

Correction des exercices du chapitre 3

Couleurs et Arts

N°6 p. 53 Choix d'une encre d'impression

Correction des exercices du chapitre 3

Couleurs et Arts

N°6 p. 53 Choix d'une encre d'impression

①

Correction des exercices du chapitre 3

Couleurs et Arts

N°6 p. 53 Choix d'une encre d'impression

- ① La coloration rose des volets et jaune du short et de la chemise ont disparu ; les colorants rose et jaune sont donc instables. En revanche le bleu des murs a été préservé, le colorant bleu est donc stable.

Correction des exercices du chapitre 3

Couleurs et Arts

N°6 p. 53 Choix d'une encre d'impression

① La coloration rose des volets et jaune du short et de la chemise ont disparu ; les colorants rose et jaune sont donc instables. En revanche le bleu des murs a été préservé, le colorant bleu est donc stable.

②

Correction des exercices du chapitre 3

Couleurs et Arts

N°6 p. 53 Choix d'une encre d'impression

- ① La coloration rose des volets et jaune du short et de la chemise ont disparu ; les colorants rose et jaune sont donc instables. En revanche le bleu des murs a été préservé, le colorant bleu est donc stable.
- ② Il s'agit d'une synthèse soustractive : la lumière blanche est réfléchiée par la feuille elle-même blanche, et traverse alors les différents colorants. Chaque dépôt de colorant sur le papier va soustraire une certaine quantité de luminosité au papier.

Correction des exercices du chapitre 3

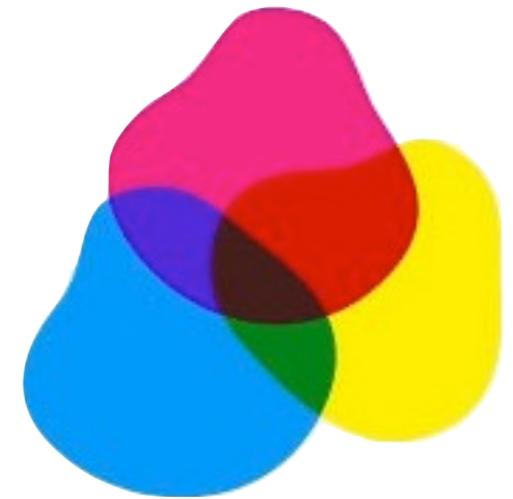
Couleurs et Arts

N°6 p. 53 Choix d'une encre d'impression

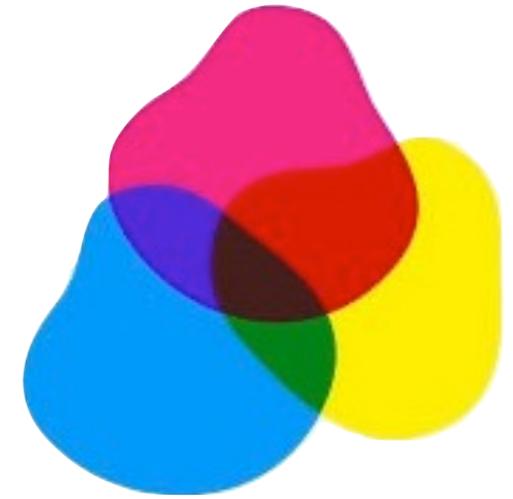
- ① La coloration rose des volets et jaune du short et de la chemise ont disparu ; les colorants rose et jaune sont donc instables. En revanche le bleu des murs a été préservé, le colorant bleu est donc stable.
- ② Il s'agit d'une synthèse soustractive : la lumière blanche est réfléchiée par la feuille elle-même blanche, et traverse alors les différents colorants. Chaque dépôt de colorant sur le papier va soustraire une certaine quantité de luminosité au papier.
Les trois colorants magenta, jaune et cyan permettent ainsi de reproduire la totalité des autres couleurs ;

Par exemple, le mélange deux à deux des couleurs donnera une couleur plus foncée qui est la *complémentaire* de la troisième.

Par exemple, le mélange deux à deux des couleurs donnera une couleur plus foncée qui est la *complémentaire* de la troisième.

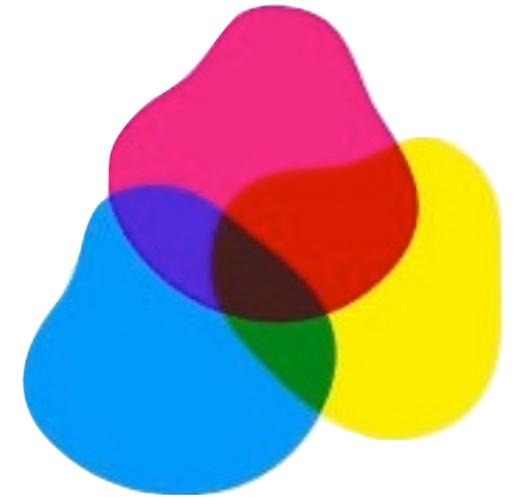


Par exemple, le mélange deux à deux des couleurs donnera une couleur plus foncée qui est la *complémentaire* de la troisième.



Et le mélange des trois couleurs soustrait toute la lumière, et donc donne le noir.

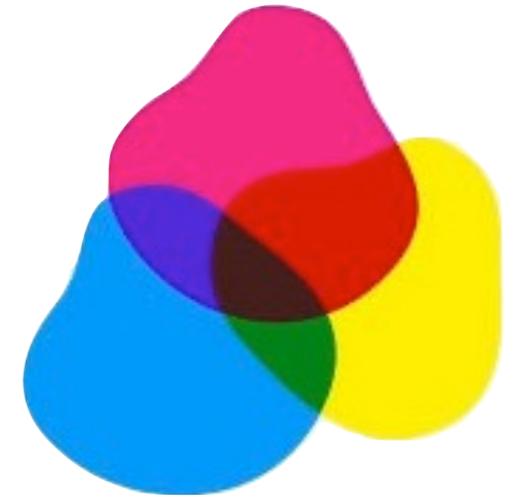
Par exemple, le mélange deux à deux des couleurs donnera une couleur plus foncée qui est la *complémentaire* de la troisième.



Et le mélange des trois couleurs soustrait toute la lumière, et donc donne le noir.

3

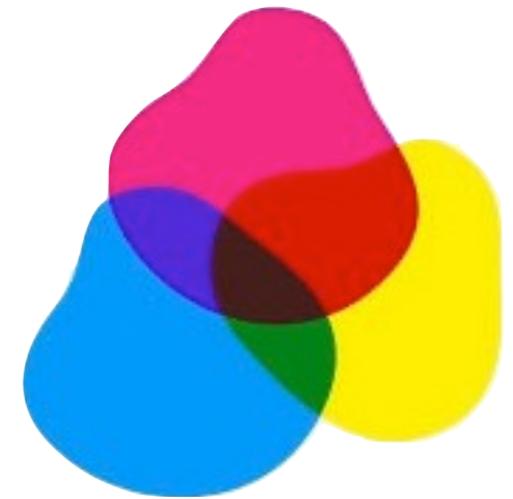
Par exemple, le mélange deux à deux des couleurs donnera une couleur plus foncée qui est la *complémentaire* de la troisième.



Et le mélange des trois couleurs soustrait toute la lumière, et donc donne le noir.

- ③ Après élution, le chromatogramme présenterait trois tâches, car le colorant noir est un mélange des trois colorants magenta, cyan et jaune.

Par exemple, le mélange deux à deux des couleurs donnera une couleur plus foncée qui est la *complémentaire* de la troisième.



Et le mélange des trois couleurs soustrait toute la lumière, et donc donne le noir.

③ Après élution, le chromatogramme présenterait trois tâches, car le colorant noir est un mélange des trois colorants magenta, cyan et jaune.

À faire chez vous : chromatographie des encres sur papier sopalin !

Matériel nécessaire :

Matériel nécessaire :

- une feuille de papier buvard ;

Matériel nécessaire :

- une feuille de papier buvard ;
- un crayon de papier ;

Matériel nécessaire :

- une feuille de papier buvard ;
- un crayon de papier ;
- des stylos feutres de différentes couleurs ;

Matériel nécessaire :

- une feuille de papier buvard ;
- un crayon de papier ;
- des stylos feutres de différentes couleurs ;
- de l'eau ;

Matériel nécessaire :

- une feuille de papier buvard ;
- un crayon de papier ;
- des stylos feutres de différentes couleurs ;
- de l'eau ;
- une assiette plate.

Matériel nécessaire :

- une feuille de papier buvard ;
- un crayon de papier ;
- des stylos feutres de différentes couleurs ;
- de l'eau ;
- une assiette plate.

Mode opératoire :

Matériel nécessaire :

- une feuille de papier buvard ;
- un crayon de papier ;
- des stylos feutres de différentes couleurs ;
- de l'eau ;
- une assiette plate.

Mode opératoire :

I. Tirer un trait à un centimètre du bas de la feuille ;

Matériel nécessaire :

- une feuille de papier buvard ;
- un crayon de papier ;
- des stylos feutres de différentes couleurs ;
- de l'eau ;
- une assiette plate.

Mode opératoire :

1. Tirer un trait à un centimètre du bas de la feuille ;
2. Déposer des points de couleur espacés de un centimètre ;

Matériel nécessaire :

- une feuille de papier buvard ;
- un crayon de papier ;
- des stylos feutres de différentes couleurs ;
- de l'eau ;
- une assiette plate.

Mode opératoire :

1. Tirer un trait à un centimètre du bas de la feuille ;
2. Déposer des points de couleur espacés de un centimètre ;
3. Verser un demi-centimètre d'eau au fond de l'assiette ;

Matériel nécessaire :

- une feuille de papier buvard ;
- un crayon de papier ;
- des stylos feutres de différentes couleurs ;
- de l'eau ;
- une assiette plate.

Mode opératoire :

1. Tirer un trait à un centimètre du bas de la feuille ;
2. Déposer des points de couleur espacés de un centimètre ;
3. Verser un demi-centimètre d'eau au fond de l'assiette ;
4. Laisser tremper le buvard dans l'eau en le tenant bien vertical et immobile ;

Matériel nécessaire :

- une feuille de papier buvard ;
- un crayon de papier ;
- des stylos feutres de différentes couleurs ;
- de l'eau ;
- une assiette plate.

Mode opératoire :

1. Tirer un trait à un centimètre du bas de la feuille ;
2. Déposer des points de couleur espacés de un centimètre ;
3. Verser un demi-centimètre d'eau au fond de l'assiette ;
4. Laisser tremper le buvard dans l'eau en le tenant bien vertical et immobile ;
5. Attendre trois ou quatre minutes, c'est l'élution, l'eau monte par capillarité le long des fibres

Matériel nécessaire :

- une feuille de papier buvard ;
- un crayon de papier ;
- des stylos feutres de différentes couleurs ;
- de l'eau ;
- une assiette plate.

Mode opératoire :

1. Tirer un trait à un centimètre du bas de la feuille ;
2. Déposer des points de couleur espacés de un centimètre ;
3. Verser un demi-centimètre d'eau au fond de l'assiette ;
4. Laisser tremper le buvard dans l'eau en le tenant bien vertical et immobile ;
5. Attendre trois ou quatre minutes, c'est l'élution, l'eau monte par capillarité le long des fibres et entraîne plus ou moins les colorants, qui migrent le long du buvard ;

Matériel nécessaire :

- une feuille de papier buvard ;
- un crayon de papier ;
- des stylos feutres de différentes couleurs ;
- de l'eau ;
- une assiette plate.

Mode opératoire :

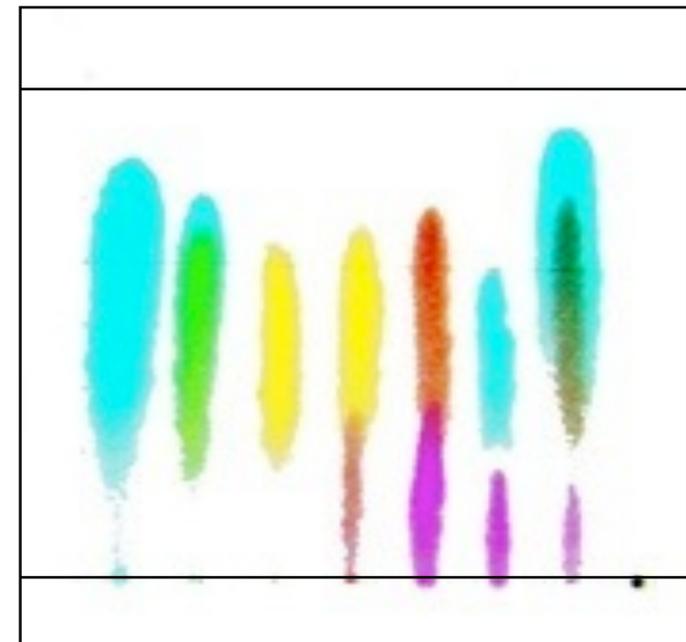
1. Tirer un trait à un centimètre du bas de la feuille ;
2. Déposer des points de couleur espacés de un centimètre ;
3. Verser un demi-centimètre d'eau au fond de l'assiette ;
4. Laisser tremper le buvard dans l'eau en le tenant bien vertical et immobile ;
5. Attendre trois ou quatre minutes, c'est l'élution, l'eau monte par capillarité le long des fibres et entraîne plus ou moins les colorants, qui migrent le long du buvard ;
6. Sécher le papier : c'est le chromatogramme obtenu ;

Matériel nécessaire :

- une feuille de papier buvard ;
- un crayon de papier ;
- des stylos feutres de différentes couleurs ;
- de l'eau ;
- une assiette plate.

Mode opératoire :

1. Tirer un trait à un centimètre du bas de la feuille ;
2. Déposer des points de couleur espacés de un centimètre ;
3. Verser un demi-centimètre d'eau au fond de l'assiette ;
4. Laisser tremper le buvard dans l'eau en le tenant bien vertical et immobile ;
5. Attendre trois ou quatre minutes, c'est l'élution, l'eau monte par capillarité le long des fibres et entraîne plus ou moins les colorants, qui migrent le long du buvard ;
6. Sécher le papier : c'est le chromatogramme obtenu ;

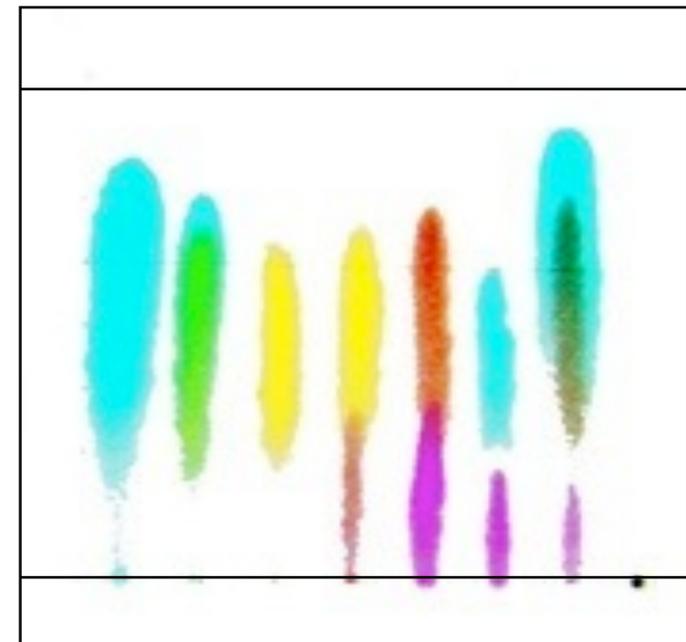


Matériel nécessaire :

- une feuille de papier buvard ;
- un crayon de papier ;
- des stylos feutres de différentes couleurs ;
- de l'eau ;
- une assiette plate.

Mode opératoire :

1. Tirer un trait à un centimètre du bas de la feuille ;
2. Déposer des points de couleur espacés de un centimètre ;
3. Verser un demi-centimètre d'eau au fond de l'assiette ;
4. Laisser tremper le buvard dans l'eau en le tenant bien vertical et immobile ;
5. Attendre trois ou quatre minutes, c'est l'élution, l'eau monte par capillarité le long des fibres et entraîne plus ou moins les colorants, qui migrent le long du buvard ;
6. Sécher le papier : c'est le chromatogramme obtenu ;
7. Repérer et mesurer la distance parcourue par l'eau ;

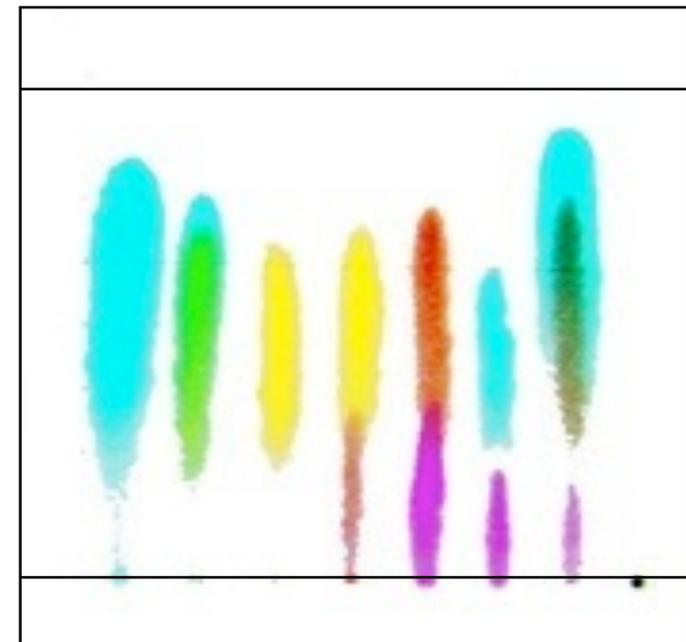


Matériel nécessaire :

- une feuille de papier buvard ;
- un crayon de papier ;
- des stylos feutres de différentes couleurs ;
- de l'eau ;
- une assiette plate.

Mode opératoire :

1. Tirer un trait à un centimètre du bas de la feuille ;
2. Déposer des points de couleur espacés de un centimètre ;
3. Verser un demi-centimètre d'eau au fond de l'assiette ;
4. Laisser tremper le buvard dans l'eau en le tenant bien vertical et immobile ;
5. Attendre trois ou quatre minutes, c'est l'élution, l'eau monte par capillarité le long des fibres et entraîne plus ou moins les colorants, qui migrent le long du buvard ;
6. Sécher le papier : c'est le chromatogramme obtenu ;
7. Repérer et mesurer la distance parcourue par l'eau ;
8. Mesurer la distance parcourue par les différentes taches ;

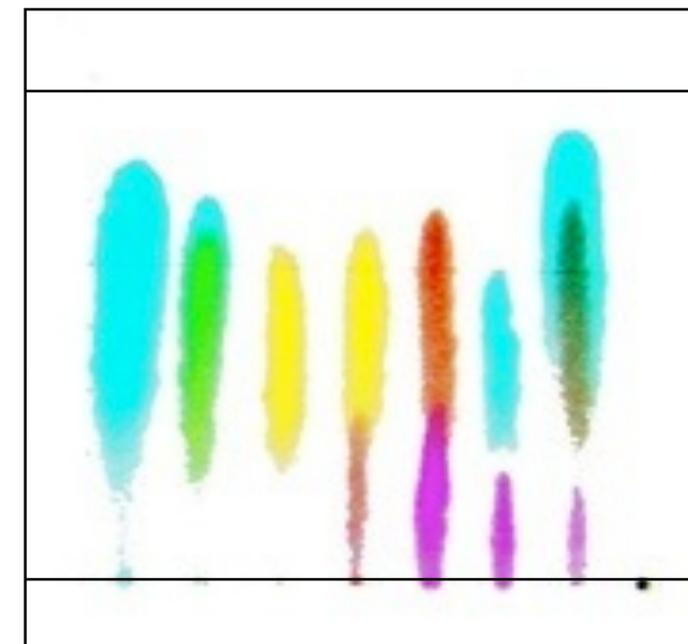


Matériel nécessaire :

- une feuille de papier buvard ;
- un crayon de papier ;
- des stylos feutres de différentes couleurs ;
- de l'eau ;
- une assiette plate.

Mode opératoire :

1. Tirer un trait à un centimètre du bas de la feuille ;
2. Déposer des points de couleur espacés de un centimètre ;
3. Verser un demi-centimètre d'eau au fond de l'assiette ;
4. Laisser tremper le buvard dans l'eau en le tenant bien vertical et immobile ;
5. Attendre trois ou quatre minutes, c'est l'élution, l'eau monte par capillarité le long des fibres et entraîne plus ou moins les colorants, qui migrent le long du buvard ;
6. Sécher le papier : c'est le chromatogramme obtenu ;
7. Repérer et mesurer la distance parcourue par l'eau ;
8. Mesurer la distance parcourue par les différentes taches ;
9. Pour chaque colorant, calculer le rapport frontal :



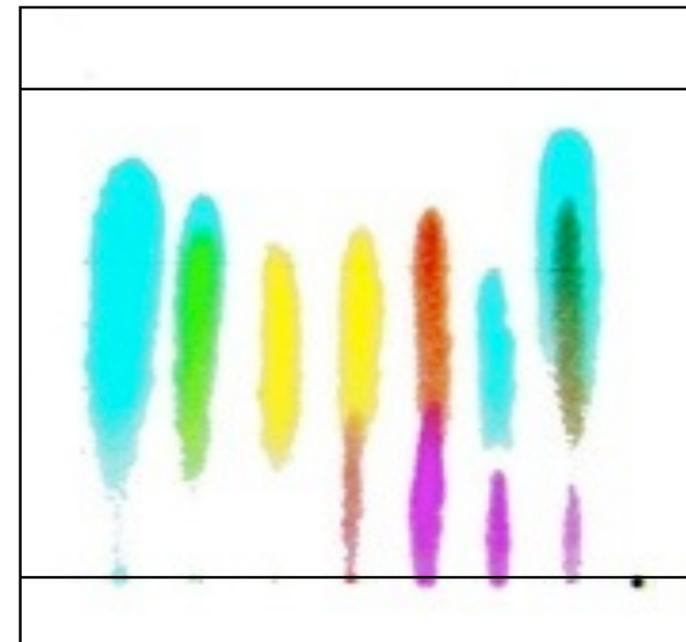
Matériel nécessaire :

- une feuille de papier buvard ;
- un crayon de papier ;
- des stylos feutres de différentes couleurs ;
- de l'eau ;
- une assiette plate.

Mode opératoire :

1. Tirer un trait à un centimètre du bas de la feuille ;
2. Déposer des points de couleur espacés de un centimètre ;
3. Verser un demi-centimètre d'eau au fond de l'assiette ;
4. Laisser tremper le buvard dans l'eau en le tenant bien vertical et immobile ;
5. Attendre trois ou quatre minutes, c'est l'élution, l'eau monte par capillarité le long des fibres et entraîne plus ou moins les colorants, qui migrent le long du buvard ;
6. Sécher le papier : c'est le chromatogramme obtenu ;
7. Repérer et mesurer la distance parcourue par l'eau ;
8. Mesurer la distance parcourue par les différentes taches ;
9. Pour chaque colorant, calculer le rapport frontal :

$$R_f = \frac{d_{\text{tache}}}{d_{\text{éluant}}}$$



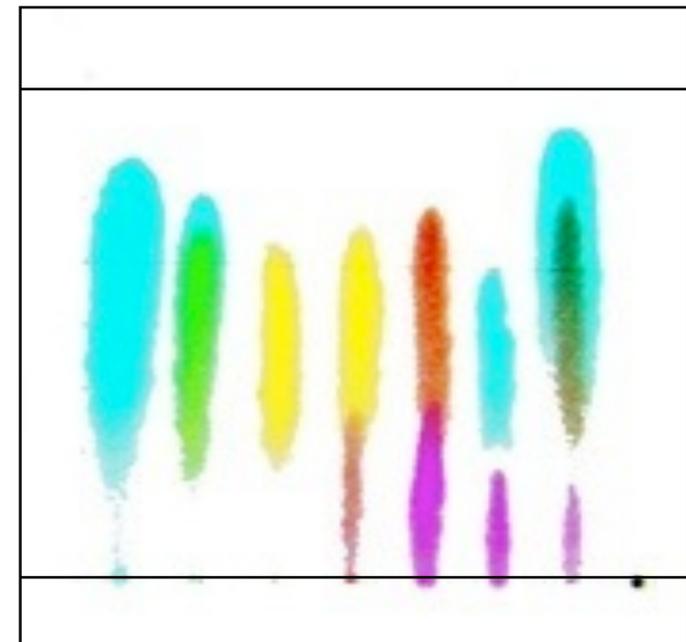
Matériel nécessaire :

- une feuille de papier buvard ;
- un crayon de papier ;
- des stylos feutres de différentes couleurs ;
- de l'eau ;
- une assiette plate.

Mode opératoire :

1. Tirer un trait à un centimètre du bas de la feuille ;
2. Déposer des points de couleur espacés de un centimètre ;
3. Verser un demi-centimètre d'eau au fond de l'assiette ;
4. Laisser tremper le buvard dans l'eau en le tenant bien vertical et immobile ;
5. Attendre trois ou quatre minutes, c'est l'élution, l'eau monte par capillarité le long des fibres et entraîne plus ou moins les colorants, qui migrent le long du buvard ;
6. Sécher le papier : c'est le chromatogramme obtenu ;
7. Repérer et mesurer la distance parcourue par l'eau ;
8. Mesurer la distance parcourue par les différentes taches ;
9. Pour chaque colorant, calculer le rapport frontal :

$$R_f = \frac{d_{\text{tache}}}{d_{\text{éluant}}} \quad (\text{sans unité})$$



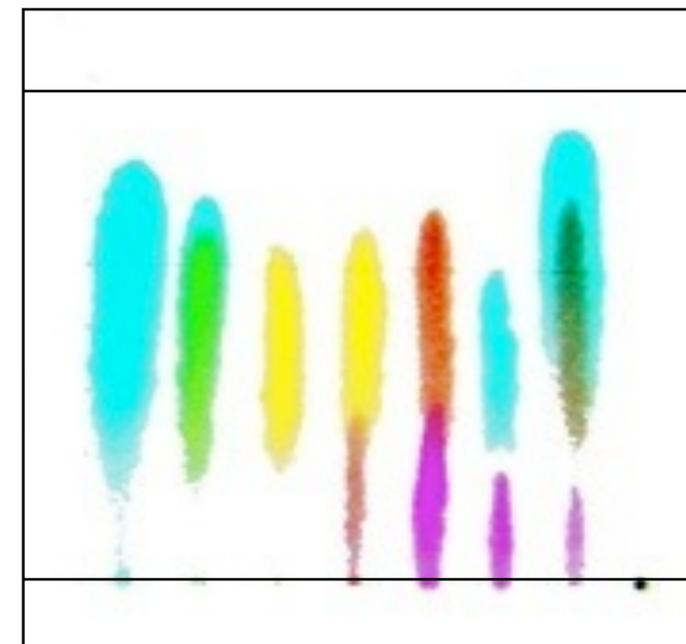
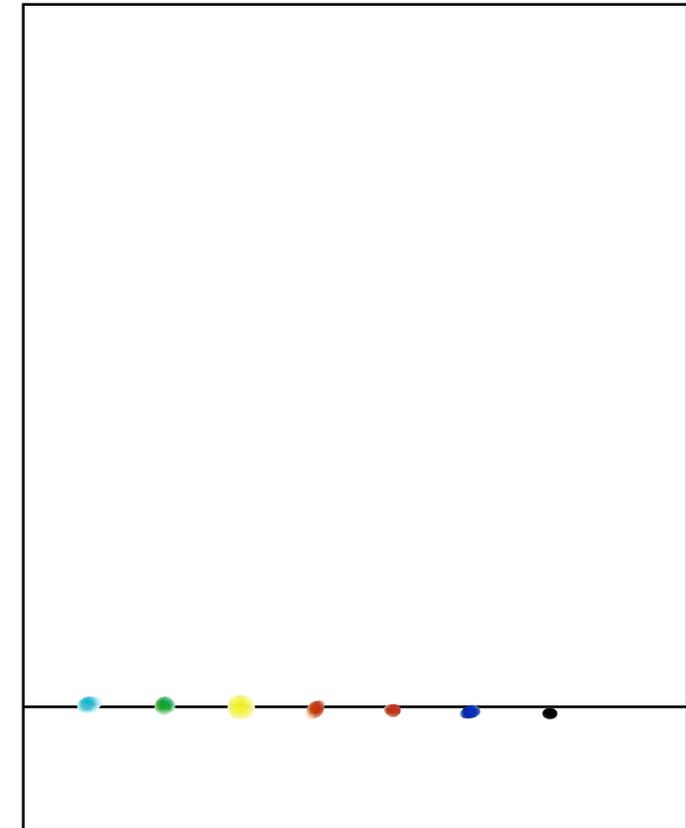
Matériel nécessaire :

- une feuille de papier buvard ;
- un crayon de papier ;
- des stylos feutres de différentes couleurs ;
- de l'eau ;
- une assiette plate.

Mode opératoire :

1. Tirer un trait à un centimètre du bas de la feuille ;
2. Déposer des points de couleur espacés de un centimètre ;
3. Verser un demi-centimètre d'eau au fond de l'assiette ;
4. Laisser tremper le buvard dans l'eau en le tenant bien vertical et immobile ;
5. Attendre trois ou quatre minutes, c'est l'élution, l'eau monte par capillarité le long des fibres et entraîne plus ou moins les colorants, qui migrent le long du buvard ;
6. Sécher le papier : c'est le chromatogramme obtenu ;
7. Repérer et mesurer la distance parcourue par l'eau ;
8. Mesurer la distance parcourue par les différentes taches ;
9. Pour chaque colorant, calculer le rapport frontal :

$$R_f = \frac{d_{\text{tache}}}{d_{\text{éluant}}} \quad (\text{sans unité})$$



④ L'utilisation d'un quatrième colorant noir permet d'une part d'économiser les colorants jaune, magenta et cyan lors de l'impression d'un texte ; et il permet surtout d'obtenir un noir *plus soutenu*. C'est ce qui est appelé en impression la quadrichromie.

④ L'utilisation d'un quatrième colorant noir permet d'une part d'économiser les colorants jaune, magenta et cyan lors de l'impression d'un texte ; et il permet surtout d'obtenir un noir plus soutenu. C'est ce qui est appelé en impression la quadrichromie.

N°7 p. 53 Altération des vitraux de la Sainte-Chapelle

④ L'utilisation d'un quatrième colorant noir permet d'une part d'économiser les colorants jaune, magenta et cyan lors de l'impression d'un texte ; et il permet surtout d'obtenir un noir plus soutenu. C'est ce qui est appelé en impression la quadrichromie.

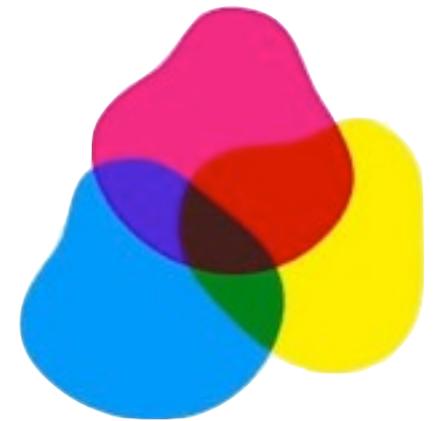
N°7 p. 53 Altération des vitraux de la Sainte-Chapelle

①

④ L'utilisation d'un quatrième colorant noir permet d'une part d'économiser les colorants jaune, magenta et cyan lors de l'impression d'un texte ; et il permet surtout d'obtenir un noir plus soutenu. C'est ce qui est appelé en impression la quadrichromie.

N°7 p. 53 Altération des vitraux de la Sainte-Chapelle

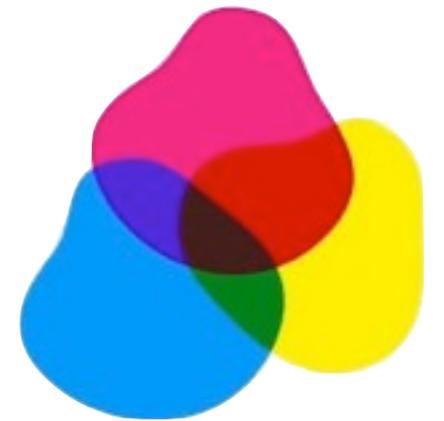
①



④ L'utilisation d'un quatrième colorant noir permet d'une part d'économiser les colorants jaune, magenta et cyan lors de l'impression d'un texte ; et il permet surtout d'obtenir un noir plus soutenu. C'est ce qui est appelé en impression la quadrichromie.

N°7 p. 53 Altération des vitraux de la Sainte-Chapelle

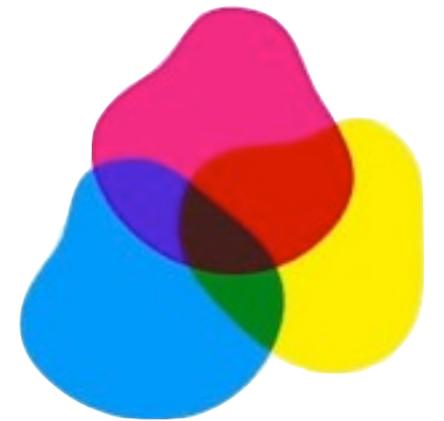
① Le vitrail apparaît vert car il absorbe les radiations rouge et bleu de la lumière du Soleil. C'est de la synthèse soustractive.



④ L'utilisation d'un quatrième colorant noir permet d'une part d'économiser les colorants jaune, magenta et cyan lors de l'impression d'un texte ; et il permet surtout d'obtenir un noir plus soutenu. C'est ce qui est appelé en impression la quadrichromie.

N°7 p. 53 Altération des vitraux de la Sainte-Chapelle

① Le vitrail apparaît vert car il absorbe les radiations rouge et bleu de la lumière du Soleil. C'est de la synthèse soustractive.

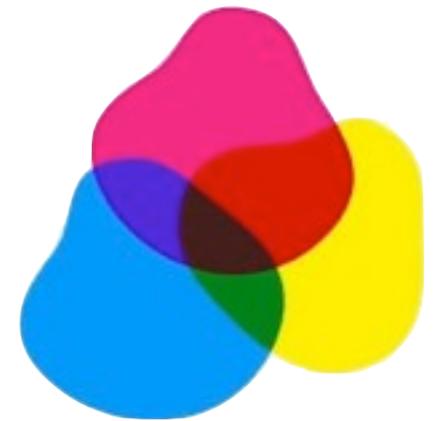


②

④ L'utilisation d'un quatrième colorant noir permet d'une part d'économiser les colorants jaune, magenta et cyan lors de l'impression d'un texte ; et il permet surtout d'obtenir un noir plus soutenu. C'est ce qui est appelé en impression la quadrichromie.

N°7 p. 53 Altération des vitraux de la Sainte-Chapelle

① Le vitrail apparaît vert car il absorbe les radiations rouge et bleu de la lumière du Soleil. C'est de la synthèse soustractive.



② L'ion métallique utilisé pour teinter le verre de couleur verte est l'ion potassium K^+ .

④ L'utilisation d'un quatrième colorant noir permet d'une part d'économiser les colorants jaune, magenta et cyan lors de l'impression d'un texte ; et il permet surtout d'obtenir un noir plus soutenu. C'est ce qui est appelé en impression la quadrichromie.

N°7 p. 53 Altération des vitraux de la Sainte-Chapelle

① Le vitrail apparaît vert car il absorbe les radiations rouge et bleu de la lumière du Soleil. C'est de la synthèse soustractive.



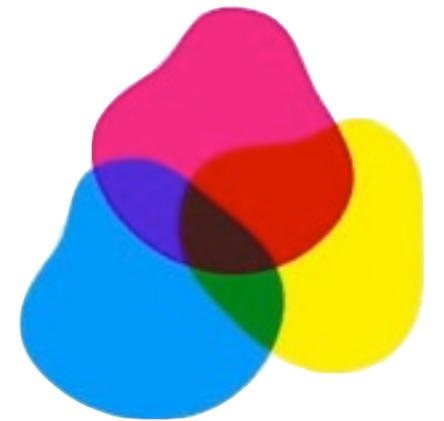
② L'ion métallique utilisé pour teinter le verre de couleur verte est l'ion potassium K^+ .

③

④ L'utilisation d'un quatrième colorant noir permet d'une part d'économiser les colorants jaune, magenta et cyan lors de l'impression d'un texte ; et il permet surtout d'obtenir un noir plus soutenu. C'est ce qui est appelé en impression la quadrichromie.

N°7 p. 53 Altération des vitraux de la Sainte-Chapelle

① Le vitrail apparaît vert car il absorbe les radiations rouge et bleu de la lumière du Soleil. C'est de la synthèse soustractive.



② L'ion métallique utilisé pour teinter le verre de couleur verte est l'ion potassium K^+ .

③ L'ion potassium K^+ est lessivé par les pluies acides, l'ion oxonium H_3O^+ s'échangeant avec lui au sein du verre des vitraux. Si la quantité d'ion potassium K^+ diminue,

la coloration des vitraux s'en trouve altérée, puisque cet ion est responsable d'une partie de la couleur observée.

la coloration des vitraux s'en trouve altérée, puisque cet ion est responsable d'une partie de la couleur observée.

Nom du pigment	Origine (animale, végétale, minérale, de synthèse)	Source du pigment s'il est naturel	Couleur obtenue
Quercitron	Végétal	Ecorce d'un chêne d'Amérique du Nord	Jaune/vert
Indigo	Végétal	Feuilles de l'indigotier	Bleu
Alizarine	De synthèse		Rouge vif
Pourpre tyrienne	Animal	Coquillage « Murex Brandis »	Rouge violacé
Garance	Végétal	Herbe »Rubia tinctorium »	Rouge vif
Sépia	Animal	Liquide secrété par la seiche	Brun
Carmin	Animal	Femelle cochenille	Rouge foncé virant sur le violet
Mauvéine	De synthèse		mauve
Jaune indien	Animal	Urine de vache nourrie avec des feuilles de manguiers	jaune
Céruse	Minérale	Carbonate de plomb	blanc
Rouge indien	Minérale	Oxyde de fer provenant des indes	Rouge tirant sur le marron

la coloration des vitraux s'en trouve altérée, puisque cet ion est responsable d'une partie de la couleur observée.

Corrigé du tableau du cours

Nom du pigment	Origine (animale, végétale, minérale, de synthèse)	Source du pigment s'il est naturel	Couleur obtenue
Quercitron	Végétal	Ecorce d'un chêne d'Amérique du Nord	Jaune/vert
Indigo	Végétal	Feuilles de l'indigotier	Bleu
Alizarine	De synthèse		Rouge vif
Pourpre tyrienne	Animal	Coquillage « Murex Brandis »	Rouge violacé
Garance	Végétal	Herbe »Rubia tinctorium »	Rouge vif
Sépia	Animal	Liquide secrété par la seiche	Brun
Carmin	Animal	Femelle cochenille	Rouge foncé virant sur le violet
Mauvéine	De synthèse		mauve
Jaune indien	Animal	Urine de vache nourrie avec des feuilles de manguiers	jaune
Céruse	Minérale	Carbonate de plomb	blanc
Rouge indien	Minérale	Oxyde de fer provenant des indes	Rouge tirant sur le marron