Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV©

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
www.formav.co/explorer

BTS MÉTIERS DE LA COIFFURE

ENVIRONNEMENT SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE - U.4

SESSION 2019

_____

Durée : 4 heures

Coefficient : 4

_____

Matériel autorisé :

- **l'usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé ;**
- **règle graduée**

Tout autre matériel est interdit.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Le sujet comporte 17 pages, numérotées de 1/17 à 17/17.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

PROMOTION D'UN NOUVEAU MODÈLE DE CASQUE INFRAROUGE

Dans un souci d'efficacité et de rentabilité, les fabricants proposent de plus en plus aux professionnels de la coiffure des casques ingénieux permettant d'optimiser les techniques de coiffage.

Vous êtes technico-commercial dans l'entreprise Hair'Tech, spécialisée dans le développement et la fabrication de matériels de coiffure novateurs. Le directeur commercial de la société vous a assigné comme objectif de promouvoir un nouveau modèle de casque infrarouge HT 3000, successeur du HT 2000, auprès de salons de coiffure.

Pour cela, vous devez concevoir les supports, que vous utiliserez lors du démarchage des salons. Vous préparez :

- un argumentaire scientifique et technique mettant en avant les avantages du casque infrarouge ;
- la mise en place d'une prestation de démonstration.

1. La technologie du casque infrarouge : ses effets sur le cuir chevelu et le cheveu.

Les infrarouges (IR) sont des rayonnements électromagnétiques dont la longueur d'onde est comprise entre 800 nm et 1 mm.

1.1. **Montrer** que les rayonnements émis par le casque sont majoritairement de type IR C.

1.2. **Expliquer** l'impact des rayonnements IR C sur les molécules d'eau.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Le type de rayonnement émis par le casque HT 3000 possède différents effets biologiques sur la peau, le cuir chevelu et le cheveu.

1.3. **Indiquer** les facteurs de variation de l'épaisseur du cuir chevelu.

1.4. **Réaliser** un schéma simplifié de la structure du cuir chevelu.

1.5. **Représenter** la pénétration des différents rayonnements infrarouges sur le cuir chevelu d'une femme de 50 ans, en précisant l'épaisseur des différentes couches.
Remarque : le schéma de la question 1.4. pourra être complété.

1.6. **Justifier** le rôle principal de la cuticule d'après sa structure.

1.7. **Indiquer** un exemple de technique de coiffure qui altère physiquement la cuticule et un autre exemple qui l'altère chimiquement. **Préciser** les causes de ces altérations.

1.8. **Comparer** l'impact sur le cheveu des différentes techniques de séchage.

1.9. **Justifier** l'intérêt des rayonnements IR C pour le séchage des cheveux.

2. Préparation de l'animation.

Pour compléter votre argumentaire, vous devez mettre en place une animation de promotion du casque HT 3000. Lors de cette animation, concernant la réalisation d'une technique de coloration semi-permanente directe, vous décidez, dans un premier temps, d'aborder les risques puis les précautions à prendre lors de l'utilisation d'appareils électriques dans un salon.

2.1. **Préciser** les points essentiels de votre discours concernant la sécurité électrique.

2.2. **Identifier,** dans la notice technique du casque, l'élément de sécurité conseillé par le constructeur. **Expliquer** son rôle et **vérifier** qu'il soit adapté.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Le colorant semi-permanent « ion™ ColorBrilliance™ Semi-Permanent HairColor Hot Red » vous est fourni par le secteur R&D qui l'utilise fréquemment pour ses tests.

2.3. **Présenter** le mode d'action des colorations semi-permanentes.

2.4. **Expliquer** pourquoi une coloration semi-permanente s'estompe après quelques shampoings.

2.5. **Justifier**, au regard de la composition du produit, le caractère semi-permanent du produit de coloration utilisé.

2.6. **Préciser** les précautions à prendre avant l'utilisation de ce produit. **Justifier** votre réponse.

2.7. **Présenter** les avantages de l'utilisation du casque lors d'une prestation de coloration semi-permanente.

Vous décidez de réaliser une démonstration mettant en avant l'efficacité du casque HT 3000 lors des colorations semi-permanentes, sur des mèches de cheveux naturels.

2.8. **Proposer** un protocole permettant de mettre en évidence les intérêts de l'utilisation du casque HT 3000 sur la coloration semi-permanente.

2.9. **Elaborer** une fiche de synthèse, d'une page, regroupant les informations scientifiques et techniques qui permettent de promouvoir le casque HT 3000 dans les salons de coiffure.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

ANNEXE

Document 1 – Données sur les rayonnements infrarouges. 6/17

Document 2 – Profil spectral des radiations émises par le casque HT 3000 à température constante. 7/17

Document 3 – Absorption des rayonnements infrarouges par l'eau.....7/17

Document 4 – Pénétration des rayonnements électromagnétiques dans la peau et le cuir chevelu. 8/17

Document 5 – Le cuir chevelu. .....8 à 10/17

Document 6 – Épaisseur des couches du cuir chevelu.....11/17

Document 7 – Effets des différentes techniques de séchage sur l'état de la cuticule...11/17

Document 8 – Présentation commerciale du casque infrarouge HT 3000. .....12/17

Document 9 – Puissance d'un appareil électrique. 13/17

Document 10 – Les colorations capillaires semi-permanentes non oxydantes.... 13 à 14/17

Document 11 – ion™ ColorBrilliance™ Semi-Permanent HairColor. 15/17

Document 12 – Influence de la température sur la vitesse de pénétration des colorants semi-permanents dans la tige capillaire. 16/17

Document 13 – Présentation du système L*a*b*. 17/17

Document 14 – Degré de pénétration et persistance d'un colorant semi-permanent rouge (Coloration ion™ ColorBrilliance™ Hot red). Comparaison de l'effet du casque HT3000 au casque HT2000 et au séchage naturel. 17/17

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Document 1 – Données sur les rayonnements infrarouges.

On qualifie de rayonnement infrarouge (IR), un rayonnement électromagnétique ressemblant aux rayonnements de la lumière visible, mais dont les longueurs d'onde correspondantes sont trop grandes pour être perceptibles par l'œil humain. Comprises entre 800 nm et 1 mm, elles sont supérieures à celles de la lumière visible. L'existence d'un rayonnement infrarouge a été mise en évidence en 1800 par l'astronome anglais William Herschel. Déplaçant un thermomètre dans le spectre lumineux obtenu par un prisme de verre, il observa du côté rouge du spectre et au-delà de la zone de lumière visible, une augmentation de la température.
Il existe trois types d'ondes infrarouges :

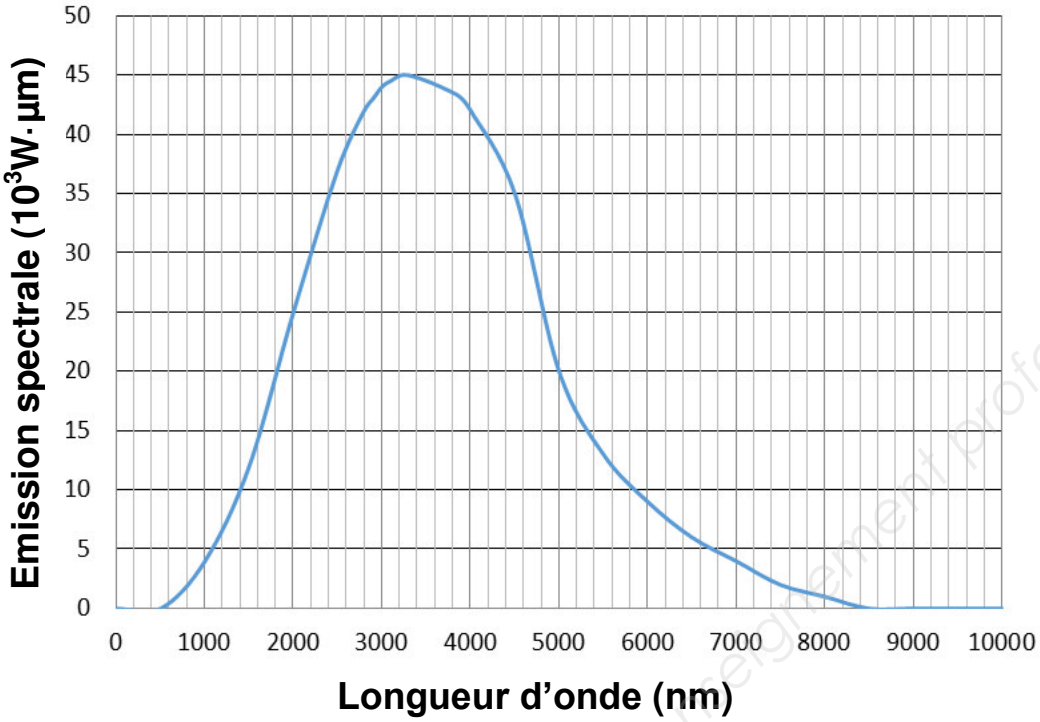
Type d'ondes infrarouges	Domaine de longueurs d'ondes
IR A	800 nm – 1400 nm
IR B	1400 nm - 3000 nm
IR C	3000 nm – 1 mm

Comme tous les rayonnements électromagnétiques, les rayonnements infrarouges se déplacent en ligne droite, à la vitesse de la lumière. Ils peuvent être déviés par un objet réfléchissant.

Les rayonnements infrarouges peuvent également être absorbés par les molécules qui possèdent un moment dipolaire. Lorsque les rayonnements infrarouges sont absorbés, ces molécules vibrent, ce qui dégage de la chaleur. Ainsi, lorsque des rayons infrarouges frappent la peau, les atomes et molécules qui la constituent se mettent en mouvement. Il y a alors libération d'énergie sous forme de chaleur.

Base Nationale des Sujets et Corrigés de l'enseignement professionnel

Document 2 – Profil spectral des radiations émises par le casque HT 3000 à température constante.



Document 3 – Absorption des rayonnements infrarouges par l'eau.

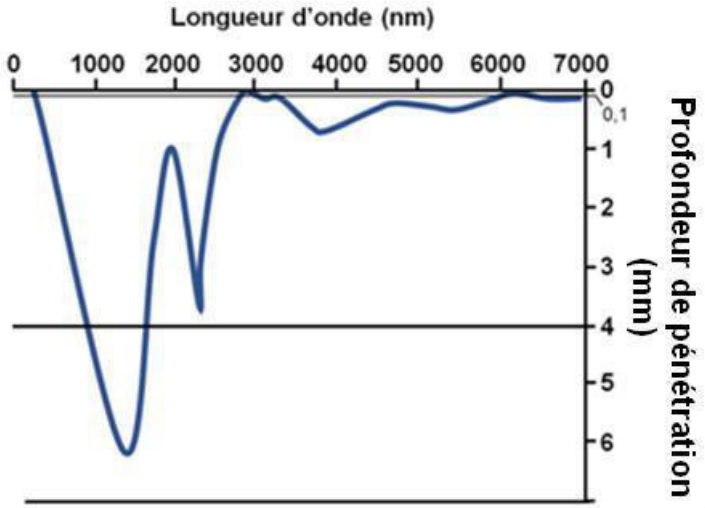


* : Échelle logarithmique

D'après http://www.dileka.eu/analyses.php

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Document 4 – Pénétration des rayonnements électromagnétiques dans la peau et le cuir chevelu.



D'après Terada N. et al,Spectral radiative proper of a living human body International Journal of Thermophys,7, 1101-1113

Document 5 – Le cuir chevelu.

Le cuir chevelu désigne les tissus mous qui recouvrent la voûte crânienne.

Anatomie du cuir chevelu

Le cuir chevelu est composé de cinq couches de tissus.

- La peau, épaisse, est la plus pourvue en poils terminaux et donc en glandes sébacées. Cette peau est constituée des trois couches histologiques que l'on retrouve partout ailleurs à la surface du corps.

- Un tissu conjonctif dense qui contient les principaux vaisseaux sanguins et nerfs du cuir chevelu. Le cuir chevelu a, en effet, l'apport sanguin le plus riche de toutes les zones de la peau du corps.

- L'épicrâne ou *galea* est une aponévrose, c'est-à-dire une enveloppe fibreuse qui se trouve sur une grande partie du sommet du crâne. Elle relie le muscle occipital au muscle frontal, qui s'insère dans le derme de la peau au niveau des sourcils et de l'arête du nez.

- L'espace sous-épicranien ou espace de Merkel est constitué d'un tissu conjonctif lâche, qui explique la mobilité du cuir chevelu sur le crâne sous-jacent.

- Le périoste qui recouvre la boite crânienne.

D'après The surgicalanatomy of the scalp, Ellis, H., &Mahadevan, V. (2014). The surgicalanatomy of the scalp. Surgery (Oxford), 32, e1–e5. doi:10.1016/j.mpsur.2013.04.024

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Anatomie du follicule pileux

L'unité structurelle d'un follicule pileux se compose du follicule pileux lui-même, avec une glande sébacée associée et un muscle érecteur du poil ou horripilateur.

Le follicule pileux commence à la surface de l'épiderme et s'étend dans le derme profond, et parfois même dans le tissu sous-cutané, pour les follicules qui produisent des poils terminaux. Les follicules pileux peuvent être segmentés en trois parties: l'infundibulum, l'isthme et le follicule inférieur ou segment inférieur (qui comprend le bulbe).

Le segment de l'infundibulum est la partie supérieure du follicule. Elle commence à la surface de l'épiderme et s'étend jusqu'à l'ouverture du canal sébacé. L'isthme est la zone située entre l'ouverture du canal sébacé et le bulge, qui est une zone du follicule marquée par l'insertion du muscle horripilateur et contenant de nombreuses cellules souches épidermiques. Enfin, le segment inférieur du follicule pileux s'étend du renflement à la base du follicule et comprend le bulbe, qui contient la matrice folliculaire entourant les côtés et le dessus de la papille dermique. La papille dermique contient des capillaires et interagit avec la matrice. La matrice est la partie active du follicule pileux où les kératinocytes prolifèrent pour former la tige pilaire des cheveux en croissance. Les mélanocytes sont mélangés parmi les cellules de la matrice pour donner la couleur à la tige pilaire.

La tige pilaire est constituée de la moelle ou *medulla*, elle-même entourée par le cortex, qui constitue la majeure partie du poil, à son tour entouré de la cuticule. C'est cet ensemble qui émerge à la surface du cuir chevelu.

Au niveau du bulbe, la cuticule est enfermée dans trois couches qui forment la gaine épithéliale interne de la racine, importante pour façonner la tige pilaire, elle-même entourée d'une gaine épithéliale externe.

Les glandes sébacées sont des glandes holocrines étroitement associées aux follicules pileux, qui s'ouvrent sur les follicules pileux. Les glandes sébacées sécrètent un sébum riche en lipides qui protège les cheveux et fournit à la peau une barrière hydrophobe qui peut servir de protection.

Les muscles horripilateurs s'insèrent au niveau du renflement ou bulge et s'attachent également à la couche papillaire du derme. La stimulation sympathique par le froid provoque la contraction de ces muscles, ce qui dresse le poil c'est la « chair de poule », qui permet de libérer de la chaleur localement.

D'après Anatomy, Hair Follicle, Martel JL1, Badri T2.SourceStatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearlsPublishing; 2018-.2018 Sep 3.

Base nationale des sujets d'examen de l'enseignement professionnel

Structure de la cuticule

Un cheveu humain en bonne santé est recouvert d'environ sept couches de cellules cuticulaires (Fig. 1) agencées comme les « tuiles d'un toit » orientées vers la pointe. Ces cuticules saines ont une structure régulière et une surface hydrophobe qui leur permet de protéger les cheveux. Dans la vie quotidienne, les cheveux sont toujours exposés à divers stress et comme la structure de la cuticule est la première à recevoir ces contraintes, elle est sujette à des dommages.

Chaque cellule de la cuticule est constituée de fines sous-structures : la couche A, l'exocuticule et l'endocuticule. L'endocuticule est la sous-structure la plus fragile en raison de son faible contenu en liaisons disulfures. Entre les cuticules voisines, il y a un mélange de lipides et de protéines, c'est le complexe membrano-cellulaire (CMC). Lorsque la cuticule est endommagée, le CMC est éliminé et les cellules cuticulaires se soulèvent, donnant un aspect d'écailles ouvertes.

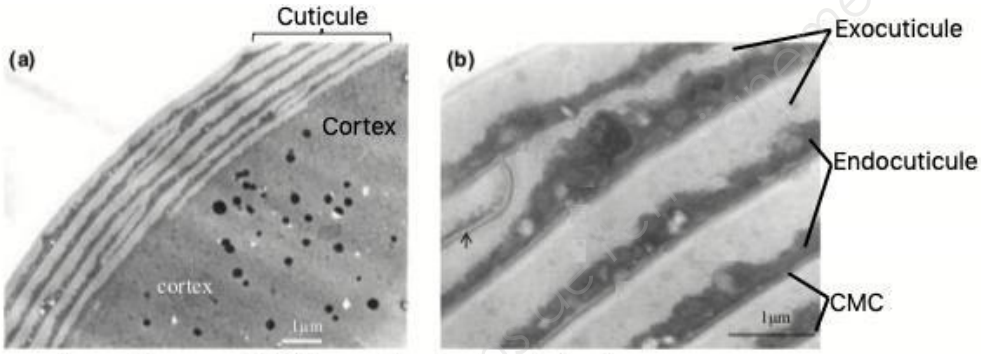
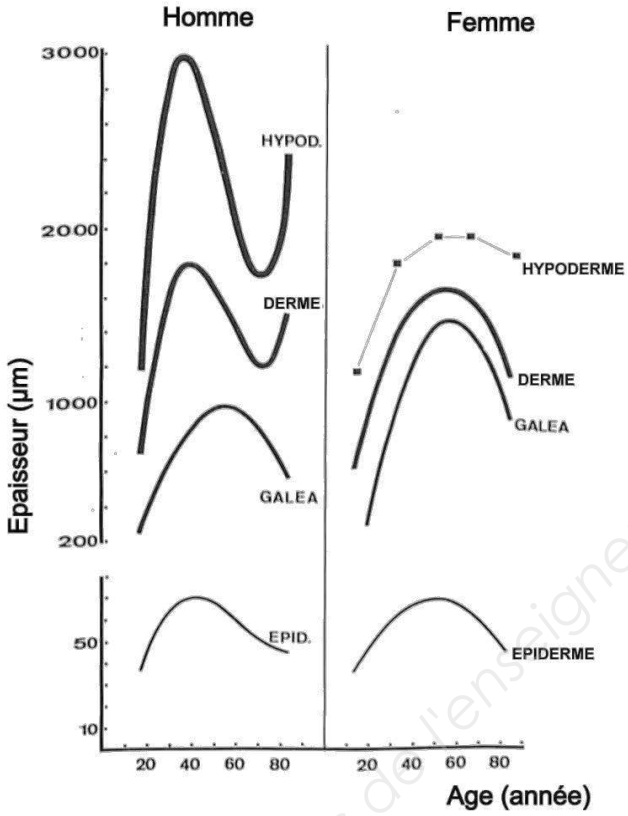


Figure 1 Image au MET d'une section transversale de cheveu.
(a) cuticule et cortex du cheveu (b) les différentes parties de la cuticule

D'après : Takahashi, T., Mamada, A., Breakspear, S., Itou, T., &Tanji, N. (2015). Age-dependent changes in damage processes of haircuticle. Journal of CosmeticDermatology, 14(1), 2–8.doi:10.1111/jocd.12129

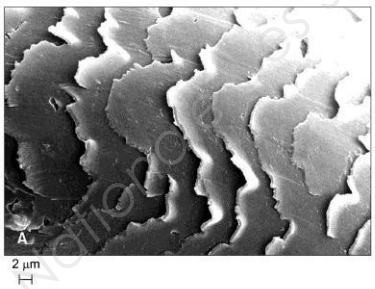
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Document 6 – Épaisseur des couches du cuir chevelu.

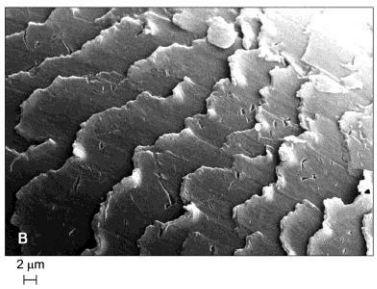


D'après HORI H. The thickness of human scalp: normal and bald. The Journal of Investigative Dermatology, 58(6), 396-399.

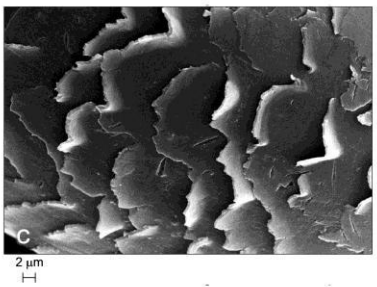
Document 7 – Effets des différentes techniques de séchage sur l'état de la cuticule.



Cuticule saine



Cuticule après shampooing et séchage infrarouge



Cuticule après shampooing et séchage à air chaud

D'après Yoonhee Lee, M.D., Youn-Duk Kim , Hye-Jin Hyun , Long-quan Pi, Ph.D., Xinghai Jin, Won-Soo Lee, M.D., Hair Shaft Damage from Heat and Drying Time of Hair Dryer. Ann Dermatol Vol. 23, No. 4, 2011.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Document 8 – Présentation commerciale du casque infrarouge HT 3000.

Le casque HT 3000, digne successeur du célèbre HT 2000, est un stimulateur moléculaire performant nouvelle génération. Avec sa source de chaleur, il stimule différentes molécules et arrive à donner lentement à la surface capillaire une température optimale de 50°C. C'est un instrument précis et idéal pour les techniques de coiffure et traitements capillaires les plus complexes (coloration, décoloration, permanente, traitements capillaires, défrisage...).

Données techniques



- Optimisation de la répartition de la chaleur infrarouge grâce à la rotation.
- Affichage numérique intégré avec signal sonore.
- Programmation très simple (couleur oxydante, couleur directe, décoloration, permanente cheveux naturels, permanente cheveux sensibles, traitements, mèches, séchage délicat, séchage fort).
- Réglage manuel temps / température et angle de rotation.
- Longueur du câble : 2,25 m.
- Peu bruyant.
- Tension : 230 V, courant alternatif.
- Fréquence : 50 Hz.
- Puissance maximale : 900 W.
- Masse emballée : 15 kg.

L'utilisation de cet appareil nécessite l'installation d'un disjoncteur différentiel de 5 A.

Le casque HT 3000 utilise les plus grandes longueurs d'onde de la technologie infrarouge pour générer une profonde chaleur qui pénètre directement dans le cortex, traversant les cuticules des cheveux, chauffant le cheveu de l'intérieur. Les cheveux sont chauffés uniformément à travers un processus de séchage doux et rapide réduisant ainsi l'exposition à la chaleur.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Document 9 – Puissance d'un appareil électrique.

La puissance *P* d'un appareil électrique est proportionnelle à l'intensité *I* du courant électrique qui le traverse et à la tension *U* qui existe entre ses bornes.

La puissance électrique se calcule à l'aide de la relation :

$$P = U \times I$$

Avec *P* en watts, *U* en volts et *I* en ampères.

Document 10 – Les colorations capillaires semi-permanentes non oxydantes.

Il existe deux grandes catégories de coloration :

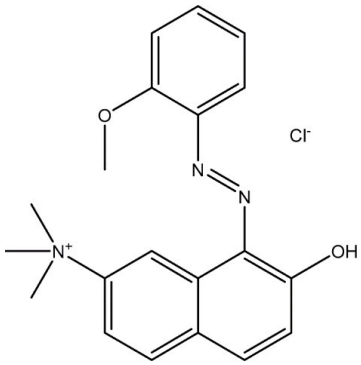
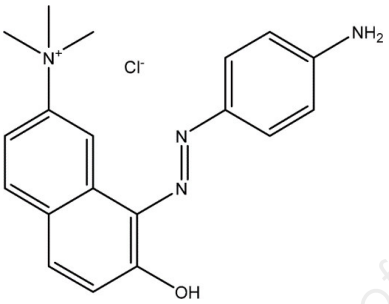
- la coloration d'oxydation qui fait intervenir du peroxyde d'hydrogène et dont le résultat est permanent ;
- la coloration directe qui n'implique pas l'utilisation d'oxydant et dont le résultat est fugace ou semi-permanent.

Les colorations semi-permanentes contiennent des mélanges de colorants basiques ou cationiques de faible masse molaire. Ils présentent une forte affinité pour la kératine, via des interactions faibles, leur assurant une tenue de trois à six lavages.

Les colorants basiques sont responsables des reflets et sont donc adaptés pour obtenir un effet colorant instantané. Leur caractère cationique leur confère une excellente affinité pour les cheveux sensibilisés, car les sites positifs de la molécule de colorant se lient aux sites négatifs de la fibre capillaire par une interaction ionique (ou électrostatique ou saline).

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

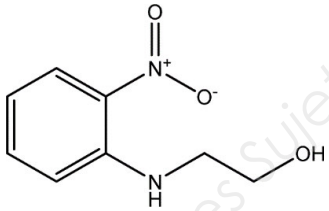
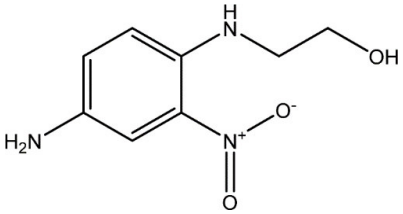
Tableau 1 : exemple de structures et formules moléculaires des colorants cationiques utilisés dans la formulation des teintures capillaires semi-permanentes

INCI : Basic Red 76	**INCI : Basic Brown 16**
	
CAS N°68391-30-0	CAS N°26381-41-9
Formule brute : $C_{20}H_{22}N_3O_2$ Cl	Formule brute : $C_{19}H_{21}N_4O$ Cl

Une autre option de formulation consiste à mélanger des colorants dérivés de nitro-aniline avec ces colorants basiques. En effet, la haute affinité des deux familles de colorants garantit un meilleur rendu et une plus grande résistance aux lavages.

L'espace capillaire non rempli des colorants basiques sera occupé par les nitro-anilines, favorisant ainsi une couleur beaucoup plus uniforme dès la première application.

Tableau 2 : exemple de structures et formules moléculaires des nitro-anilines utilisées dans la formulation des teintures capillaires semi-permanentes

INCI : HC Yellow N°2	**INCI : HC Red N°3**
	
CAS N°4926-55-0	CAS N°2871-01-4
Formule brute : $C_8H_{10}N_2O_3$	Formule brute : $C_8H_{11}N_3O_3$

L'application est simple et la pose dure de 10 à 40 minutes, suivie d'un rinçage.

Plusieurs formes galéniques sont disponibles sur le marché : lotions ; shampoings ; mousses et émulsions. Ces formes cosmétiques doivent avoir la viscosité idéale pour qu'elles ne s'écoulent pas pendant l'application et un pH adapté. La valeur élevée du pH du produit, autour de 9, favorise en effet, l'ouverture des cuticules, ce qui permet aux colorants de pénétrer dans le cortex.

*D'après Aparecida da França S. Et al. Types of HairDye and TheirMechanisms of Action.Cosmetics**2015**, 2, 110-126.*

Base nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

ion™ ColorBrilliance™ Semi-Permanent HairColor - HOT RED

La teinture capillaire semi-permanente **ion™ ColorBrilliance** est disponible en 10 teintes réalisées à l'aide de la technologie révolutionnaire *Intuitive Color System* qui combine deux types de colorants directs pour créer des couleurs luxueuses et homogènes de la racine à la pointe.



INFORMATIONS

La technologie révolutionnaire *Intuitive Colour System* qui combine deux types de colorants directs fournit des couleurs ultra riches et éclatantes avec une brillance incroyable. Sa texture crème est délicieusement lisse et riche et son embout applicateur permet une utilisation rapide et très confortable.

DÉTAILS

- Facile à appliquer.
- Peut être utilisé directement après un lissage ou une permanente.
- Formule revitalisante qui laisse les cheveux doux et brillants.
- 50 % de couverture des cheveux blancs.
- La couleur dure 10-15 shampoings.
- Sans ammoniac, ni peroxyde.

COMMENT L'UTILISER ?

Pour rafraîchir les couleurs et après une technique sensibilisante : appliquer directement une quantité généreuse de coloration semi-permanente sur les cheveux lavés et essorés. Utiliser la bouteille entière pour vous assurer que les cheveux sont complètement saturés. Laisser agir 25 minutes à température ambiante.

Pour améliorer le dépôt ou la couverture des cheveux blanc : placer un capuchon plastique sur les cheveux et laisser agir. Laisser agir sous un séchoir chaud pendant 10 à 15 minutes. Laisser refroidir 5 minutes puis rincer abondamment. Ne pas réaliser de shampoing.

PRECAUTIONS PARTICULIÈRES

Toujours lire l'étiquetage du produit et les mentions pour obtenir des directives complètes, des instructions et des avertissements.

Effectuer une mèche de test et une touche d'essai avant d'appliquer votre couleur.

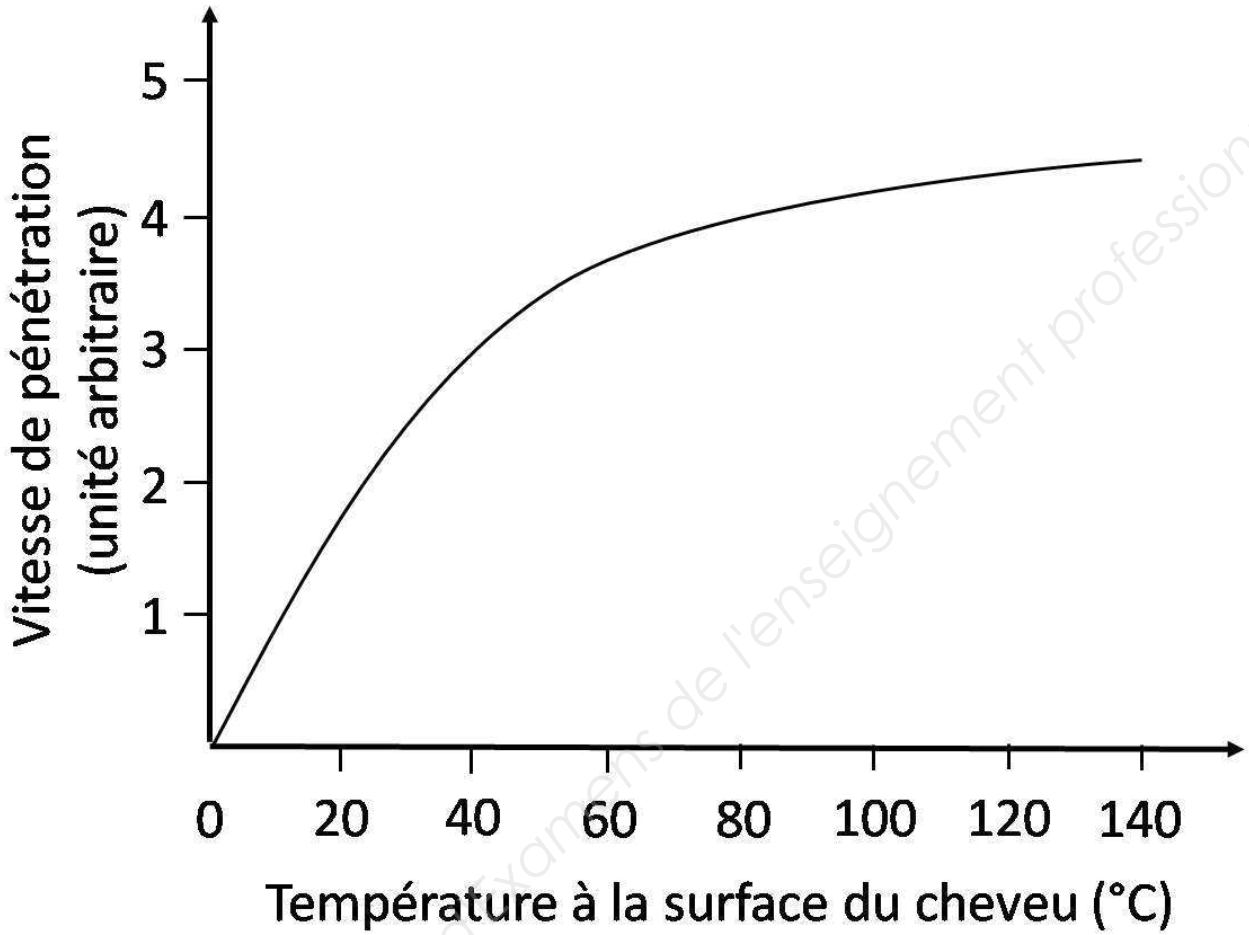
INGRÉDIENTS

AQUA ; URÉA ; STÉARAMIDOPROPYL DIMÉTHYLAMINE ; CÉTÉARYL ALCOHOL ; DICAPRYLYL CARBONATE ; GLYCÉRYL STÉARATE ; 3-NITRO-P-HYDROXYÉTHYLAMINOPHÉNOL ; HC RED N°3, CÉTÉARETH-20 ; BASIC RED 76 ; BASIC BROWN 16 ; FRAGRANCE, 4-AMINO-3-NITROPHÉNOL ; TOCOPHÉROL ; HEXYL CINNAMAL ; LINALOOL.

D'après https://www.sallybeauty.com/hair/hair-color/semi-and-demi-hair-color/hot-red-semi-permanent-hair-color/SBS-405087.html

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

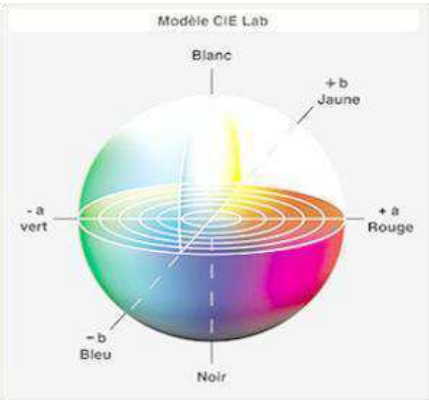
Document 12 – Influence de la température sur la vitesse de pénétration des colorants semi-permanents dans la tige capillaire.



Base Nationale des Sujets d'examens de l'enseignement professionnel

Document 13 – Présentation du système L*a*b*.

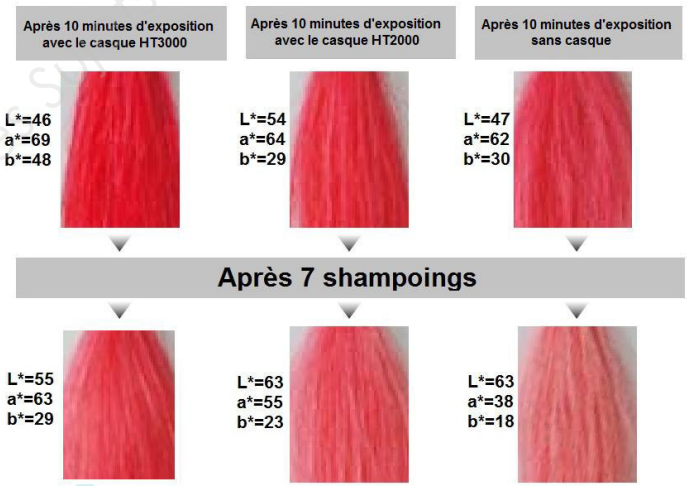
L'espace chromatique **L*a*b*** est un espace couleur particulièrement utilisé pour la caractérisation des couleurs de surface. Trois grandeurs caractérisent les couleurs : la luminance L* (ou clarté) de la surface, les deux paramètres a* et b* exprimant l'écart de la couleur par rapport à celle d'une surface grise de même luminance.



D'après www.nixsensor.com

- La clarté L* prend des valeurs entre 0 (noir) et 100 (blanc de référence).
- Le paramètre a* représente la composante rouge de la couleur sur les valeurs positives de l'axe (de 0 à +120) et la composante verte sur les valeurs négatives de l'axe (de -120 à 0).
- Le paramètre b* représente la composante jaune de la couleur sur les valeurs positives (de 0 à +120) et la composante bleue sur les valeurs négatives de l'axe (de -120 à 0).

Document 14 – Degré de pénétration et persistance d'un colorant semi-permanent rouge (Coloration ion™ ColorBrilliance™ Hot red). Comparaison de l'effet du casque HT3000 au casque HT2000 et au séchage naturel.



Données : Coordonnées L* a* b* du nuancier : L*=44 a*=72 b*= 50.

D'après un document commercial de TaKara Belmont , Roller Ball

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.