

# ACTIVITE 1 : REALISATION D'UN COMPTE-RENDU DE TP

**Objectifs** : Réaliser l'analyse spectrale d'un son musical et l'exploiter pour en caractériser la hauteur et le timbre

## Document 1 : Le ukulélé



Un ukulélé est constitué d'une caisse de résonance, d'un manche et de quatre cordes nouées sur un chevalet. Les cordes sont différentes et la tension de chaque corde peut être réglée.

Le joueur a la possibilité de réduire la longueur de la corde en appuyant sur des cases situées sur le manche de la guitare.

Le ukulélé que vous allez utiliser a été réglé de sorte que lorsque

## Document 2 : Hauteur et timbre

Un son est caractérisé par sa hauteur et son timbre. Deux notes ayant la même hauteur (fréquence) et le même timbre sont identiques.

## Document 3 : Matériel à disposition

- 1 diapason et son marteau
- 1 Ukulélé
- 1 microphone
- 1 carte d'acquisition

## Travail à effectuer

1°) Indiquer la différence existante entre un son pur et un son complexe.

2°) Proposez un protocole permettant de répondre à la problématique suivante : La note jouée avec la corde « La » au ukulélé est-elle la même que la note émise par le diapason ?

3°) Réalisez votre protocole afin de répondre à la problématique posée. Votre compte-rendu doit expliquer toutes les étapes successives de vos démarches

Trouver des modalités permettant de travailler l'oral dans la situation décrite ci-dessus

Quelles compétences orales mobilisez-vous lors de cette activité ? Vous pouvez vous aider de la grille GO fournie

Rédigez une grille d'évaluation permettant de rendre compte des compétences évaluées

Modalités de votre travail oral (Mode / Type / Niveau / individuel ou groupe etc etc)

Les compétences orales mobilisées

Votre grille d'évaluation

## PROPOSITION DU FORMATEUR (X TREHOREL)

Voilà l'énoncé du travail qui était demandé aux élèves (énoncé explicite à la fin de la feuille de TP) :

En vous aidant des expériences réalisées lors du TP (et des photos ou vidéos que vous ne manquerez pas de prendre), vous réaliserez un montage vidéo ou un diaporama de 3 minutes min commenté dans lequel chacun parlera et qui devra expliquer les notions suivantes :

- Son pur et son complexe
- Fondamentale et harmonique
- Hauteur et timbre
- 

*Vous avez 2 semaines pour rendre ce travail par binôme qui sera évalué.*

*L'évaluation portera :*

- *sur la rigueur du vocabulaire scientifique employé*
- *L'utilisation de photos et/ou vidéos appropriés*
  - *la qualité de la production*

**ATTENTION : Cette vidéo sera aussi votre cours sur cette partie du chapitre !**

Modalités de votre travail oral (Mode / Type / Niveau / individuel ou groupe etc etc)

- **Réalisation d'un montage vidéo / Possibilité laissée aux élèves de filmer en cours**
- **Niveau seconde ou en 1ES**
- **Travail à effectuer en binôme de TP**

Les compétences orales mobilisées

**Compétence non verbales (Posture, position du corps , langage corporel)**

- **Compétences para verbales (Clarté , Audibilité, Rythme )**
- **Compétences verbales (Qualité de l'expression, Intention, Maitrise du sujet)**

Votre grille d'évaluation

La grille d'évaluation		
	Elève 1	Elève
<b>LA PRODUCTION/ 7 points</b>		
Respect du format demandé (Vidéo ou diaporama commenté)		*
Intervention de chaque membre du binôme		**
Temps respecté		**
Qualité générale de la production (Equilibre / Esthétisme / Clarté)		**
<b>ORAL / 13 points</b>		
Posture adéquate lors de la présentation, Utilisation du corps pour communiquer ( Non Verbale)	**	**
Voix claire, distincte et audible (Para Verbale)	**	**
Expression orale (Syntaxe / Grammaire / Connecteurs)	***	***
Utilisation d'un vocabulaire scientifique rigoureux, Maîtrise du sujet	***	***
Holistique (Impression générale / Présentation dynamique/ Originalité)	***	***
<b>TOTAL / 20</b>		

# ACTIVITE 2 : REALISATION D'UN COMPTE-RENDU DE TP

Concevoir une progression **sur un niveau** dans l'acquisition des compétences dans les apprentissages de l'oral à travers différentes activités utilisées dans l'année (Correction de DS, activité Documentaire, Compte-rendu de TP, Projets numériques...).

Indiquez les modalités, les compétences orales et une grille d'évaluation... si vous avez le temps !

## EXEMPLE DE PROPOSITION DU FORMATEUR (X TREHOREL)

Niveau concerné : 1<sup>ère</sup> ENSEIGNEMENT SCIENTIFIQUE

Activité 1 / THEME 2 :  
Comment a-t-on déterminé le rayon de la Terre ?

**TÂCHE FINALE :** Vous êtes invités sur un plateau de télévision pour débattre avec un platiste. Dans un enregistrement sonore de 2 minutes, argumentez votre position qui est de défendre que la Terre est bien ronde !

**Activité 1 : COMMENT A-T-ON DETERMINE LE RAYON DE LA TERRE ?**

**DOC 1 : Aristotele à disposition**  
- Des images présentant des documents situés dans l'espace numérique  
- Une demi-sphère et ses projetés et un globe en polystyrène avec 3 cercles de couleur  
- Une lampe modifiant la taille

**DOC 2 : Des éolennes OFF-Shore (voir doc 2 et 3)**

**DOC 3 : L'éclipse de Lune**  
Lorsque la Lune entre dans l'ombre de la Terre, CASÉ une éclipse de Lune. Voici les observations faites depuis la Terre.

**DOC 4 : Image d'Alexandrie**

**DOC 5 : L'expérience d'Aristotele**  
C'est à la bibliothèque d'Alexandrie qu'un papyrus attire l'attention d'Erastosthène. À Syène (Assouan) et à tout endroit à la même latitude, le 21 juin à midi, le Soleil est au zénith, on peut voir au fond d'un puits creusé verticalement. Mais à la même date et à la même heure, dans la ville d'Alexandrie située plus au nord, on constate que les rayons du Soleil n'atteignent pas le fond des puits. Plus précisément, l'obliquité, [entre les deux puits] généralement mesurée, à base quadrangulaire, faite en forme de pyramide très élargie et terminée par une pointe arrondie, d'Alexandrie de 23 m de hauteur projette une ombre de 2,2m. Connaissant la distance entre les deux villes, on en arrive au raisonnement suivant: les rayons du Soleil arrivent sur la Terre tous parallèles entre eux. Si la Terre était plate, les rayons arriveraient aussi bien à la verticale d'Alexandrie qu'à la verticale de Syène (ancien nom de Assouan).

**DOC 6 : Repère mathématiques**  
1. Sin angle =  $\frac{\text{côté opposé}}{\text{hypoténuse}}$   
2. Cos angle =  $\frac{\text{côté adjacent}}{\text{hypoténuse}}$   
3. Tan angle =  $\frac{\text{côté opposé}}{\text{côté adjacent}}$   
4. Des angles alternes internes ont même valeur

**DOC 7 : Vidéo (sur Youtube en en QR CODE) La Terre est ronde**  
Débattre, combattre

**Travail à effectuer**

F1) Reproduire sur L1R le page (en précisant le schéma représentant la Terre et incluant : Syène, Alexandrie, l'axe de rotation de la Terre l'équateur, le puits à Syène, l'obliquité à Alexandrie et les rayons du Soleil) dans votre cahier de doc.

F2) A l'aide du matériel mis à disposition, réaliser l'expérience illustrant cette méthode par Erastosthène. La prendre en photo.

F3) Et en quel point particulier de la Terre se croisent les verticales des deux lieux Syène (Assouan) et Alexandrie ? Placer ce point, nommé D, sur le schéma ci-dessus.

F4) On appelle  $\beta$  l'angle entre les deux verticales. Placer  $\beta$  sur le schéma ci-dessus.

**Schéma 2**

F5) Sur le schéma ci-dessus dessiner l'ombre de l'obélisque et placer l'angle  $\beta$  entre l'obélisque et les rayons du soleil. Que peut-on dire des angles  $\alpha$  et  $\beta$  ?

F6) Calculer le valeur de  $\beta$ . En déduire celle de  $\alpha$ .

F7) Quel angle en degrés correspond le tour complet de la Terre ?

F8) Déterminer la distance entre Syène et Alexandrie. En déduire la circonférence de la Terre. (L'obliquité de la pyramide n'est pas utilisable !)

F9) Calculer le rayon de la Terre et comparer à la valeur actuelle 6378km en moyenne.

**Tâche finale (en vous aidant de l'activité)**

F10) Lire les vidéos du DOC 7

F11) Vous êtes invités sur un plateau de télévision pour débattre avec un platiste. Dans un enregistrement sonore de 2 minutes, argumentez votre position qui est de dire que la Terre est ronde. Vous utiliserez des arguments scientifiques !

Modalités de votre travail oral (Mode / Type / Niveau / individuel ou groupe etc etc)

- Réalisation d'un enregistrement sonore effectué en cours
- Niveau 1ES
- Travail à effectuer individuellement (avec tél)

Les compétences orales mobilisées

- Compétences para verbales (Clarté, Audibilité, Rythme)
- Compétences verbales (Qualité de l'expression, Intention, Maîtrise du sujet)

	Eléments de réponse	A	B	C	D
S'approprier Extraire l'information utile sur des supports variés / donner 4 éléments de réponse					
Analyser Organiser et exploiter ses connaissances ou les informations extraites					
Construire les étapes d'une résolution d'un problème / Explication des 4 éléments de réponse					
Communiquer Utiliser un vocabulaire scientifique adapté et rigoureux					
Ne pas avoir l'impression que le document est lu					
Etre original dans la forme					

# Niveau concerné : 1<sup>ère</sup> ENSEIGNEMENT SCIENTIFIQUE

## Activité 3 / THEME 1 : C'est clair comme du cristal de roche !

**TÂCHE FINALE : Réalisez une capsule vidéo montrant votre fabrication de cristaux de sel. La capsule vidéo ne doit pas dépasser 120 secondes et doit comporter :**

- Le protocole de fabrication et matériel utilisé
- Les cristaux de sel fabriqués
- Le lien avec l'activité 3

**La rigueur des explications scientifiques et l'originalité de la vidéo seront évaluées**

Modalités de votre travail oral (Mode / Type / Niveau / individuel ou groupe etc etc)

- Réalisation d'un montage vidéo à faire à la maison
- Niveau 1ES
- Travail à effectuer individuellement ou en binôme

Les compétences orales mobilisées

- Compétences para verbales (Clarté , Audibilité, Rythme )
- Compétences verbales (Qualité de l'expression, Intention, Maitrise du sujet)

**Activité 3 : C'EST CLAIR COMME DU CRISTAL DE ROCHE**

Un cristal est un solide cristallin qui possède une structure cristalline ordonnée. Les cristaux de sel sont des cristaux cubiques.

**Les roches à différentes échelles**  
Les roches sont constituées d'un assemblage de minéraux, définies par leur composition et l'agencement de leurs cristaux autour d'une matrice dissimulée. Quand la matrice dissimulée est négative de forme arrondie, il se forme un cristal. De l'échelle d'un grain à l'échelle du granite, il se forme un verre. Le verre est un solide amorphe où les entités cristallines sont sans ordre à l'échelle du grain. Le verre est dit à l'adoption rapide d'une forme donnée par un magma. Le verre apparaît sous la forme de grains dans les roches magmatiques.

**Les cristaux de sel**  
Le sel cristallise sous forme de cristaux cubiques. Les cristaux de sel sont des cristaux cubiques de chlorure de sodium, un composé de formule chimique NaCl.

**Deux roches issues d'un même magma**  
Les basaltites et les gabbros sont des roches magmatiques dont la composition chimique est très voisine. Une basaltite est une roche de couleur noire foncée. Elle est riche en magnésium et en fer. Le gabbro, en cristallisant, est à l'origine :  
- des basaltites, qui se forment dans la chambre magmatique entre 500 °C et 1000 °C, et sur une période allant de quelques heures à quelques jours ;  
- des gabbros, qui se forment à la surface de la croûte, en contact avec une eau de 20 °C, sur une période allant de quelques jours à quelques mois.

**Cristallisation de la matrice, un modèle des effets des conditions de refroidissement**  
La matrice est une roche cristalline qui se refroidit plus vite que les cristaux et se refroidit plus vite que les cristaux. Elle est plus cristalline que les cristaux. Elle est plus cristalline que les cristaux. Elle est plus cristalline que les cristaux.

**De cristal ou de verre ?**  
L'observation de la roche cristalline à l'échelle microscopique permet de constater un agencement ordonné des cristaux. Les cristaux sont cubiques et sont constitués d'un assemblage de petites cellules et de verre : on dit que leur structure est semi-cristalline.

**Stratifié à afficher :**

VRAC	FAÇON
Un cristal est constitué de plusieurs cellules.	
Une roche est composée de cristaux.	
Un cristal est constitué de plusieurs cellules.	
Une roche est composée de cristaux.	

2) Observer au microscope les cristaux de sel formés. Couper les à l'aide d'un mortier pour obtenir de nouveaux. Faire de même avec l'obsidienne. Le sel et l'obsidienne ont une structure cristalline ou amorphe ?

3) La spatule d'acier est un minéral ou une roche ? Justifier.

4) Résolution de problème : En utilisant le matériel à disposition, le vide et les documents, concevoir le basaltite, le gabbro, les roches à et Y en justifiant vos choix avec le maximum d'arguments.

5) TÂCHE FINALE : A rendre pour la semaine de la rentrée via [professeur@univ-lille.fr](mailto:professeur@univ-lille.fr). Réaliser une capsule vidéo montrant la fabrication de cristaux de sel. La capsule vidéo ne doit pas dépasser 120 secondes et doit comporter :  
- Le protocole de fabrication et matériel utilisé  
- Les cristaux de sel fabriqués  
- Le lien avec l'activité 3

La rigueur des explications scientifiques et l'originalité de la vidéo seront évaluées.

**Activité 3 : C'EST CLAIR COMME DU CRISTAL DE ROCHE**

Un cristal est un solide cristallin qui possède une structure cristalline ordonnée. Les cristaux de sel sont des cristaux cubiques.

**Les roches à différentes échelles**  
Les roches sont constituées d'un assemblage de minéraux, définies par leur composition et l'agencement de leurs cristaux autour d'une matrice dissimulée. Quand la matrice dissimulée est négative de forme arrondie, il se forme un cristal. De l'échelle d'un grain à l'échelle du granite, il se forme un verre. Le verre est un solide amorphe où les entités cristallines sont sans ordre à l'échelle du grain. Le verre est dit à l'adoption rapide d'une forme donnée par un magma. Le verre apparaît sous la forme de grains dans les roches magmatiques.

**Les cristaux de sel**  
Le sel cristallise sous forme de cristaux cubiques. Les cristaux de sel sont des cristaux cubiques de chlorure de sodium, un composé de formule chimique NaCl.

**Deux roches issues d'un même magma**  
Les basaltites et les gabbros sont des roches magmatiques dont la composition chimique est très voisine. Une basaltite est une roche de couleur noire foncée. Elle est riche en magnésium et en fer. Le gabbro, en cristallisant, est à l'origine :  
- des basaltites, qui se forment dans la chambre magmatique entre 500 °C et 1000 °C, et sur une période allant de quelques heures à quelques jours ;  
- des gabbros, qui se forment à la surface de la croûte, en contact avec une eau de 20 °C, sur une période allant de quelques jours à quelques mois.

**Cristallisation de la matrice, un modèle des effets des conditions de refroidissement**  
La matrice est une roche cristalline qui se refroidit plus vite que les cristaux et se refroidit plus vite que les cristaux. Elle est plus cristalline que les cristaux. Elle est plus cristalline que les cristaux. Elle est plus cristalline que les cristaux.

	A	B	C
Le protocole et le matériel sont explicités			
Réalisation de cristaux de sel de forme cubique			
Les explications sont claires et rigoureuses			
Utiliser un vocabulaire scientifique adapté et rigoureux			
Ne pas avoir l'impression que le document est lu			
Qualité du montage vidéo			

## Niveau concerné : 1<sup>ère</sup> ENSEIGNEMENT SCIENTIFIQUE

### Le Projet Numérique : JEUNES, FUYEZ, VOUS ÊTES EN DANGER !

**TÂCHE FINALE :** Par groupe , vous présenterez votre travail lors d'une présentation orale de 6 minutes .Vous pouvez vous aidez de 3 diapos max. L'oral doit se faire sans notes ! Soyez rigoureux et originaux. Faites vous plaisir !

**JEUNES, FUYEZ, VOUS ÊTES EN DANGER!**

**Module Arduino**

Le module Arduino Uno R3 est un microcontrôleur à base de silicium qui permet de contrôler des dispositifs électroniques à l'aide d'un langage de programmation simple.

Le module Arduino Uno R3 est composé de :

- Un microcontrôleur ATmega328P
- Une mémoire flash de 32 Ko
- Une mémoire SRAM de 2 Ko
- Un convertisseur de tension de 5V à 3,3V
- Un convertisseur de tension de 5V à 1,8V
- Un convertisseur de tension de 5V à 1,1V
- Un convertisseur de tension de 5V à 0,5V
- Un convertisseur de tension de 5V à 0,1V
- Un convertisseur de tension de 5V à 0,05V
- Un convertisseur de tension de 5V à 0,01V
- Un convertisseur de tension de 5V à 0,005V
- Un convertisseur de tension de 5V à 0,001V
- Un convertisseur de tension de 5V à 0,0005V
- Un convertisseur de tension de 5V à 0,0001V
- Un convertisseur de tension de 5V à 0,00005V
- Un convertisseur de tension de 5V à 0,00001V
- Un convertisseur de tension de 5V à 0,000005V
- Un convertisseur de tension de 5V à 0,000001V
- Un convertisseur de tension de 5V à 0,0000005V
- Un convertisseur de tension de 5V à 0,0000001V
- Un convertisseur de tension de 5V à 0,00000005V
- Un convertisseur de tension de 5V à 0,00000001V

**Autonomie Totale**

Le module Arduino Uno R3 est alimenté par une batterie de 3,7V. La capacité de la batterie est de 2000mAh. Le module Arduino Uno R3 consomme une puissance de 500mW. Le module Arduino Uno R3 peut fonctionner pendant 4 heures.

**Support des montages électroniques**

Cette carte de développement est basée sur le microcontrôleur ATmega328P. Elle est compatible avec le langage de programmation Arduino. Elle est compatible avec le langage de programmation C++.

**Mission 1**

Le microcontrôleur permet de contrôler des dispositifs électroniques à l'aide d'un langage de programmation simple. Le module Arduino Uno R3 est un microcontrôleur à base de silicium qui permet de contrôler des dispositifs électroniques à l'aide d'un langage de programmation simple.

**Travail préliminaire 1 :**

- Établir un schéma électronique utilisant l'application mobile « Test d'Arduino » et certains documents mis à disposition, identifier l'âge de vos élèves !!
- Expliciter à quoi peuvent être dans les parties d'Arduino

**Travail préliminaire 2 :**

- Modifier le code de l'Arduino, le code qui permet de contrôler un son de fréquence élevée pendant 10 ans que le montage électronique permettant l'accès de son programme !

**MISSION 1** Créer à l'aide du microcontrôleur Arduino un dispositif permettant de réaliser un son de fréquence élevée pendant 10 ans que le montage électronique permettant l'accès de son programme !

Modalités de votre travail oral (Mode / Type / Niveau /individuel ou groupe etc etc)

- Réalisation d'un oral face à un jury
- Niveau 1ES
- Travail à effectuer en groupe

Les compétences orales mobilisées

- Compétence non verbales (posture / Langage corporel)
- Compétences para verbales (Clarté , Audibilité, Rythme )
- Compétences verbales (Qualité de l'expression, Intention, Maitrise du sujet)

	Eleve 1	Eleve 2	Eleve 3
<b>DIAPORAMA / 5 points</b>			
Respect du format demandé (3 diapositives max)		*	
Présence de mots clés / Photos ou doc en rapport avec la problématique		**	
Qualité générale (Equilibre / Esthétisme / Clarté)		**	
<b>ORAL / 15 points</b>			
Respect du temps minimal de présentation (6min)	*	*	*
Posture adéquate lors de la présentation	**	**	**
Voix claire, distincte et audible	**	**	**
Expression orale rigoureuse (syntaxe / Grammaire / Connecteurs/ Vocabulaire scientifique)	**	**	**
	**	**	**
Maîtrise du sujet (Bonne réactivité aux questions)	****	****	****
Holistique (Impression générale / Présentation dynamique/ Originalité)	**	**	**
<b>TOTAL / 20</b>			