La couleur en prothèse faciale (1^{re} partie)

Christophe BONNEFOY

Diplômé universitaire
de Prothèse faciale appliquée,
78, avenue Aristide-Briand,
92160 Antony.

Jacques DICHAMP

Praticien hospitalier,
Coordinateur de 1995 à 2010
du Diplôme universitaire
de Prothèse faciale appliquée,
Faculté de médecine Pierre-et-Marie-Curie,
Paris 6,
Service de stomatologie
et de chirurgie maxillo-faciale,
47-83, boulevard de l'Hôpital,
75651 Paris cedex 13.

L'importance de cette publication, tant par son sujet que par son volume, a incité le Comité de Rédaction à la scinder en trois parties, qui seront publiées dans des numéros successifs de la revue.

Mots clés

- peinture à l'huile
- technique du fondu
- théorie des couleurs
- synthèse additive et soustractive
- cercle chromatique

AOS 2011;254:97-112
DOI: 10.1051/aos/2011202
© AEOS / EDP Sciences

Introduction

En prothèse faciale, l'hyperréalisme est recherché. Toutefois, comme le dit si bien Eugène Delacroix : « *La froide exactitude n'est pas l'art, l'ingénieux artifice quand il plaît et quand il exprime est l'art tout entier* ».

Le praticien devra donc tenter d'utiliser toutes les ressources de son art en effectuant une synthèse originale entre, d'une part, l'interprétation picturale et, d'autre part, l'interprétation scientifique de la couleur. Jeter les bases de l'apprentissage de l'ancestral « métier » du peintre, voilà ce que cet article va essayer de montrer. Malheureusement, percer le mystère du fameux métier des grands maîtres est bien difficile sinon impossible car bon nombre

d'entre eux ont emporté les secrets de leur Art, appelés plus prosaïquement leurs « trucs », dans la tombe.

Cependant, il est certain que les grands principes sont maintenant bien établis et satisfaisants, les industries intéressées produisant même à l'usage des artistes peintres comme à celui des prothésistes maxillo-faciaux des matériaux d'une qualité jamais égalée par le passé. Les résultats devraient donc logiquement se révéler de qualité supérieure mais là-dessus nous ne polémiquerons pas pour ne pas nous faire peur... Qui ose dire qu'il peint mieux que Léonard de Vinci et cela malgré les moyens technologiques actuels ?

Les principales techniques picturales

Les notions de base

L'action de peindre repose sur la réunion de trois éléments :

- des couleurs ou pigments ;
- un support ou subjectile qui est représenté par la toile, le bois, le papier ou tout autre comme la prothèse par exemple ;
- des liants qui fixent les couleurs sur le support.

En ce qui concerne la prothèse faciale, le subjectile est évidemment assimilable à celle-ci. Quant aux couleurs et aux liants, leur union est intime dans la peinture en tube, apparue au XIX^e siècle, déchargeant ainsi le peintre du fastidieux travail de préparation des pigments. Ainsi, l'artiste pouvait peindre sur le motif et l'« Impressionnisme » est né de cette évolution technologique. Dans le commerce, le nom du

liant est toujours indiqué : cela est capital. « Couleurs à l'huile » signifie qu'il s'agit d'un colorant à liant huileux. Le terme « aquarelle » ou « couleurs à détrempe » signifie par homologie qu'on ne peut utiliser autre chose que de l'eau comme diluant. Les peintures acryliques sont également miscibles dans l'eau mais il se produit une réaction chimique irréversible qui empêche toute tentative de retouche par ajout de liant aqueux après le temps de séchage. Ces peintures que l'on trouve dans le bâtiment résistent bien aux intempéries mais ont tendance à se désolidariser de leur subjectile avec le temps.

Deux techniques se révèlent particulièrement intéressantes en prothèse faciale :

- la peinture à l'huile,
- la peinture acrylique.

Les techniques de peinture à l'eau autorisant la retouche et étant donc susceptibles d'altérer l'œuvre en cas d'exposition aux intempéries, elles sont bien évidemment proscrites en prothèse faciale (aquarelle, gouache) et, pour cette raison, sortent du cadre de cet exposé.

Rappels historiques

L'action de peindre constitue en réalité une longue démarche de l'humanité dont les buts fondamentaux, très tardivement démentis, sont de restituer par l'image les sensations colorées perçues par notre extraordinaire appareil de la vision, unique dans le monde animal.

En prothèse faciale (PF), une technique exigeante et rigoureuse guide la démarche esthétique

à visée mimétique, la prothèse étant, on s'en doute, destinée à se faire oublier. La technique du trompe-l'œil a été initiée par les peintres flamands tel Vermeer de Delft. Le plus grand pas dans ce domaine a été l'apparition de la perspective à la fin de la période médiévale et au début de la Renaissance.

L'atelier du peintre par Vermeer de Delft illustre bien l'état de la technique picturale vers le milieu du XVII^e siècle et on ne peut que constater l'absence de progrès majeurs depuis cette époque, l'industrialisation des techniques de préparation intervenue au XIX^e siècle n'ayant permis à l'artiste que de s'affranchir des assistants qui effectuaient ce travail, lui permettant ainsi de mieux se concentrer sur son œuvre (**fig. 1**).

Fig. 1.

Si la photographie a porté le coup de grâce au portrait d'ancêtre, ce n'est pas le cas en prothèse faciale. Enfin, la reconstruction d'un nez sans documents préalables nécessite certainement plus que de la « froide exactitude » pour reprendre à notre compte cette expression de Delacroix.

La technique de la peinture à l'huile

Les trois piliers de la peinture à l'huile sont :

- un temps de séchage assez long qui permet de travailler à son rythme ;
- une teinte inaltérée lors du séchage qui permet de juger immédiatement des nuances et des contrastes lors du travail sur la toile ;
- une retouche possible à volonté en couche par couche avec possibilité de laisser transparaître la couche sous-jacente, par dosage du degré d'opacité ou de translucidité tout en la modifiant sensiblement par sa forme ou par sa couleur, c'est-à-dire peindre en glacis.

Cette technique de transparence à laquelle eurent recours tous les primitifs italiens repose sur une préparation blanche sur laquelle ils apposaient diverses couches picturales successives les unes sur les autres qui, si nombreuses soient-elles, possédaient toujours une certaine transparence. On obtient en langage moderne utilisé dans les logiciels d'imagerie numérique

une addition de filtres colorés plus ou moins opaques qui donnent au final l'effet mimétique « 3D » (**fig. 2**).

Cette toile de Dali intitulée *Naissance d'une divinité* illustre bien la technique des glacis et la transparence qu'ils permettent de donner aux peintres de tous les temps (**fig. 3**).

Notons que le dicton « *qui peut le plus peut le moins* » s'applique particulièrement bien à la technique de la peinture à l'huile et les artistes, à la suite de l'école impressionniste, l'affectionnent encore pour les sujets effectués d'un seul jet, « *a la prima* ». Cette méthode est souvent à l'origine d'œuvres picturales très vivantes grâce à la technique de l'« indication ». Le diluant, de l'huile de lin purifiée ou de l'essence de térébenthine, est additionné d'un médium à peindre ou vernis à peindre qui est constitué le

plus souvent d'un mélange de résines liées en général à de l'éther de pétrole. Les résines entrant dans la composition de ces « médias » ou vernis à peindre sont :

- les résines dures, insolubles à température ambiante,
- les résines semi-dures, plus ou moins solubles à froid,
- les résines tendres, solubles à froid.

Parmi les résines dures, l'ambre est de loin la plus connue parce que sa dissolution constituerait en fait le fameux secret des frères Van Eyck, les inventeurs de la peinture à l'huile. Plus raisonnablement, l'industrie utilise surtout les résines tendres comme :

- la résine mastic ou résine du lentisque,
- la gomme dammar ou résine des pins de Damara,
- la gomme sandaraque ou résine d'une espèce de thuya,
- la colophane,
- la térébenthine de Venise très usitée par les grands noms qui ont travaillé pour cette illustre cité ou résine du mélèze, arbre très présent dans l'arrière-pays montagneux.

La technique de la peinture à l'huile consiste en une approche lente et perfectionniste si l'on s'en tient à la technique du trompe-l'œil ou à l'hyperréalisme. La méthodologie est simple et assez stricte :

- **ébaucher en jus léger**, comme à l'aquarelle, avec un diluant qui est le plus souvent de l'essence de térébenthine ;
- **retoucher l'ébauche** puis les couches ultérieures à condition qu'elles soient bien sèches (plusieurs semaines) à l'aide d'un diluant de plus en plus riche en résines, c'est-à-dire en pratique avec de l'essence de térébenthine comportant de plus en plus de médium à peindre : afin de respecter la règle « **gras sur maigre** ».

L'ébauche se doit d'être opaque et claire, les glacis étant utilisés en tant que couches transparentes servant à foncer les couches sous-jacentes, à en modifier la teinte ou à en augmenter son intensité.

La technique du fondu est à notre avis capitale lorsqu'il s'agit de peindre un portrait hyperréaliste. C'est un procédé par lequel on contrôle les rapprochements de couleurs par transitions graduelles, acte simple mais qui nécessite en fait une grande maîtrise, beaucoup d'expérience et de la patience. Les doigts font toujours partie à l'heure actuelle des meilleurs outils pour réaliser un fondu, manière qu'utilisait avec bonheur Léonard de Vinci et son élève Titien. **La règle d'or du fondu est d'utiliser des couleurs assez proches dans une tonalité de base et de les fondre entre elles par d'imperceptibles transitions.**

En prothèse faciale, l'utilisation de la peinture à l'huile repose sur une homologie de structure hydrophobique avec la silicone, permettant ainsi sa miscibilité dans cette dernière à l'aide d'un diluant convenable, le monomère de résine acrylique, tandis que la silicone RTV (ou *medical adhesiv A*) tient lieu de médium. La maquette en silicone cuite et sortie du moufle sert de fond. Ce dernier sera opaque et clair car, si d'aventure il est foncé, il va forcément assombrir les retouches ultérieures : on dit alors qu'il a tendance à « repousser ». C'est pour cette raison qu'il faut ébaucher plus clair qu'en réalité, les photographes appelant cela dans leur jargon une « surexposition ». La méthode la plus rationnelle consiste à appliquer une plaque de verre sur la peau afin d'en chasser la composante sanguine. Il s'agit de la technique d'obtention de la teinte de base de la peau par vitropression. Ce n'est que lors de l'essayage esthétique, la prothèse étant en place sur le patient, que les glacis vont être utilisés avec pour but d'obtenir un mimétisme quasi parfait.

Selon la règle « **gras sur maigre** », il serait idéal que les dernières couches soient les plus pâteuses, les plus riches en médium. Cela favorise le « séchage à cœur ». Elle favorise la pénétration de l'oxygène moléculaire vers les couches inférieures pour les durcir. Cette règle est importante pour éviter les éventuelles craquelures susceptibles d'apparaître dans les mois qui suivent l'exécution de l'œuvre, fruit d'une réaction mécanique qui se produit entre deux couches de peinture lorsque cette règle n'a pas été respectée. On comprend mieux la règle « gras sur maigre » en la traduisant par « souple sur rigide » (fig. 4).

Bien sûr, il est nécessaire, afin de ne pas corrompre les couleurs, de bien laisser sécher chaque couche avant de reprendre. L'évaporation rapide du monomère permet de respecter

automatiquement la règle édictée ci-dessus dont l'immuabilité est absolue sous peine de s'exposer à un vieillissement prématuré et souvent catastrophique du travail accompli.

Enfin, le vernissage terminal d'une toile est comparable à la couche de silicone transparente mêlée à du floc marron, afin d'en contrer la brillance, dont on enduit l'extrados de la pièce prothétique.

La technique de la peinture acrylique

La théorie voudrait que cette technique soit idéale pour les prothèses acryliques du fait de l'homologie évidente entre les structures chimiques de la prothèse et celles de la peinture destinée à maquiller celle-ci. Pour cette raison, il

Fig. 4.

est fortement conseillé d'utiliser des couleurs acryliques plutôt que vinyliques. Toutefois, les liants vinyliques se rapprochent davantage de l'huile et surtout les couleurs broyées avec ces liants passent pour être remarquablement résistantes aux intempéries, avantage substantiel en prothèse faciale. Signalons que les deux types de peintures sont recommandés du fait de leur stabilité quasi parfaite à la lumière et de leur remarquable aptitude à couvrir de grandes surfaces.

Les produits acrylo-vinyliques sont proposés aujourd'hui par certaines firmes en prothèse faciale. Il est conseillé de les utiliser en tant qu'ébauche colorée en revenant dessus à l'aide de la technique de la peinture à l'huile décrite ci-dessus.

L'exécution en peinture acrylique s'effectue également selon la règle « gras sur maigre » mais celle-ci est moins impérative que pour la peinture à l'huile. Signalons par ailleurs que cette grande règle picturale est respectée si l'on reprend à l'huile une ébauche acrylo-vinylique.

En pratique, on procède de la sorte :

- ébaucher à l'acrylique en jus léger pour que la peinture « accroche » sur le support ;

- reprendre avec des jus de moins en moins dilués, la pâte picturale devenant de plus en plus épaisse. Il est conseillé de corser au fur et à mesure des retouches les proportions de médium si l'on veut imiter la technique de la peinture à l'huile ;

- protéger l'œuvre une fois bien sèche avec un vernis à tableau.

Notons l'existence, comme pour la technique de la peinture à l'huile, d'un vernis à retoucher, à utiliser également avec modération.

Même si l'évolution du procédé tend à se rapprocher irrésistiblement de la peinture à l'huile, celle-ci reste néanmoins une référence incontournable pour tous les peintres encore intéressés par la technique du trompe-l'œil et de l'hyperréalisme. Les glacis demeurent toujours moins faciles à manier et, surtout, nous ajouterons un inconvénient majeur de la peinture acrylique : foncer au cours du premier temps du séchage puis éclaircir lorsque le liant par évaporation de l'eau retrouve sa transparence au bout de quelques minutes. C'est d'ailleurs le problème de toute peinture à l'eau : la copie exacte d'une nuance colorée ne s'en trouve pas facilitée.

La théorie des couleurs

Généralités

Historiquement, Newton et Goethe ont marqué, chacun à leur manière, la théorie des couleurs. Celle prônée par Goethe n'est pas scientifiquement basée sur la décomposition de la lumière par un prisme comme celle de Newton mais elle a laissé des traces indélébiles dans l'enseignement pictural. Les rouges, les jaunes et les verts sont classés dans la catégorie des cou-

leurs chaudes exprimant des états d'esprit positifs comme la gaieté, le bonheur tandis que les couleurs bleues, pourpres et violettes font partie de l'autre catégorie des couleurs froides et expriment quant à elles tout l'inverse. Plus intéressante est l'utilisation que l'on peut en faire dans la création d'effets de perspective et de reliefs. En effet, les couleurs chaudes suggèrent la proximité alors que, *a contrario*, les couleurs froides suggèrent l'éloignement.

De surcroît, le relativisme est de règle car une touche bleue peut paraître chaude si elle est elle-même noyée dans des teintes chaudes. Connaître la théorie des couleurs, c'est s'approprier un microcosme que nous étudierons d'une façon résolument plus scientifique que psychologique.

La théorie de la décomposition de la lumière par un prisme étudiée par Isaac Newton est scientifique et corroborée par l'expérience.

Notions physico-chimiques

Selon les recommandations de l'Association française de normalisation (AFNOR), la couleur d'un corps est décrite par sa teinte suivie de l'adjectif clair ou foncé, selon que le facteur de luminance est plus ou moins élevé et de l'indication lavé ou saturé de blanc selon que le facteur de pureté est voisin de un ou de zéro. D'une façon plus concrète, la couleur sera dite vive si elle est claire et saturée, pâle si elle est claire et lavée, rabattue si elle est foncée et lavée.

La couleur en tant que substance colorée n'est reconnaissable qu'à travers la lumière qui

l'éclaire et ne possède aucune luminosité par elle-même. Ceci pose la notion fondamentale : comment rendre les couleurs lumineuses et reproduire les énormes écarts de contrastes rencontrés dans la nature. Rappelons pour l'anecdote que les anciens pensaient que l'œil humain voyait parce qu'il éclairait les objets...

La couleur d'un corps est caractérisée par trois paramètres :

- la longueur d'onde dominante,
- la saturation ou degré de coloration,
- la clarté ou aspect lumineux.

Tous les corps opaques, lorsqu'ils sont éclairés, ont la propriété de réfléchir tout ou partie de la lumière qu'ils reçoivent. On attribue à Newton la première interprétation compréhensive de la décomposition d'une lumière complexe par un prisme. Toute radiation simple dite monochromatique correspond à une vibration extrêmement rapide, d'une longueur d'onde calculée par convention en nanomètres (nm) ou milliardième de mètre. Le spectre visible s'étend d'environ 380 à 780 nm c'est-à-dire du rouge violacé au violet rougeâtre (**fig. 5**). La diffraction de la lumière sur un prisme est à la base

Fig. 5.

du phénomène de l'arc-en-ciel, les gouttelettes d'eau se comportant alors comme autant de petits prismes (**fig. 6 et 7**).

En physique, on mesure pour chaque longueur d'onde l'absorption du matériau étudié en l'éclairant à la lumière blanche. On obtient une

courbe d'absorbance qui traduit les échanges énergétiques propres à la nature physico-chimique du matériau.

Les propriétés des corps éclairés sont définies de la manière suivante :

- un corps est dit incolore ou transparent s'il transmet également toutes les radiations visibles sans réflexion ;
- un corps diffusant est dit parfaitement blanc lorsqu'il diffuse également et dans toutes les directions et sans absorption toutes les radiations visibles qu'il reçoit. Il s'agit donc d'une réflexion sur toute la gamme des longueurs d'onde ;
- un corps absorbant est dit parfaitement noir lorsqu'il absorbe intégralement toutes les radiations visibles (exception faite à haute température = rayonnement du corps noir) ;
- un corps parfaitement gris absorbe et diffuse partiellement toutes les radiations visibles ;

Fig. 8.

– un corps est coloré par la diffusion-réflexion préférentielle de certaines radiations lumineuses, ce qui implique nécessairement qu'il est doué d'absorption sélective. C'est le cas de la peau en particulier qui réfléchit les beiges rosés clairs chez les individus de type caucasien (fig. 8).

On observe alors l'existence de bandes d'absorption caractéristiques avec un maximum plus ou moins prononcé. Plus la bande est étroite en prenant alors une allure de pic, plus le corps

possède une couleur intense et pure. Le facteur de luminance bêta (b) et le facteur de réflexion ro (r) sont caractéristiques d'un pigment donné (cf. tableau ci-dessous).

L'analyse de ce tableau montre bien que le jaune de chrome par exemple, qui tend à disparaître totalement de la palette de par les nouvelles réglementations européennes, est un pigment très « lumineux » et très coloré puisqu'il renvoie bien les radiations visibles dans la longueur d'onde du jaune avec un pic à 576 nm.

Tableau I Caractéristiques de différents pigments d'usage courant en peinture à l'huile.

Type de pigment	longueur d'onde (nm)	r %	b %
1 Vermillon	608	60	22
2 Réalgar	593	67	32
3 Orange de Cadmium	587	90	42
4 Jaune de Chrome	576	85	83
5 Terre de Sienne brûlée	598	43	8
6 Vert Malachite	515	15	42
7 Vert émeraude	512	40	39
8 Bleu outremer	468	31	8
9 Bleu de cobalt	475	33	17

Synthèse additive, soustractive et théorie du cercle chromatique

Le mélange ou la synthèse additive des trois couleurs lumières primaires rouge (R), vert (G) et bleu-violet (Bv) produit une lumière blanche plus lumineuse que chacune de ses trois radiations monochromatiques constitutives (**fig. 9**).

À l'opposé, le mélange ou synthèse soustractive des trois couleurs pigmentaires primaires que sont le jaune, le bleu cyan et le rouge magenta produit une couleur noire ou gris foncé de luminosité inférieure à chacune de ses trois pigments constitutifs. Elle est donc plus rabattue.

Notons que les couleurs lumières primaires ne sont pas nettement définies. Il suffit en théorie

de les régler de façon à ce que leur mélange produise une lumière blanche neutre. En pratique, on les choisit en sélectionnant dans la gamme chromatique un rouge chaud tirant sur l'orangé. Il est ainsi possible de reproduire la vibration colorée produite par une lumière quelconque à l'aide de ces trois couleurs lumières primaires. L'emploi d'un langage spécifique permettant de décrire les composants spectraux est donc nécessaire. Ce langage se doit donc de ne laisser aucune place à l'interprétation humaine, comme c'est le cas, par exemple, pour les termes bleu ciel, bleu foncé, bleu marine ou encore bleu pâle. Il a donc fallu élaborer un langage décrivant toutes les couleurs visibles par l'œil humain, avec les mots d'un ordinateur.

Ce langage s'appelle Lab, où L est l'initiale de Luminosité et a et b désignent les composantes chromatiques réfléchies. Le modèle de couleur

Lab permet de décrire une couleur avec une précision absolue.

Les choses se compliquent lorsqu'il s'agit de transcrire le modèle colorimétrique Lab adapté à la synthèse additive en modèle colorimétrique cyan-magenta-jaune-noir ou CMJN adapté à la synthèse soustractive. Cette question n'est pas aisée et elle devrait nécessiter un article à elle seule. Un analyseur de teinte en prothèse faciale serait encore plus difficile à fabriquer que ceux déjà en usage dans le domaine odontologique.

Les couleurs secondaires lumières s'obtiennent de la façon suivante :

- lumière verte (G) + lumière Rouge (R) = lumière jaune (Y) ;
- lumière verte (G) + lumière bleue (Bv) = lumière bleue cyan (Bc) ;
- lumière bleue (Bv) + lumière rouge (R) = lumière rouge magenta (Rm).

A l'inverse en synthèse soustractive, les trois couleurs pigmentaires primaires sont :

- le jaune,
- le bleu cyan,
- le rouge magenta.

Les couleurs secondaires pigmentaires sont :

- le rouge magenta (Rm) + jaune = rouge (R) tirant sur l'orangé ;
- le jaune + bleu cyan (Bc) = vert ;
- le bleu cyan (Bc) + rouge magenta (Rm) = bleu violet (Bv) (fig. 10).

Il résulte de ce qui vient d'être dit que **les couleurs primaires pigmentaires sont les secondaires lumières et vice-versa**. Cela revient à poser que **les mécanismes de la synthèse additive et de la synthèse soustractive sont opposés l'un à l'autre**. Il existe bien une relation entre eux, mais de là à en déduire que par synthèse soustractive on peut reproduire toutes les nuances rencontrées dans la nature, il n'y a qu'un pas à franchir qu'il faut bien se garder de réaliser trop vite. En effet, même si l'on possède les trois couleurs primaires et étant donné que le mécanisme de la synthèse soustractive produit des couleurs toujours moins lumineuses, c'est-à-dire plus rabattues que les couleurs ayant servi à les mélanger, il en résulte que l'on peut aisément étendre outrancièrement sa palette de couleur pour bénéficier d'une certaine luminosité dans une teinte donnée.

Fig. 10.

Le mélange des trois couleurs lumières primaires produit du blanc et, à l'inverse, celui des trois couleurs primaires pigmentaires produit du noir.

Les couleurs tertiaires sont obtenues en augmentant la proportion d'une des deux couleurs primaires entrant dans le mélange. Si les quantités sont égales, le mélange produit alors une couleur secondaire. L'orange, le bleu turquoise tirant jusqu'au vert de gris et le violet sont des couleurs tertiaires typiques et indispensables dans la palette du portraitiste.

La couleur complémentaire peut se définir de la façon suivante : la troisième couleur pigmentaire exclue du mélange de deux couleurs primaires. Elle est encore appelée couleur contrastante. User de la couleur complémentaire d'une teinte donnée est très important en peinture pour l'excitation rétinienne qu'elle

produit, faisant ainsi d'une façon très imagée « chanter » les couleurs. C'est pour cette raison que certains enseignants des Beaux-Arts appellent la couleur complémentaire la couleur tonique.

Dans cette optique, la connaissance du cercle chromatique est essentielle. Savoir jouer du contraste est quasiment une marque de fabrique des grands peintres ou des grands photographes. La formule est classique et très employée chez les publicistes, pouvant aller jusqu'au « tape-à-l'œil ». Le fameux don des artistes repose sur cette connaissance généralement innée chez eux mais qui peut être acquise à force de travail et de patience chez les autres. *Le pont de Marly* par Corot est un parfait exemple de couleur contrastante qui permet d'éviter le « plat d'épinard », critique chère aux paysagistes français du XIX^e siècle (**fig. 11**).

Fig. 11.

A l'inverse, le **mélange de deux pigments proches de leur complémentaire réciproque produit des gris**. Cet effet peut être recherché ce sont alors les fameux « **gris du peintre** » qui font ressortir davantage les teintes pures surtout si elles sont proches de la complémentaire. Dans la pratique, ces gris sont difficiles à réaliser et sont le produit du mélange de plus de trois pigments. Un gris bleuté fera ressortir un orangé vif tandis qu'un gris bleuté tirant sur le violet fera ressortir un jaune.

Le cercle chromatique le plus communément utilisé consiste à diviser le spectre en douze couleurs et à les ranger en couleurs de l'arc-en-ciel de proche en proche, encore appelées **couleurs analogues**, et de raccorder le bleu-violet extrême du bas du spectre au violet extrême du haut du spectre. **Les couleurs complémentaires se retrouvent ainsi diamétralement opposées sur ce cercle**. On peut aussi schématiquement le ranger en deux demi-cercles de

couleurs froides et de couleurs chaudes (fig. 12 et 13).

L'action de peindre implique de travailler en **synthèse soustractive** et signifie donc **obligatoirement qu'il est préférable de ne pas obscurcir la teinte de base de l'épithèse par des mélanges trop nombreux de pigments successifs qui ne peuvent qu'en obscurcir irréversiblement la teinte de base**. En règle générale, il est préférable de ne pas effectuer de mélange issu de plus de trois pigments et de travailler avec des teintes claires.

En revanche, il ne faut jamais oublier que **l'œil humain code en RVB, en synthèse additive**, comme les téléviseurs, les appareils photos numérique à matrice de Bayer, etc. Il est donc profondément **relativiste et sensible aux différents types de contrastes mais surtout au contraste des deux complémentaires** (fig. 14).

Ce phénomène est dû en particulier au fait que, pendant la vision du rouge, les récepteurs verts se reposent et sont exaltés par rapport aux

Fig. 12.

Fig. 13.

Fig. 14.

récepteurs rouges, fatigués, dès que l'on quitte cette vision pour la reposer sur un fond blanc ou gris neutre (cf. contraste par induction plus bas). User du contraste n'est pas un exercice de choix en prothèse faciale car la prothèse se doit, rappelons-le, d'être mimétique et de jouer dans des accords usant a contrario des couleurs proches les unes des autres et centrées sur la

couleur chair, c'est-à-dire analogues. Il faut au contraire éviter les ambiances trop colorées et surtout éviter les verts foncés, complémentaires de la teinte rose chair des patients caucasiens.

On définit couramment dans les ouvrages portant sur la peinture artistique : **la couleur locale**, **la couleur tonale** et **la couleur ambiante** (fig. 15).

Fig. 15.

La couleur locale est la couleur propre et spécifique de l'objet observé.

La couleur tonale est celle qui prend en compte les variations produites par une augmentation ou une diminution de la luminosité d'une couleur donnée. Les peintres disent « *être dans le ton* » ; Il s'agit en réalité d'une question de valeur à partir d'une couleur donnée.

La couleur ambiante est produite par les variations chromatiques émanant des corps à proximité de l'objet observé.

Trois paramètres conditionnent les couleurs locales, tonales et réfléchies :

- la composition de la lumière,
- l'intensité de la lumière,
- la qualité de l'atmosphère interposée.

Les conséquences de ces paramètres sur les épithèses sont :

- de peindre la prothèse au fauteuil *in situ*, c'est-à-dire sur le patient ;
- d'avoir un éclairage adapté type lumière du jour D 65 à 6500°K ;
- de travailler dans une pièce sans dominante chromatique (gris).

Notons que la composition spectrale de la lumière joue le rôle d'un filtre coloré. Ainsi,

l'aspect coloré d'un visage varie grandement selon qu'il est éclairé par le soleil, une lampe à vapeur de mercure ou d'hélium, de sodium, etc.

L'effet d'atmosphère a été découvert par les peintres de la Renaissance. Cet effet est fondamental quand il s'agit de recréer les nuances subtiles du monde qui nous entoure, de donner corps à l'« illusion picturale ».

Trois règles régissent l'effet d'atmosphère :

- l'intensité maximale des contrastes au premier plan,
- la décoloration et/ou la tendance au bleu aux arrière-plans,
- la netteté maximale des contours au premier plan.

Notons que la tendance à virer au bleu caractéristique de l'effet d'atmosphère lorsque l'on observe des objets très éloignés est un effet physique dénommé « effet Tyndall ». L'accentuation de la netteté peut seule être utilisée dans certains cas, notamment dans ceux où le côté controlatéral présente des détails picturalement intéressants de façon à recréer une symétrie au niveau de la face, toujours plaisante à l'œil et qui vient renforcer alors l'aspect naturel de l'épithèse. ■

(Fin de la 1^{re} partie)

Web of Conferences
 Annoncez gratuitement vos prochaines manifestations sur www.webofconferences.org

AGENDA INTERNATIONAL DE CONFÉRENCES

- Recherchez une conférence ou un congrès
- Annoncez gratuitement une manifestation

PUBLICATION ET DIFFUSION D'ACTES DE CONFÉRENCE

- Publication en ligne sur un site web dédié
- Libre accès à tous les documents
- Articles identifiables et citables (DOI, Crossref)
- Hébergement sans limite de temps
- Creation de collections
- Impression de livres et/ou de CDs

EDP SCIENCES
 Web of Conferences est un service EDP Sciences