

COULEURS03
Synthèse soustractive : comment réaliser une couleur
Bon à savoir

 photo : <http://alombredugrandarbre.com>

Dans la synthèse soustractive, les couleurs éclairées par une source lumineuse nous apparaissent par réflexion (ex : la Lune, vue la nuit de la Terre, est éclairée par le Soleil qui est une source lumineuse). Nous apercevons alors la lumière incidente du soleil réfléchi par la Lune (c'est la couleur matière de la Lune qui nous apparaît).

La synthèse soustractive est utilisée dans l'imprimerie, les couleurs primaires sont :

le **cyan**,

le **magenta**,

le **jaune**

et le **noir** (rajouté pour parfaire le contraste).

Un filtre absorbe une partie du spectre de la lumière blanche et laisse passer les lumières appartenant à l'autre partie du spectre. Plus précisément un filtre laisse passer les lumières de longueur d'onde correspondant à sa couleur mais absorbe les autres.

Par exemple:

- Un **filtre rouge** laisse passer la **lumière rouge** mais absorbe la lumière complémentaire (le cyan qui est un mélange de lumière bleue et verte)
- Un **filtre vert** laisse passer la **lumière verte** mais absorbe la lumière complémentaire (le magenta qui est un mélange de rouge et bleu)
- Un **filtre cyan** laisse passer la **lumière cyan** (donc le bleu et le vert) mais absorbe le rouge

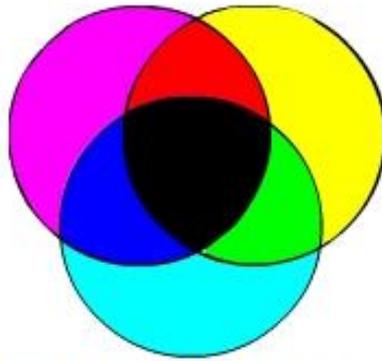


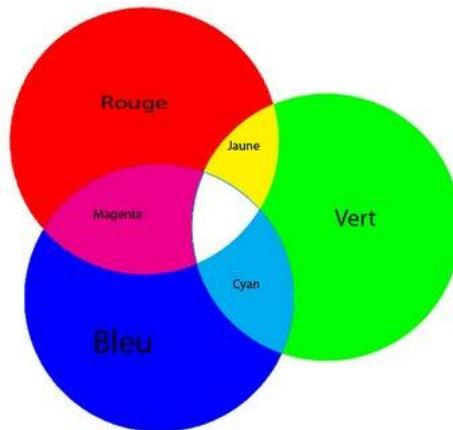
Schéma: synthèse soustractive des couleurs

Début de l'atelier :

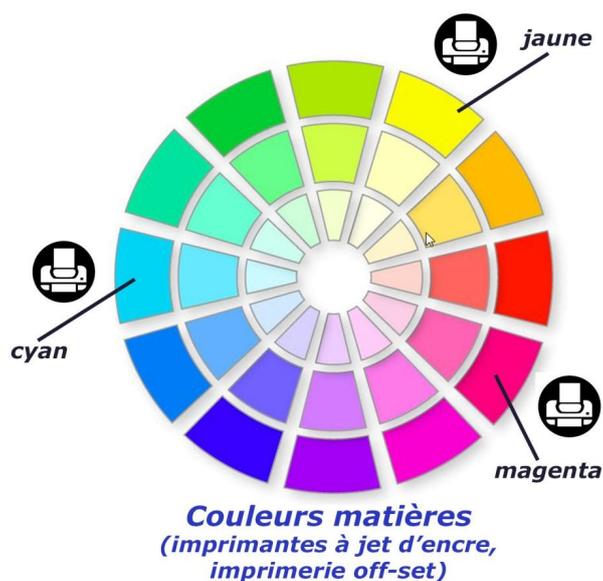
Faire découvrir aux jeunes ce qu'est la couleur matière

Poser les questions :

- Les couleurs existent-elles la nuit ?
- Qu'est-ce qu'une lumière réfléchiée ?
- Montrer les couleurs sur le schéma ci-dessous (ordinateur = lumière = rouge, vert, bleu) ?



- Montrer les couleurs sur le schéma ci-dessous (imprimante = matière = cyan, magenta, jaune) ?



- Comment obtenir les couleurs matières en lumières et vice-versa ? Que veut-on leur faire dire ?

Différencier les couleurs lumières (rouge, vert et bleu) des couleurs matières (cyan, magenta, jaune et noir)

ETAPE N°1

Début de l'Atelier

Différencier par l'observation les couleurs primaires lumières (rouge, vert et bleu) des couleurs primaires matières (cyan, magenta, jaune). On montre aux enfants des feutres de ces six couleurs (encre, couleur matière)

Poser des questions :

- Les couleurs existent-elles la nuit ? (*non*)
- Qu'est ce que la couleur matière ? Donner des exemples (*si je mets de l'encre sur mes doigts, la couleur reste ; si je mets la main devant une lumière coloré, si la lumière s'éteint ma main reste blanche*)

MAQUETTE COULEUR03-1 (Chemise cartonnée verte avec enveloppes)

Matériel

- Feuilles blanches
- Bande de trois pastilles : Cyan, Magenta et Jaune (**CMJ**)
- Filtres, taille pastille, colorés : (**CMJ**)
- 3 Filtres colorés dégradés des trois couleurs : (**CMJ**)

Mode opératoire

- Distribuer à chaque enfant une feuille blanche.
- Donner une bande de trois pastilles que les enfants posent en haut de la feuille blanche. **Ils** repèrent les trois couleurs. Faire dire les noms « officiels ».

A chaque étape ramasser et ranger les filtres.

- Donner le filtre pastille Cyan, on le fait poser sur la feuille blanche on constate la couleur... (*Cyan*). Puis on le fait poser ce filtre sur la pastille Cyan et on constate la couleur... (*Cyan*) On pose le filtre Cyan sur la couleur Magenta et on constate la couleur... (*Violet*). Enfin on pose le filtre sur la pastille jaune on constate la couleur... (*Vert*)

Ranger le filtre Cyan

- Donner le filtre Magenta et répéter l'opération. A chaque expérience faire dire les couleurs aux enfants et en particulier si ils ont constaté la création d'une nouvelle couleur
- Donner le filtre Jaune et refaire les manipulations précédentes
- **Première Conclusion** : A partir de trois couleurs primaires Cyan, Magenta et Jaune on a créé trois couleurs nouvelles : violet, vert et orange, on obtient six couleurs.

Ramasser la bande de trois pastilles, les enfants gardent la feuille blanche

- Donner à chaque enfant les trois filtres colorés dégradés (Cyan, Magenta et Jaune)
- Les enfants font glisser, à leur gré, les filtres les uns sur les autres sur le fond blanc de la feuille et nomment les nouvelles couleurs qui apparaissent ainsi que les différentes nuances. L'animateur amène les enfants à réfléchir à la façon d'éclaircir une couleur (*ajouter du blanc, couleur dégradée au blanc*), ou de la foncer (*ajouter du noir, couleur rabattue au noir*)

MAQUETTE COULEUR03-2

Matériel

- Nuancier de peintre,
- 5 Tubes de gouache : les couleurs primaires, CMJ, plus du blanc et du noir

Mode opératoire

- Faire découvrir aux enfants le nuancier.
- Combien de couleurs d'après eux contient ce nuancier? ... on les laisse s'exprimer (*infini*)
- De combien de couleurs le peintre a-t-il besoin pour créer l'infinité des nuances ? (*cinq*)
- Pour illustrer la réponse on montre les 5 tubes de gouache

Conclusion

A partir de trois couleurs matière, plus du blanc et du noir, on peut créer une infinité de teintes différentes

ETAPE N°2

- A cette étape, on fait découvrir aux enfants **les applications** de la synthèse soustractive des couleurs matière. **L'objectif principal** est de montrer le fonctionnement d'une **imprimante** (imprimante de la maison, d'un journal...)

Matériel

- 3 Loupes de grossissements différents
- Une série de tirages photos avec agrandissements
- Une photo des tulipes avec 4 filtres (CMJN) Enveloppe impression en quadrichromie
- Un exemplaire du journal local
- 4 cartouches d'imprimante (Cyan, Magenta, Jaune et Noir)
- Plaque illustrative de l'impression couleur plastifiée (Te : Points couleurs : CMJ)
- Papier blanc

Mode Opératoire

Poser des Questions

- Avez-vous vu des photos ? des journaux ?
- Comment se présentent-elles ? *Les amener à parler des photos imprimées*

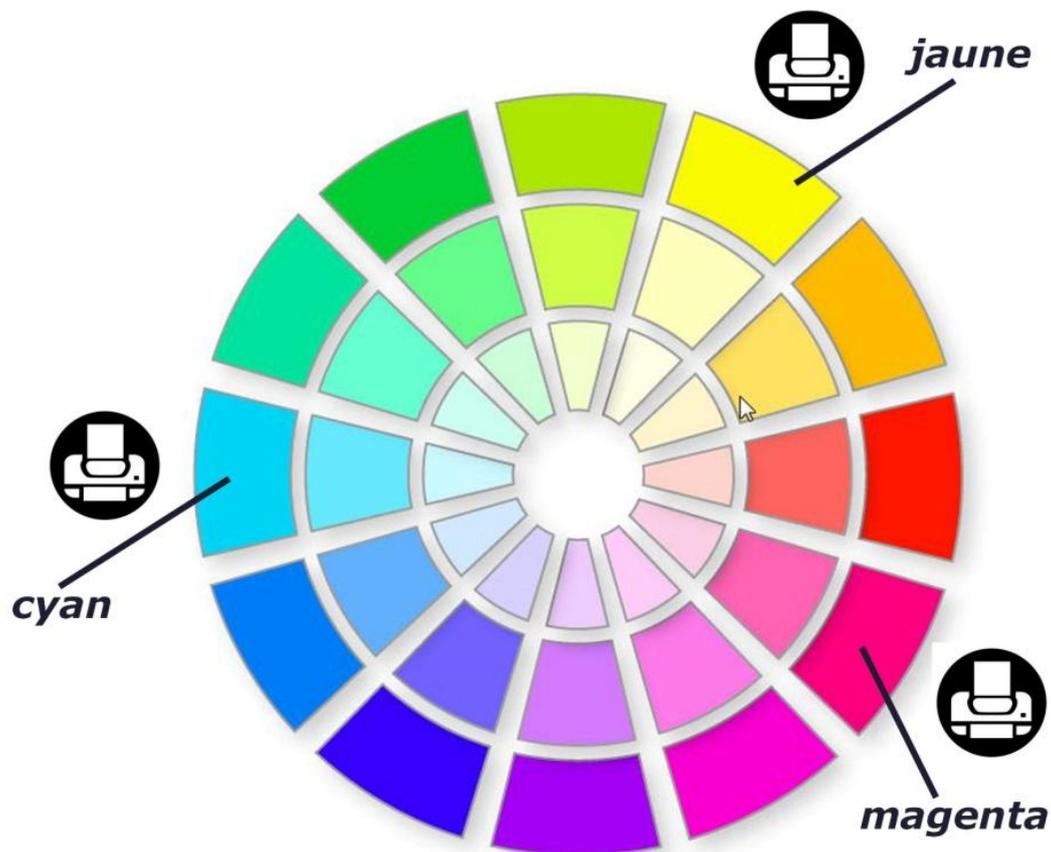
Observation

- On fait observer, avec les loupes, différentes photos et des agrandissements de ces mêmes photos (*plus on agrandit la photo plus on voit apparaître des petits points de couleur CMJ*)
- Demander aux enfants ce qu'ils voient (*des petits points des couleurs CMJ sur le papier blanc*)
- On montre au groupe la plaque A4 impression sur papier photo plastifiée (Te, Points Couleurs)
- A ce stade demander aux enfants ce qu'il faut pour imprimer une image. (*Une imprimante*)

L'Imprimante (Impression en **quadrichromie**)

- De quoi l'imprimante a-t-elle besoin pour créer l'image ? (*Papier blanc, 4 cartouches d'encre, montrer les cartouches*)
- Comment travaille l'imprimante
 1. Montrer la photo imprimée des tulipes
 2. La poser sur un papier blanc
 3. *On explique* : L'imprimante envoie le jet d'encre Cyan (poser à côté de la photo le transparent cyan)
 4. Sur ce transparent Cyan ajouter le transparent magenta (*on n'a toujours pas la reproduction de la photo*)
 5. Superposer le transparent Jaune (on est plus proche de la photo originale)
 6. Superposer le transparent noir (*cela donne presque la photo, avec des nuances*)

Conclusion Le procédé d'impression, aussi bien pour l'imprimante maison que pour celle des journaux utilise la **quadrichromie**, c'est-à-dire les trois couleurs primaires matière (CMJ) plus le noir, sur papier blanc. Sur le journal local on voit apparaître les repères des couleurs de l'impression (*on les montre aux enfants*).



Couleurs matières
*(imprimantes à jet d'encre,
 imprimerie off-set)*

Dans la synthèse soustractive, la superposition de l'encre cyan et de l'encre jaune donne une nouvelle couleur, le vert. On remarque également dans ce mélange qu'on soustrait au papier les luminosités du cyan et du jaune, ce qui donne une couleur plus foncée que les primaires. La couleur la plus foncée du système est le mélange de toutes les encres primaires.