



Des couleurs dans nos assiettes : d'où viennent-elles ?

6^e option sciences
Collège Michel Bégon - Blois

Qui sommes-nous ?

- 13 élèves de 6^e suivant l'option scientifique 2h par semaine



Notre projet

- Notre projet s'inscrit dans le thème « Art et Chimie » proposé par la fondation La Main à la Pâte.

- **Thème 1 : D'où viennent les couleurs dans nos assiettes ?**

- ↳ Quelle est la différence entre un fruit et un légume ?

- ↳ Pourquoi un même aliment a des couleurs différentes ?

- ↳ Et si derrière une couleur se cachait différents pigments ?

Introduction

- Des fruits et des légumes très colorés, classés en 5 groupes selon leur couleur.

Couleurs	Rouge	Jaune – orangé	Vert	Violet-bleu	Blanc
Aliments	Tomates, pommes, cerise.	Carottes, clémentines, poivrons.	Concombre, brocolis, épinard.	Aubergine, raisin, chou.	Champignons, banane, panais.
Photos					

Quelle est la différence entre un fruit et un légume ?

- **Définitions :**

- ↳ **Fruit** : organe qui se forme après la fleur et protège les graines (noyaux ou pépins).

- ↳ **Légume** : partie d'une plante potagère qui se présente sous des formes variées (feuilles, racines, tiges...)

- **Expérience :**

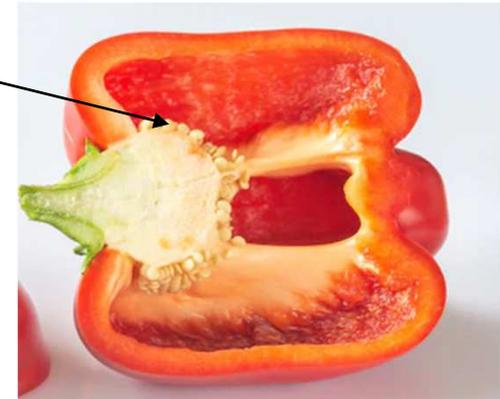
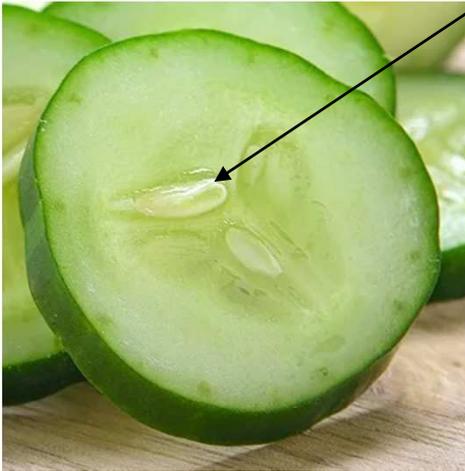
- ↳ **trier les aliments (fruits et légumes)**

- ↳ **les couper en 2 puis observer**

Quelle est la différence entre un fruit et un légume ?

- **Résultats et conclusion :**

Des fruits : Graines



Des légumes



Pourquoi un même aliment a des couleurs différentes ?



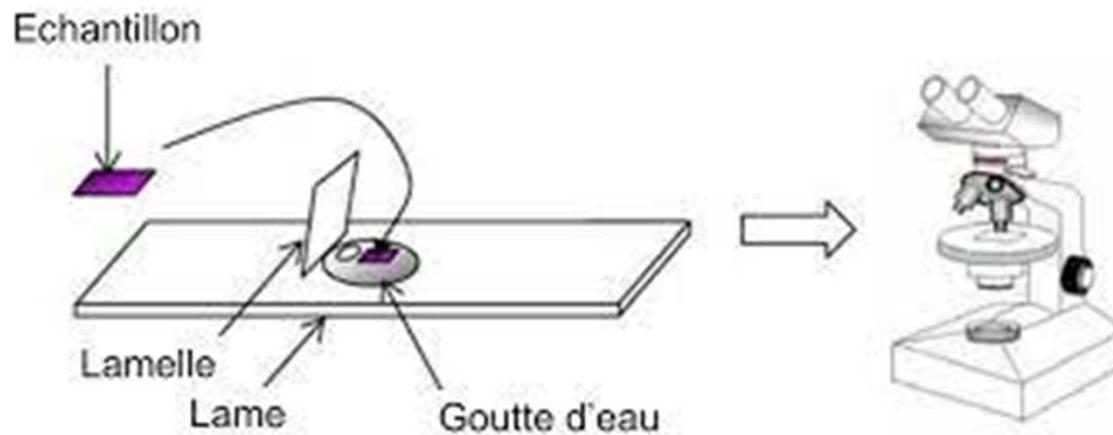
Couleurs	Fruits & légumes	Pigments
Jaune-orangé	carotte, patate douce	caroténoïdes
Rouge	betterave, tomate	Bétanide / lycopène
Vert	épinard, kiwi,	chlorophylle
Bleu-violet	chou rouge, cassis	anthocyanes
Blanc	champignon, chou-fleur,	flavonoïdes

Où se trouvent les pigments ?

- **Expérience** : Observation de végétaux au microscope

- **Protocole** :

- Déposer une goutte d'eau sur une lame
- Placer la feuille d'élodée sur la goutte
- Recouvrir d'une lamelle
- Observer au microscope.



Où se trouvent les pigments ?

Photo et schéma d'observation :

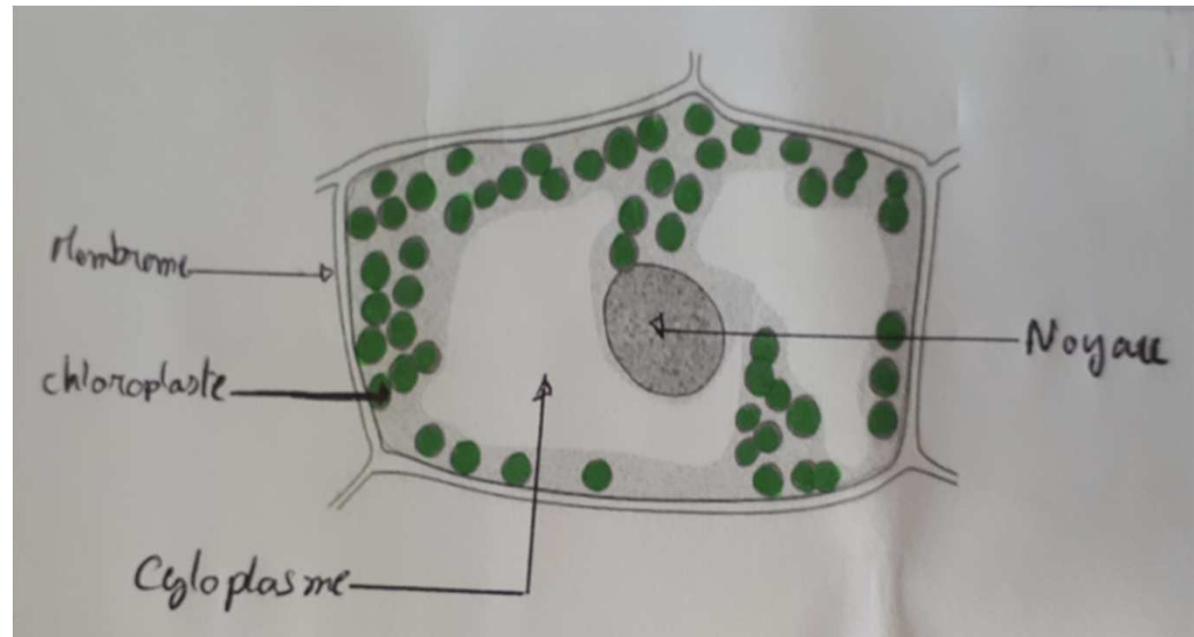


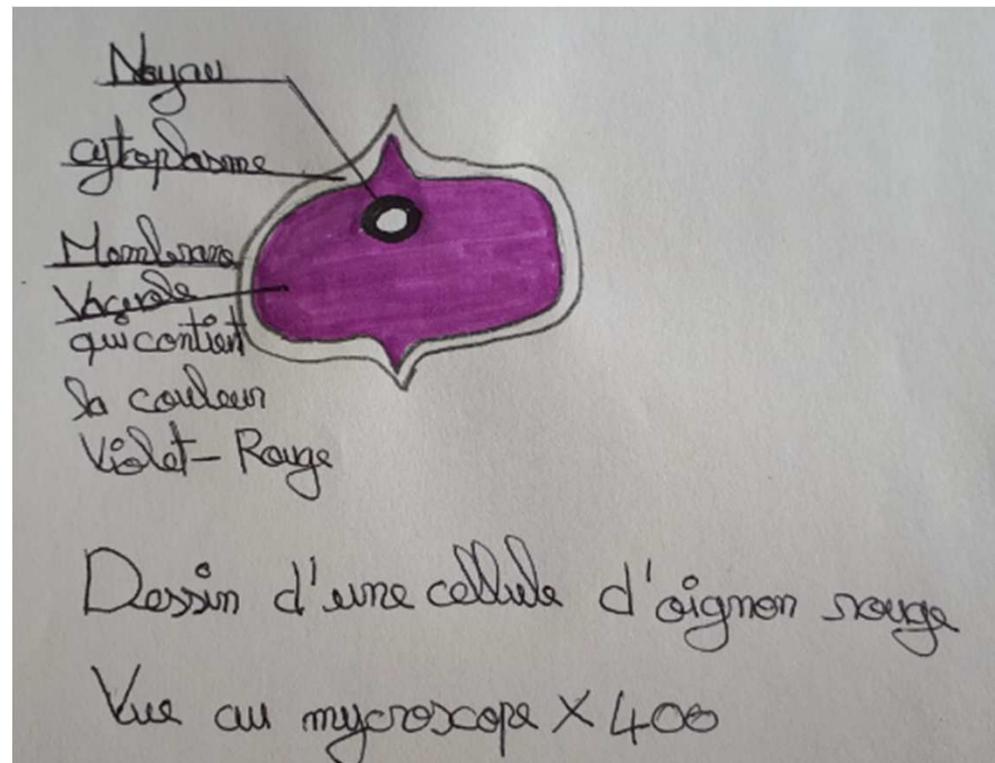
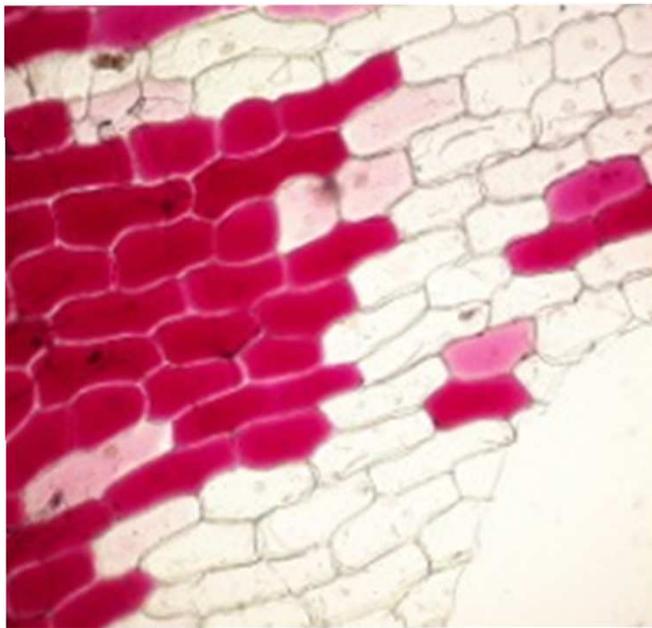
Schéma d'une cellule d'élodée vue au microscope (x 400)

Où se trouvent les pigments ?

Observation d'une peau d'oignon rouge



Photo et dessin d'observation :



Conclusion :

Les pigments se trouvent à l'intérieur des cellules.

Peut-on extraire le pigment coloré d'un aliment ?

• Protocole :

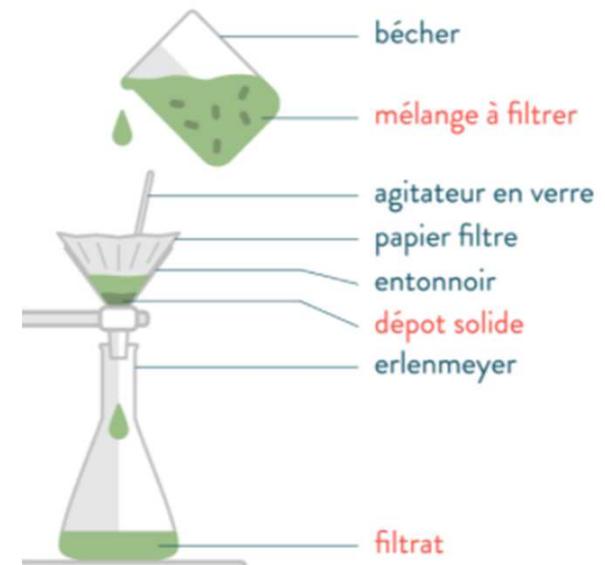
- ↳ Écraser l'aliment avec le pilon dans le mortier avec un peu d'eau
- ↳ Récupérer le liquide coloré dans un bécher
- ↳ Placer un entonnoir avec un filtre sur un erlenmeyer
- ↳ Verser le liquide coloré le long de l'agitateur



Etape 1



Etape 2



Etapes 3 et 4

Peut-on extraire le pigment coloré d'un aliment ?

Résultats



Chou rouge / pomme de terre violette / betterave / mâche



carotte

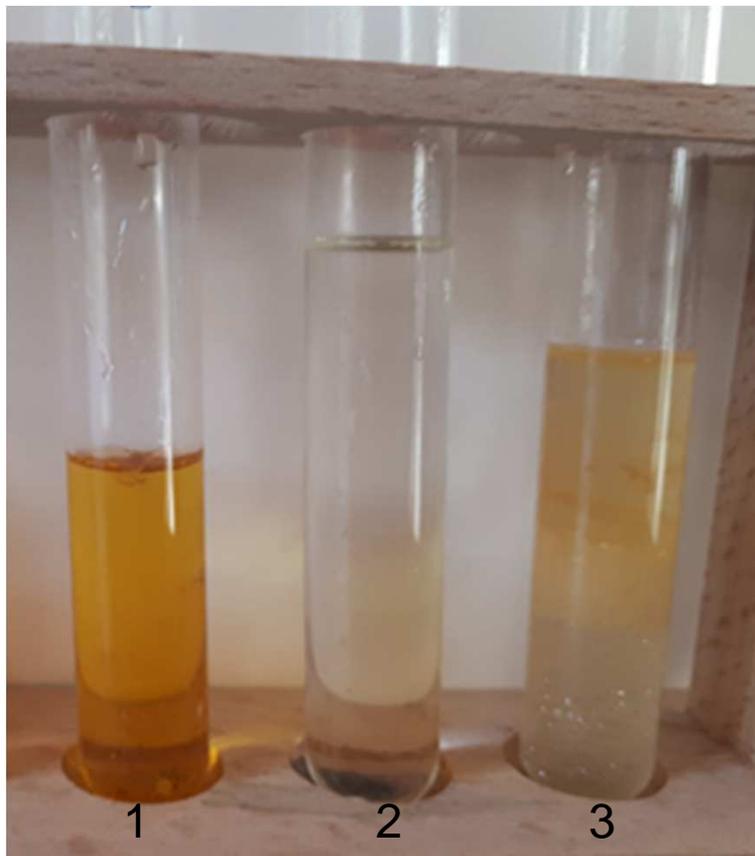
Conclusion :

On peut extraire dans l'eau les pigments violet, rouge et vert mais pas le pigment orange car il n'est pas soluble dans l'eau.

Peut-on extraire le pigment coloré d'un aliment ?

Extraction des pigments dans différents solvants (huile)

Carotte



De gauche à droite :
① Extraction dans l'huile

② huile (témoin)

Myrtille



③ Extraction dans un mélange eau + huile

Peut-on extraire le pigment coloré d'un aliment ?

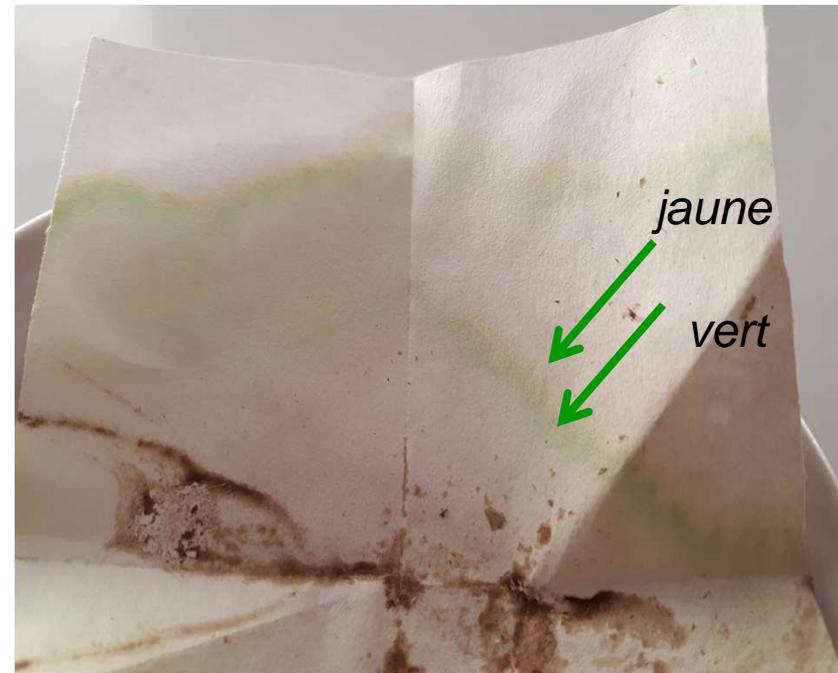
Extraction des pigments dans différents solvants (alcool)

Betterave et épinard



De gauche à droite :
① Extraction dans l'eau
② Extraction dans l'alcool

Papier filtre (extraction du pigment vert)

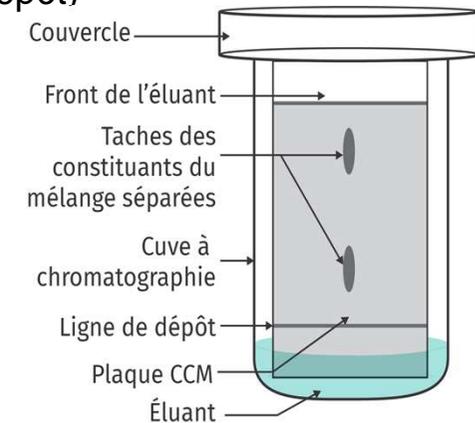


Et si derrière une couleur se cachent différents pigments ?

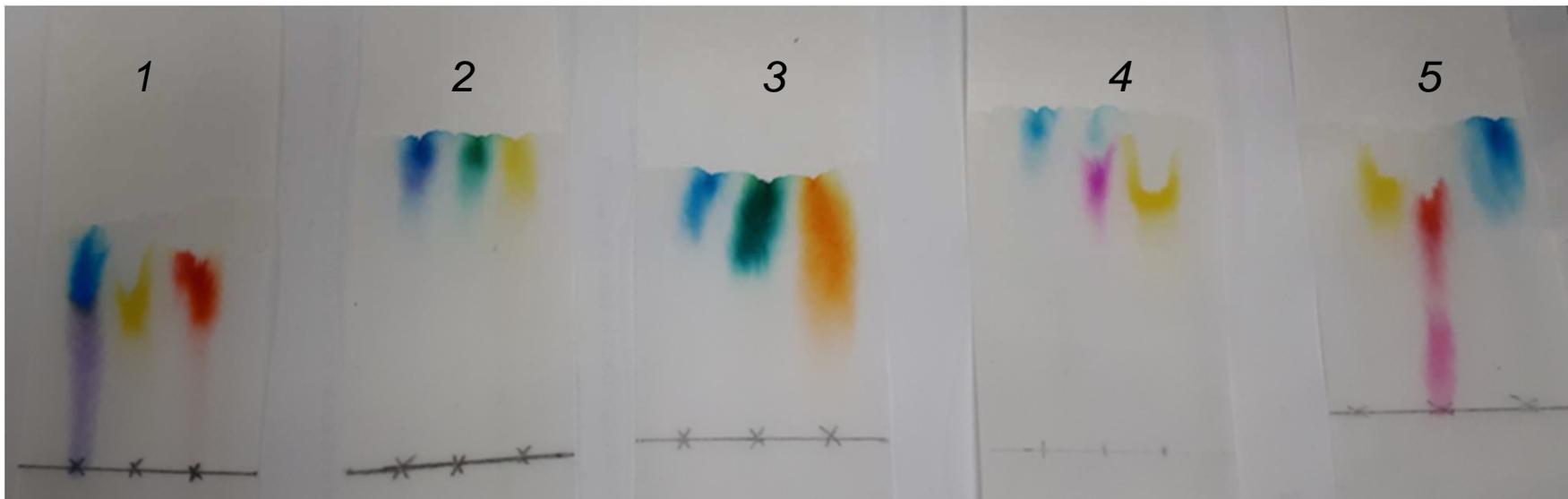
La chromatographie : comment cela fonctionne ?

Cette technique permet de savoir si un mélange coloré contient plusieurs colorants.

- Déposer une goutte du mélange sur un papier à chromatographie (ligne de dépôt)
- Faire tremper l'extrémité du papier dans l'éluant (eau ou eau salée ou ...)
- Attendre que l'éluant monte et entraîne les colorants
- Ces derniers se séparent les uns des autres



Nos premiers chromatogrammes (feutres)

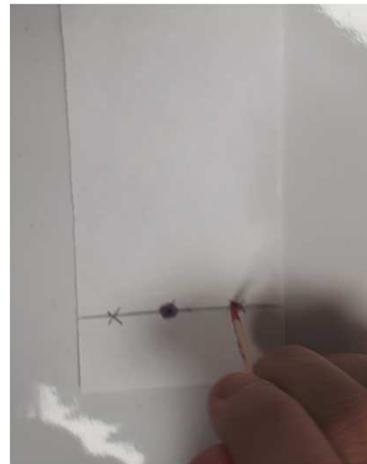


Et si derrière une couleur se cachent différents pigments ?

Chromatographie pigments orange et violet

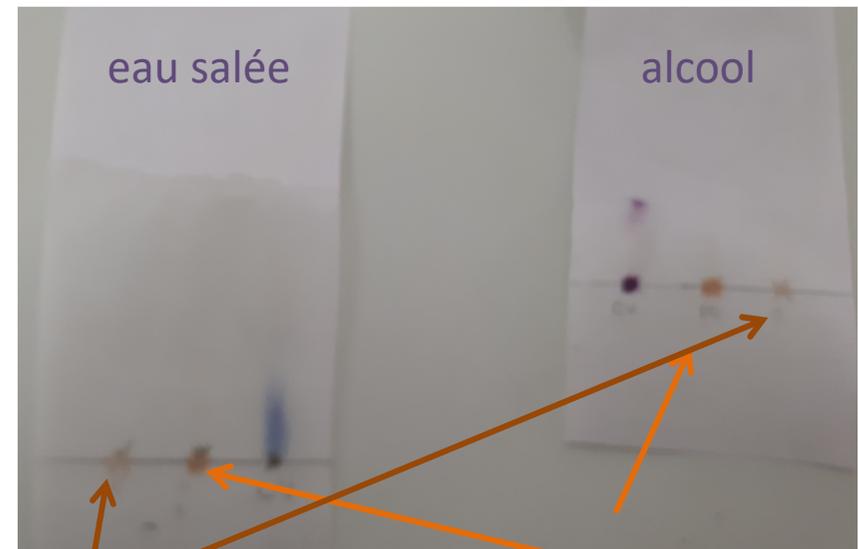


Patate douce
Carotte orange et
violette



Exemple de dépôt

Chromatogrammes flous



Carotte orange

Patate douce

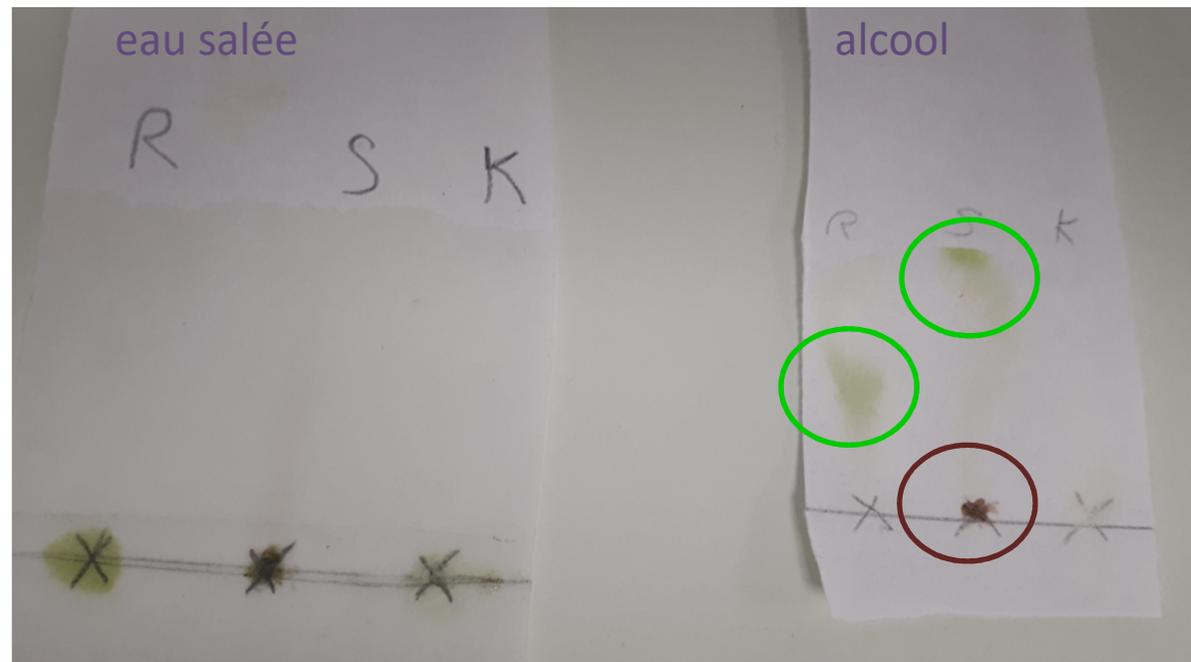
Et si derrière une couleur se cachent différents pigments ?

Chromatographie de la couleur verte

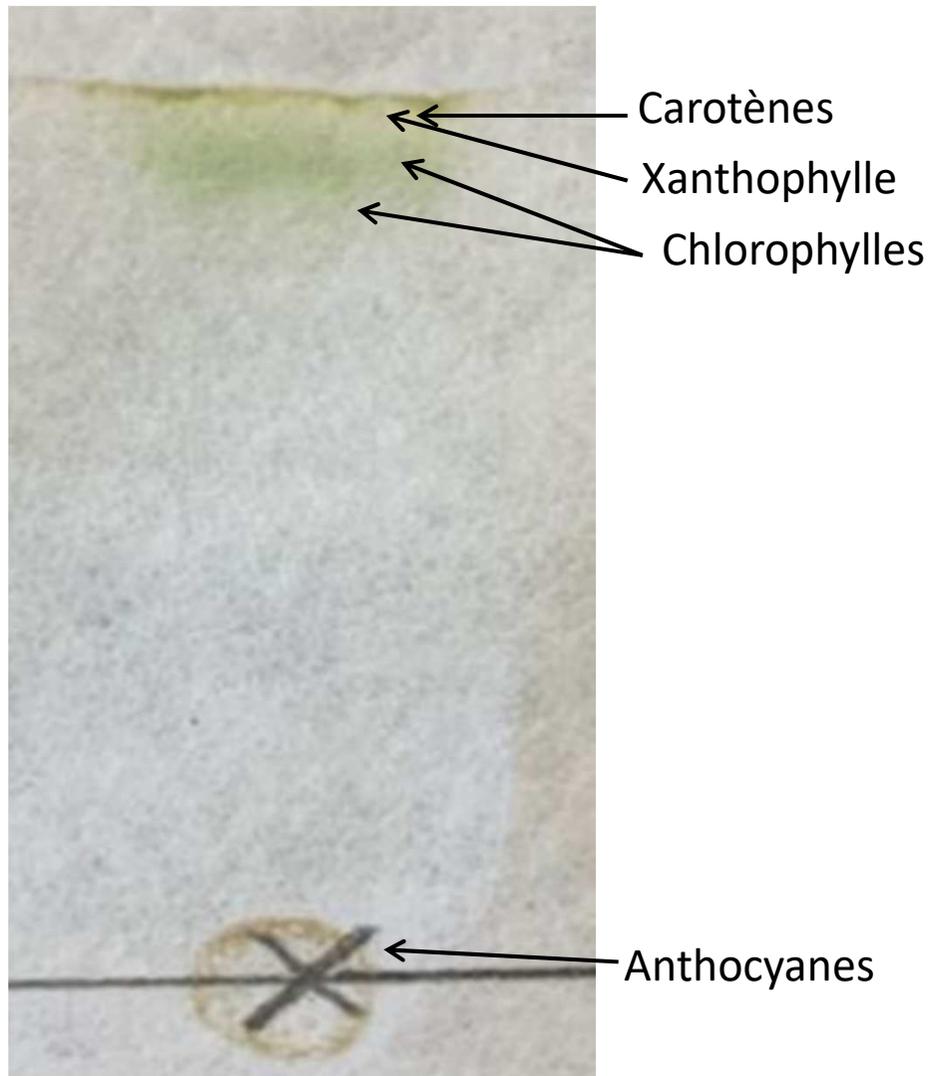


Kiwi (K)
Roquette (R)
Salade rouge (S)

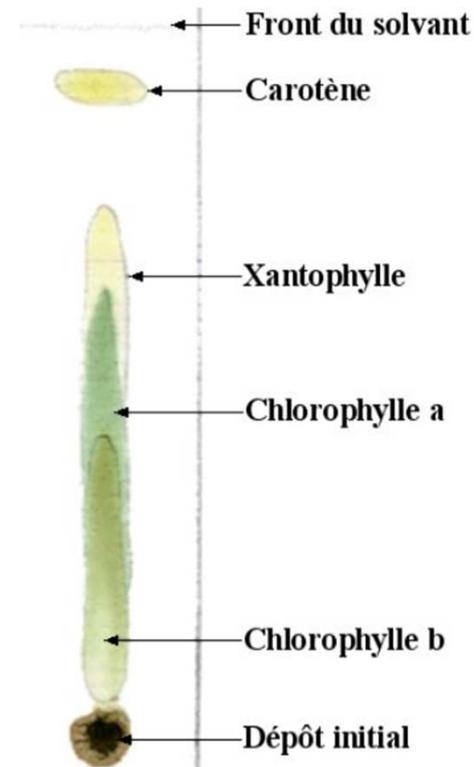
Chromatogrammes



Et si derrière une couleur se cachent différents pigments ?



Chromatogramme d'une feuille de salade rouge.



Conclusion :
Une couleur peut cacher plusieurs pigments.

Et si derrière une couleur se cachait différents pigments ?



MERCI DE VOTRE ATTENTION ET RENDEZ-VOUS A NOTRE STAND !

Quiz

Question 1 : Parmi ces aliments, trouvez l'intrus :

- Avocat
- Pomme de terre
- Poivron
- Tomate

Quiz

Question 2 : Dans quel solvant le carotène s'extraire le mieux ?

- alcool
- eau douce
- huile
- eau salée

Quiz

Question 3 : Quand on extrait la couleur verte des végétaux, combien y-a-t-il de constituants ?

2

3

4

5