



Centre
Sciences

C.C.S.T.I. DE LA RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE



LES SECRETS DE LA COSMÉTIQUE

MALLE PÉDAGOGIQUE

LIVRET ANIMATEUR

SOMMAIRE

Présentation de la malle	3
MANIPULATION N°1	
Les produits cosmétiques : pour qui ? pour quoi ?	4
MANIPULATION N°2	
Le jeu des 7 familles d'ingrédients	6
MANIPULATION N°3	
Homogène ou hétérogène ?	8
MANIPULATION N°4	
Ça coule plus ou moins vite	10
MANIPULATION N°5	
Le toucher, à fleur de peau	12
MANIPULATION N°6	
Extraction d'une senteur	14
MANIPULATION N°7	
Un nez pour les odeurs	16
MANIPULATION N°8	
Une question de concentration !	18
MANIPULATION N°9	
Pigment, colorant, chacun son rôle !	20
MANIPULATION N°10	
Camoufler pour embellir	22
MANIPULATION N°11	
Des vernis aux propriétés fantastiques	24
Notes	26

PRÉSENTATION DE LA MALLE



Cette malle a été créée grâce à la collaboration de nombreuses personnes :
- Emmanuelle Percheron du programme de recherche Cosmétosciences ainsi que ses stagiaires : Ferdaous El Benni, Nancy Moreira, Harmony Pagé, Alexandre Paufique Hissbach et Stacy Tacafred.
- Béatrice Saulnier et Priscilla Fouché de Centre•Sciences.

Cette malle a vu le jour pour dénoncer les fausses croyances sur les cosmétiques. Pour ce faire, quoi de mieux que de débuter son exploration en démontrant que les hommes, autant que les femmes, utilisent les produits cosmétiques quotidiennement.

Et oui, il est très facile de confondre maquillage et cosmétique. En réalité, le maquillage n'est qu'une partie des produits que nous pouvons trouver dans la grande famille des cosmétiques.

Suite à cette découverte, d'autres suivront très rapidement, en détaillant au maximum leur composition, les techniques d'extractions des odeurs, la provenance des différences couleurs...

Le contenu de la malle permet l'interaction par l'intermédiaire de boîtes à sentir, d'objets à manipuler à l'aveugle ou non, de jeux de groupe, de révélations sur un produit ayant des particularités vraiment surprenantes, et bien d'autres.

À PRÉVOIR AU PRÉALABLE

- Fruits (oranges/citrons)
- 2 prises électriques
- 6 tables
- Point d'eau
- 1h d'installation

Les produits cosmétiques : pour qui ? pour quoi ?

Qu'est-ce qu'un produit cosmétique ? À quoi servent-ils dans notre vie quotidienne ? Sont-ils réservés à un public exclusivement féminin ?

Objectif

Introduire la thématique générale de l'exposition. Définir ce que sont des produits cosmétiques, ce qui les caractérise ainsi que leur utilité dans la vie de tous les jours.

Démontrer que les cosmétiques ne sont pas réservés exclusivement qu'aux femmes.

Fédérer le groupe afin que les garçons et les filles se sentent concernés par le contenu de l'exposition.

Que faire ?

- Prenez une carte au hasard
- « Cosmétique » ou « Non cosmétique » : Sur quel plateau la poseriez-vous ?
- Pourquoi ?
- Pour vous aider, n'hésitez pas à lire la définition d'un produit cosmétique visible sur le plateau.

Que retenir ?

Tous les jours, hommes, femmes et enfants utilisent des cosmétiques, pour se laver les mains ou les dents par exemple. Lorsque l'on entend le mot « cosmétique », celui-ci est très souvent associé à celui du maquillage et donc aux femmes. Cependant, le maquillage n'est qu'une toute petite partie des vastes produits destinés à être mis en contact avec les parties superficielles du corps humain afin de les nettoyer, parfumer, modifier leur aspect, protéger, maintenir en bon état ou encore corriger les odeurs corporelles.

Proposition d'animation

- Pour commencer vous allez demander au public de faire deux groupes, d'un côté ceux qui utilisent des produits cosmétiques au moins une fois par semaine et de l'autre ceux qui en utilisent moins souvent. Souvent il y a un groupe de filles et un groupe de garçons.
- Demandez-leur de citer des cosmétiques qu'ils connaissent/utilisent ?
- A chaque fois qu'une personne cite un produit cosmétique (parfum, savon, shampoing, mousse à raser, dentifrice), demandez au reste du groupe s'ils sont d'accord avec cette proposition et pourquoi.

Vous allez voir qu'au fur et à mesure, les deux groupes vont se transformer en un seul.

- Leur demander à quoi servent les cosmétiques selon eux ?
- Faire lire la définition d'un produit cosmétique situé sur le plateau en demi-lune par un volontaire.
- Maintenant que chacun a la définition en tête, leur faire piocher une carte (ou plusieurs, selon le nombre qu'ils sont) et leur demander de les replacer sur le plateau « cosmétique » ou celui « non cosmétique ». A chaque fois qu'une carte est posée, il faut que la personne explique son choix au reste du groupe.



MATÉRIEL :

- 8 cartes représentant des produits « cosmétiques » :
 - Déodorant
 - Après-rasage
 - Dentifrice
 - Savon
 - Sel de bain
 - Crème solaire
 - Rouge à lèvres
 - Fard à paupières
- 9 cartes représentant des produits « non-cosmétiques » :
 - Compléments alimentaires
 - Couches lavables
 - Lessive
 - Granules homéopathiques
 - Médicaments
 - Vinaigre blanc
 - Noix de lavage
 - Boisson énergisante
 - Huile essentielle
- 2 plateaux de jeux :
 - « Cosmétique »
 - « Non cosmétique »
- 1 boîte de rangement pour les 16 cartes

RÉPONSES

COSMÉTIQUE

- Déodorant** : Corrige les odeurs corporelles.
- Après-rasage** : Protège la peau.
- Dentifrice** : Nettoie les dents.
- Savon** : Nettoie la peau.
- Sel de bain** : Adoucit la peau, parfume.
- Crème solaire** : Protège la peau du Soleil.
- Rouge à lèvres** : Modifie la couleur des lèvres.
- Fard à paupières** : Embellit, modifie l'aspect des paupières.

NON-COSMÉTIQUE

- Complément alimentaire** : Produit ingéré. N'est pas en contact avec les diverses parties superficielles du corps humain.
- Couches lavables** : N'est ni une substance ni un mélange. Protègent les vêtements et non la peau.
- Lessive** : Lave le linge et non le corps humain.
- Granulés homéopathiques** : Produit ingéré. N'est pas en contact avec les diverses parties superficielles du corps humain.
- Médicaments** : Produit ingéré. N'est pas en contact avec les diverses parties superficielles du corps humain.

NON-COSMÉTIQUE

- Vinaigre blanc** : Nettoie les surfaces de la maison et non le corps humain.
- Noix de lavage** : Lave le linge et non le corps humain.
- Boissons énergisantes** : Produit ingéré. N'est pas en contact avec les diverses parties superficielles du corps humain.
- Huile essentielle** : Un des constituants des produits cosmétiques, permet entre autres de parfumer mais n'est pas un produit cosmétique quand il est utilisé seul. C'est un produit naturel issu de plantes pouvant être très dangereux à forte dose car il peut passer dans le sang. Un cosmétique ne doit pas passer dans le sang.

Pour aller plus loin

Les huiles essentielles en tant que telles ne sont pas un produit cosmétique. Par contre c'est un ingrédient présent dans certaines cosmétiques.

Le jeu des 7 familles d'ingrédients

Quels sont les ingrédients qui composent nos cosmétiques ?
Quels sont leurs rôles dans le produit final ? De quelles grandes familles font-ils partis ?

Objectif

Connaître les ingrédients qui entrent dans la composition d'un produit cosmétique et leurs différents rôles.

Ce jeu est en lien direct avec toutes les manipulations qui vont suivre. C'est une introduction à tout ce que nous allons découvrir.

Que faire ?

- Replacer chaque jeton d'ingrédient dans sa famille grâce aux définitions sur chacun d'eux.
- Quelles sont les familles indispensables à la création d'un produit ?
- Pour quelles raisons y a-t-il une multitude de familles supplémentaires ?

Que retenir ?

Un produit cosmétique comporte une multitude d'ingrédients, appartenant à des familles différentes.

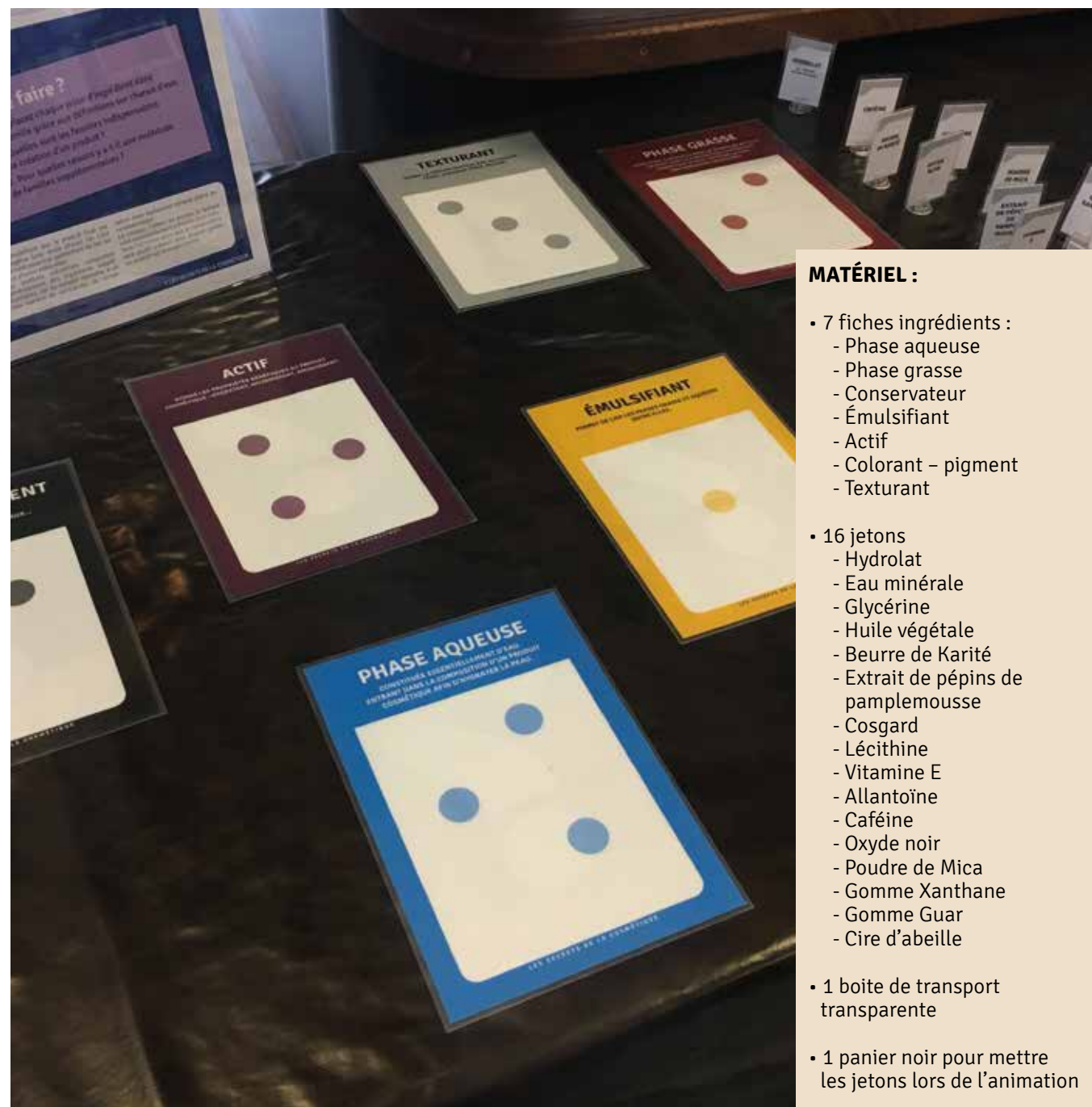
Certaines familles sont indispensables à la création des cosmétiques comme les phases aqueuse et grasse. C'est grâce à l'émulsifiant que le produit final est homogène (une seule phase) car c'est l'élément essentiel permettant de lier les deux phases entre elles.

Les produits industriels comportent généralement des ingrédients supplémentaires car ils doivent répondre à un bon nombre de contraintes de conservation mais également doivent plaire au consommateur.

La couleur, l'odeur ou encore la texture sont essentiellement présents pour satisfaire l'acheteur alors que le conservateur sera plutôt présent pour pouvoir garder un produit sur le moyen terme.

Proposition d'animation

- Leur expliquer qu'un produit cosmétique est composé d'ingrédients qui font chacun partis d'une famille particulière.
- Sept de ces familles sont présentées mais il en existe d'autres que nous n'avons pas traités dans cette exposition.
- Tour à tour, ils vont devoir lire les définitions sur chacun des jetons et les replacer dans les différentes familles.



MATÉRIEL :

- 7 fiches ingrédients :
 - Phase aqueuse
 - Phase grasse
 - Conservateur
 - Émulsifiant
 - Actif
 - Colorant – pigment
 - Texturant
- 16 jetons
 - Hydrolat
 - Eau minérale
 - Glycérine
 - Huile végétale
 - Beurre de Karité
 - Extrait de pépins de pamplemousse
 - Cosgard
 - Lécithine
 - Vitamine E
 - Allantoïne
 - Caféine
 - Oxyde noir
 - Poudre de Mica
 - Gomme Xanthane
 - Gomme Guar
 - Cire d'abeille
- 1 boîte de transport transparente
- 1 panier noir pour mettre les jetons lors de l'animation

RÉPONSES

Famille phase aqueuse

H - Hydrolat
G - Eau minérale
D - Glycérine

Famille conservateur

B - Extrait de pépins de pamplemousse
I - Cosgard

Famille actif

P - Vitamine E
J - Allantoïne
K - Caféine

Famille texturant

N - Gomme Xanthane
O - Gomme Guar
E - Cire d'abeille

Famille phase grasse

M - Huile végétale
A - Beurre de Karité

Famille émulsifiant

C - Lécithine

Famille colorant – pigment

L - Oxyde noir
F - Poudre de Mica

Homogène ou hétérogène ?

Les colorants et les pigments se mélangent-ils mieux dans l'eau ou dans l'huile ?
Est-ce que cela a de l'importance lors de la création d'un produit ?

Objectif

Apprendre que chaque colorant et pigment peuvent se mélanger soit à des corps à base d'eau (phase aqueuse) soit à base grasse. Dans l'industrie de la cosmétique, les pigments et colorants sont choisis par rapport à leur couleur mais également leur affinité avec l'eau ou l'huile.

Que faire ?

Les ampoules à décanter présentées contiennent de l'huile, de l'eau, un colorant et/ou un pigment. Certains colorants et pigments sont miscibles (se mélangent) dans l'huile, et d'autres dans l'eau.

- Secouez les ampoules à décanter.
- Que se passe-t-il ?
- Le colorant et le pigment se mélangent-ils dans le même liquide ?

Que retenir ?

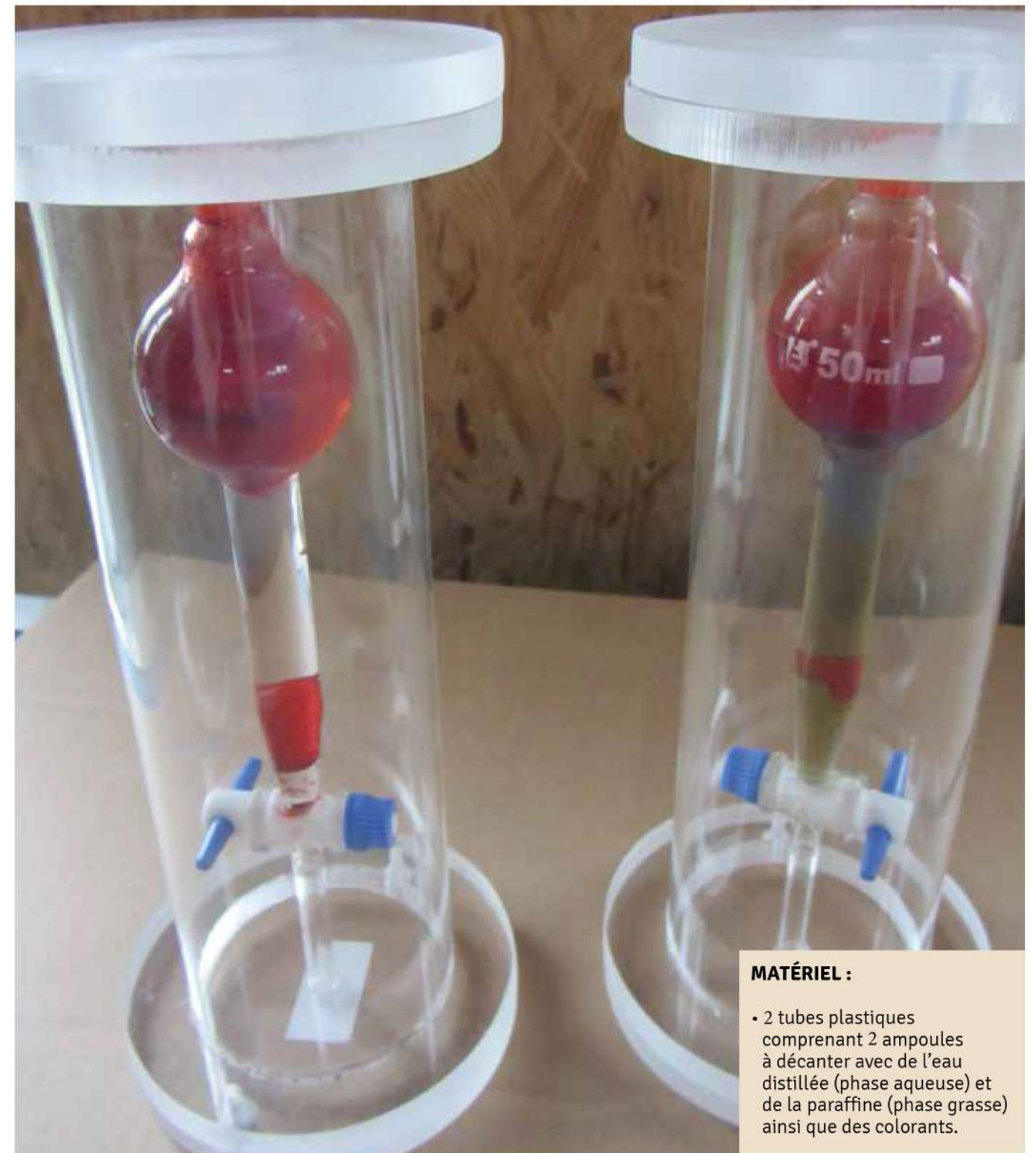
Chaque colorant et pigment peuvent se mélanger soit à des corps à base d'eau (phase aqueuse) soit à base grasse.

Il est donc important de bien choisir son pigment/colorant afin que le produit soit homogène (complètement mélangé). Par exemple, un lait corporel est constitué principalement de phase aqueuse. Pour le colorer, il faudra utiliser un colorant hydrophile. Au contraire, un rouge à lèvres est principalement constitué de phase grasse.

Il faudra alors utiliser des pigments lipophiles (qui préfèrent se lier aux molécules grasses) pour le fabriquer.

Proposition d'animation

- Leur expliquer qu'un produit cosmétique est constitué généralement d'une émulsion, c'est à dire d'un mélange d'huile et d'eau, un peu comme la vinaigrette, mais également d'un tensio-actif (émulsifiant) permettant de mélanger durablement l'eau et l'huile (comme la mayonnaise par exemple).
 - Dans ces ampoules à décanter nous avons de l'huile, de l'eau et des colorants. Comme ils peuvent le voir, certains colorants sont miscibles (se mélangent) dans l'huile et d'autres se mélangent dans l'eau.
 - Selon eux que va-t-il se passer si l'on secoue les ampoules à décanter ?
 - Leur demander s'il y a un volontaire pour le faire ?
 - Le public remarquera que le colorant reste dans la phase (huile ou eau) avec laquelle il a le plus d'affinité. Cela signifie donc qu'un colorant ou pigment ne peut se mélanger (avoir une affinité) qu'avec qu'une seule de ces phases.
 - Leur demander pourquoi il est important de savoir qu'un colorant est miscible dans l'eau ou dans l'huile ?
 - Vous pouvez leur expliquer que si l'on veut que la couleur tienne dans le temps et soit homogène dans un produit il faut absolument qu'il se mélange bien au reste des ingrédients.
- Pour un produit majoritairement composé d'eau (lait corporel, gel douche), on utilisera un colorant/pigment qui a une affinité avec l'eau (hydrophile). Pour un produit majoritairement composé de phase grasse (baume, rouge à lèvres), on utilisera un colorant/pigment lipophile.



MATÉRIEL :

- 2 tubes plastiques comprenant 2 ampoules à décanter avec de l'eau distillée (phase aqueuse) et de la paraffine (phase grasse) ainsi que des colorants.

RÉPONSES

Le colorant est miscible (se mélange) dans les phases aqueuses (à base d'eau).
Ex : gel douche

Le colorant rouge est miscible (se mélange) dans des phases grasses.
Ex : rouge à lèvres

Ça coule plus ou moins vite !

Qu'est-ce que la viscosité ?
Comment intervient-elle dans la conception d'un produit ?

Objectif

Découvrir le concept de la viscosité des différents produits ainsi que son utilité dans les cosmétiques.

Que faire ?

- Classer les tubes du produit le moins visqueux ou plus visqueux sur le porte-tube.
- Quel est le tube dont le contenu ne peut pas être défini de visqueux ? Pourquoi ?

Que retenir ?

La viscosité correspond à la capacité d'un fluide (liquide et gaz) à s'écouler. C'est à dire que sa vitesse d'écoulement est plus ou moins rapide. Lorsqu'il coule vite, on dit qu'il n'est pas très visqueux et lorsqu'il a des difficultés à s'écouler, on le dit visqueux. Les textures utilisées en cosmétique ont des viscosités différentes, ce qui doit être pris en compte au moment de la création d'un produit selon les effets et utilisation recherchés mais également pour créer un contenant adapté. Par exemple la crème pour le visage (très visqueuse) est dans un pot alors que le gel douche (moins visqueux) est dans un flacon.

Proposition d'animation

- Leur demander s'ils savent ce qu'est la viscosité d'un produit ?
- Leur expliquer que la viscosité correspond à la capacité d'un fluide (liquide et gaz) à s'écouler. C'est à dire si sa vitesse d'écoulement est plus ou moins rapide. Lorsqu'il coule vite il n'est pas très visqueux et lorsqu'il a des difficultés à s'écouler, on dit qu'il est visqueux. Les textures utilisées en cosmétique ont des viscosités différentes, ce qui doit être

pris en compte au moment de la création d'un produit selon les effets et utilisation recherchées.

- Leur demander de classer ces produits du plus au moins visqueux.
- Leur demander de trouver l'intrus et d'expliquer pourquoi ?

Le tube de fond de teint est un intrus, puisque c'est un solide, il n'est ni liquide ni gazeux, il ne peut donc pas être visqueux.



MATÉRIEL :

- 6 tubes à essai avec des produits différents à l'intérieur
 - Crème hydratante blanche
 - Gel douche
 - Shampoing
 - Eau micellaire
 - Eau (utilisé comme tube témoin)
 - Poudre fond de teint
- 1 support de tubes avec six emplacements

RÉPONSES

DU PLUS AU MOINS VISQUEUX :

1. Crème hydratante blanche

Doit former une couche protectrice sur la peau et doit facilement s'étaler.

2. Gel douche

Tous les deux doivent très bien s'étaler afin de s'apposer sur la peau et s'étaler pratiquement seul.

3. Shampoing

Est conçu pour être facilement absorbé par un coton.

4. Eau micellaire

5. Eau

UN INTRUS :

La poudre fond de teint ne peut pas être considérée comme visqueuse, puisque c'est un solide et que la viscosité ne concerne que les liquides et gaz.

Le toucher, à fleur de peau

Les produits cosmétiques ont-ils tous la même texture ?
Pourquoi se rase-t-on avec de la mousse et se lave-t-on avec du gel ?

Objectif

Découvrir à l'aide du toucher, que les textures utilisées dans les produits cosmétiques ne sont pas choisies au hasard.

Que faire ?

- Plongez votre main dans chacune des boîtes.
 - Pour chaque boîte, essayez de deviner la nature des différentes textures :
- Aérienne (très légère), fluide et épaisse, ferme et laissant un film gras, rugueuse, douce.
- Replacer les cartes sur chacune des boîtes à l'aide des définitions et découvrez à quel produit cosmétique chaque texture correspond.

Que retenir ?

En cosmétique, il existe différentes textures et sensations que l'on peut percevoir au toucher.

Quelques exemples de textures :

- Un lait possède une texture fluide, légère et fondante
- Une mousse a une texture très légère, dite « aérienne »
- Les baumes sont très riches en gras, ce qui laisse un film protecteur sur la peau.

La différence de textures se fait au niveau des ingrédients qui la composent (nature, proportion) et aussi, de la sensation que le produit laisse sur la peau. Les laits et les lotions ont une texture très fluide due à une grande proportion d'eau et une petite quantité de corps gras contrairement au baume et aux crèmes épaisses. Les laits pénètrent facilement dans la peau, alors que les baumes forment un film protecteur.

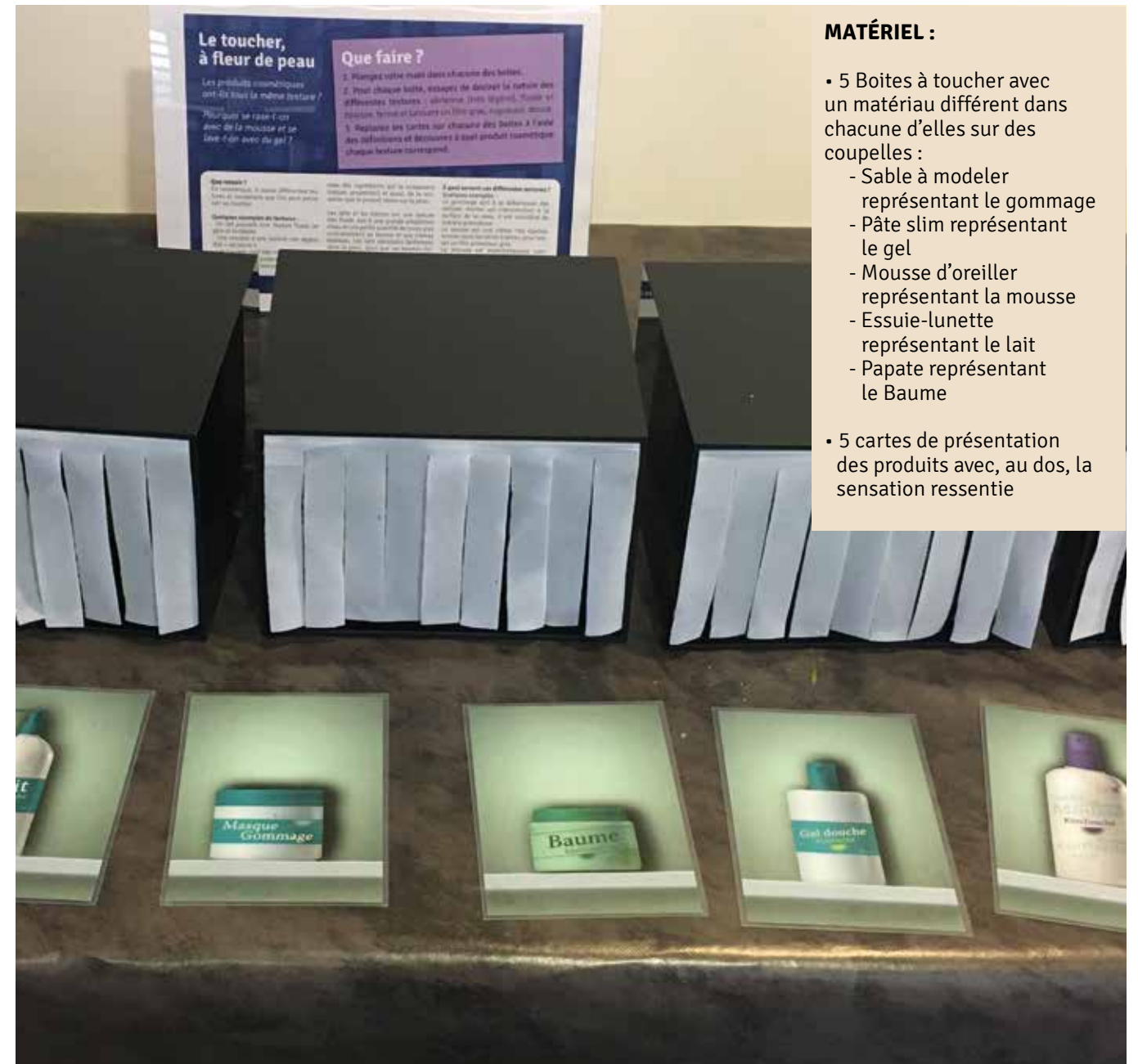
À quoi servent ces différentes textures ?

Quelques exemples :

- Le gommage sert à se débarrasser des cellules mortes qui s'accumulent à la surface de la peau. Il est constitué de matière granuleuse.
- Le baume est une crème très épaisse comme dans les sticks à lèvres, pour laisser un film protecteur gras.
- La mousse est essentiellement composée d'air et d'eau afin que la lame du rasoir glisse mieux sur la joue lors du rasage, tout en hydratant la peau.

Proposition d'animation

- Chaque personne va devoir, à tour de rôle, plonger sa main dans chacune des boîtes. L'objectif est de retrouver les différentes textures des produits suivants : Gommage (Exfoliant), gel, mousse, lait et baume.
- Leur demander s'ils connaissent ces produits cosmétiques ? Ainsi que leur utilité.
- Le gommage sert à se débarrasser des cellules mortes qui s'accumulent à la surface de la peau. Matière granuleuse.
- Baume : crème très épaisse comme dans les baumes à lèvres par exemple.
- Mousse : pour se raser ou pour les cheveux
- Lait : Pénètre dans la peau
- Gel : à la fois fluide et épais afin de bien adhérer au corps ou aux cheveux



MATÉRIEL :

- 5 Boîtes à toucher avec un matériau différent dans chacune d'elles sur des coupelles :
- Sable à modeler représentant le gommage
- Pâte slim représentant le gel
- Mousse d'oreiller représentant la mousse
- Essuie-lunette représentant le lait
- Papate représentant le Baume
- 5 cartes de présentation des produits avec, au dos, la sensation ressentie

RÉPONSES

BOITE 1

Sensation rugueuse :
Masque gommage

BOITE 2

Sensation à la fois fluide et épaisse :
Gel douche

BOITE 3

Sensation de confort, très légère, très « aérienne » :
Mousse

BOITE 4

Sensation de douceur, très légère, pénètre dans la peau :
Lait

BOITE 5

Sensation à la fois ferme et laissant un film gras :
Baume

Extraction d'une senteur

Qu'est-ce qu'une huile essentielle ? Une eau florale ?
Comment extraire une odeur à partir d'une matière première ?

Objectif

Comprendre comment il est possible de récupérer de l'huile essentielle et de l'eau florale à partir d'un végétal.

Montrer que la quantité d'huile essentielle obtenue est très faible ce qui explique son prix élevé dans le commerce.

Que faire ?

Attention, à réaliser uniquement en présence d'un animateur

- Râper la peau d'une orange ou d'un citron (attention seul le zeste nous intéresse. Le zeste est la partie colorée et non blanche du fruit)

- Mettre le tout dans le plus grand erlenmeyer.

- Placer le grand erlenmeyer ainsi que le dispositif de réfrigération et le petit erlenmeyer (voir photo du montage) au four à micro-onde durant 15 minutes à 100W.

Attention à bien lire les instructions figurants sur le four à micro-onde : conditions expérimentales à respecter scrupuleusement pour éviter les accidents.

- N'hésitez pas à ouvrir le four à micro-onde à 5 minutes puis 10 minutes pour comprendre ce qui se passe.

- Sortir le tout avec les gants de cuisine

- Qu'obtient-on dans le petit erlenmeyer ?

Que retenir ?

Les micro-ondes vont agir sur le zeste de fruit en chauffant l'eau qu'il contient. De la vapeur d'eau se forme dans le grand erlenmeyer, libérant et entraînant vers le haut de l'appareil les substances odorantes provenant du zeste de l'agrumes. La circulation dans la colonne de vigreux (tube froid) provoque la condensation du mélange. Un liquide recondensé est ensuite récupéré dans le petit erlenmeyer. La différence de densité du produit induit la séparation du mélange en deux phases : la phase aqueuse : l'hydrolat (appelé aussi eau florale) s'il est obtenu à partir d'une fleur) et la phase huileuse : l'huile essentielle.

Attention : si le produit obtenu ne contient pas d'huile essentielle, cela peut provenir de plusieurs facteurs :

- La qualité des fruits/plantes
- La fraîcheur des fruits/plantes
- La peau n'a pas été assez finement râpée
- La quantité des fruits/plantes n'est pas assez importante
- Le produit contient peu ou pas d'huile essentielle. Le produit contient peu d'eau (l'eau permet d'entraîner les substances odorantes).
- des fruits : de préférence des agrumes frais ou à maturité (à votre charge)

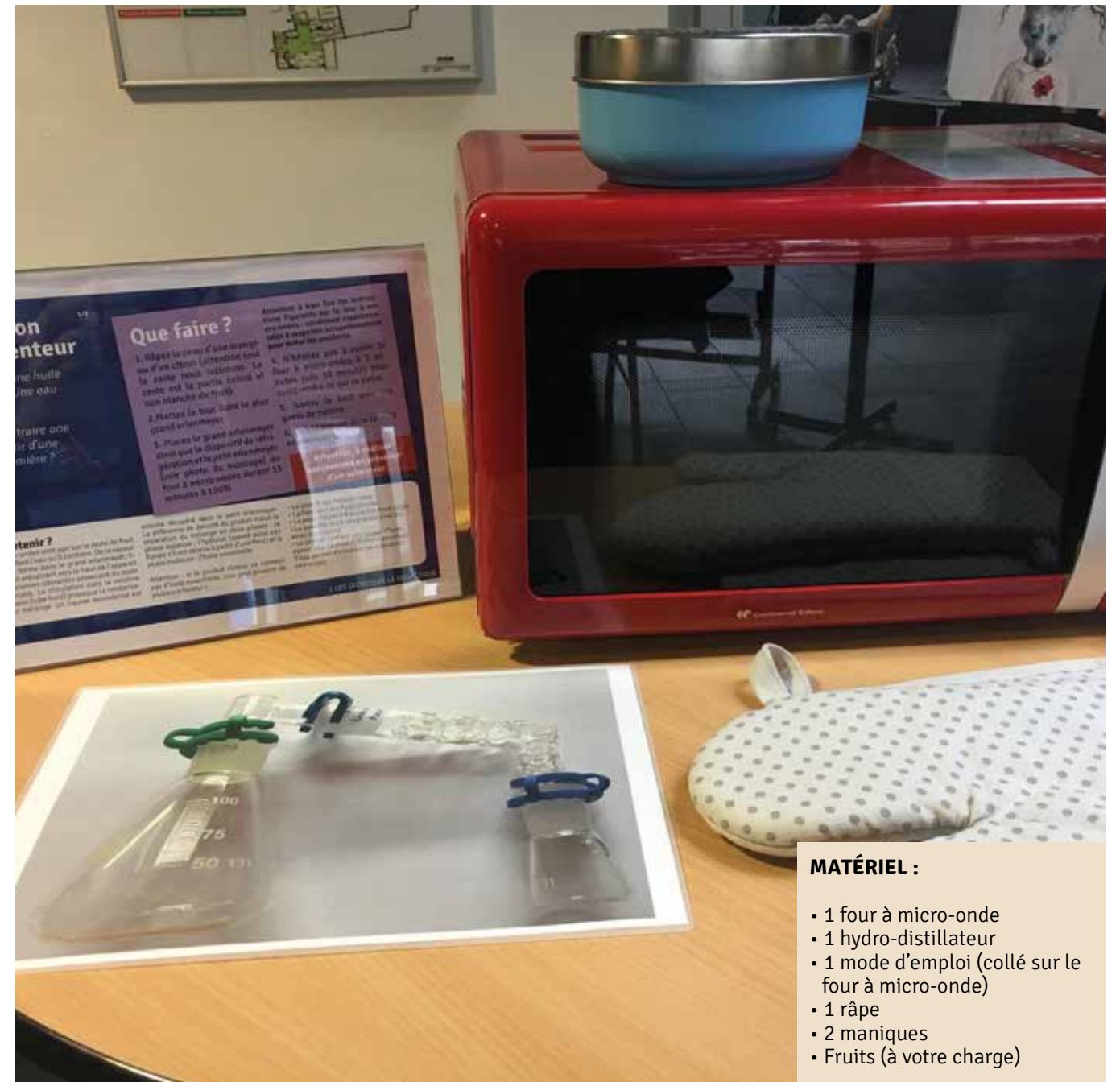
Proposition d'animation

- Faire éplucher et découper les fruits, légumes, plantes par le public.
- Leur demander de mettre le tout dans le plus grand erlenmeyer.
- Placer l'erlenmeyer ainsi que le dispositif de réfrigération et le récipient de produit fini au four à micro-onde durant 5-10 minutes à 100W.
- Durant l'attente leur expliquer ce qu'est l'hydrodistillation, à quoi cela sert et ce que l'on attend comme résultat. Vous pouvez également leur demander par quel procédé il est

possible de séparer de l'eau et de l'huile (phase aqueuse et grasse), avec une pipette mais aussi grâce à une ampoule à décanter.

Attention : Si le produit obtenu ne contient pas d'huile essentielle, cela peut provenir de plusieurs facteurs :

- La qualité des fruits/plantes
- La fraîcheur des fruits/plantes
- La peau n'a pas été assez finement râpée
- La quantité des fruits/plantes n'est pas assez importante



MATÉRIEL :

- 1 four à micro-onde
- 1 hydro-distillateur
- 1 mode d'emploi (collé sur le four à micro-onde)
- 1 râpe
- 2 maniques
- Fruits (à votre charge)

Pour aller plus loin

Différentes méthodes d'extraction : Les matières premières odorantes sont constituées de plusieurs centaines de molécules en proportion différente.

Les absolues : La matière première végétale (comme la rose ou le jasmin par exemple) est macérée dans un solvant (éthanol, méthanol ou dioxyde de carbone). Ce dernier s'évapore et laisse une pâte appelée « concrète ». Cette pâte contient des composés odorants, huileux et les cires de la plante. Elle sera ensuite macérée dans l'alcool afin de récupérer les molécules odorantes. On filtre et on obtient l'absolue puisque l'alcool s'évapore. Il est possible de produire de l'absolue par enfleurage à froid pour les fleurs qui ne résistent pas au chauffage. Des plaques de verre sont tapissées de graisse animale puis recouvertes de fleurs. Le lendemain, on retire les fleurs et on en ajoute des toutes fraîches, on répète cela pendant plusieurs semaines jusqu'à saturation de la graisse (la graisse devient solide). On a alors une graisse parfumée. On lave avec de l'alcool, lorsque ce dernier s'évapore on obtient de l'absolue.

Les huiles essentielles : Elles sont obtenues par distillation ou entraînement à la vapeur. Il s'agit de molécules volatiles de la plante. On en retrouve dans la peau des agrumes.

Un nez pour les odeurs

A quoi servent les odeurs présentes dans les cosmétiques ?
Ont-elles des particularités différentes ?
Combien de temps tiennent-elles sur la peau ?

Objectif

Reconnaître des odeurs avec seulement l'aide de son nez.

Que faire ?

- Retrouver chaque odeur contenue dans les cinq premiers pots (pensez à refermer les pots après utilisation).
- Lorsque les odeurs ont toutes été retrouvées, cherchez celles qui composent les deux derniers pots.

Que retenir ?

Les matières premières sont classées en sept familles olfactives :

- **Les hespéridés** : composées d'agrumes (orange, citron)
- **Les floraux** : composées de fleurs (rose, jasmin)
- **Les fougères** : accords à base de lavande et de coumarine
- **Les chyprés** : accords de bois et de mousse de fleurs
- **Les boisés** : cœur de bois de santal, cèdre
- **Les ambrés ou orientaux** : notes chaudes, vanillées et épicées
- **Les cuirs** : notes sèches de cuir.

Chaque parfum, constitué d'huiles essentielles, d'absolus ou produits de synthèse, est structuré selon trois notes principales qui composent un mélange harmonieux et durable.

Les matières premières réparties dans les sept familles, se composent pour créer trois groupes de notes olfactives :

- **Notes de tête** : composées de matières premières les plus volatiles (notes d'agrumes, notes vertes, notes aromatiques, aquatiques) que l'on perçoit lorsque l'on débouche un flacon.
- **Notes de cœur** : moins volatiles (notes fleuries, notes épicées, notes fruitées), créées le lien entre la note de tête et de fond. Elles sont souvent fleuries.
- **Notes de fond** : très peu volatiles (notes animales, notes ambrées, notes boisées). Composés tenaces qui persistent sur la peau.

Proposition d'animation

- Chaque personne va devoir sentir les 5 premiers pots afin de retrouver les odeurs contenues.
- Ils vont pouvoir vérifier leurs hypothèses en soulevant les petits volets « réponse ».
- Lorsque ces odeurs ont toutes été retrouvées, ils vont pouvoir chercher qu'elles sont les deux odeurs qui composent les deux derniers pots.



MATÉRIEL :

- 1 plaque avec 7 emplacements pour y accueillir les pots d'odeurs
- 7 petits pots avec des odeurs différentes

RÉPONSES

Échantillon 1 : Pin

Échantillon 2 : Mandarine

Échantillon 3 : Cannelle

Échantillon 4 : Citron

Échantillon 5 : Vanille

Échantillon 6 : Mélange 2
Vanille/Mandarine

Échantillon 7 : Mélange 1
Cannelle/Pin

Une question de concentration !

Quelle est la différence entre le parfum, les eaux de parfum, l'eau de Cologne, l'eau de toilette et l'eau fraîche ?

Objectif

Découvrir que selon la différence de concentration des produits en molécules odorante le produit n'est pas le même (nom, tenue dans le temps, prix).

Que faire ?

- Sentez chacune des cinq petites bouteilles et classer les de la plus concentrée en molécules odorantes à la moins concentrée.
- Regardez le livre et découvrez à quel produit correspond chacune des fioles.
- Retrouver le produit correspondant pour chaque concentration de molécules odorantes.
- La différence entre ces parfums, eau de parfum dépend de la concentration de matières odorantes. Lorsque la concentration est la plus importante, on parle de parfum.

Que retenir ?

- Un cosmétique servant à nous parfumer est composé :
- d'un support que l'on appelle le solvant : l'éthanol.

Cet alcool est le plus couramment utilisé car il s'agit d'une substance neutre qui va permettre à la fois de bien solubiliser (diluer les composés odorants) mais également de ne pas les altérer. L'alcool a l'avantage d'être très volatil permettant ainsi de ne laisser que les substances odorantes sur la peau. Il assure également la conservation du parfum par son action antibactérienne.

- d'une partie odorante concentrée : absolues, mélange d'huile essentielles, concrète
- d'un fixateur si nécessaire :

Le fixateur permet d'améliorer la durabilité du parfum. On utilise des composés odorants très peu volatils. Exemple : Patchouli, absolue de Benjoin.

Ces composés odorants sont souvent des notes de fond, elles peuvent perdurer plusieurs heures voire plusieurs journées.

Selon la quantité de molécules odorantes, l'odeur sera tout à fait différente. C'est également ce qui explique la différence de prix lorsque vous allez à la parfumerie et que vous hésitez entre un parfum et une eau de parfum par exemple.



MATÉRIEL :

- 1 livret « Le pourcentage fait la différence »
- 5 petites bouteilles sur un support
- 5 étiquettes :
 - Eau de parfum
 - Eau de Cologne
 - Parfum
 - Eau de toilette
 - Eau fraîche (eau florale)

Proposition d'animation

- Leur demander de sentir chacune des cinq bouteilles.
 - Perçoivent-ils une différence et si oui laquelle ? Lesquelles ? Selon la bouteille, l'odeur du parfum et plus ou moins présente. Il se peut même que sur l'une des bouteilles le solvant soit plus présent que les molécules odorantes.
 - Leur demander de regarder le livret afin de découvrir ce qu'est une molécule odorante (ce qui a été extrait par hydrodistillation dans la manipulation avec le four à micro-onde) et un solvant (alcool).
 - Voir s'ils retrouvent le produit correspondant pour chaque concentration de molécule odorante. (Les réponses au dos du livre et au dos du mode d'emploi)
- Vous pourrez également leur expliquer que le prix de chacun des produits différents selon la quantité de molécule odorante présente dans le produit fini.

RÉPONSES

Échantillon 1 : Eau de parfum - 15 à 20 % de molécules odorantes

Échantillon 2 : Eau de Cologne - 2 à 4 % de molécules odorantes

Échantillon 3 : Parfum - 20 à 40 % de molécules odorantes

Échantillon 4 : Eau de toilette - 5 à 15 % de molécules odorantes

Échantillon 5 : Eau fraîche (eau florale) - 1 à 3 % de molécules odorantes

Pigment, colorant, chacun son rôle !

D'où proviennent les pigments et colorants de nos cosmétiques ? Dans quel produit pouvons-nous les retrouver ? Sous quelle appellation ? Est-il possible de voir la différence entre un pigment et un colorant à l'œil nu ?

Objectif

Comprendre la différence entre un pigment et un colorant. Découvrir d'où ils proviennent et dans quel produit cosmétique nous pouvons les retrouver.

Que faire ?

- Replacer chaque boîte de pétri dans son emplacement face à la matière première dont il découle.
- Trouver dans quel produit ces pigments et colorants peuvent être retrouvés en essayant de décrypter les étiquettes de composition du produit.

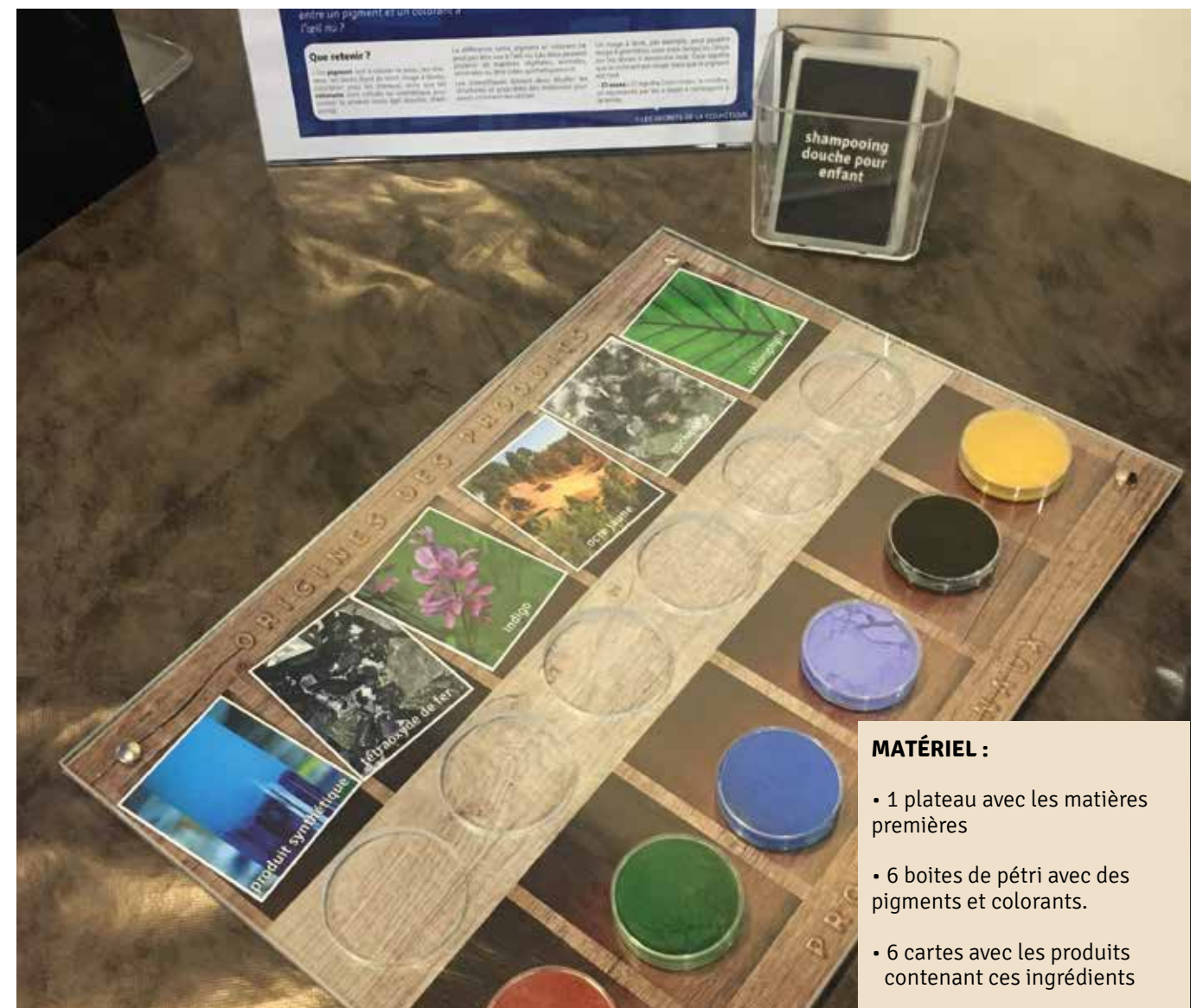
Que retenir ?

- Un pigment sert à colorer la peau, les cheveux, les dents (fond de teint, rouge à lèvres, coloration pour les cheveux) alors que les colorants sont utilisés en cosmétique pour colorer le produit voulu (gel douche, shampoing).
- La différence entre pigment et colorant ne peut pas être vue à l'œil nu, Les deux peuvent provenir de matières végétales, animales, minérales ou être créés synthétiquement. Les scientifiques doivent donc étudier les structures et propriétés des molécules pour savoir comment les utiliser.
- Un rouge à lèvres, par exemple, peut paraître rouge à premières vues mais lorsqu'on l'étale sur les lèvres il deviendra rosé. Cela signifie que le colorant est rouge mais que le pigment est rosé.
- CI xxxxx : CI signifie Color Index, le nombre, ici représenté par les «xxxxx» correspond à la teinte.

Proposition d'animation

- D'après eux, existe-t-il une différence entre les pigments et les colorants ?
- Si oui, laquelle/lesquelles ?
- Leur expliquer qu'un pigment sert à colorer la peau, les cheveux, les dents (Fond de teint, rouge à lèvres, coloration pour les cheveux) alors qu'un colorant va colorer seulement le produit (gel douche, shampoing).
- Voici plusieurs boîtes de pétri contenant des pigments et des colorants, voir s'ils peuvent les classer dans une catégorie ou dans une autre ?

- Leur expliquer que la différence ne peut pas être vue à l'œil nu, les scientifiques doivent donc faire des tests pour départager ceux qui appartiennent à la famille des colorants et ceux qui appartiennent à la famille des pigments.
- Un rouge à lèvres, par exemple, peut paraître rouge et lorsqu'on l'étale sur les lèvres il sera rosé. Cela signifie que le colorant est rouge mais que le pigment est rosé.
- Après avoir remplacé toutes les boîtes de pétri de couleur, leur demander de trouver dans quel produit fini ils peuvent les retrouver. Ils vont ainsi pouvoir replacer les différentes cartes.



MATÉRIEL :

- 1 plateau avec les matières premières
- 6 boîtes de pétri avec des pigments et colorants.
- 6 cartes avec les produits contenant ces ingrédients

RÉPONSES

- **Produit synthétique (CI 42051) (colorant) :**
boîte 5 + Shampoing douche pour enfant
Matière première synthétique
- **Tétraoxyde de fer (CI 77499 (Iron oxides)) :**
boîte 1 + Far à paupières
Matière première minérale
- **Indigo (Indigofera tinctoria leaf extract.) :**
boîte 4 + Soins sculptant pour le corps
Matière première végétale
- **Ocre jaune (CI 77492 (Yellow iron oxide)) :**
boîte 2 + Correcteur de teint
Matière première minérale
- **Cochenille (CI 75470) (colorant) :**
boîte 6 + Dentifrice
Matière première animale
- **Chlorophylle (HORDEUM VULGARE (BARLEY) EXTRACT) (colorant) :**
boîte 3 + Crème pour les mains
Matière première végétale

Pour aller plus loin

<https://cosmeticobs.com/fr/ingredient-cosmetique/ci-75470-51/>
<http://www.mabeautethique.com/2015/05/comment-analyser-la-composition-des.html>
<http://bit.ly/2WXT6g>

Camoufler pour embellir

Comment est-il possible de camoufler les imperfections de notre peau ?
Les couleurs des cosmétiques ont-elles une importance pour cacher nos défauts ?

Objectif

Comprendre l'utilité des couleurs dans les cosmétiques, notamment celles utilisées pour cacher les imperfections de notre visage.

Que faire ?

- Observer le visage et regarder les imperfections (dents, cernes, taches rouges)
- Allumer la lampe et chercher la couleur permettant d'éliminer chacune de ces imperfections.
- Un cercle chromatique est mis à votre disposition pour vous aider à trouver les couleurs complémentaires (synthèse additive ou soustractive)
- Mettre le visuel des couleurs complémentaires

Que retenir ?

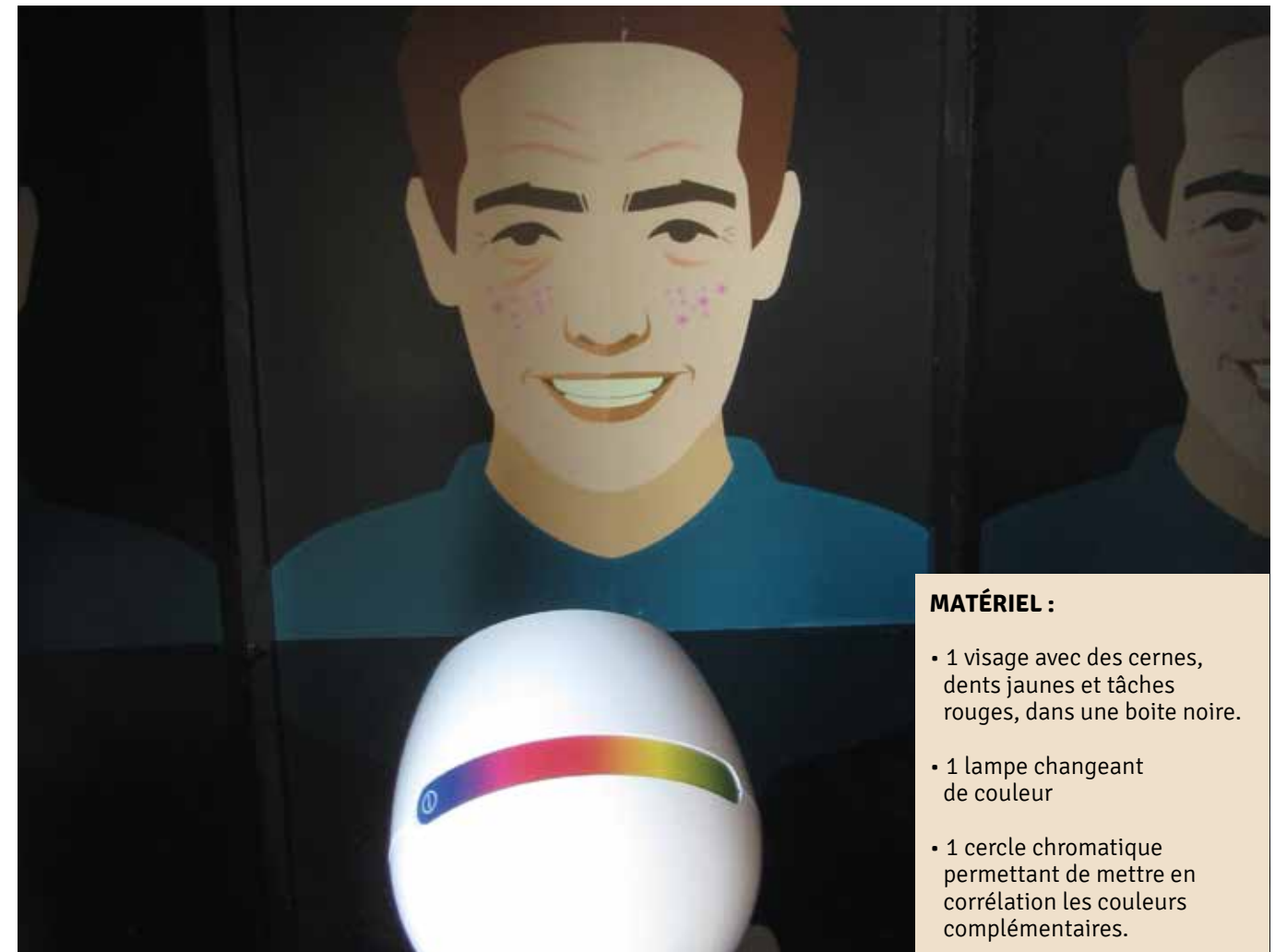
La couleur des produits cosmétiques a parfois une réelle utilité pour sa finalité.

Comme vu précédemment, les pigments permettent de colorer la peau, les dents

Pour « effacer » ses petits défauts, les scientifiques ont utilisés la méthode des couleurs complémentaires.

Proposition d'animation

- Leur expliquer que certains produits existent pour camoufler nos imperfections.
- Ils vont devoir, à l'aide de la lampe, masquer les dents jaunes, les rougeurs et les cernes.
- Quelles couleurs ont-ils utilisé ?
- Ont-ils déjà vu ces couleurs dans des produits cosmétiques et si oui lesquels ?
- Nos dentifrices qui rendent les dents blanches peuvent être de n'importe quelle couleur, par contre des pigments bleus sont insérés dans le produit et vont se fixer sur les dents. Celle-ci étant jaunâtre à la base paraîtront complètement blanche. C'est une illusion d'optique.



MATÉRIEL :

- 1 visage avec des cernes, dents jaunes et taches rouges, dans une boîte noire.
- 1 lampe changeant de couleur
- 1 cercle chromatique permettant de mettre en corrélation les couleurs complémentaires.

RÉPONSES

Dents jaunes : couleur bleue **Cernes violettes/noires :** couleur orange **Tâches rouges :** couleur verte

Pour aller plus loin

La synthèse additive correspond à la création d'une couleur par superposition de plusieurs ondes lumineuses de longueur d'onde différente (couleurs secondaires obtenues par addition des deux couleurs primaires proches, couleurs tertiaires obtenues en mélangeant les couleurs secondaires proches dans différentes proportions)

En synthèse additive, plus on mélange de couleurs et plus on se rapproche de celle correspondant au mélange de toutes les longueurs d'onde du visible le **BLANC**

La synthèse soustractive est la création d'une couleur par suppression de certaines longueurs d'ondes grâce à des filtres colorés. En partant du blanc on peut ainsi obtenir la couleur complémentaire à celle du filtre utilisé (on retrouve les couleurs complémentaires en opposition sur le cercle chromatique)

En synthèse soustractive, plus on retire de longueurs d'ondes et plus on se rapproche de l'absence total de longueurs d'onde et donc de l'absence de couleurs le **NOIR**.

Des vernis aux propriétés fantastiques

Les vernis peuvent-ils avoir d'autres propriétés que de colorer les ongles ?
Cela a-t-il un intérêt seulement sur l'esthétique des mains ?

Objectif

Découvrir une nouvelle propriété des produits cosmétiques : celle d'embellir. Mais également les propriétés physiques et chimiques de certaines cosmétiques comme le vernis à ongle.

Que faire ?

- Vous disposez de plusieurs ongles aux propriétés différentes. Vous allez devoir retrouver les propriétés de chacun.
- Pour cela vous disposez d'une boîte noire avec une lampe UV mais également un bol d'eau froide et d'eau chaude.
- Attention à bien vous servir de l'ongle « témoin » pour ne pas confondre les propriétés des vernis et celle du support en plastique.
- Classer les numéros des échantillons sur le tableau effaçable, selon leurs propriétés observées : phosphorescent, sensible au UV, thermosensible ou vernis sans propriété particulière.

Que retenir ?

Les pigments en général peuvent avoir des propriétés autres que de colorer notre corps comme le fait d'être thermosensibles, pH-sensible ou encore, fluorescent.

Un pigment thermosensible change de couleur en fonction de la température, on parle alors de thermochromisme. Le thermochromisme est réversible lorsque l'on retrouve la couleur du produit d'origine après refroidissement et on parle d'irréversible lorsque la couleur obtenue après refroidissement est différente de la couleur de départ.

Un pigment pH-sensible change de couleur en fonction du pH du milieu dans lequel il se trouve (acide ou basique).

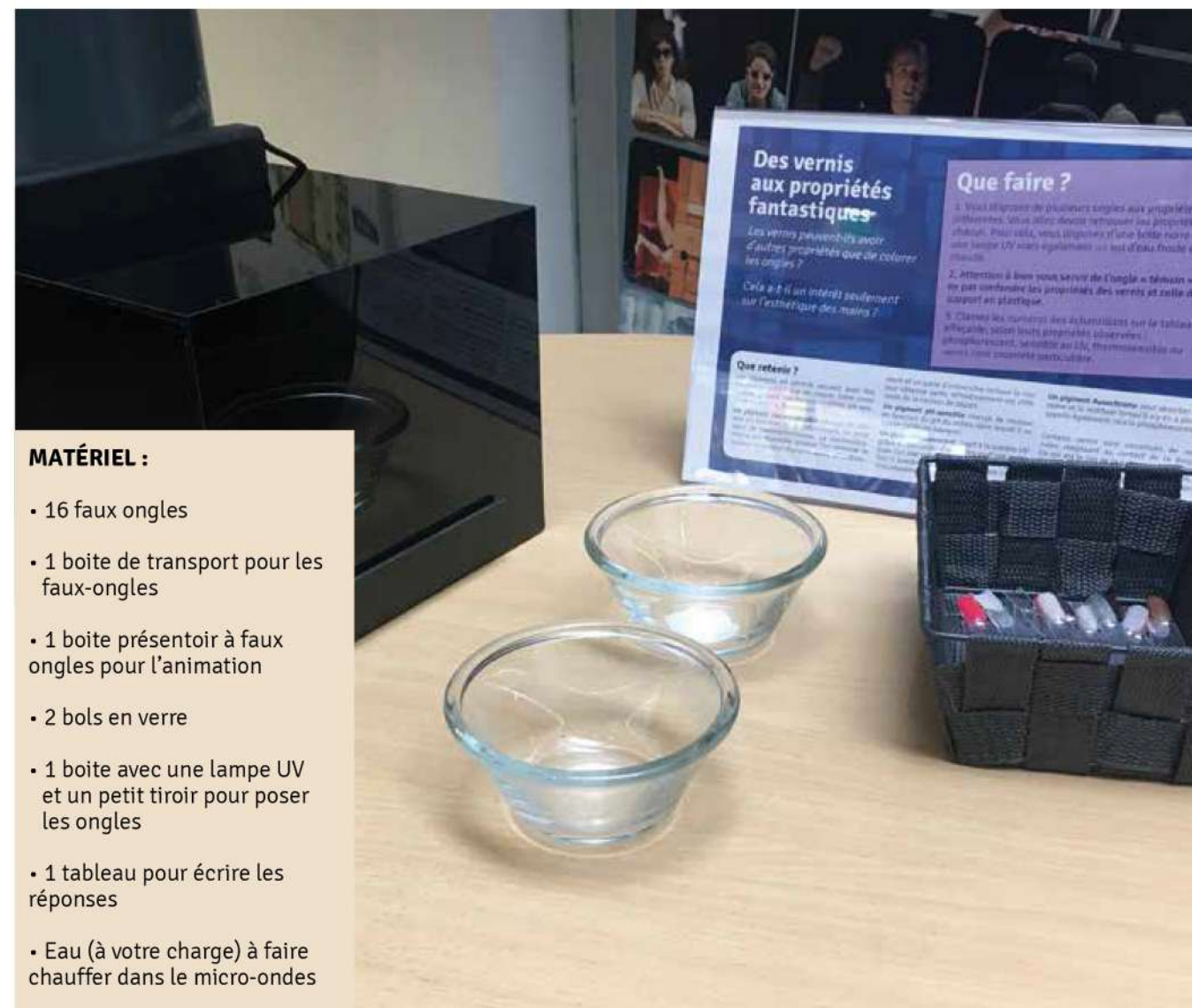
Un pigment fluorescent réagit à la lumière UV grâce à l'excitation d'un atome ou d'une molécule. Cet état est éphémère c'est à dire qu'une fois la lumière éteinte la fluorescence s'arrête instantanément.

Un pigment Auxochrome peut absorber la lumière et la restituer lorsqu'il n'y en a plus. On appelle également cela la phosphorescence.

Certains vernis sont constitués de molécules réagissant au contact de la drogue. Ce qui est le cas de la « drogue du violeur ». Il suffit de plonger son doigt dans son verre, si le vernis change de couleur cela signifie qu'il ne faut pas le boire.

Proposition d'animation

- Expliquer au public qui disposent devant lui de sept échantillons de vernis à ongles. Certains ont des propriétés thermosensibles (sensibles au chaud et au froid), phosphorescentes (emmagasine de la lumière pour « briller » dans le noir ou sensibles aux UV (réagissent sous lumière ultra-violet) et d'autres sont des vernis sans propriétés particulières.
- Ils vont devoir faire des tests grâce aux bols d'eau froide et d'eau chaude ainsi qu'avec la chambre noire et lampe UV mise à disposition.
- A chaque fois, leur demander d'utiliser l'ongle témoin pour vérifier que c'est bien le vernis qui a des propriétés et non le plastique constituant l'ongle.



MATÉRIEL :

- 16 faux ongles
- 1 boîte de transport pour les faux-ongles
- 1 boîte présentoir à faux ongles pour l'animation
- 2 bols en verre
- 1 boîte avec une lampe UV et un petit tiroir pour poser les ongles
- 1 tableau pour écrire les réponses
- Eau (à votre charge) à faire chauffer dans le micro-ondes

RÉPONSES

Témoin : support plastique sans vernis

Echantillon 1 : vernis couleur rose-rouge, réagit aux UV, devient rose fluo

Echantillon 2 : vernis couleur bordeaux normal, ne réagit à rien

Echantillon 3 : vernis couleur rouge, sensible à la chaleur, le rouge disparaît à la chaleur et réapparaît quand température diminue

Echantillon 4 : vernis couleur rose pale, ne réagit à rien

Echantillon 5 : vernis couleur rose bonbon, phosphorescent, il renvoie de la lumière dans le noir

Echantillon 6 : vernis couleur transparent, réagit aux UV, devient bleu

Echantillon 7 : vernis couleur rose bonbon, réagit aux UV, il brille

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



D I F F U S I O N

Centre•Sciences
72 Faubourg de Bourgogne, 45000 Orléans
secretariat@centre-sciences.fr
www.centre-sciences.org

Avec le soutien de la Région Centre-Val de Loire