

Nom : Prénom : Classe : 3.....		
Séquence 6	Thème de la séquence : L'exploration d'un espace inconnu	Séance 8
Compétences développées : - Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte. - Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer une conclusion et la communiquer en argumentant.		

Olivier Pinot, Seq6A8_signaux_lumineux.doc

Situation déclenchante

Pour communiquer avec l'utilisateur, un système peut utiliser un signal lumineux. Par exemple, un feu tricolore utilise une couleur différente pour nous transmettre un message. Dans le drone c'est aussi le cas : on utilise une LED RGB pour produire différentes couleurs.

Problématique

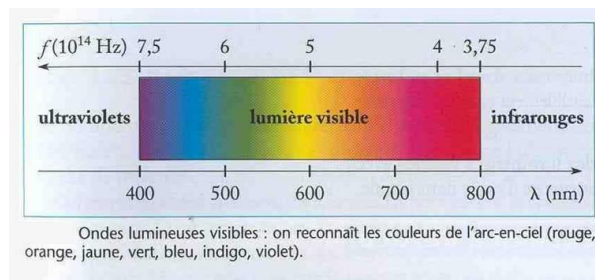
Comment fonctionne cette LED ?

Travail à faire

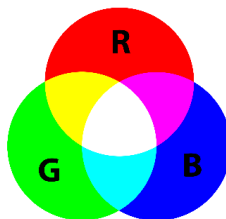
1. R.G.B c'est quoi ?

- La lumière **est une onde** qui se décompose en plusieurs couleurs. L'œil humain peut en percevoir certaines (les fameuses couleurs de l'arc en ciel), **allant du rouge au violet**, en dessous et au-delà, notre œil ne perçoit pas les couleurs. Cela ne signifie pas qu'elles n'existent pas, seulement que notre œil n'est pas capable de les voir. Ce sont les fameux **infrarouges et ultraviolets**.

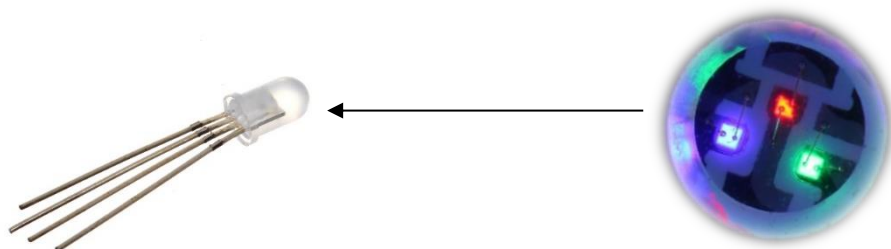
- La plage de couleurs perçue par l'être humain correspond à ce que l'on nomme le **spectre visible**.



- La superposition de certaines de ces couleurs, **les couleurs primaires : Red Green Blue (RGB)** permet de reproduire les autres :



- La LED RGB produit une longueur d'onde différente pour chaque couleur primaire, afin d'en former une autre.



2. Faire varier les couleurs sur une LED R.G.B.

Pour faire varier la longueur d'onde lumineuse, il suffit de faire varier la tension d'alimentation de la LED. Une carte Arduino permet, avec une sortie PWM de la carte Arduino (voir cours), de faire varier la tension électrique de 0 à 5 Volts. Cette sortie est codée en **8 bits** soit **$2^8=256$ valeurs**, ainsi **0 -> 0 Volts** et **256 -> 5 Volts**. Ainsi, il suffit de faire varier dans un programme la valeur de :

R de 0 à 255

G de 0 à 255

B de 0 à 255

- Sachant cela, combien de variantes de couleurs peut-on générer en théorie ?

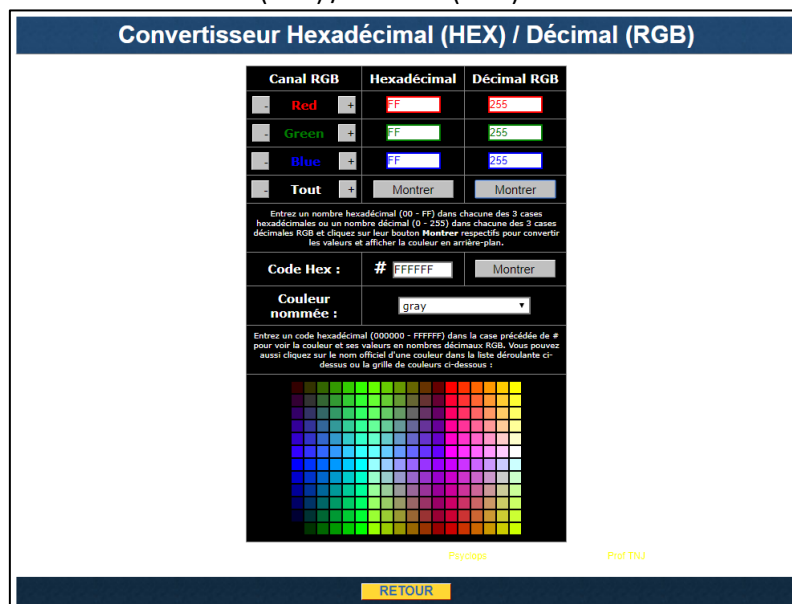
.....

.....

.....

3. Expérimentation

- Lancer le convertisseur Hexadécimal (HEX) / Décimal (RGB).



- Que fait ce programme ?

.....

.....

.....

.....

- En utilisant le programme, complétez le tableau suivant :

Couleur souhaitée	Rouge (0 à 255)	Vert (0 à 255)	Bleu (0 à 255)
Jaune			
Rose			
Bleu clair			
Blanc			

- Est-il possible de produire la couleur noire ? Pourquoi ?

.....

.....

.....

.....