

Activité sur la synthèse de la lumière blanche

1. Situation problème

Tous les écrans fonctionnent à partir de trois sous-unités de couleurs pour restituer à l'œil humain l'ensemble des couleurs existantes.

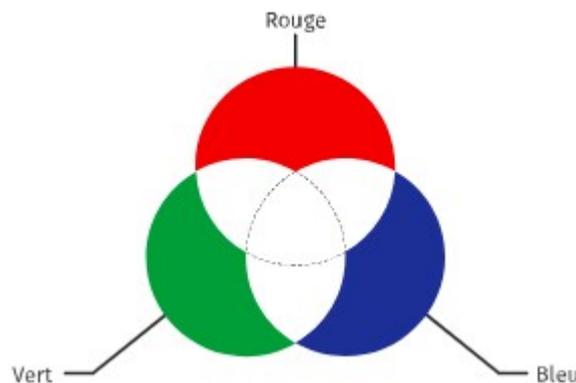
Comment restituer l'intégralité des couleurs à partir des trois couleurs primaires? (vert, bleu, rouge).

Doc 1 : Schéma de synthèse additive

Le schéma de la synthèse additive est un outil permettant de structurer la synthèse des couleurs : la superposition ou l'addition de deux couleurs, dites primaires, donne une couleur secondaire placée sur le schéma dans la zone commune aux deux couleurs considérées.

Les couleurs primaires de la synthèse additive, donc des lumières, sont le vert, le rouge et le bleu.

Deux couleurs sont dites complémentaires si leur addition donne de la lumière blanche.



Doc 2 : Matériel à disposition

- Deux sources lumineuses à trois miroirs permettant de superposer trois couleurs ;
- Un écran ;
- Des filtres de couleur (vert, rouge et bleu) ;
- Un microscope.

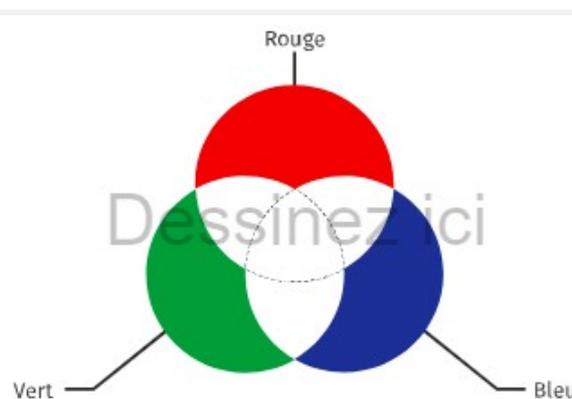
Doc 3 : Tableau de résultats

Lumière rouge allumée	Lumière bleue allumée	Lumière verte allumée	Couleur perçue
✓			
	✓		
		✓	
✓	✓		
✓		✓	
	✓	✓	
✓	✓	✓	

La quantité de lumière apportée lorsqu'une lumière est allumée est la même quelle que soit la couleur.

Questions

- 1) doc1 et doc2 Proposer et mettre en place un protocole expérimental pour remplir le tableau du doc3.
- 2) Pourquoi appelle-t-on ce type de synthèse une synthèse additive ?
- 3) Déterminer les trois couleurs secondaires de la synthèse additive. Expliquer comment les obtenir puis compléter le schéma récapitulatif du doc. 1.



- 4) Donner les trois couples de couleurs complémentaires. Comment vérifier expérimentalement qu'elles sont bien complémentaires ?
- 5) Comment sont placées les couleurs complémentaires dans le schéma récapitulatif de la synthèse additive ?
- 6) Synthèse de l'activité

Comment obtenir l'intégralité des couleurs de l'arc-en-ciel avec seulement trois couleurs primaires ? Le vérifier en regardant votre écran de téléphone allumé à travers un microscope.