

## SYNTHESE ADDITIVE DES COULEURS

### I. Les ampoules « HUE »

#### 1. Présentation

A la pointe de l'innovation en matière d'éclairage domestique -on se souvient d'un produit innovant baptisé *Living Colors*- Philips a annoncé fin 2012 une gamme d'**ampoules LED connectées** à modulation de couleurs : les ampoules « HUE ». Hue signifie « *teinte* » en anglais, mais à une prononciation assez proche de « *you* » au final.

#### Technologie LED :

Les ampoules hue peuvent s'installer sur n'importe quelle lampe ou applique grâce au format de culot à vis universel (E27) et contiennent des leds RVB (*Rouge - Vert - Bleu*). Chaque Led RVB est en fait composée de 3 leds de 3 couleurs et d'un mini-circuit électronique permettant de réguler la puissance de chacune d'entre elles. Cela permet de moduler la « température de la lumière » à l'infini : pas moins de 16 millions de teintes de couleurs peuvent ainsi être reproduites grâce aux LED RVB. Entre autre, il est possible de faire évoluer la teinte de la lumière en fonction de l'éclairage naturel ou de le compenser en faisant de la « lumière chaude » ou encore du « blanc froid », souvent utilisé dans les pièces d'eau.



- ✎ Cette lampe est composée de leds de quelles couleurs ?
- ✎ Combien de couleur peut-on former avec cette lampe ?

Cette lampe est composée de LED de couleur Rouge, verte et bleue et elle peut former 16 millions de couleur différentes.

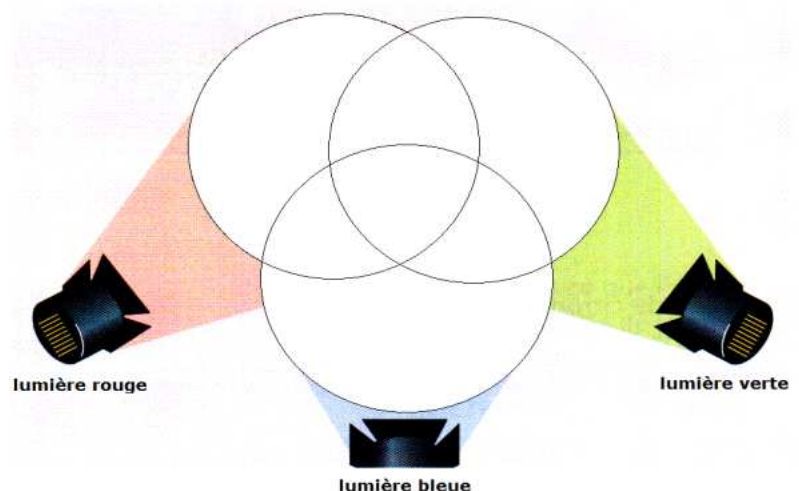
#### 2. Mise en œuvre expérimental

Nous allons reproduire le principe de cette lampe afin de comprendre comment, à partir de 3 lumières colorées, nous pouvons en produire une infinité d'autres.

Matériel :

- trois lampes produisant trois faisceaux colorés : rouge, vert et bleu
- Un écran blanc.

En superposant les différents faisceaux lumineux on peut obtenir d'autre lumière colorée :



### 3. Observation et interprétation

❖ Quel faisceau de lumière faut-il additionner pour obtenir la lumière blanche ?

Pour obtenir la lumière blanche, il faut additionner les lumières rouge, verte et bleue.

❖ L'œil distingue-t-il séparément les lumières colorées qu'il reçoit ?

L'œil ne distingue pas séparément les couleurs reçues.

❖ Qu'obtient-t-on en superposant des lumières colorées ?

La superposition de faisceaux de lumières colorées sur un écran blanc permet d'obtenir d'autres couleurs : il s'agit de la synthèse additive des couleurs.

C'est l'addition dans l'œil de ces différentes lumières colorées (diffusées par l'écran) qui donne une couleur différente.

❖ Comment peut-on obtenir les 16 millions de teintes différentes comme l'indique le constructeur de la lampe HUE ?

En faisant varier l'intensité des LED rouge, verte et bleue on peut obtenir une infinité de nuances de couleur.

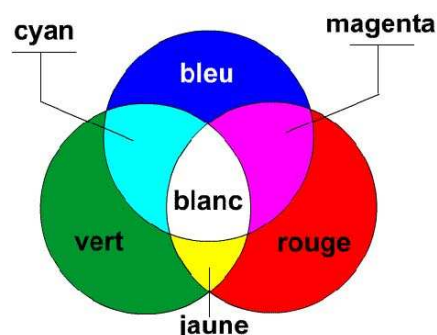
❖ Comment obtient-on la « couleur » noir ?

Le noir est l'absence de lumière ; si aucune lumière n'arrive à notre œil alors nous voyons du noir.

## II. Conclusion

- Les lumières primaires sont les lumières rouge, verte et bleue. Elles sont appelées primaire car à partir de ces 3 lumières colorées nous pouvons former toutes les autres.
- En superposant deux lumières primaires sur un écran blanc, on fait la synthèse additive des couleurs et l'on forme une couleur secondaire : jaune, cyan ou magenta.

**ROUGE + VERT = JAUNE**  
**ROUGE + BLEU = MAJENTA**  
**BLEU + VERT = CYAN**



- D'autres lumières colorées peuvent être obtenues sur le même principe en faisant varier l'intensité des lumières colorées.
- La superposition des trois lumières primaires sur un écran blanc réalise la synthèse additive de la couleur blanche :

**ROUGE + VERT + BLEU = BLANC**

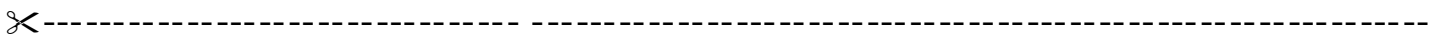
A la pointe de l'innovation en matière d'éclairage domestique -on se souvient d'un produit innovant baptisé Living Colors- Philips a annoncé fin 2012 une gamme d'**ampoules LED connectées** à modulation de couleurs : les ampoules « HUE ». Hue signifie « teinte » en anglais, mais à une prononciation assez proche de « you » au final.



**Technologie LED :**

Les ampoules hue peuvent s'installer sur n'importe quelle lampe ou applique grâce au format de culot à vis universel (E27) et contiennent des leds RVB (Rouge - Vert - Bleu). Chaque Led RVB est en fait composée de 3 leds de 3 couleurs et d'un mini-circuit électronique permettant de réguler la puissance de chacune d'entre elles. Cela permet de moduler la « température de la lumière » à l'infini : pas moins de 16 millions de teintes de couleurs peuvent ainsi être reproduites grâce aux LED RVB. Entre autre, il est possible de faire évoluer la teinte de la lumière en fonction de l'éclairage naturel ou de le compenser en faisant de la « lumière chaude » ou encore du « blanc froid », souvent utilisé dans les pièces d'eau.

- ✎ Cette lampe est composée de leds de quelles couleurs ?
- ✎ Combien de couleur peut-on former avec cette lampe ?



- 1°> Quel faisceau de lumière faut-il additionner pour obtenir la lumière blanche ?
- 2°> L'œil distingue-t-il séparément les lumières colorées qu'il reçoit ?
- 3°> Qu'obtient-t-on en superposant des lumières colorée ?
- 4°> Comment peut-on obtenir les 16 millions de teintes différentes comme l'indique le constructeur de la lampe HUE ?
- 5°> Comment obtient-on la « couleur » noir ?

