

Enseignement des Sciences en 1L-1ES

Quelques liens vers des animations pour les élèves et d'autres documents pouvant servir aux enseignants et une proposition de progression du groupe académique.

REPRESENTATION VISUELLE	De l'œil au cerveau	Animations sur les lentilles : http://www.sciences.univ-nantes.fr/physique/perso/gtulloue/optiqueGeo/lentilles/lentille_mince.html
		http://physiquecollege.free.fr/physique_chimie_college_lycee/quatrieme/optique/lentille_convergente.htm
		Activité sur les lentilles http://www.ac-strasbourg.fr/disciplines/physchim/lycee/specialite/les_lentilles_conver/view
		Logiciel sur l'œil (Perez - académie de Toulouse) http://pedagogie.ac-toulouse.fr/svt/serveur/lycee/perez/oeil/oeilindex.htm
		Animation sur l'œil normal, myope, hypermétrope (auteur : G Gastebois) http://www.discip.ac-caen.fr/phch/lycee/premiere/vision/vision.htm
		http://www.sciences.univ-nantes.fr/physique/perso/cortial/bibliohtml/oeilac_j.html
	Couleurs et arts	Couleur des objets http://www4b.ac-lille.fr/~physiquechimie/espacol/Lespinasse/lesflash/couleurs%20des%20objets.swf http://physiquecollege.free.fr/physique_chimie_college_lycee/quatrieme/optique/couleurs_primaires.htm
		Plusieurs diaporamas sur les couleurs (site du Collège de France) : à voir ! http://www.labos.upmc.fr/lcmcp/?q=node/1234
		La Couleur I (2003-2004): cours et séminaires 01-histoire.ppt 02-représentation 03-œil et lumière 04-chocs élastiques 05-couleurs physiques 06-chocs inélastiques 07-theories 08-Ions-CU-V-Ni 09-ions-Cr-Co 10-ions-Fe
		Synthèse additive et synthèse soustractive et utilisation d'un filtre coloré http://physiquecollege.free.fr/physique_chimie_college_lycee/quatrieme/optique/synthese_soustractive.htm http://physiquecollege.free.fr/physique_chimie_college_lycee/quatrieme/optique/synthese_additive.htm et les drapeaux (sympa) : http://physiquecollege.free.fr/physique_chimie_college_lycee/quatrieme/optique/exercice_couleur.htm http://www.ac-nice.fr/physique/articles.php?lng=fr&pg=459
		Les pigments http://www.cerimes.fr/le-catalogue/pigments-et-colorants-anciens-etudes-spectroscopiques.html On peut en voir de courts extraits (par ex http://www.cerimes.fr/la-banque-dimages/pigments-naturels-mineral.html ; http://www.cerimes.fr/la-banque-dimages/pigments-rouges.html)
		SAGASCIENCES - "arts et sciences" http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/dosart/accueil.html http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/doschim/decouv/couleurs/pigments_colorants.html le petit bouton "actualités" permet de voir les découvertes récentes liées au sujet...
NOURRIR L'HUMANITÉ	SAGASCIENCES - "l'eau douce" http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/doseau/accueil.html	
	Le traitement de l'eau http://www.veoliaeau.com/cycle-eau/ Onglet traitement Et aussi le lien en bas de la page d'une vidéo : L'usine de production d'eau potable d'Annet-sur-Marne	
	Le complexe argilo-humique : http://www.agro-systemes.com/dossier-complexe-argilo-humique.php?numrub=11&numcat=23&numscat=28&lg=fr&numcommande= 2 animations en cliquant sur : « Mise en réserve des éléments nutritifs sur le complexe, bien gérer l'acidité du sol » « Libération des éléments nutritifs dans la solution du sol »	

LE DEFI ENERGETIQUE

Dossier Pour la Science sur l'énergie http://www.dossierpourlascience.fr/ewb_pages/e/espace-numerique-detail.php?art_id=25977&num=69
Animations EDF (page des liens) : http://www.edf.com/html/panorama/transversal/media_production.html
Animations du CEA : http://www.cea.fr/jeunes/themes/l_energie L'effet de serre : http://www.cea.fr/var/cea/storage/static/fr/jeunes/animation/aLaLoupe/climat/atmosphere.htm Fusion nucléaire : http://www.cea.fr/var/cea/storage/static/fr/jeunes/animation/animations/fusion.html Les déchets radioactifs : http://www.cea.fr/jeunes/themes/les_dechets_radioactifs/les_dechets_radioactifs http://www.cea.fr/jeunes/themes/les_dechets_radioactifs/questions_sur_les_dechets_radioactifs http://www.cea.fr/content/download/3740/298418/file/shiva.swf http://www.cea.fr/content/download/3822/298569/file/09-nucleaire.swf Fonctionnement d'une centrale nucléaire : http://www.cea.fr/content/download/3822/298569/file/09-nucleaire.swf Principe de la pile à combustible : http://www.cea.fr/content/download/3855/298635/file/pile.swf
Animations en lien avec le programme dans cette page (mais il y en a peut-être d'autres) : Thermique : http://www.edf.com/html/panorama/transversal/media_therm/therm_anim_01.html Nucléaire : http://www.edf.com/html/panorama/transversal/media_nuc/nuc_anim_01.html http://www.edf.com/html/panorama/transversal/media_nuc/nuc_anim_02.html
Les chemins de l'électricité : http://perso.id-net.fr/~broli/softs/domodidac/chemin.html (Avec les liens en bas de la page pour les différentes centrales)

Annales Bac L

http://artic.ac-besancon.fr/svt/act_ped/svt_lyc/eva_bac/banque_bac_l.htm

La chimie c'est toi

<http://www.uic.fr/Annee-internationale-chimie-2011.asp>

Universcience.fr - Palais de la Découverte- Cité des Sciences

<http://www.universcience.fr/fr/accueil> et <http://www.universcience.tv/>

Documents FEDICHEM :

http://www.essenscia.be/01/MyDocuments/Chimie_colore_la_vie.pdf

http://www.essenscia.be/01/MyDocuments/Chimie_et_esthetique.pdf

Programme de l'enseignement scientifique : **B0 n° 9 du 30 septembre 2010**

Proposition de progression des formateurs du groupe « Enseignement scientifique en 1L et 1ES » de l'académie de Besançon. Vous trouverez :

- **en bleu** : les compétences de l'ancien programme que l'on retrouve dans le nouveau,
- **en vert** : les compétences déclinées en sous-compétences (reprises dans l'ancien BO : HS n°7 août 2000),
- **surligné en jaune** : les nouvelles compétences,
- *en italique* : les compétences déjà vues au collège,
- ~~barré~~ : ce qui a disparu de l'ancien programme

D'autres documents seront déposés sur le site académique.

Thèmes	Sous-thèmes	Compétences exigibles	Propositions d'activités
REPRESENTATION VISUELLE	De l'œil au cerveau	<p><i>Acquis du collège : propagation rectiligne de la lumière, modèle du rayon lumineux, vision des objets, lentilles, formation des images réelles.</i></p> <p>Exploiter les conditions de visibilité d'un objet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un objet ne peut être vu que s'il est éclairé ou s'il émet de la lumière et si la lumière qui en provient arrive dans l'œil, - lors de la vision d'un objet, la lumière pénètre dans l'œil et le cerveau l'interprète comme venant en ligne droite, - les milieux transparents permettent la propagation de la lumière <p>Porter un regard critique sur une conception de la vision à partir de l'étude d'un document</p> <p>Décrire le modèle de l'œil réduit et le mettre en correspondance avec l'œil réel.</p> <p>Reconnaître la nature convergente ou divergente d'une lentille mince :</p> <p>méthode au choix : déviation produite par un faisceau de lumière parallèle, par effet de grossissement ou de réduction des objets, par le toucher, plus une lentille est bombée, plus elle est convergente)</p> <p>Représenter symboliquement une lentille mince convergente ou divergente : positionner le foyer sur un schéma.</p> <p>Exploiter la relation liant la vergence et la distance focale.</p> <p>Déterminer graphiquement la position, la grandeur et le sens de l'image d'un objet-plan donnée par une lentille convergente :</p> <p>savoir que tout rayon optique d'un point objet qui tombe sur la lentille, émerge de celle-ci en passant par le point image correspondant</p> <p>Modéliser l'accommodation du cristallin : l'œil est un système optique convergent à distance focale variable.</p> <p>Reconnaître la nature du défaut d'un œil à partir des domaines de vision et inversement : savoir qu'un œil myope est trop convergent, qu'un œil hypermétrope ne l'est pas assez et qu'un œil presbyte ne peut pas accommoder.</p> <p>Associer à chaque défaut un ou plusieurs modes de correction possibles : utilisation de lentilles ou modification de la courbure de la cornée.</p>	<p>Séance 1</p> <p>Activité documentaire : conception de la vision.</p> <p>Expérience (prof) : conditions de visibilité d'un objet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objet placé dans une boîte, paroi percée de plusieurs trous... - Laser, craie ou poussière... - Eclairage indirect (diffusion par un objet blanc (c'est mieux) - Chambre noire (pour faire la transition : nécessité d'une lentille pour obtenir une image nette) (« la jeune fille à la perle » de Vermeer) <p>Expérience (élève) : reconnaître une lentille, de nature convergente ou divergente, par différentes méthodes</p> <p>Expérience de cours (si lanterne magnétique) ou expérience élève : notions de foyer image, de distance focale, détermination de la distance focale d'une lentille convergente, relation entre distance focale et vergence.</p> <p>Séance 2 activité expérimentale</p> <p>Expériences de formation d'une image par une lentille convergente :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objet à l'infini, 2 ou 3 lentilles de vergences différentes et on observe la position de l'image : définition de la distance focale et de la vergence pour les deux types de lentilles. - Pour une lentille donnée, rapprocher l'objet et voir que l'image s'éloigne (pour mieux comprendre l'accommodation de l'œil après) <p>Terminer sur une construction graphique</p> <p>Séance 3</p> <p>Modèle réduit de l'œil (construction d'un œil réduit avec une lentille convergente à distance fixe d'un écran.</p> <p>Modélisation de l'accommodation du cristallin de l'œil</p> <p>Détermination des distances minimale et maximale de vision nette (punctum proximum et punctum remotum)</p> <p>Reconnaître la nature du défaut de l'œil, hypermétropie et presbytie.</p> <p>Principe de correction de ces défauts par des lentilles minces ou par modification de la courbure de la cornée (utilisation possible logiciel)</p>

Thèmes	Sous-thèmes	Compétences exigibles	Propositions d'activités
REPRESENTATION VISUELLE	Couleurs et arts	<p><i>Acquis (collège et seconde): lumière blanche composée de lumières colorées, couleur d'un objet, synthèse additive, synthèse d'une espèce chimique.</i></p> <p>Rechercher et exploiter des informations portant sur les pigments, les colorants et leur utilisation dans le domaine des arts.</p> <p>Pratiquer une démarche expérimentale pour déterminer la présence de différents colorants dans un mélange.</p> <p>Pratiquer une démarche expérimentale pour mettre en évidence l'influence de certains paramètres sur la couleur d'espèces chimiques.</p> <p>Distinguer synthèses soustractive et additive.</p> <ul style="list-style-type: none"> - la lumière blanche est constituée d'une infinité de radiations monochromatiques, - la couleur d'un objet dépend de la lumière qu'il reçoit, - la couleur d'un objet éclairé est complémentaire de celle qu'il absorbe. <p>Exploiter un cercle chromatique.</p> <p>Interpréter la couleur d'un mélange obtenu à partir de matières colorées.</p> <p>Connaître le spectre en longueur d'onde de la lumière blanche.</p> <p>Utiliser la notion de persistance rétinienne pour interpréter un mouvement apparent.</p> <p>Distinguer les phénomènes de réflexion, de réfraction.</p>	<p>Séance 4 activité expérimentale</p> <p>Pigments – colorants</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etude documentaire (en lien avec le domaine des arts, dégradation des couleurs...) - Expérience chromatographie - Expérience indicateur coloré (pour l'influence des paramètres humidité, pH, lumière) (voir Sagasciences) <p>Séance 5</p> <p>La couleur d'un objet dépend (diaporama) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de la composition de la lumière qui l'éclaire, - des caractéristiques de l'objet : interaction lumière/matière; les pigments qui recouvrent cet objet absorbent ou diffusent les différentes radiations qu'il reçoit. - de l'œil qui reçoit la lumière rediffusée - du cerveau qui traite l'information reçue par l'œil. <p>Expérience de cours : écran et chromophores...</p> <p>Expériences de cours (ou élèves) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - décomposition lumière blanche - -filtres,... <p>Activité documentaire sur la peinture.</p>

Thèmes	Sous-thèmes	Compétences exigibles	Propositions d'activités
NOURRIR L'HUMANITÉ	Vers une agriculture durable au niveau de la planète	<p><i>Acquis (collège et seconde) : L'eau dans l'environnement, mélanges aqueux, mélanges homogènes et corps purs, l'eau solvant, formules de quelques ions, protocole de reconnaissance de certains ions</i></p> <p>Exploiter des documents et mettre en œuvre un protocole pour comprendre les interactions entre le sol et une solution ionique en termes d'échanges d'ions.</p> <p>Mettre en œuvre un protocole expérimental pour doser par comparaison une espèce présente dans un engrais ou dans un produit phytosanitaire.</p> <p>Réaliser une analyse qualitative d'une eau.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dégager les notions d'acidité et de basicité de la mesure du pH. - Utiliser des résultats expérimentaux pour comparer différentes eaux. <p>Connaître les ions responsables de la dureté de l'eau : Mg^{2+} et Ca^{2+}.</p> <p>Rechercher et exploiter des informations concernant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la potabilité d'une eau - le traitement des eaux naturelles <ul style="list-style-type: none"> - Utiliser les termes décantation, filtration, distillation. - Identifier des techniques de séparation utilisées dans le cas d'exemples proposés. <ul style="list-style-type: none"> - l'adoucissement d'une eau dure - Repérer, dans un document, différents agents responsables de la pollution de l'eau. <p>Cycle de l'eau, oligoéléments, glucides</p>	<p>Séance 1 activité expérimentale</p> <p>TP échanges d'ions (voir activité).</p> <p>Dosage des ions Fe^{2+} dans un produit phytosanitaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - comparaison avec une solution de concentration connue : échelle de teintes. (voir activité) <u>OU</u> Titrage par les ions MnO_4^-. <p>Les ions hydrogène : mise en évidence du pH</p> <ul style="list-style-type: none"> - les ions calcium et magnésium - les ions sodium <p>Travail argumentaire, à faire à la maison, utilisant un extrait d'un texte de « Pour la Science n°232 fév 1997 sur les pluies acides où l'on voit le rôle du sol</p> <p>Séance 2</p> <p>Tests caractéristiques de certains ions dans différentes : eaux minérales (Volvic, Contrex, St-Yorre), eau du robinet.</p> <p>Critères de potabilité d'une eau. Traitements des eaux naturelles.</p> <p>Vidéo sur le traitement des eaux naturelles</p> <p>Lien Véolia (vidéo)</p> <p>Site présentant les différentes étapes + lien</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qu'est-ce qu'une eau potable ? - Différentes techniques de purification : <p><u>Réalisation d'une ou plusieurs opérations de purification</u> : décantation, filtration ; floculation, action du carbone actif,</p> <p>Etude d'un adoucisseur d'eau – Expérience de cours : utilisation d'une carafe Brita...</p>

Thèmes	Sous-thèmes	Compétences exigibles	Propositions d'activités
NOURRIR L'HUMANITÉ	Qualité et innocuité : le contenu de nos assiettes	<p><i>Acquis (collège et seconde) : Les changements d'état, composition de l'air, les atomes pour comprendre la réaction chimique</i></p> <p>Mettre en œuvre un protocole pour mettre en évidence l'oxydation des aliments.(ancien pgme: « Repérer, dans un document, un antioxydant ; dégager des précautions élémentaires pour la bonne conservation des aliments »).</p> <p>Distinguer une transformation physique d'une réaction chimique.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître et nommer les changements d'état physique d'un corps pur. - Distinguer ébullition et évaporation. <p>Associer un changement d'état à un processus de conservation.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Savoir que la température du changement d'état d'un corps pur dépend de la pression (utile pour la compétence qui suit). - Connaître le principe de la lyophilisation : la glace contenue dans les aliments congelés placés sous très faible pression est évaporée par sublimation. <p>Extraire et organiser des informations pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - rendre compte de l'évolution des modes de conservation des aliments - analyser la formulation d'un produit alimentaire <p>Interpréter le rôle d'une espèce tensioactive dans la stabilisation d'une émulsion.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Savoir qu'un lipide est un corps gras non miscible à l'eau. - Savoir que la molécule d'un composé tensio-actif est constituée d'une partie hydrophile et d'une partie hydrophobe <p>Pratiquer une démarche expérimentale pour mettre en évidence les conditions physicochimiques nécessaires à la réussite d'une émulsion culinaire.</p> <p>Chimie et lavage-</p>	<p>Séance 3</p> <p>Activité à la maison : oxydation d'un aliment → réaction chimique</p> <p>Etude de document sur les modes de conservation des aliments : recherche des changements d'état → transformation physique (réfrigération, congélation, lyophilisation.)</p> <p>Ajout d'antioxygène et de conservateur</p> <p>Séance 4 : activité expérimentale</p> <p>Voir le document d'accompagnement de l'ancien programme pour des idées d'activité.</p> <p>Les émulsions</p> <p>Rappel sur la structure de l'eau.</p> <p>Structure simplifiée des lipides.</p> <p>Composés tensioactifs, partie hydrophile et partie hydrophobe.</p> <p>Formation de film, de micelles.</p> <p>Réaliser une émulsion mayonnaise, sauce béarnaise, sauce hollandaise, chocolat chantilly...</p>

Thèmes	Sous-thèmes	Compétences exigibles	Propositions d'activités
LE DEFI ENERGETIQUE	Activités humaines et besoins en énergie	<p><i>Acquis (collège) : l'alternateur, tension alternative, puissance et énergie électrique.</i></p> <p>Exploiter des documents et/ou des illustrations expérimentales pour mettre en évidence différentes formes d'énergie.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dégager, dans un document, des enjeux planétaires énergétiques et les choix de société induits. - Identifier, parmi les ressources énergétiques, les sources d'énergie fossile. <p>Sources de champ magnétique et lignes de champ.</p> <p>Connaître et utiliser la relation liant puissance et énergie.</p> <p>Rechercher et exploiter des informations sur des appareils de la vie courante et sur des installations industrielles pour porter un regard critique sur leur consommation énergétique et pour appréhender des ordres de grandeur de puissance.</p> <p><i>Acquis (collège et seconde) : les combustions, les atomes pour comprendre la réaction chimique, Notation A_ZX et isotopes.</i></p> <p>Rechercher et exploiter des informations pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Associer des durées caractéristiques à différentes ressources énergétiques. - Distinguer des ressources d'énergie renouvelables et non renouvelables. - Identifier des problématiques d'utilisation de ces ressources. - Connaître les principaux produits de combustion du gaz naturel, du bois... - Connaître les principales sources énergétiques utilisées dans les centrales. <p>Identifier dans un document les effets des polluants atmosphériques, les solutions de remédiation.</p> <p>Faire preuve d'esprit critique ; discuter des avantages et des inconvénients de l'exploitation d'une ressource énergétique, y compris en terme d'empreinte environnementale.</p>	<p>Séance 1</p> <p>Préparation : demander aux élèves de relever avant le cours la puissance d'un appareil domestique.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les différentes sources d'énergie naturelle : Débat ou lien sur les sources d'énergie. Comment faire pour se chauffer ? Comment et pourquoi produire de l'électricité ? Principe de l'alternateur voir lien Induction et Turbine. - Résumé de cours en classant par sources renouvelables ou non. - On peut partir d'une facture d'EDF (comme au collège) ou donner oralement la définition du kWh et son prix moyen, puis on fait calculer le prix de revient de 3h de TV (chaque élève avec "son" appareil). Conclure par $E=P.\Delta t$. Unité kWh et kW – J et W. - Document sur les ordres de grandeur d'énergie consommée du particulier aux installations industrielles. - État énergétique du monde : MERITET Sophie, DOSSIER POUR LA SCIENCE, N° 69 oct-Déc 2010, p 92-100 <p>Séance 2 activité expérimentale</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sources fossiles : Origine, réserves. Réaction de combustion ; mise en évidence de la production de CO₂ expérience de cours ou TP. - Expliquer l'effet de serre (doc papier, multimédia, ...) voir lien sur l'effet de serre - Bilan des avantages et inconvénients des sources évoquées séance 1 (étude de document sur l'état énergétique du monde).

Thèmes	Sous-thèmes	Compétences exigibles	Propositions d'activités
LE DEFI ENERGETIQUE	Utilisation des ressources énergétiques disponibles	<p><i>Acquis (collège et seconde : Notation A_ZX, isotopes, pile électrochimique et énergie chimique.</i></p> <p>Utiliser la représentation symbolique A_ZX pour distinguer des isotopes.</p> <p>Interpréter l'équation d'une réaction nucléaire en utilisant la représentation symbolique du noyau A_ZX.</p> <p>A partir d'exemples donnés d'équations de réactions nucléaires, distinguer fission et fusion.</p> <p>Exploiter les informations d'un document pour comparer :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les énergies mises en jeu dans des réactions nucléaires et dans des réactions chimiques. - L'utilisation de différentes ressources énergétiques. - Utiliser la terminologie : nucléide, noyau, nucléon, proton, neutron, isotope, radioactivité, fission et fusion. - Savoir que la stabilité du noyau dépend du nombre de nucléons. <p>Analyser une courbe de décroissance radioactive.</p> <p>Rechercher et exploiter des informations pour comprendre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La problématique des déchets radioactifs. - Utiliser des courbes de décroissance radioactive pour déterminer la période radioactive. <p>Effets biologiques de la radioactivité, radioprotection et sécurité dans les centrales.</p> <p>Identifier les différentes formes d'énergie intervenant dans une centrale thermique à combustibles fossile ou nucléaire.</p> <p>Schématiser une chaîne énergétique pour interpréter les transformations d'énergie en termes de conversion et de dégradation.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conduire une analyse macroscopique globale d'une chaîne énergétique : les différentes formes d'énergie, leurs transformations, ordres de grandeur. <p>Rechercher et exploiter des informations pour comprendre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La nécessité de stocker et de transporter l'énergie - L'utilisation de l'électricité comme mode de transfert de l'énergie. 	<p>Séance 3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rappels sur l'atome, noyau, électrons, isotopes, A_ZX. - Réactions de fusion (soleil) et de fission (EDF) Voir liens sur ces 2 types de réactions nucléaires - Étude de documents, exemples de schémas et équations. - Les déchets nucléaires, courbe de décroissance radioactive, demi-vie, problème de gestion de ces déchets. Voir lien sur les déchets nucléaires. - Étude de documents, résumé de cours <p>Séance 4</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comparaison des énergies produites dans les différentes centrales (thermiques et nucléaires). Voir lien sur le fonctionnement de ces 2 centrales - Chaîne énergétique simplifiée. - Activité : A l'aide de carton découpé en carrés, ronds, et flèches, faire construire (à la manière d'un puzzle) la chaîne relative aux centrales hydraulique et éolienne avant d'en venir aux centrales thermiques à combustible fossile ou nucléaire. Recopier ou photocopier en fin de cours. - Nécessité de stocker et transporter l'énergie. Étude de documents. Expérience de cours : accumulateur au plomb ou voir lien sur le fonctionnement de la pile à combustible. - Résumé de cours.