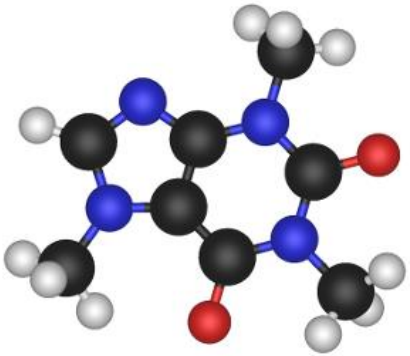


Spécialité

PHYSIQUE-CHIMIE

Vive(z) l'expérience !

En cohérence
avec les programmes
des classes
de seconde
et
du collège …..

Découvrir des notions en lien avec :

Organisation et transformations de la matière

Mouvement et interactions

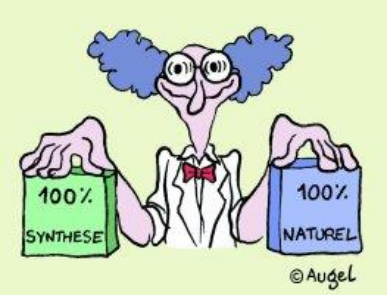
L'énergie : conversions et transferts

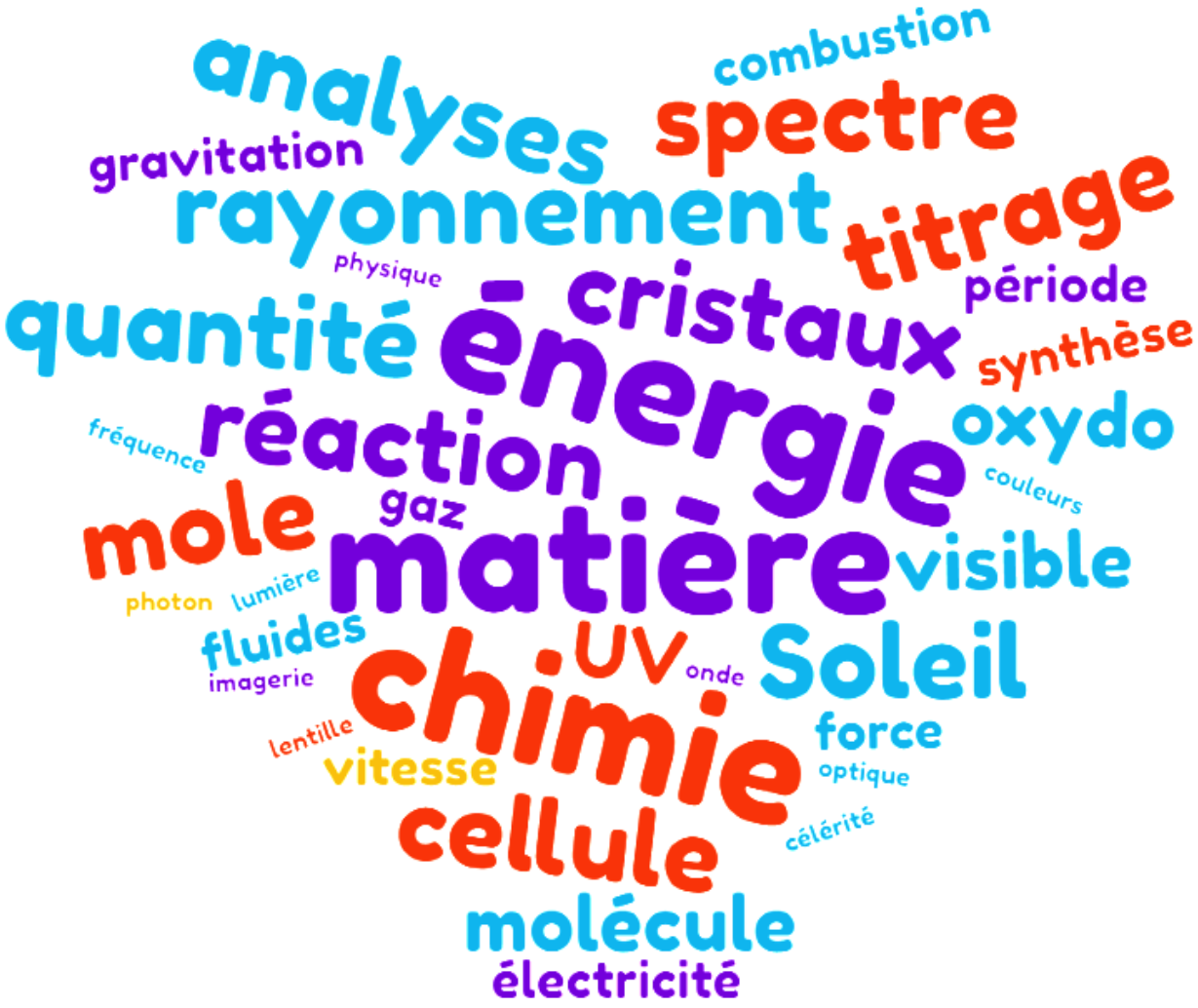
Ondes et signaux

Les domaines d'application choisis :

« Le son et sa perception »,
« Vision et images », « photographie »
« Synthèse de molécules naturelles »,
« médecine », « musique »
« télécommunications », « imagerie scientifique »
etc….

donnent à l'élève une image **concrète, vivante et moderne de la physique et de la chimie**. Cet enseignement accorde une place importante à l'**expérimentation** et redonne toute leur place à la modélisation et à la formulation mathématique des lois physiques




combustion
analyses
spectre
gravitation
rayonnement
titrage
physique
période
quantité
énergie
cristaux
synthèse
oxydo
fréquence
réaction
couleurs
gaz
mole
matière
visible
photon
lumière
fluides
UV
Soleil
imagerie
onde
chimie
force
lentille
vitesse
optique
cellule
célérité
molécule
électricité

Un enseignement en prise avec le réel

Une place réservée à l'observation et à l'expérience de laboratoire

Une place pour l'histoire des sciences

Un usage explicité des outils numériques

4 HEURES

Dont 2h d'activités expérimentales

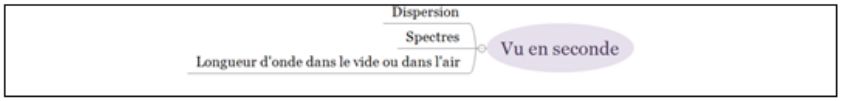
Organisation

Plan de travail

En début de chapitre pour que chaque élève avance à son rythme

Première Spécialité	Thème n°4 – Ondes et signaux	Physique-Chimie
	Chapitre 1 : Images et couleurs	

Pour bien démarrer :



Compétences	Description	Activités/TP	Exercices page 350 à 358							Atteint ?
			2	3	14	15	17	30	40	
Connaître	Savoir définir les notions de lumière blanche et de couleurs complémentaires	TP n°1	X							
	Connaître les couleurs en Synthèse additive	TP n°1	X		X		X	X	X	
	Connaître les couleurs en Synthèse soustractive	TP n°1	X			X	X			
	Connaître les phénomènes d'absorption, transmission et diffusion	Activité prép		X					X	
	Comprendre la vision en trichromie de l'œil humain	Activité prép		X						
Réaliser, Analyser, Raisonner	Savoir utiliser le vocabulaire absorption, diffusion	TP n°1						X		
	Savoir différencier la synthèse additive de la soustractive	TP n°1			X	X				
	Interpréter (ou prévoir) la couleur des objets	TP n°1		X	X	X	X	X	X	
ECE	*Illustrer les notions de synthèse additive, de synthèse soustractive et de couleur des objets*	TP n°1 -								

Je reprends les points en particulier

Le parcours

Préparation au TP n°1 → **TP n°1 – Un stage haut en couleurs** → **Résumé Cours chap.1** → **Exercices**

A votre rythme.... V.S.

Des QCM en ligne pour s'entraîner	Couleurs des objets https://urlz.fr/dqiY Synthèse additive https://urlz.fr/dqiY Synthèse soustractive https://urlz.fr/dqj3	Puis descendre jusqu'à F3
Appliquer le cours	QCM 2 et 3 page 350	
Pour commencer	14, 15, 17 page 351/352	
S'entraîner	30 page355	
Problème à résoudre	40 page 358	

Des points pas clairs ?

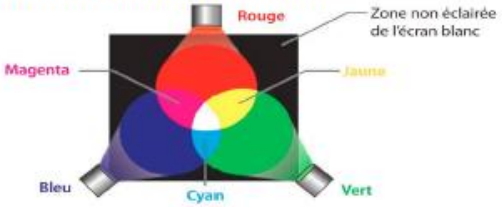
Je visionne les capsules

Les vidéos pour mieux comprendre le cours :	
La couleur des objets (9'17)	**Synthèse additive et soustractive (5'12)**
https://urlz.fr/dqiS	https://urlz.fr/aqfM

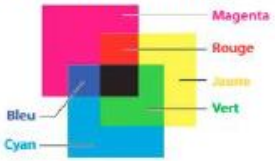
VOIR le cours de votre « livre scolaire »
Chapitre 16 pages 347 et 348
L'essentiel ***page 349***

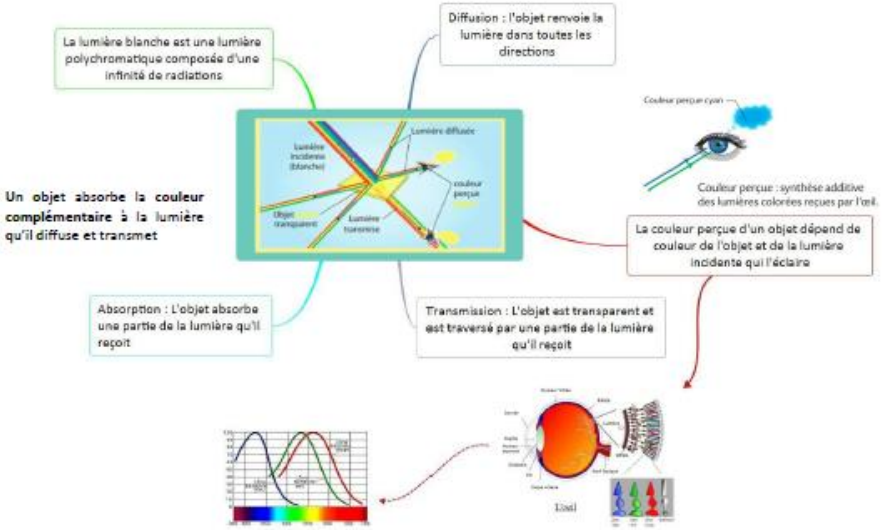
Première Spécialité	Thème n°4 – Ondes et signaux	Physique-Chimie
	Chapitre 1 : Images et couleurs	

La synthèse additive est la superposition de lumières colorées



La synthèse soustractive est l'absorption de lumières colorées





La perception des lumières colorées est rendue possible par deux types de cellules photoréceptrices de l'œil :

- les bâtonnets très sensibles à l'intensité lumineuse mais pas aux couleurs
- les cônes (3types) qui détectent les couleurs

Physique-Chimie Première Spécialité	*Thème n°1: Constitution et transformation de la matière*	Chapitre 3 : Composition chimique des solutions
	TP n°5 **Analyse d'un bonbon Schtroumpf**	

Objectifs :	**Compétences :**
- Mettre en œuvre un protocole expérimental pour caractériser une espèce colorée. - Exploiter des spectres UV-visible - Pratiquer une démarche expérimentale pour déterminer la concentration d'une espèce à l'aide de courbes d'étalonnage en utilisant la spectrophotométrie.	- ANALYSER - REALISER - VALIDER

Contexte du sujet

E210, E112… Vous ne comprenez pas la moitié des ingrédients inscrits sur les plats préparés ou les bonbons que vous consommez… Normal, il s'agit pour la plupart d'additifs alimentaires. Leurs fonctions sont multiples : rehausser le goût, allonger la conservation ou encore colorer.

Mais les additifs alimentaires n'ont pas bonne réputation…

Problématique

Combien de bonbons Schtroumpfs Gargamel peut-il manger par jour sans craindre pour sa santé ?

Documents à votre disposition

Document 1 : **Colorants, sont-ils dangereux pour la santé ?**

Qui sont-ils ? On les repère grâce à leur appellation de la forme « E1XX ». Ils sont utilisés pour rendre les produits plus attractifs pour le consommateur et pour leur donner de la couleur car on sait qu'elle est souvent associée au goût des aliments. L'origine de ces colorants peut être naturelle ou synthétique.

Que faut-il en penser ? En France, les additifs peuvent être « autorisés », « autorisés avec certaines limites de dosage (DJA) » ou « interdits ».

Les colorants d'origine naturelle sont la plupart du temps inoffensifs. En revanche, parmi les colorants alimentaires parfaitement autorisés, il faut savoir que certains sont régulièrement sujets à polémiques : ils sont depuis 2008 étroitement surveillés.

http://www.passeportsante.net/fr/Actualites

Document 3 : Colorants bleus

Couleur	Code	Nom usuel	Utilisation	D.J.A. en mg par kg de poids	Masse molaire en $g.mol^{-1}$
bleu	E 131	BLEU PATENTE V	confiserie, sirops, glaces… interdit en bio !	2,5	560
bleu	E 132	INDIGOTINE	pâtisserie, confiserie, glaces, charcuterie	5,0	420
bleu	E 133	BLEU BRILLANT	Pharmacie, cosmétique, bonbon « langue bleue »	10,0	747

Document 4 : Matériel mis à votre disposition

Verrerie usuelle de laboratoire (bécher, fiole jaugée, pipette jaugée, agitateur en verre…)
Eau distillée
Un dispositif de chauffage
Un spectrophotomètre (UV-Visible 400-800 nm) à fibre optique + cuve qui **permet de tracer A = f(λ)**
Un colorimètre + cuve pour mesurer **l'absorbance A**
Une feuille de papier millimétré
1 bonbon Schtroumpf (généreusement fourni par le professeur !)
Colorant E131, E132 et E133
Une solution mère du colorant identifié de concentration connue : C_0=2,0×10^{-5} mol.L^{-1}

Travail à effectuer

Pendant cette séance, il s'agit d'utiliser vos connaissances ainsi que les documents pour mis à votre disposition pour :

- Identifier le colorant présent dans les bonbons Schtroumpf
- Déterminer la masse de colorant présent dans un bonbon en utilisant une courbe d'étalonnage
- En déduire une estimation de la quantité maximale de bonbons Schtroumpf que peut consommer quotidiennement Gargamel dont la masse est de 60 kg

Proposer un protocole expérimental afin de répondre aux objectifs

APPEL	**Appeler le professeur pour lui proposer les grandes lignes de votre protocole ou en cas de difficulté**

Remarque : lors de l'utilisation du Schtroumpf, il faudra le « décapiter » pour ne garder que la partie bleue ! C'est le seul morceau que vous pourrez manger ;-)

Pour qui ?

CURIOSITÉ

Goût des sciences

Sciences expérimentales

INITIATIVE

Pour ensuite ?

La voie des **études supérieures** relevant des **domaines** des :

Sciences expérimentales,

de la médecine,

de la technologie,

de l'ingénierie,

de l'informatique,

des mathématiques, etc.