condensateur, capacité du condensateur	
Fonctionnement d'une pile, capacité	Stratégie de synthèse multi étapes : polymérisation, protection/déprotection	Relation de Bernoulli		Bilan thermique du système Terre-Atmosphère : Effet de serre	Circuit RC en série, équation différentielle linéaire du 1 ^{er} ordre	
Constante d'acidité, force des acides et des bases	Synthèses écoresponsables	Effet venturi		Loi phénoménologique de Newton : Équation différentielle linéaire du 1 ^{er} ordre de la température		
Diagramme de prédominance						
Solution tampon						
Transformation forcée, électrolyseur						

Première Enseignement scientifique commun	Une longue histoire de la matière		La Terre, un astre particulier		Le Soleil, notre source d'énergie		Sons et musique : porteurs d'information		
	Un niveau d'organisation : les éléments chimiques	Des édifices ordonnés : les cristaux	La forme de la Terre	La Terre dans l'Univers	Le rayonnement solaire	Le bilan radiatif terrestre	Le son, phénomène vibratoire	La musique ou l'art de faire entendre des nombres	
	Abondance des éléments chimiques dans l'Univers, sur Terre et chez l'être humain	Le cristal de NaCl	Déterminations historiques des dimensions de la Terre	Conceptions géocentrique puis héliocentrique du système solaire	Énergie dégagée par les réactions de fusion et perte de masse	Répartition de la puissance solaire reçue par la Terre	Les signaux périodiques d'un son pur et d'un son complexe	Fréquence et hauteur d'un son ; octave	
	Géométrie des entités	Les caractéristiques et propriétés des réseaux cristallins cc et cfc						Mesures d'une distance à la surface de la Terre	Mouvements de la Lune autour de la Terre et phases de la Lune
	La désintégration radioactive		Liens entre structure et masse volumique						Quintes et gamme de Pythagore
		Différences entre minéraux et roches							
		Les structures cristallines dans les organismes vivants			Puissance solaire reçue par unité de surface terrestre	Équilibre dynamique	Fréquence fondamentale du son liée aux caractéristiques physiques de l'émetteur		
		Cas des solides amorphes					Instruments à cordes et à vent		
	Une structure complexe : la cellule vivante		L'histoire de l'âge de la Terre		La photosynthèse	Le bilan thermique du corps humain	Le son : une information à coder	Entendre la musique	
							Numérisation d'un son : échantillonnage et quantification		
						Compression d'un son			

Terminale Enseignement scientifique commun	Science, climat et société		Le futur des énergies		Une histoire du vivant	
	L'atmosphère terrestre et la vie	La complexité du système climatique	2 siècles d'énergie électrique	Les atouts de l'électricité	La biodiversité et son évolution	L'évolution comme grille de lecture du monde
	Composition de l'atmosphère primitive	Gaz à effet de serre	Alternateurs et phénomène d'induction	Chaînes de transformations énergétiques		
	État physique et changement d'état	Spectres d'absorption	Cellule photovoltaïque	Rendement d'une conversion d'énergie		
	Équations de réaction chimique : oxydation du fer par le dioxygène	Teneur en CO2, évolution de la température		Stockage de l'énergie		
	Spectres d'absorption de l'ozone et de l'ADN dans l'UV					
	Le climat du futur	Énergie, choix de développement et futur climatique	Optimisation du transport de l'électricité	Choix énergétiques et impacts sur les sociétés	L'évolution humaine	Les modèles démographiques
		Différentes unités d'énergie	Ligne haute tension			
		Énergie et puissance	Pertes par effet joule			
		Energie produite par combustion de carburants				
		Empreinte carbone				
					L'intelligence artificielle	

