

Compétences exigibles

- Pratiquer une démarche expérimentale permettant d'illustrer et comprendre les notions de couleurs des objets.

- Connaître le principe optique à la base du fonctionnement d'un écran d'ordinateur.
- Distinguer couleur spectrale et couleur perçue.

Chapitre 1 – Vision et couleur (suite)

1 Activité expérimentale – Les pixels de l'écran (avec Chroma)

- Allumer le PC, ouvrir votre session.
- Lancer le logiciel « Chroma ».
- Sélectionner « Caractéristiques d'une couleur » pour « Teinte ».
- Cliquer sur « Rouge » ou régler les pourcentages afin d'avoir 100 % de rouge (attention, le 0 % est en haut et le 100 % est en bas !). Observer la zone rouge de l'écran à l'aide d'un objectif de microscope $\times 10$ ou plus, tenu à quelques centimètres devant l'œil.

Observations :

.....

- Recommencer avec « Vert » et « Bleu ».

Observations :

.....

.....

- Essayer toutes les combinaisons : « Vert » et « Bleu », « Vert » et « Rouge », etc.

Observations :

.....

.....

.....

- Essayer avec toutes les couleurs à 100 % puis toutes les couleurs à 0 %.

Observations :

.....

.....

- Sélectionner « Synthèse des couleurs » puis « Synthèse additive et soustractive ». Permuter la coche entre les deux types de synthèse. Noter les trois couleurs primaires dans chaque cas :

.....

.....

- Cliquer sur « Couleur des objets » puis sur « Objets colorés ». Tout tester en essayant de prévoir le résultat. Noter au moins deux résultats particulièrement remarquables :

.....

.....

- Cliquer sur « Spectre de lumière » puis sur « Filtres colorés ». Notez la couleur absorbée par chaque filtre :

.....

.....

- Quitter le programme, éteindre l'ordinateur.

2 Activité documentaire – Principe de l'écran plat LCD

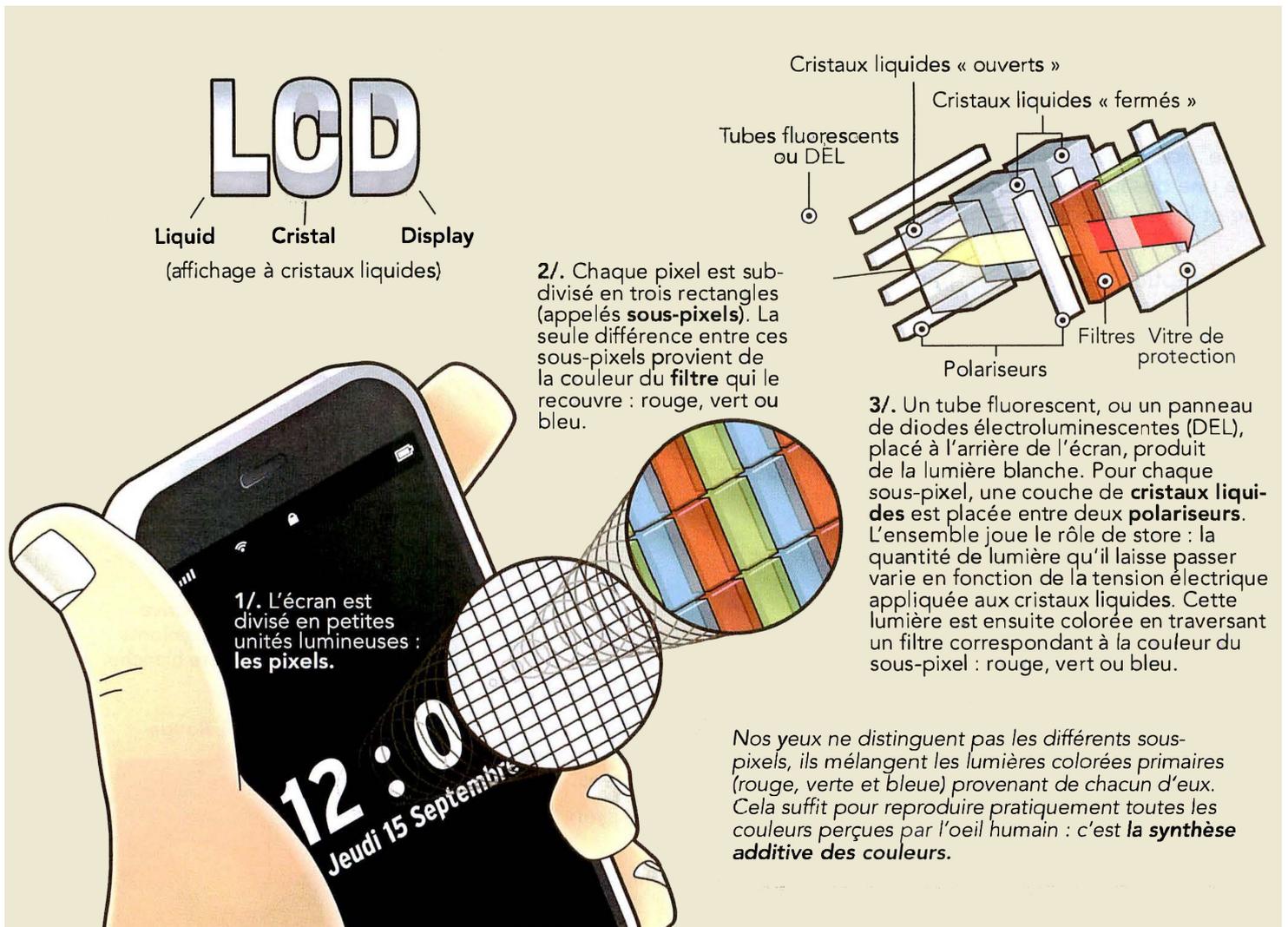


FIG. 1 – Principe de fonctionnement d'un écran LCD.

- Qu'appelle-t-on pixel sur un écran ?

.....

- Quel rôle jouent les cristaux liquides ?

.....

- Comment un pixel d'un écran LCD peut-il être perçu rouge ?

.....

- Comment obtenir un pixel noir ?

.....

- Chercher les principales différences entre un écran LCD et un écran OLED.

.....

.....

- Présenter en quelques lignes le fonctionnement d'un pixel et le type de synthèse mis en jeu dans un écran plat.

Références

Collection DULAUANS et DURUPHY, *Physique-chimie 1^{ère} S*, Hachette éducation.

3 Activité expérimentale – Synthèse additive de lumières colorées

On souhaite créer de nouvelles couleurs avec un dispositif projetant sur un écran blanc les trois lumières colorées primaires : rouge, verte et bleue.

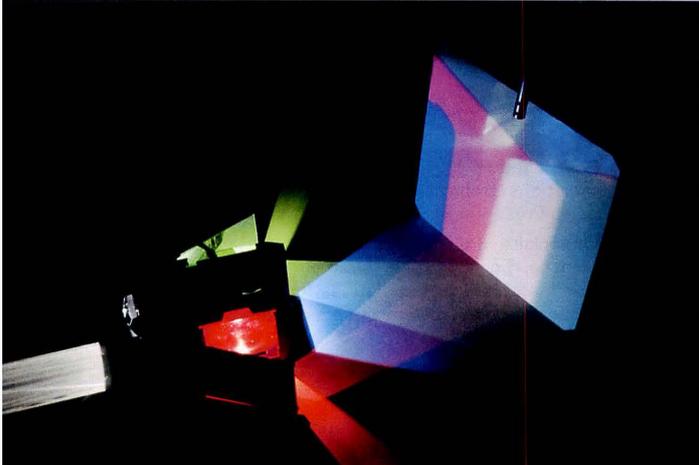


FIG. 2 – Source lumineuse à miroirs.

- Projeter simultanément sur l'écran blanc deux des lumières colorées.
- Effectuer toutes les combinaisons possibles et les noter :

.....

- Pourquoi utiliser un écran blanc ?

- Qu'observerait-on si on utilisait un écran noir ? Justifier la réponse.

- Placer l'étoile des couleurs complémentaires alternativement dans chacun des faisceaux colorés rouge, vert et bleu. Observer bien soigneusement la couleur apparente des couleurs secondaires cyan, magenta et jaune, respectivement. Noter vos observations.

.....

4 Cours – La couleur perçue d'un objet

- Le jaune obtenu par synthèse additive de lumières et peut être perçu de la même façon qu'un jaune quasiment monochromatique. Les deux *spectres* ci-dessous correspondent à la même couleur perçue !

1

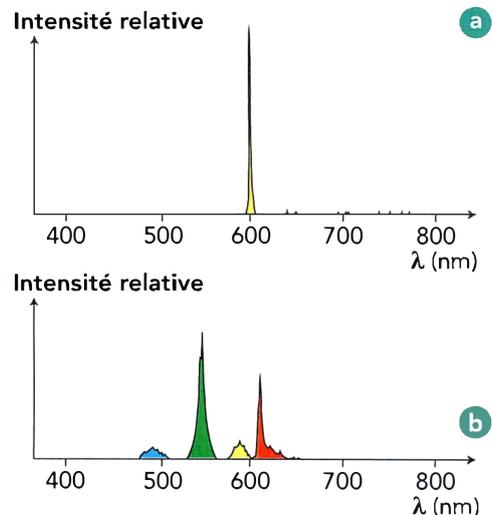


FIG. 3 – Spectre de la lumière jaune produite par une lampe à vapeur de sodium (a) et par un écran reproduisant la couleur de la lumière émise par la lampe spectrale.

- Comme vu lors de la séance 1, certaines personnes ont un défaut d'un ou de plusieurs types de cônes : c'est le La forme la plus fréquente est la confusion entre le vert et le rouge.
- De plus, comme vu lors de la séance 1, certains milieux peuvent certaines radiations, en ou en réfléchir d'autres, et au final ne qu'une partie de la lumière.
- En conclusion, la **couleur perçue** d'un objet dépend :

2

.....

.....

.....

5 Exercices pour le jeudi 14 septembre 2017

Nota bene : les exercices sont systématiquement vérifiés. Il sera créé sur l'ENT un devoir nommé « E1 » (exercices de la semaine n° 1) avec un coefficient 0,10, sur lequel les élèves ayant présenté leurs exercices à la date indiquée se verront crédité d'un 20/20. Les élèves n'ayant pas présenté leurs exercices seront sanctionnés par un 0/20, et ceux qui présenteraient les exercices avec un délai, d'un 10/20.

1.1 N° 2 p. 38 – Cônes et bâtonnets

1.2 N° 3 p. 38 – La perception des couleurs

1.3 N° 7 p. 39 – Éclairage d'une scène

1.4 N° 23 p. 41 – Sous les drapeaux