MPS 2015-16	Thème B: Cosmétologie

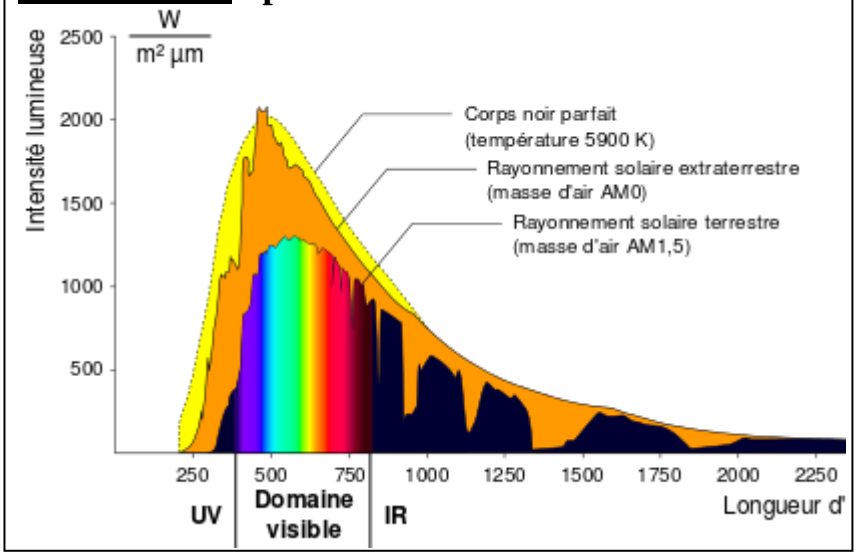
Comment estimer l'indice de protection de notre crème solaire ?

Après avoir lu tous les documents, proposer un protocole permettant d'estimer l'indice de notre crème solaire.

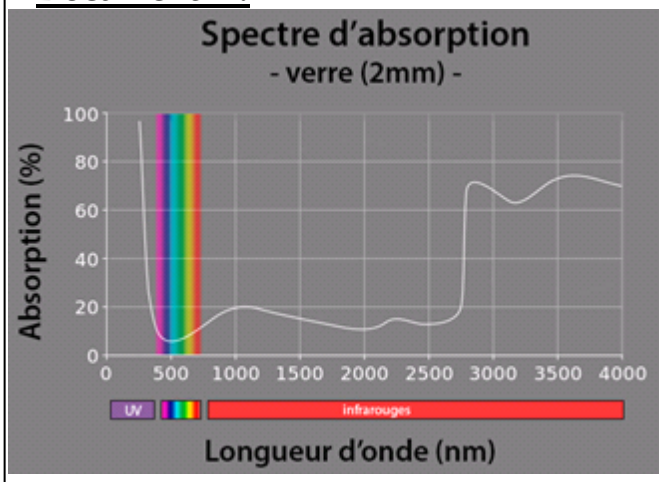
Document 1 : Un indice de protection N multiplie par N le temps que l'on peut s'exposer avant d'attraper un coup de soleil :
Si sans protection, vous attrapez un coup de soleil au bout de 15 minutes d'exposition,
avec un indice de protection 8, vous l'aurez en 8 x 15 min = 120 min = 2 heures.

Document 2 : Le rayonnement ultraviolet est un rayonnement électromagnétique caractérisé par une longueur d'onde intermédiaire entre celle de la lumière visible et celle des rayons X.
Le violet étant la couleur de longueur d'onde la plus courte de la lumière visible.
Quand on considère les effets du rayonnement UV sur la santé humaine, la gamme des rayons UV est souvent subdivisée en UV-A (400 - 315 nm), UV-B (315 - 280 nm) et UV-C (280 -1 nm).
Les coups de soleil sont d'abord dus aux UV-B, en effet, les UV-A causent des coups de soleil lors d'expositions très prolongées. Les UV-C sont les plus énergétiques et donc
potentiellement les plus dangereux. Cependant, la quasi-totalité de ces rayons est arrêtée par la couche d'ozone.

Document 3 : Spectre du Soleil



Document 4 :

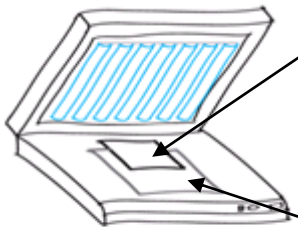


Document 6 : Réalisation d'un photogramme

Nitrate d'argent
Gants et lunettes obligatoire!

- Découper un morceau de papier Whatman.
- Déposer plusieurs couches de solution de nitrate d'Argent sur la feuille à l'aide d'un pinceau (en lumière électrique faible !).
- Exposer aux UV :

Ou



IMPORTANT TOUJOURS ALLUMER L'INSOLEUSE QUAND LE CAPOT EST FERME.
NE JAMAIS REGARDER LA LUMIERE EMISE PAR LES TUBES ULTRA VIOLET !

- **Faire vérifier le protocole**
- **Le réaliser**

Solutions partielles :

1. De quels paramètres dépend la coloration obtenue sur le photogramme ?
   Temps d'exposition
   Quantité AgCl : on utilise la même feuille

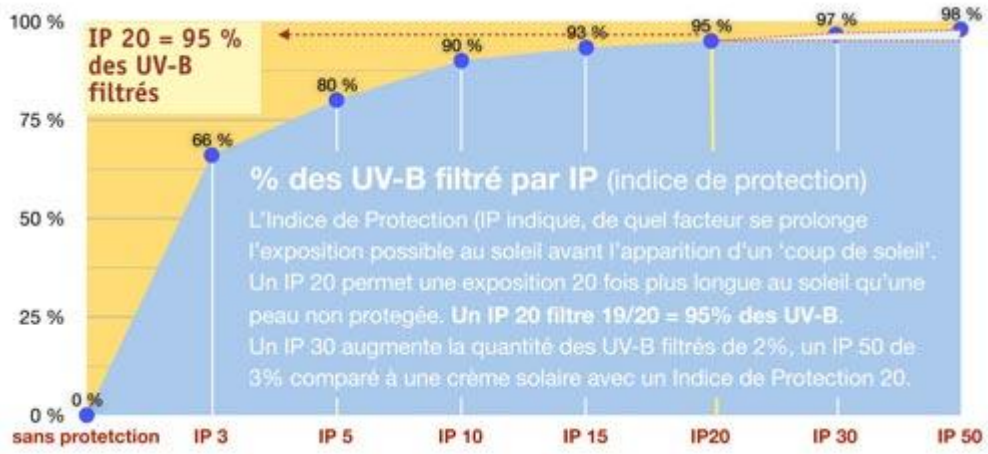
2. Peut-on utiliser une plaque de verre pour étudier notre crème solaire ?

Non car elle absorbe les UV
Nous utiliserons donc un film transparent assez fin pour laisser passer des UV.

3. Quels sont les UV responsables des coups de Soleil ?
   UV B et UV A
4. A quel type d'UV appartiennent ceux de la lampe utilisée ?

Compétences :

Analyser :	Le papier est sensible aux UV. Il faut chronométrer Il faut mettre de la crème sur le transparent
Réaliser :	Placer dans le bon ordre : transparent côté UV, crème sur le transparent. Exposer une première fois : Témoin Exposer plusieurs fois jusqu'à obtenir la même teinte
Valider :	La crème absorbe (ou réfléchit) une partie des UV. $IP = \frac{t2}{t1}$



Remarque : un IP de 3 filtre déjà 66% des uv

Liste de matériel

Salle 354 : important côté Soleil !

Prof :

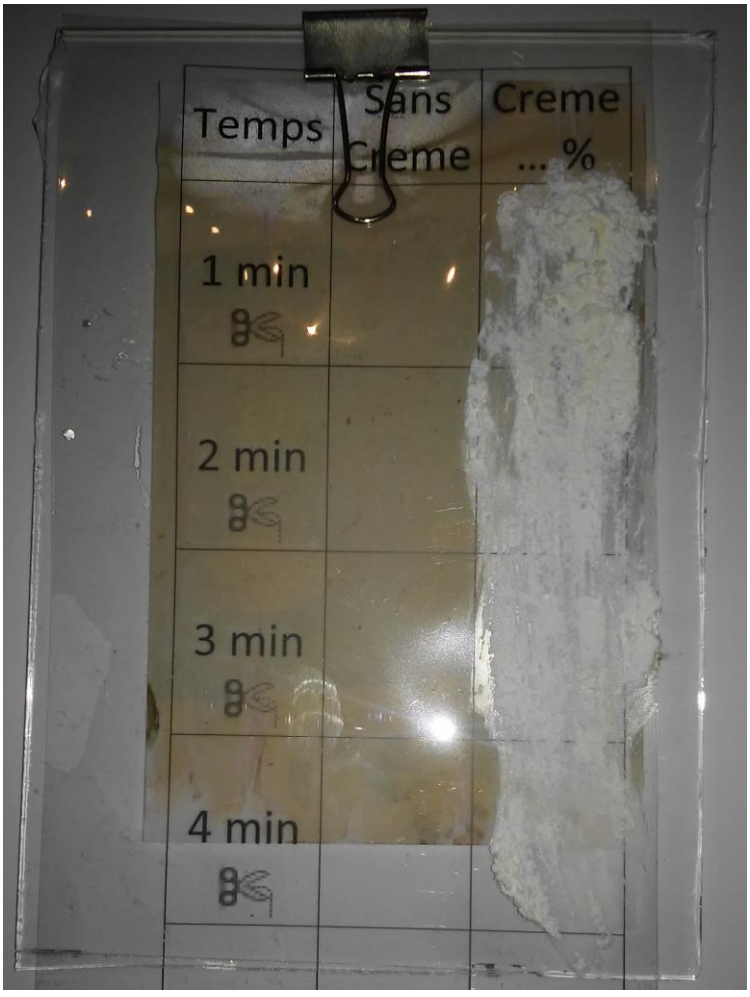
- Toutes les crèmes préparées
- Rétroprojecteur + minuteur
- Canson noir + transparent rétroprojecteur

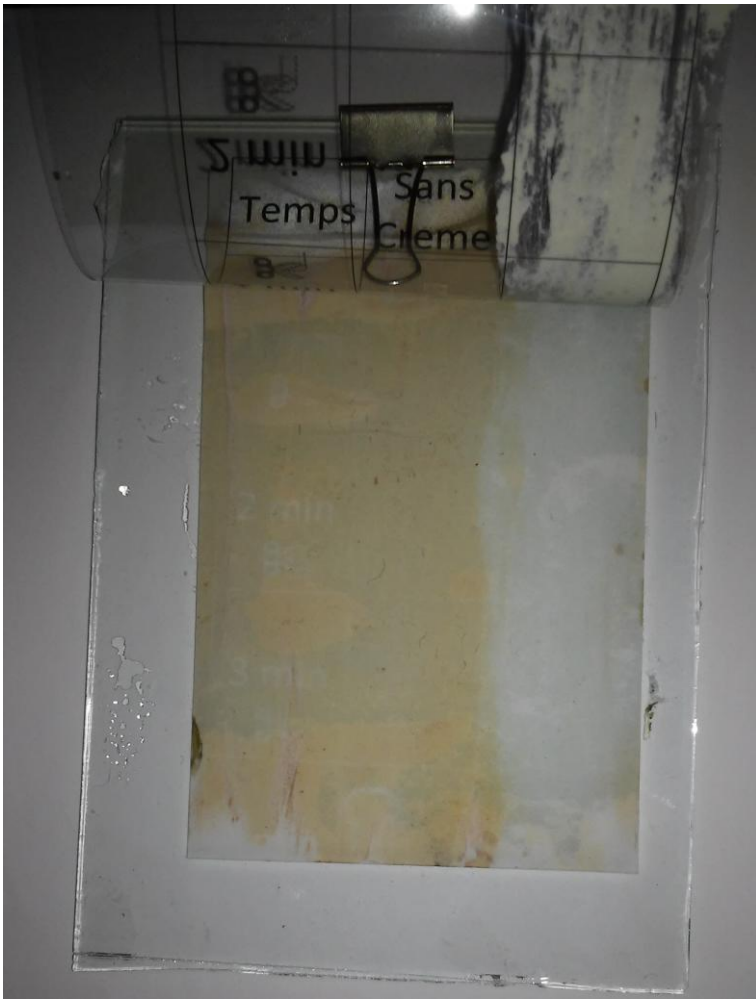
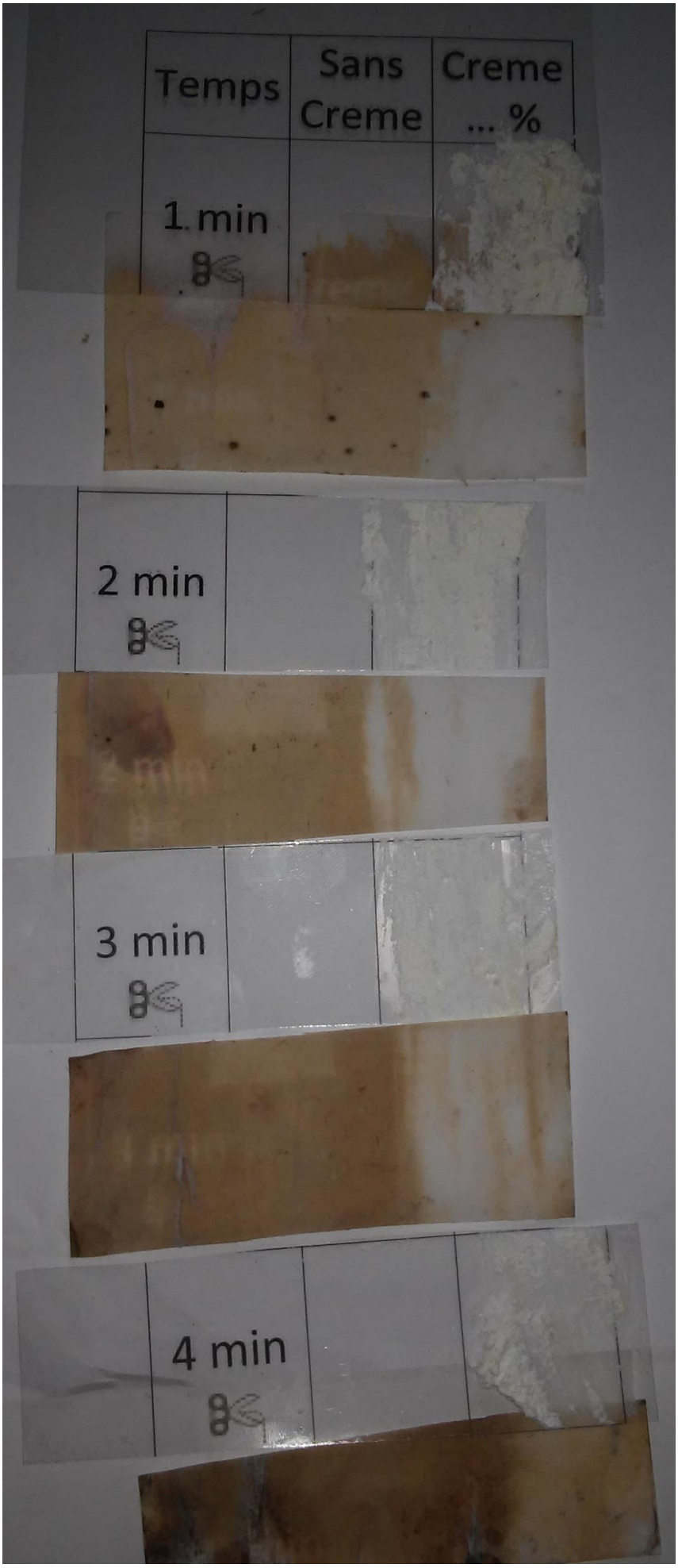
Elèves : x 9 groupes

- Nitrate d'argent 0,1 $mol.L^{-1}$
- 1 bécher ≈100 mL
- 1 pinceau
- 1 vitre + 2 pinces
- 1 Chronomètre
- ciseaux

ésultats : Chromatogramme

Première exposition : 1 min





Quelques expositions :