

UTILISATION DE SMARTPHONES EN CLASSES DE LYCÉE

Objectif :

Trouver des usages de smartphones dans le cadre des programmes de physique-chimie en secondes et 1ères générales

Ou

Ne rangez pas vos téléphones portables en TP !



SECONDE SCIENCES ET LABORATOIRE

Analyse -Restauration - Conservation

Séance 1 : cartes mentales sur la notion de Trésor

Séance 2 : visite des collections du Musée européen de la bière de Stenay et le trésor de Pouilly (+ trésors monétaires) et de ses réserves.

Séance 3 : bilan → conservation des métaux et reconnaissance des métaux et de leurs cations.

Séance 4 : Oxydations des métaux

Séance 5 : pourcentage de cuivre dans une pièce de 50 cents

Séance 6 : réactions d'oxydo-réduction entre un métal et un cation métallique

Séances 7 et 8 : réalisation de piles - Conclusion du thème

- Visite du centre Pompidou, Paris (œuvre « L'oracle de Rauschenberg »)

- Intervention Numismate et restauratrice de métaux.

Modes de vie	Les Arts <i>Mots clefs :</i> Vieillessement des œuvres d'art, restauration, conservation.
Géosphère	Le monde minéral <i>Mots clefs :</i> Minerais et métaux. Cristaux, concrétions.





SECONDE SCIENCES ET LABORATOIRE

Titre de l'activité : Evaluation des risques de dégradation des œuvres – Mise en œuvre des moyens pour les protéger et les conserver dans un musée.

Objet d'étude : Collections du Musée Européen de la bière et ses réserves, Stenay (55700)

Durée de l'activité : 2h

Conditions matérielles : tablette et caméscope du labo, smartphones des élèves, appareils de mesure de diverses grandeurs physiques (température, hygrométrie, luminosité)

Connaissances construites- Objectifs : lors de la séance précédente, les élèves ont élaboré une carte mentale sur la notion de trésor, déposée sur l'ENT.



SECONDE SCIENCES ET LABORATOIRE

Déroulement de l'activité:

- 1^{re} partie : les élèves parcourent le Musée et complètent le support papier distribué.
- 2^e partie : les élèves relèvent les conditions climatiques dans chaque salle de la réserve, puis complètent le support papier distribué*.
- A la fin de la séance, l'enseignant récupère les documents papiers complétés.
- Séance suivante : mise en commun et séance 3 « Reconnaissance des métaux »
- * sur tablette dans le futur ??

EVALUATION DES RISQUES DE DEGRADATION DES ŒUVRES-MISE EN ŒUVRE DES MOYENS POUR LES PROTÉGER ET LES CONSERVER DANS UN MUSÉE.

- Tableau à remplir en visitant le musée et ses réserves. Lister les matériaux constituant les objets présentés ou conservés.
- Pour chaque matériau : Evaluer les risques ou facteurs de dégradation en fonction de l'environnement et d'éventuels accidents qui pourraient survenir ainsi que les contraintes d'exposition.
- Trouver les moyens existant pour éviter les dégradations de ces œuvres.

Visite du musée			Visite des réserves		
Matériau présent	Risques de dégradation	Moyen(s) de protection Contraintes	Matériau présent	Risques de dégradation	Moyen(s) de protection Contraintes



SECONDE SCIENCES ET LABORATOIRE

Apport des TICE :

- Au retour chez eux ou lors de la séance suivante, les élèves et l'enseignant déposent les photos sur l'ENT ou sur le réseau



- *Autres utilisations du smartphone: photos des réactions au cours du thème insérées dans les CR*

SECONDE SCIENCES ET LABORATOIRE

EVALUATION DE MA DEMARCHE Séances 1 et 2

Nom : _____ Prénom : _____

COMPETENCES	AUXILIAIRE EVALUATION			VALIDATION	
APP : Je sais analyser mon sujet : « analyse-conservation-restauration » - Dresser une carte mentale de mon sujet	oui <input type="checkbox"/>	? <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>
APP : se mobiliser en cohérence avec les consignes données « Visite musée et réserves »	oui <input type="checkbox"/>	? <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>
Séance 1 reconnaissance des métaux					
ANA : Proposer un protocole, identifier les paramètres pertinents	oui <input type="checkbox"/>	? <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>
REA : Précision des mesures	oui <input type="checkbox"/>	? <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>
VAL : confronter un modèle à des résultats expérimentaux : vérifier la cohérence des résultats obtenus avec ceux attendus.	oui <input type="checkbox"/>	? <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>
COM : rendre compte de façon écrite	oui <input type="checkbox"/>	? <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>
AUTO : travailler en autonomie	oui <input type="checkbox"/>	? <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>



1 ÈRE S

Titre de l'activité : Extraire et identifier des pigments colorés.

Objet d'étude : CCM de pigments

Durée de l'activité : 15 min

Conditions matérielles : salle de chimie, matériel pour CCM, smartphones, caméscope labo.

Connaissances construites- Objectifs : réaliser une CCM, son exploitation, identification du carotène, molécule responsable de la couleur des dépôts.

Déroulement de l'activité: mise en œuvre d'une CCM, puis envoi par messagerie de l'ENT à l'enseignant pour évaluation expérimentale.

Apport des TICE : photographier ou filmer les différentes étapes d'une CCM non pérenne au niveau couleurs, permet une évaluation par l'enseignant impossible sinon, permet aux élèves de montrer leurs expérience à la maison.



Thème Couleurs, vision et images

Chap 6 : Molécules organiques de la matière colorée.

Colorants, pigments ; extraction et synthèse.

Molécules organiques colorées : structures moléculaires, molécules à liaisons conjuguées.

Indicateurs colorés. .

Pratiquer une démarche expérimentale mettant en œuvre une extraction, une synthèse, une chromatographie.

Savoir que les molécules de la chimie organique sont constituées principalement des éléments C et H. Reconnaître si deux doubles liaisons sont en position conjuguée dans une chaîne carbonée.

Établir un lien entre la structure moléculaire et le caractère coloré ou non coloré d'une molécule.

Repérer expérimentalement des paramètres influençant la couleur d'une substance (pH, solvant, etc.).

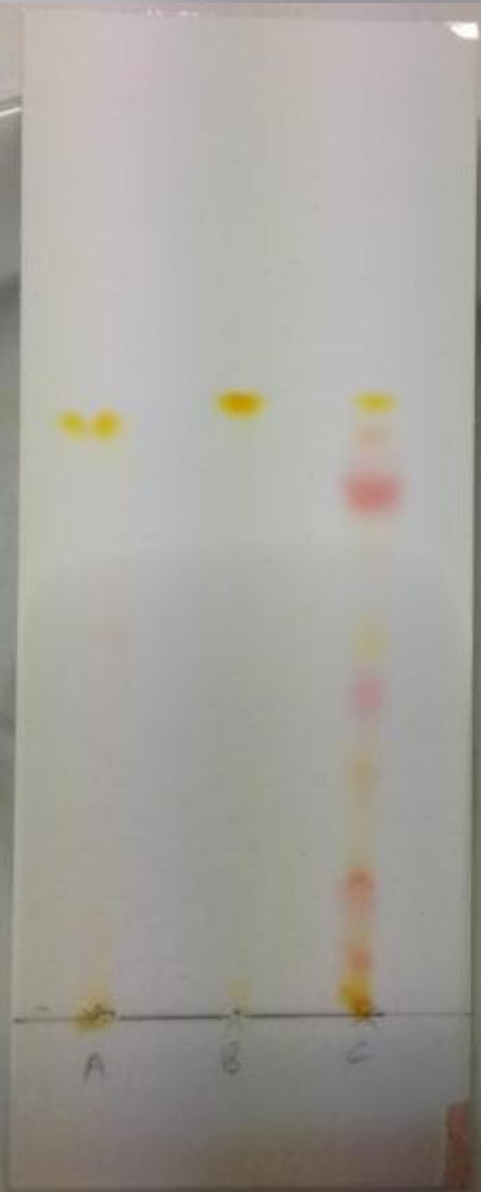
Livre Nathan , 1eS

I. Extraire ou synthétiser une espèce colorée

1. Activité p98 « extraire et identifier des pigments orangés »



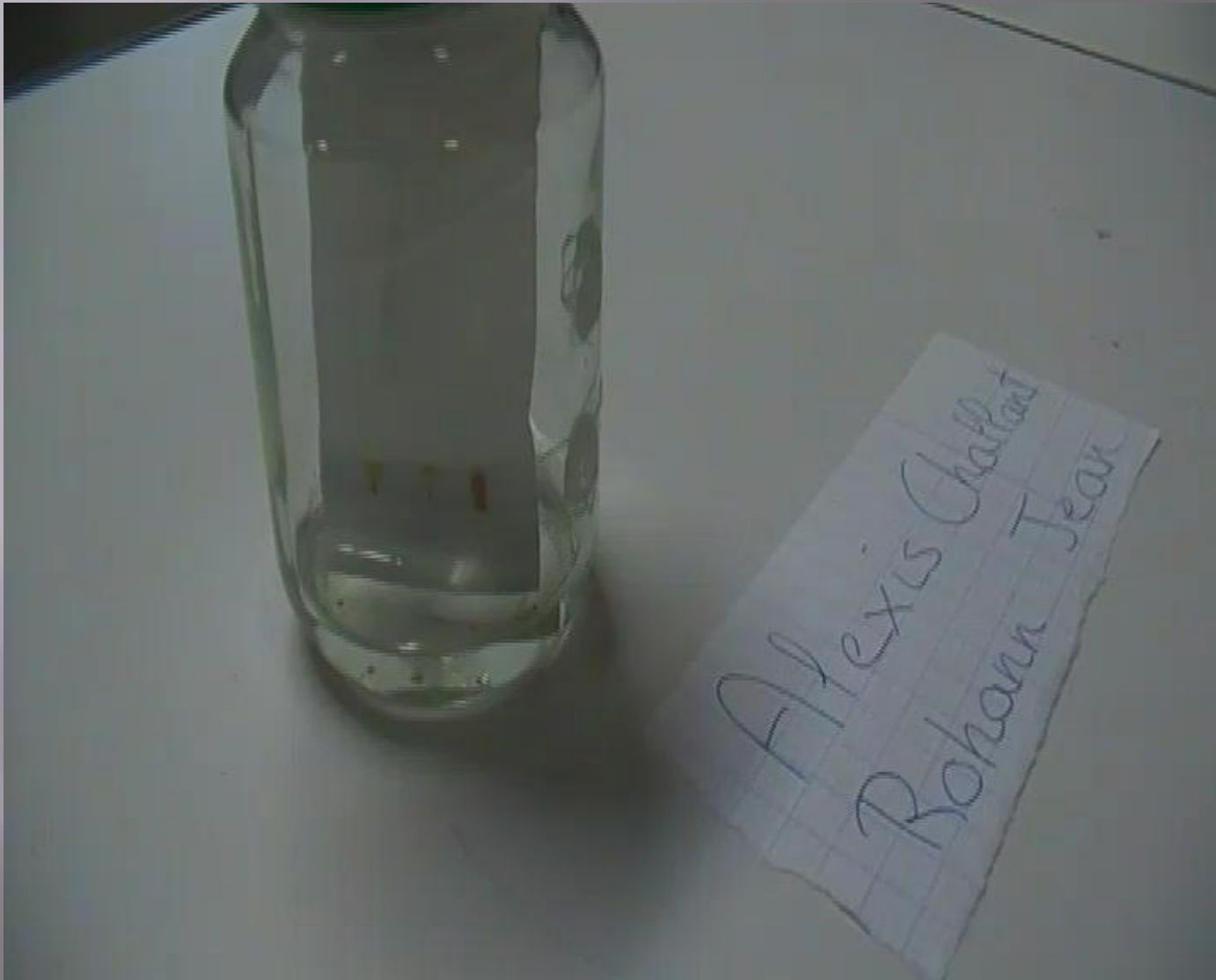
1 ÈRE S



A: Paprika
B: Carotte
C: Carotène



1 ÈRE S



1 ÈRE S

Titre de l'activité : Influence du pH sur la couleur des solutions

Objet d'étude : Solutions colorées et molécules

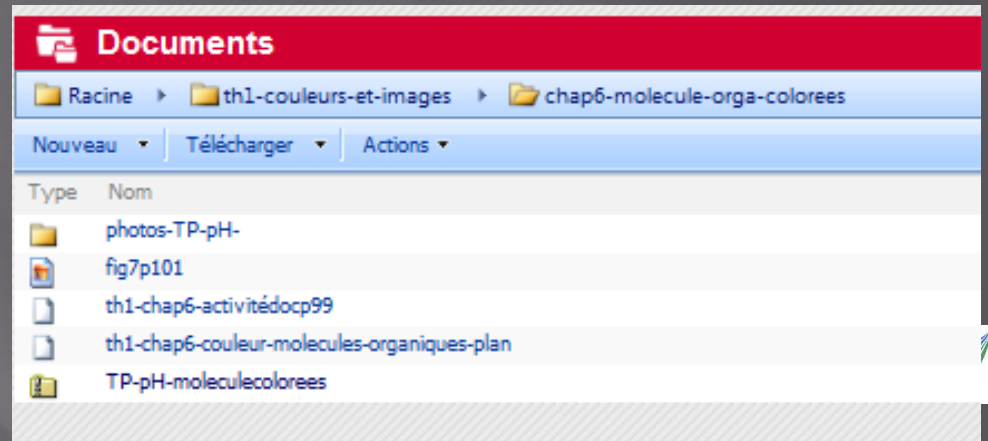
Durée de l'activité : 60 min

Conditions matérielles : salle de chimie, matériel expérimental, smartphones, caméscope labo.

Connaissances construites- Objectifs : Observer la couleur des solutions selon le pH du milieu, interprétation sous forme de compte-rendu.

Déroulement de l'activité: mise en œuvre des expériences, puis envoi par messagerie de l'ENT à l'enseignant pour évaluation du compte-rendu illustré.

Apport des TICE : photographier les solutions obtenues, permet aux élèves d'interpréter avec les observations en photos, une mise en commun des solutions testées car les photos peuvent être accessibles à tous et permet de montrer leurs expérience à la maison et de partager avec d'éventuels absents.



II. Structure moléculaire et caractère coloré d'un espèce chimique.

1. Activité doc p99 « le mystère des molécules de la couleur »

2. Activité exp p101 « Influence du pH sur la couleur»

Matériel : caméra elmo ou appareil photo + portables élèves

Groupes : un portoir de tubes à essais, bouchons,

Classe : pour chaque colorant : un bécher avec un compte-goutte et jus de chou rouge, jus de betterave rouge, décoction de curry, thé, jus de carottes, jus de tomate, BBT, Hélianthine, Vert de bromocrésol, jus de raisin,

Crayons à verre

Solutions pH = 2,4,7,10,12 et pissette eau distillée

1mL de chaque solution colorée dans un tube à essais

Commentaires.

Cette activité a deux objectifs :

- présenter une méthode expérimentale (utilisation de solutions tampon, présentation de l'échelle de couleurs, utilisation de photographies pour mettre en commun les résultats) ;
- interpréter les résultats obtenus.



► Le pH d'un milieu a-t-il une influence sur la couleur d'une solution ?

Expérience



- On dispose de cinq solutions de pH donné (pH = 2, 4, 7, 10 et 12). Verser chacune des cinq solutions dans un tube à essais différent.
- Placer ces tubes à essais sur un porteoir par ordre croissant du pH, puis écrire sur des étiquettes le pH de chaque solution.
- Choisir un colorant parmi ceux proposés dans le tableau ci-dessous.



Jus de chou rouge

Catégorie 1	Catégorie 2	Catégorie 3
<ul style="list-style-type: none"> - Jus de chou rouge, de fruits rouges ou de betterave rouge - Décoction de curry ou de peaux d'oignons - Thé 	<ul style="list-style-type: none"> - Bleu de bromothymol - Hélianthine - Vert de bromocrésol 	<ul style="list-style-type: none"> - Jus de tomate - Jus de carotte

- Verser une quinzaine de gouttes du colorant choisi dans chacun des cinq tubes à essais ; agiter et observer.
- Écrire sur une étiquette le nom du colorant testé, puis appeler le professeur pour photographier le résultat (**document 6**).
- Rincer les tubes, puis recommencer avec un colorant d'une autre catégorie. Tester un colorant pour chacune des trois catégories.

Présentation des travaux des élèves

1 ÈRE S

Titre de l'activité : Mesure de champs magnétiques

Objet d'étude : teslamètre

Durée de l'activité : 10 min

Conditions matérielles : teslamètre du labo, faire télécharger l'application teslamètre aux élèves au préalable.

Connaissances construites- Objectifs : se servir du smartphone comme boussole, comme teslamètre, comparer aux valeurs du teslamètre du labo

Déroulement de l'activité:

Apport des TICE : utiliser le smartphone comme instrument de mesure, a suscité beaucoup de questions des élèves.

<http://mathias-seguy.developpez.com/cours/android/android-capteurs/#L6>

accéléromètre, magnétomètre, gyromètre, GPS, capteur de présence,...





Smart Tools - boîte à outils

SMART TOOLS CO. ♦

Mesurer la longitüd, ángulo, distancia, direcci3n y sonido con el tel3fono. S...



1,99 € – ACHETER



Boussole - Smart Compass

SMART TOOLS CO. ♦

Smart Compass est l'application boussole facile et utile à la vue de la camér...



INSTALLÉ



Sonomètre - Sound Meter

SMART TOOLS CO. ♦

Mesurer le bruit de l'environnement avec votre téléphone. Sound Level Meter e...



INSTALLER



Télémètre - Smart Measure

SMART TOOLS CO. ♦

Mesurez la distance et la hauteur d'un objet avec votre téléphone. Smart Meas...



INSTALLER



Règle - Smart Ruler

SMART TOOLS CO. ♦

Mesurer la longueur d'un objet de petite taille avec votre téléphone. Smart R...



INSTALLER



Détecteur de Métaux

SMART TOOLS CO. ♦

Trouver le métal et les ondes électromagnétiques avec votre téléphone. Detect...



INSTALLÉ



Radar mobile - Speed Gun

SMART TOOLS CO. ♦

Mesurer la vitesse d'un objet mobile avec votre téléphone. Speed Gun est un o...



INSTALLER



Vibromètre - Vibration meter

SMART TOOLS CO. ♦

Mesurer les vibrations du téléphone ou le tremblement de terre. Vibration met...



INSTALLER



Télémètre2 - Smart Distance

SMART TOOLS CO. ♦

Mesurez la distance à la cible avec votre téléphone. Smart Distance est un ou...



INSTALLER



Boussole - Smart Compass P

SMART TOOLS CO. ♦

Smart Compass est l'application boussole facile et utile à la vue de la camér...



0,80 € – ACHETER



Sonomètre - Sound Meter Prc

SMART TOOLS CO. ♦

Mesurer le bruit et les vibrations de l'environnement avec votre téléphone. S...



0,80 € – ACHETER



Rapporteur - Smart Protractor

SMART TOOLS CO. ♦

Mesurer l'angle ou la pente d'un objet avec votre téléphone. Smart Protractor...



INSTALLER

2^{NDE} ACCOMPAGNEMENT

Titre de l'activité : Expériences sur la réfraction

Objet d'étude : réfraction sans calcul !

Durée de l'activité : 2* 1h

Conditions matérielles : matériel demandé préalablement par les élèves lors de la première séance.

Connaissances construites- Objectifs : filmer les expériences trouvées et mise en œuvre par les élèves sur la réfraction.

Déroulement de l'activité: élèves en petits groupes et en autonomie

Apport des TICE : utiliser le smartphone, le caméscope et la tablette pour s'approprier l'expérience.

Déposer les vidéos sur le web pour y accéder avec des Qr-codes lors de la journée de liaison 3^e/2^{nde} et des portes ouvertes.



2^{NDE} ACCOMPAGNEMENT

Voir les vidéos:
Qualitatif....
Mise en œuvre ...
Plus-value ???

