

et la
chromie**La balance des blancs**

Nous allons découvrir la balance des blancs, une notion qui n'est pas maîtrisée par beaucoup de monde (je vous expliquerai pourquoi) mais qui pourtant est d'une aide très précieuse en photographie. Le réglage de la balance des blancs ne relève pas à proprement parlé du calibrage du boîtier mais plutôt d'un réglage fin.

Qu'est-ce que la balance des blancs ?

La balance des blancs dépend étroitement d'une propriété de la lumière : sa température de couleur (TC) et, même si c'est moins connu, sa teinte également (du verdâtre au magenta). La température de couleurs de la lumière

La lumière du soleil nous semble blanche à midi le 21 juin au soleil. La même lumière du soleil est beaucoup plus rouge le soir au coucher du soleil.

Pourquoi ? Parce qu'elle contient alors davantage de rayons lumineux rouges que des autres couleurs de l'arc en ciel. En fait, le soleil n'émet pas des rayons lumineux blancs ou rougeâtre mais une infinité de rayons lumineux de toutes les couleurs de l'arc en ciel. Tous ces rayons lumineux représentent le spectre de la lumière visible :



La lumière du soleil à travers un prisme devient un arc en ciel. Quand notre œil les reçoit tous en même temps il recompose ces rayons aux multiples couleurs en de la lumière blanche, comme par magie. Par le même processus magique, il est capable de nous permettre de voir "blanc" une feuille de papier blanche même quand elle est éclairée par une lumière à dominante rouge ou bleue. Cette "couleur" de la lumière est appelée la température de couleur (TC). On parle de TC froide (bleue) ou chaude (rouge/orange).

et la chromie

Pour faire simple, très souvent lorsque vous prenez une photo (sans penser à la balance des blancs), vous avez une couleur qui domine, les visages ne sont pas de la couleur que vous vouliez, le blanc sur la photo paraît jaune, etc ...

Eh bien le réglage des blancs (on appelle  a « faire la balance des blancs ») va vous permettre de retrouver des couleurs plus fidèles.

Elle peut se faire automatiquement et force est de constater que cela fonctionne très bien... presque tout le temps. Parfois, dans certains cas précis et finalement assez rares, il est nécessaire de s'aider d'accessoires étalonnés afin de peaufiner cette balance des blancs.

Réaliser une balance des blancs AWB sur le boîtier (Jpeg ou RAW)



Pour cela, il vous suffit de sélectionner le programme AWB en cliquant sur la bouton WB de votre boîtier (Canon). Votre boîtier détermine alors automatiquement la quantité de chaque couleurs et s'y adapte afin de rendre une feuille de papier blanc... blanc. C'est une énorme nouveauté par rapport à la photo argentique !

Une bonne balance des blancs est cruciale, particulièrement si vous shootez en Jpeg.

Si vous photographiez en Jpeg, cela fonctionne souvent très bien.

Utiliser les pictogrammes



En RAW, il est souhaitable d'utiliser le menu par défaut car on peut peaufiner la BdB (Balance des Blancs) par la suite, dans le logiciel de d matricage.

et la chromie

Le cas échéant, la solution idéale est de définir la balance des blancs avant la prise de vues, de façon manuelle ou automatique en photographiant une charte de gris si votre appareil est doté d'une telle fonctionnalité. En Raw, tout est plus simple, car la balance des blancs se fixe dans Lightroom. Si vous photographiez une charte de gris avant la prise de vues en demandant à votre modèle de la tenir au niveau du visage, vous fixerez la balance des blancs en un clic avec la pipette de Lightroom pour toutes les photos de la séance.

Si je rentre un peu plus dans le détail avant de continuer, il faut savoir qu'en fonction du type de lumière utilisé (par exemple le flash, un n on ou la lumière du jour), l'image adopte une température différente. Par exemple, le n on ajoute un ton bleu à l'image, alors que la lumière d'une ampoule à incandescence fait virer l'image vers le jaune.

La balance des blancs va permettre de rééquilibrer l'image afin de retrouver des couleurs plus « neutres ». Certains pr f reront exagérer sur un ton pour donner un style à leur photo, mais là n'est pas le débat.

Comment régler sa balance des blancs ?

Les préréglages intégrés à votre appareil :

Sur la majorité des appareils actuels, il existe plusieurs fonctions automatiques de réglage de la balance des blancs, à utiliser selon les situations :

Automatique : l'appareil photo définit automatiquement la balance des blancs. C'est l'option recommandée dans la plupart des situations, pas la peine de vouloir se compliquer la vie quand  a fonctionne.

Incandescent : pour les éclairages incandescents

Fluorescent : pour les éclairages par néons ou halogènes

Lumière du jour : pour les photos prises en plein air

Nuage : pour les photos prises en plein air mais avec un ciel voil 

Ces options peuvent changer, et pour être sûr je vous invite à consulter le manuel de votre appareil. Dans la majorité des cas, vous n'aurez pas à aller plus loin et même très souvent le mode tout automatique sera suffisant pour la plupart de vos photos. Cependant, ce mode n'est parfois pas suffisant et si vous voulez aller plus loin, vous pouvez régler la balance des blancs manuellement.

Le réglage manuel :

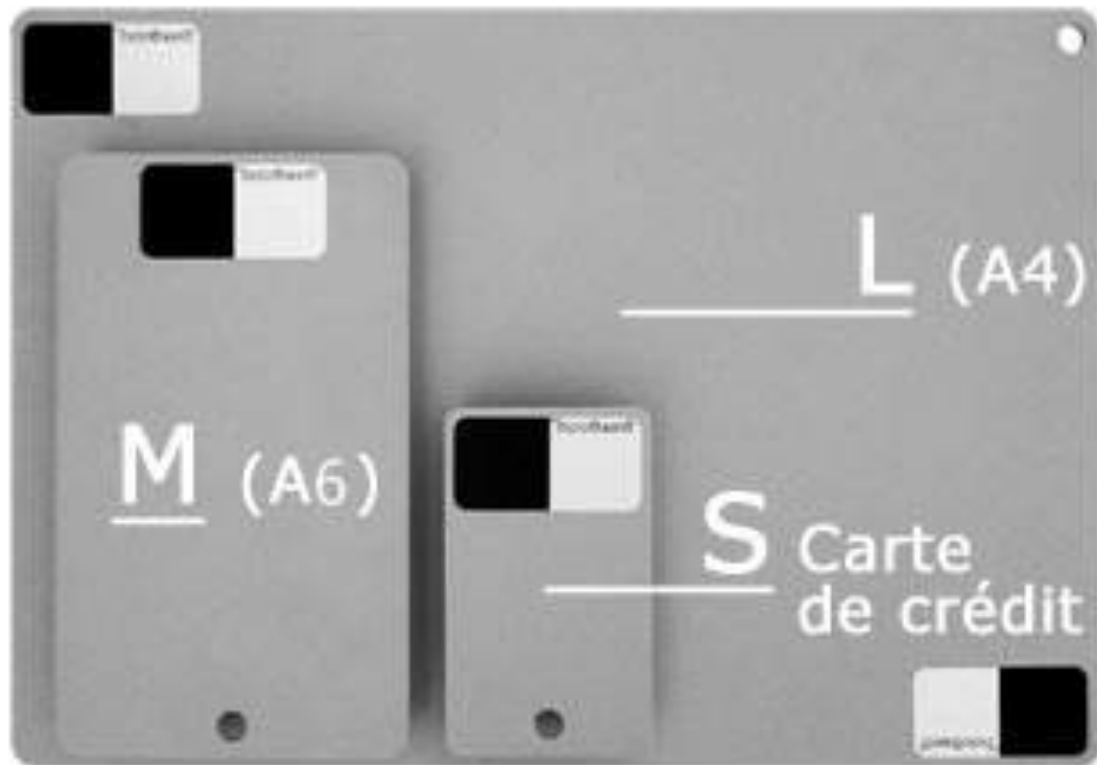
Sur de nombreux appareils (et surtout les reflex ou les compacts haut de gamme), vous pouvez effectuer un réglage manuel avec une « photo témoin ». Il vous suffit de prendre en photo un élément blanc (ou plutôt gris, car un blanc ne sera jamais blanc, contrairement à un gris) dans les conditions de prise de vue de votre photo, et d'utiliser cette photo pour calibrer votre balance des blancs.

L'utilisation d'une charte de gris comme la **Scuadra TrueColors** sont des produits **entièrement fabriqués en France**, ce qui permet de vous **garantir des qualités**

et la

chromie

irréprochables qu'exige notamment l'exploitation professionnelle elles sont de trois tailles différents selon vos besoins, la plus petites tailles S (carte de crédit, la moins chère) coûte 20 Euros.



et la
chromie

X-RITE COLORCHECKER® WHITE BALANCE

Une balance des blancs précise garantit la capture des couleurs les plus proches de la réalité et fournit un point de référence pour l'édition post-tournage. La charte ColorChecker White Balance est une cible spectralement plate qui offre un point de référence neutre dans différentes conditions d'éclairage que vous rencontrez lors d'une séance photo ou vidéo. Vu que la cible reflète la lumière de la même manière que dans le spectre visible, elle crée une balance des blancs personnalisée et permet ainsi de compenser un éclairage variable.

Vous pourrez alors:

-  liminer les dominantes de couleurs
- Améliorer l'aperçu de la couleur sur l'écran de votre appareil photo afin que vos histogrammes soient plus fiables
- Assurer que l'édition de couleur en post- production est rapide et plus facile en évitant de neutraliser chaque image individuellement



et la chromie

La définition d'une balance des blancs personnalisée pour chaque situation d'éclairage fait que les aperçus sur l'écran de votre appareil sont plus corrects, que vos histogrammes sont plus fiables, et cela permet d'accélérer l'édition des couleurs au moment de la post-production. Pour les photographes qui travaillent en Raw, cela peut se faire à tout instant de la session, alors que pour ceux qui travaillent en JPEG il faut l'utiliser lors de la première image.

Ou comme la XRite ColorChecker Passport Photo qui permet le contrôle couleur et créativité photographique de la capture aux retouches. Cela réduit le temps consacré au traitement de vos images et améliorez le contrôle de la qualité dans le flux de travail RAW ou JPEG avec les fonctions du ColorChecker Photo. ColorChecker Passport Photo vous permet de capturer rapidement et facilement des couleurs précises, d'améliorer instantanément les portraits et les paysages, et de garder le plein contrôle des couleurs de la capture aux retouches. Idéal pour photographes.



Obtenez des résultats dignes d'un expert en colorimétrie !

La balance des blancs et la chromie

Pierre Lasseron
Gérard Fohrer



ColorChecker Passport Photo est une solution puissante de capture et de retouche d'images qui est destinée à tous les photographes soucieux d'obtenir des couleurs précises et cohérentes dans un environnement alliant créativité et flexibilité. Associé aux solutions Adobe® Imaging, ColorChecker Passport Photo vous offre encore plus d'avantages.

ColorChecker Passport Photo se présente sous la forme d'un étui de poche contenant trois chartes photographiques. L'étui est muni d'un pied, ce qui vous permet de placer les chartes o  bon vous semble dans n'importe quelle scène. Avec le logiciel fourni, vous disposez d'une solution hautement fonctionnelle, flexible et transportable.

Plusieurs options s'offrent à vous pour incorporer ColorChecker Passport Photo dans votre flux de travail Raw. Que vous int griez la solution en partie ou en totalité, vous réaliserez quasi instantanément des gains en termes de qualité et de productivité.

La balance des blancs
et la
chromie

Pierre Lasseron
Gérard Fohrer



Charte Creative Enhancement – charte vous permettant de neutraliser et de créer l'aspect visuel de vos images avec des patches de perfectionnement ; de vérifier et d'évaluer les détails des ombres ou la coupure dans les hautes lumières ; et de vérifier et de contrôler le décalage des couleurs

Charte Classique – charte de référence vous permettant de créer des profils DNG et d'évaluer des couleurs spécifiques

La balance des blancs et la chromie

Pierre Lasseron
Gérard Fohrer



Charte Balance de blancs – charte de référence vous permettant de créer une balance des blancs personnalisée dans l'appareil photo afin de bénéficier d'un point blanc cohérent dans un jeu d'images, éliminant ainsi la nécessité de corriger individuellement chaque image

Le Logiciel d'étalonnage d'appareil photo – comprend une application de bureau et un plug-in Adobe® Lightroom® pour créer des profils DNG personnalisés

- Éliminez le risque de vous trouver confronté à des erreurs extrêmes de balance des blancs qui ne peuvent pas être corrigées ultérieurement dans votre flux de travail JPEG
- Gagnez du temps au moment des retouches en post-production sur chaque cliché

Charte Creative Enhancement

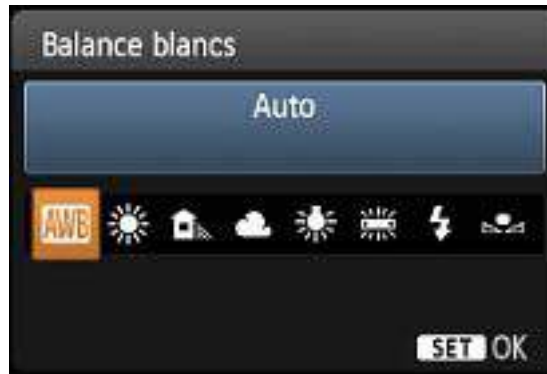
- Évaluez et optimisez les détails des ombres ou la coupure dans les hautes lumières avec des patches de rampe de gris
- Servez-vous de la charte comme référence visuelle pour le spectre visible et l'ajustement des couleurs à l'aide des patches TSL (teinte, saturation et luminosité)
- Réchauffez ou refroidissez vos images

Charte Classique

et la
chromie

- Photographiez la charte Classic sous le même éclairage que vos images et utilisez-la comme référence visuelle pour vous aider à corriger les couleurs

Encore une fois, je vous donne l'idée mais il faudra regarder dans votre manuel (la bible de votre appareil) comment effectuer ce réglage. Sur le Nikon D80, il faut aller dans « Prise de vue » > « Balance des blancs » > « Blanc mesuré » et « Utiliser photo » par exemple.\$











Sur le Canon 1 DX, par exemple, il faut aller dans le Menu sur l'onglet 1 « Balance des blancs » un choix de réglage est proposé d'Auto au réglage de la température couleur K en degré Kelvin avec entre ces deux propositions 7 préréglages.

Affichage	Mode	Température de couleur (approx., en K)
AWB	Automatique	3000 - 7000
	Lumière du jour	5200
	Ombre	7000
	Nuageux, crépuscule, coucher de soleil	6000
	Tungstène	3200
	éclairage fluorescent blanc	4000
	Flash	6000
	Personnalisé*	2000 - 10000
K	Température de couleur	2800 - 10000

En manuel, vous pouvez aussi effectuer le réglage en choisissant la température de couleur souhaitée. Par exemple, régler l'appareil à 5200  K pour la lumière du jour normale ou à 3000-4000 à K pour un coucher de soleil/levé de soleil vous permettra d'avoir une bonne restitution des couleurs. Cette méthode est cependant réservée aux photographes expérimentés et ne sera pas expliquée ici.

et la
chromie

Kelvin	Réglage APN	Symbole
2700	Lampes fluorescentes à vapeur de sodium (salles de sports...)	
2800 - 3200	Eclairage incandescent (tungstène)	
3000	Lumières fluorescentes blanches chaudes	
3700 - 4100	Lumières fluorescentes blanches	
4200	Lumières fluorescentes blanches froides	
4500 - 5000	Lumières fluorescentes blanches type lumière du jour / neutre	
5200 - 5400	Lumière du jour / Temps ensoleillé / Temps clair	
5400 - 7000	Flash	
6000 - 6500	Nuageux / Temps couvert	
6500 - 6600	Lumières fluorescentes type lumière du jour	
7000 - 8000	Ombre	
7200	Lumières fluorescentes source à température de couleur élevée (par ex. lampes à vapeur de mercure)	

  www.luzphotos.com

La post-production :

Et voilà la dernière méthode pour régler votre balance des blancs. Ou justement non, vous ne la réglez pas, vous prenez la photo en AWB, pour les appareils Canon et ensuite vous allez modifier les blancs dans votre logiciel de retouche favori. Le mieux dans ce cas est de shooter en RAW afin d'avoir un fichier beaucoup plus maniable. il suffit ensuite de faire un réglage en choisissant la zone blanche qui servira de référence ou sinon en choisissant la température de couleur.

On se retrouve donc avec deux écoles : une qui effectue les réglages lors de la prise de vue, et l'autre en post-production. A vous de choisir, on ne vous juge pas n'est-ce pas ?

et la

chromie

La chromie

LA COULEUR

• **Subjectivité de la couleur.**

La notion même de couleur est subjective sous 2 aspects :

Sur le plan physiologique d'abord : ce sont les cônes qui sont notre rétine qui enregistrent les impressions colorées. En fonction de l'état de la rétine, variable d'un individu à un autre, nous ne percevons pas les couleurs de la même façon. D'autre part, la rétine se dégrade avec l'âge, et ce dès 20 ans, c'est le cerveau qui "compense" cette dégradation en partie.

• **Sur la plan culturel, les couleurs ne sont pas perçues de la même façon :**

-

- au niveau individuel, il y a des couleurs que nous apprécions et d'autres moins. Nous nous en servons quand nous achetons des vêtements ou des éléments de décoration, par exemple.
- au niveau collectif, une région, un pays, une communauté quelle qu'elle soit, attribue un sens aux diverses couleurs. Trois exemples parmi d'autres :
 - Les différents couleurs des drapeaux ont chacun leur signification précise.
 - Si nous voyageons dans certains pays, il est recommandé de ne pas porter certaines couleurs, vu ce qu'elles induisent par rapport à la culture du pays.
 - Dans le monde chrétien, laboureur de la chasuble de l'officiant varie en fonction des différents périodes de l'année.

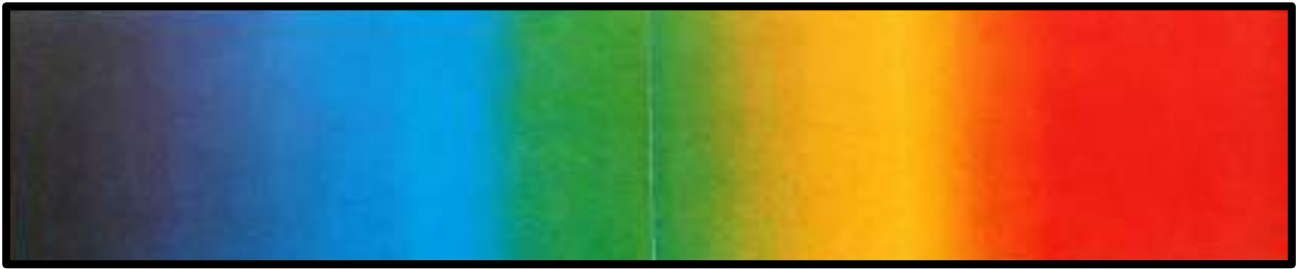
Ceci pour dire qu'il n'y a pas 2 individus qui ont une perception identique des couleurs. Il est évidemment difficile de s'y retrouver dans ce cas !

Cependant sur le plan technique il a fallu définir précisément chaque couleur, notamment pour la fabrication des peintures, des films argentiques, des capteurs numériques et des écrans plats. Pour ce faire, rappelons que la lumière est une onde électromagnétique, comme le sont les ondes radio, TV, radar Wi-Fi etc..

Comme toute onde électromagnétique, la lumière a une longueur d'onde, chaque longueur d'onde correspondant à une couleur précise.

La longueur d'onde de la lumière visible, varie de 0,4 micron à 0,8 micron (millième de mm) 4000 à 8000 Angströms (pour les puristes), comme le montre la représentation ci dessous.

et la
chromie



U.V.

0,4 μ

0,45 μ

0,5 μ

0,55 μ

0,6 μ

0,7 μ

I.R.

0,8 μ

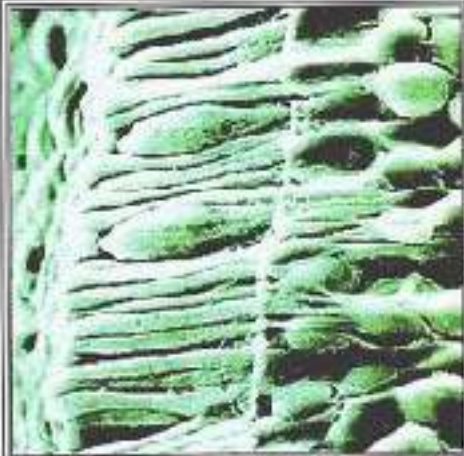
Dans ce spectre, l'œil a un maximum de sensibilité au jaune (milieu du spectre). d'où la couleur des phares des voitures dans le temps. Le spectre visible ne représente qu'une INFIME partie du spectre électromagnétique !

Si on comparait la longueur du spectre visible à la longueur des 89 touches d'un piano, pour l'ensemble du spectre il faudrait un piano dont le clavier aurait une longueur allant ... de la Terre au Soleil ! Soient 150 000 000 de Km !

et la
chromie

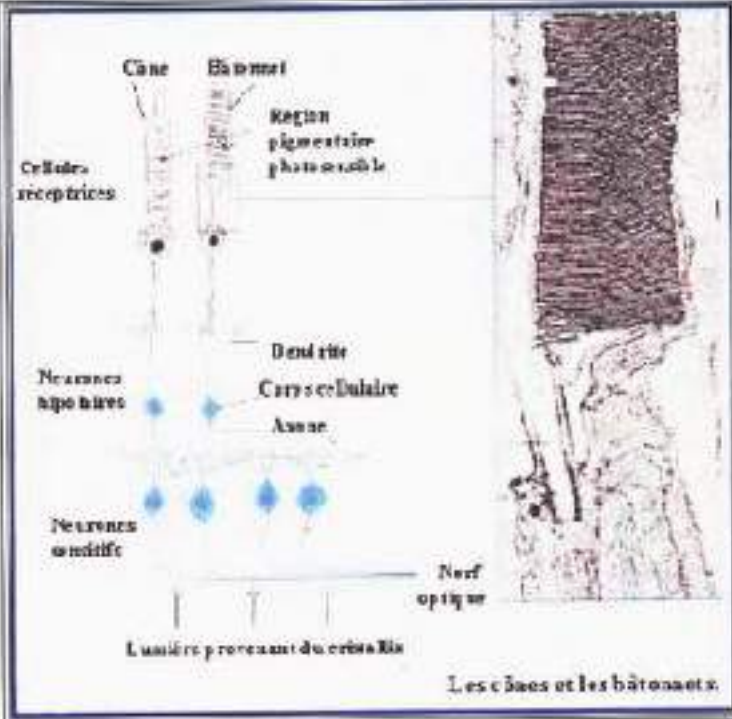
L'œil humain comporte de 110 à 130 millions de bâtonnets et environ 7 millions de cônes.

Annexe
Cônes et bâtonnets de notre rétine



Les **cônes** sont les structures en forme de noyaux d'olives. Les **bâtonnets** sont entre les cônes. Seuls les cônes perçoivent les couleurs. Mais ils sont spécialisés, une sorte réagit au **rouge**, une autre au **vert** et une au **bleu**.

Les **bâtonnets** sont sensibles même aux faibles lumières, ils travaillent de nuit.



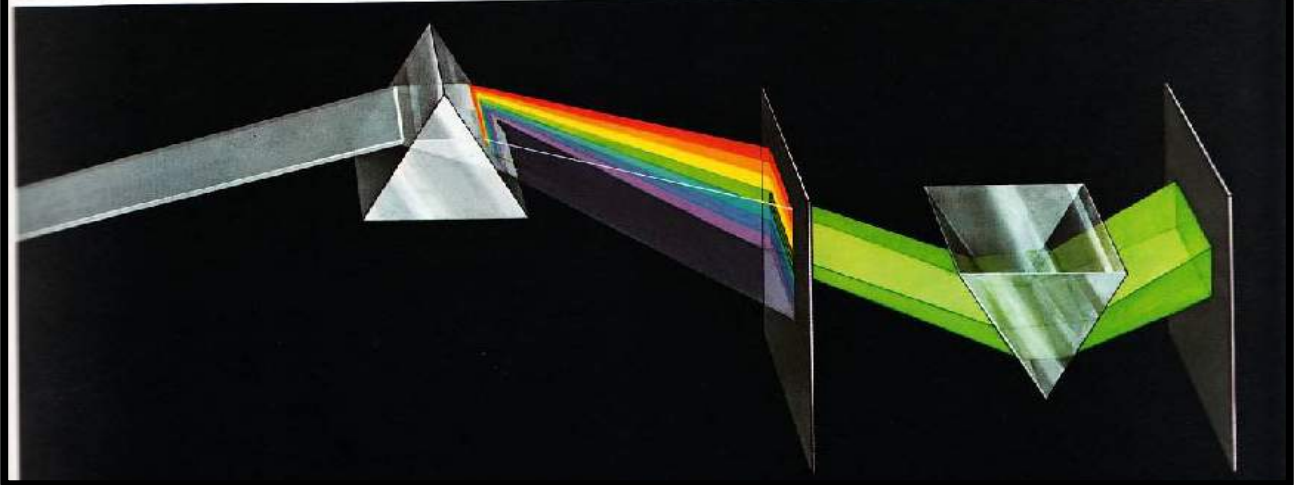
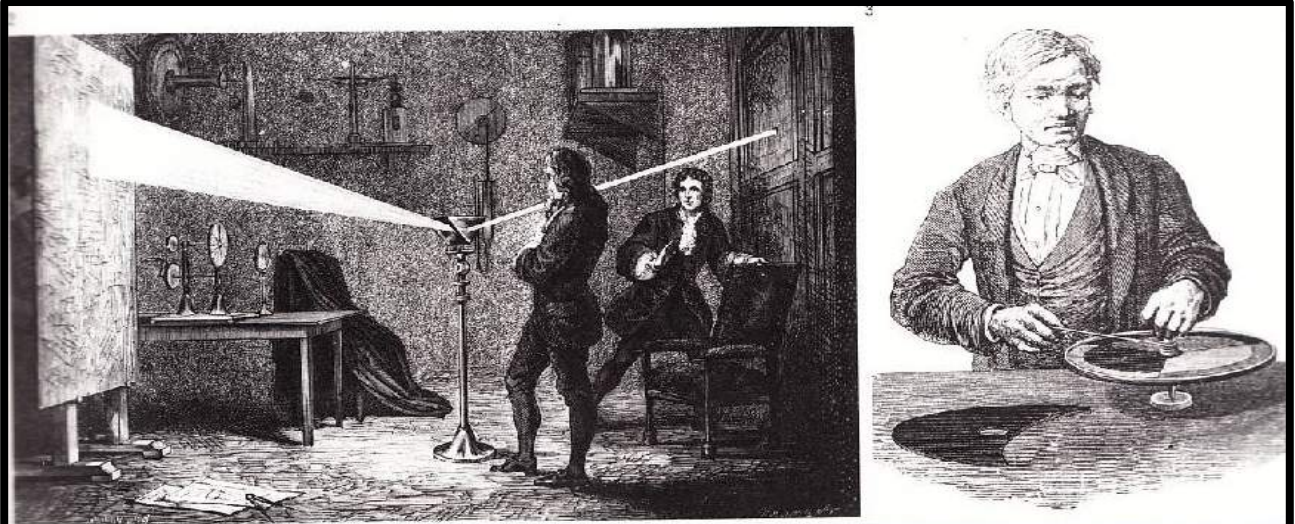
Les cônes et les bâtonnets.

Cônes et bâtonnets reçoivent la lumière ayant travers  le cristallin. Ils la transforment en impulsions électriques, concues au cerveau par les dendrites et les axones, le long du nerf optique.

C'est le cerveau qui reconstruira l'image, point par point, couleur par couleur.

et la
chromie

Décomposition de la lumière blanche par le prisme: Isaac NEWTON (1642-1727) en 1666



La composition de la lumière blanche est révélée par le prisme qui la disperse. Le spectre [1] (les couleurs de l'arc-en-ciel) peut être recueilli sur un écran [2]. L'utilisation d'un second prisme, en position inversée, permet de reconstituer la lumière (partiellement si, comme sur le schéma [4], une partie seulement du spectre est utilisée).

La toupie chromatique [3]. Elle supporte un premier disque divisé en secteurs colorés et un second disque noir, mais comportant un évidement. Lorsque la toupie tourne, elle produit une couleur qui dépend des secteurs colorés que découvre le secteur noir.

et la
chromie

La lumière "blanche" est en fait composée d'une quantité variable de différentes lumières de toutes les couleurs comme le montre la décomposition par le prisme.



SEBASTIAN NIJTO, *Prisme et Spectre*, 1979

et la chromie

- **Les trois caractères fondamentaux de la couleur :**

1 - la longueur d'onde

A chaque couleur correspond une longueur d'onde précise allant de 0,4 à 0,8 microns (voir le spectre plus haut). En de   du rouge nous avons les infrarouges-qui n'est rien d'autre que de la chaleur, et au delà du violet, les ultra-violets auxquels la rétine et la peau sont très sensibles. Un excès de ces rayonnements peuvent altérer gravement ces 2 organes.

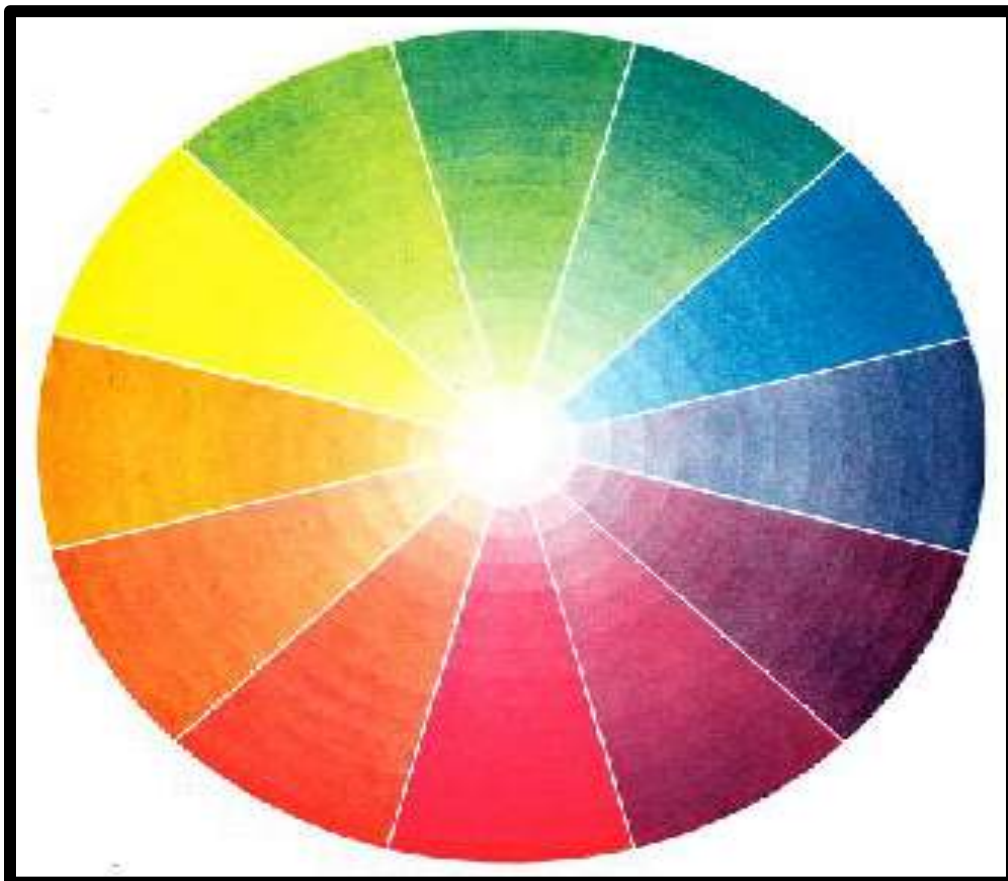
2 - l'intensité :

Ou la quantité de lumière  mise et reçue; elle est fonction de la quantité d'énergie utilisée pour la produire. En dessous d'un certain seuil l'œil (les bâtonnets) ne perçoit pas, au delà il y a danger pour la rétine. En montagne, par exemple, il est prudent de porter des lunettes de glacier.

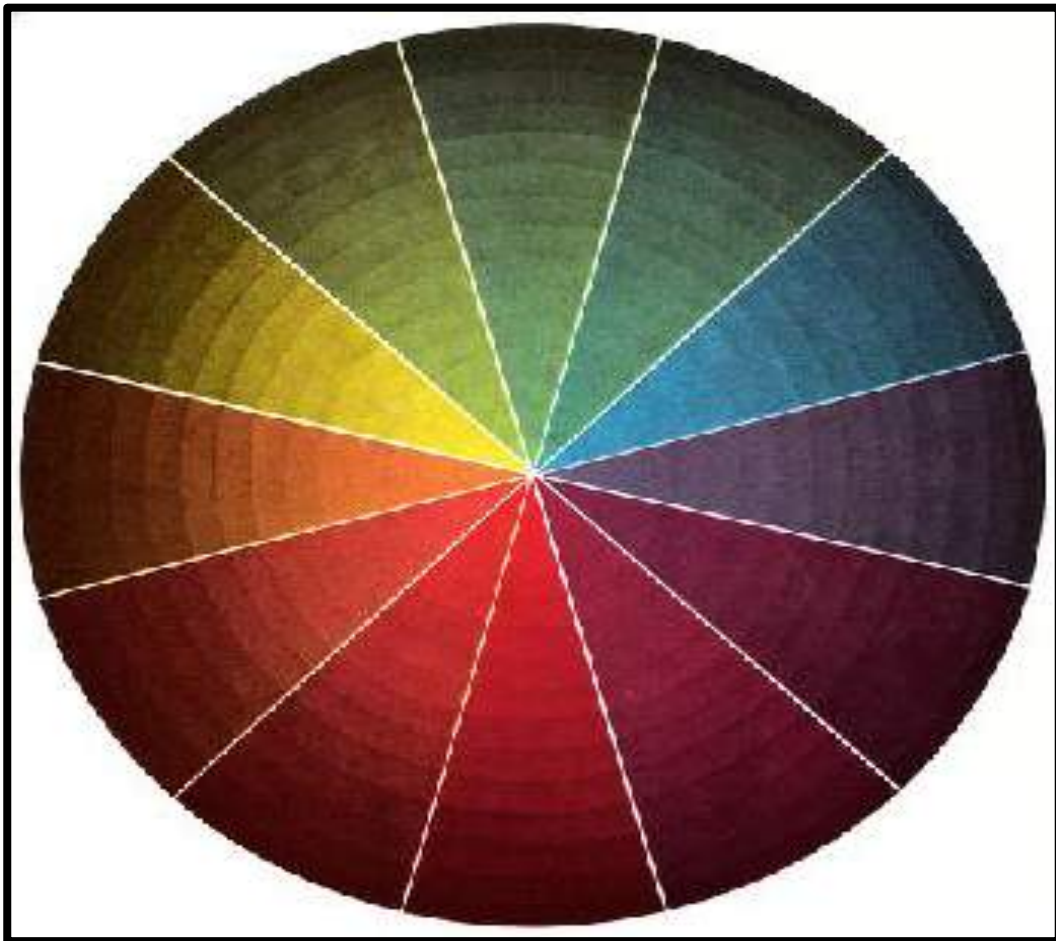
3 - la pureté (ou saturation) :

Elle caractérise une lumière émettant sur une longueur d'onde précise en excluant toutes les autres comme c'est le cas pour un laser. D'une façon moins précise, on peut utiliser un filtre de haute qualité.

Une couleur est toujours plus ou moins mélangée à d'autres couleurs en plus ou moins faible quantité; ce qui explique les couleurs délavées ou les noirs plus ou moins colorés comme le montrent les cercles ci-dessous



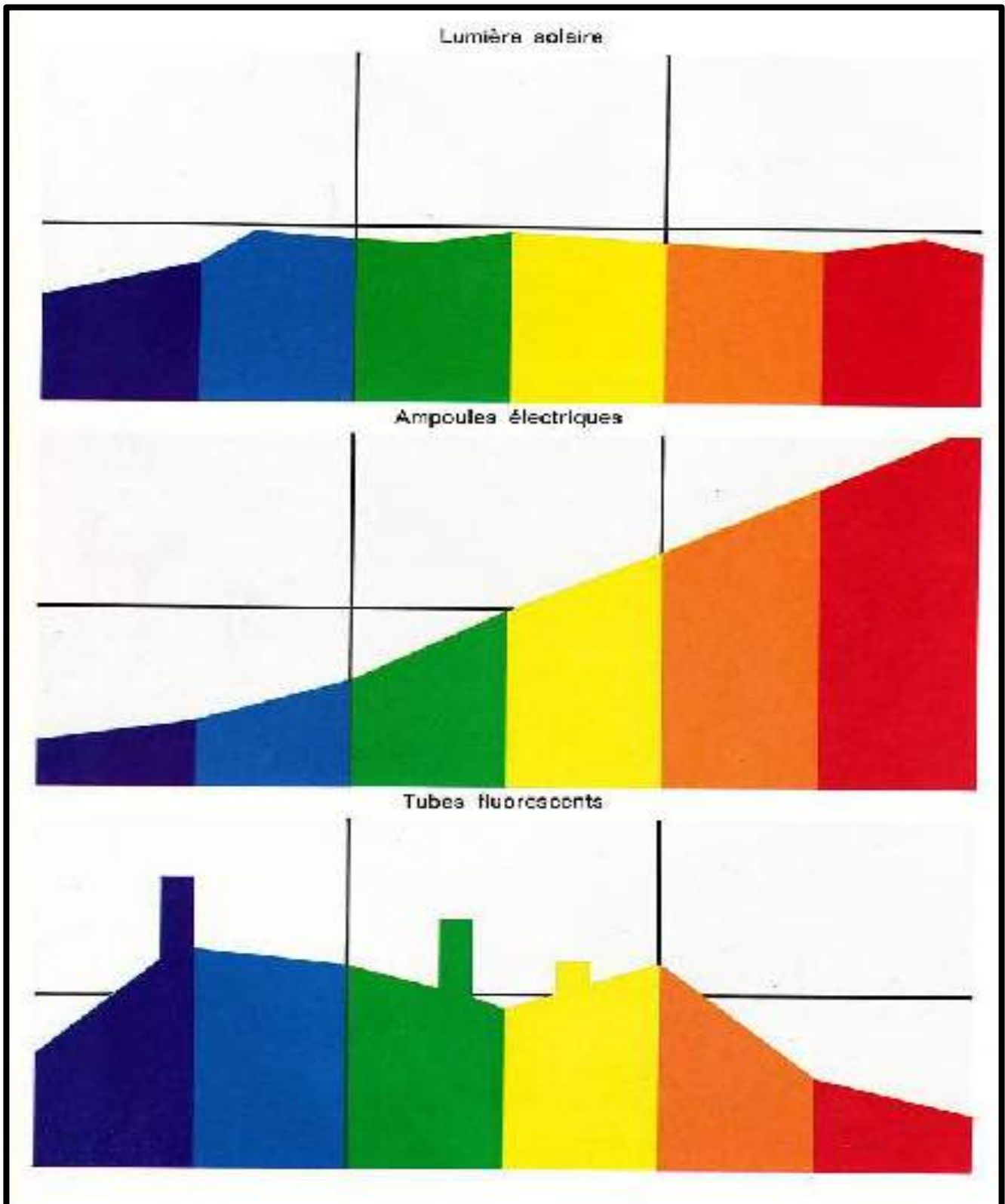
et la
chromie



et la

chromie

• LES DIFFERENTES "COLORATIONS" DE LA LUMIERE

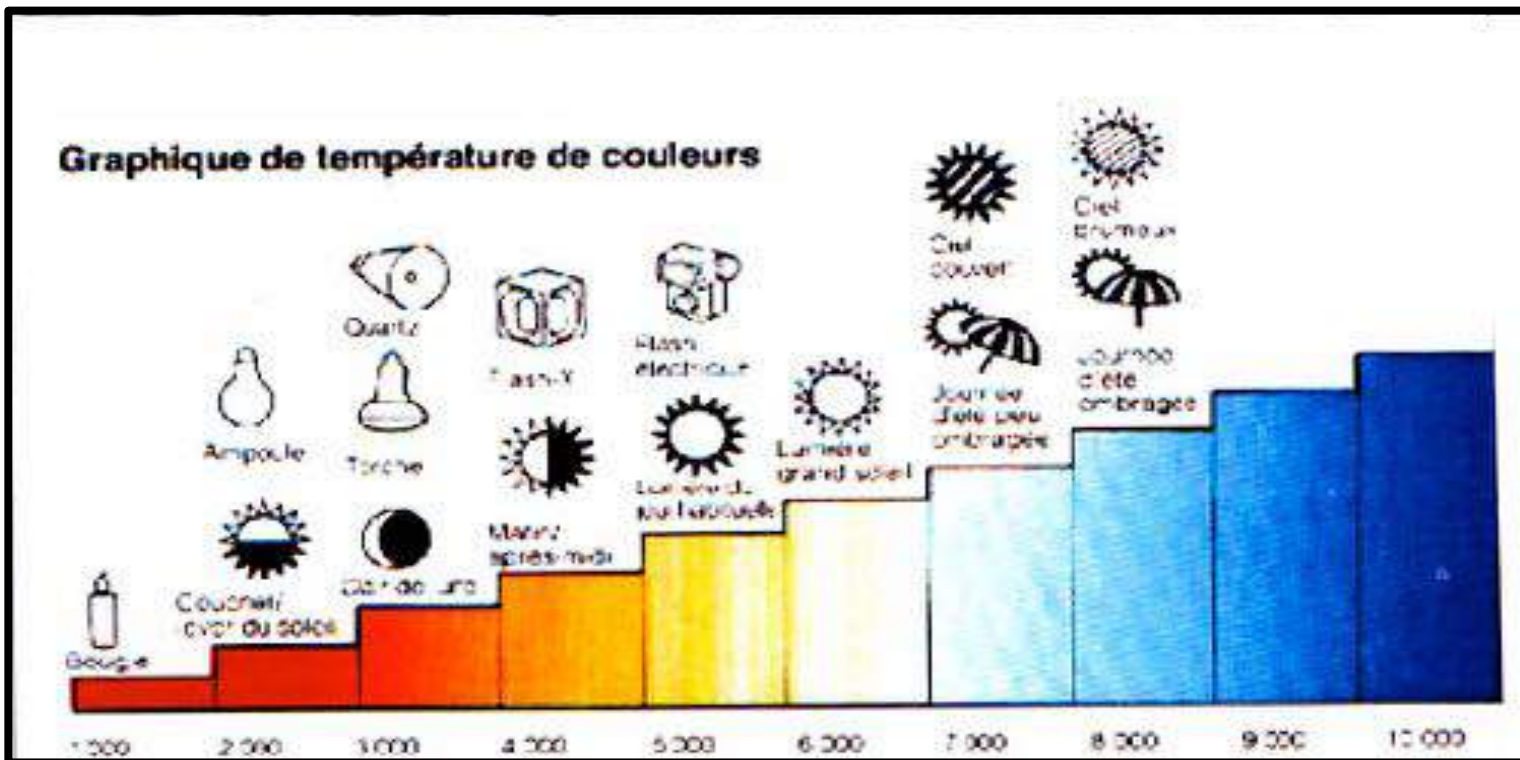


et la
chromie

LA LUMIERE BLANCHE DU SOLEIL EST COMPOSEE A PART EGALE DE L'ENSEMBLE DES COULEURS DU SPECTRE.

La composition des différentes couleurs (composition spectrale) d'une source de lumière (lumière du soleil ou lumière artificielle) peut être déterminée avec précision par sa température de couleur exprimée en Kelvins.

En effet, pour les corps incandescents, il y a un rapport constant entre la température du corps chauffé et la composition de la lumière qu'il émet. On a d'abord du rayonnement infrarouge (chaleur) puis rouge, orange jaune, vert, bleu, indigo et ultraviolet (U.V.), puis progressivement l'appauvrissement des radiations "chaudes": rouge, orange, jaunes, voire vertes comme le montre le graphique ci-dessous :



1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000°K
bougie	ampoule	lampe à quartz	soleil du matin et de fin de jour	lumière flash	lumière grand soleil	ciel couvert		ciel brumeux	Ciel Orageux
fer rouge	coucher et lever de soleil	torche	clair de lune			jour d'été peu ombragée		jour d'été ombragée	

Rappelons: Kelvins = température en à C + 273

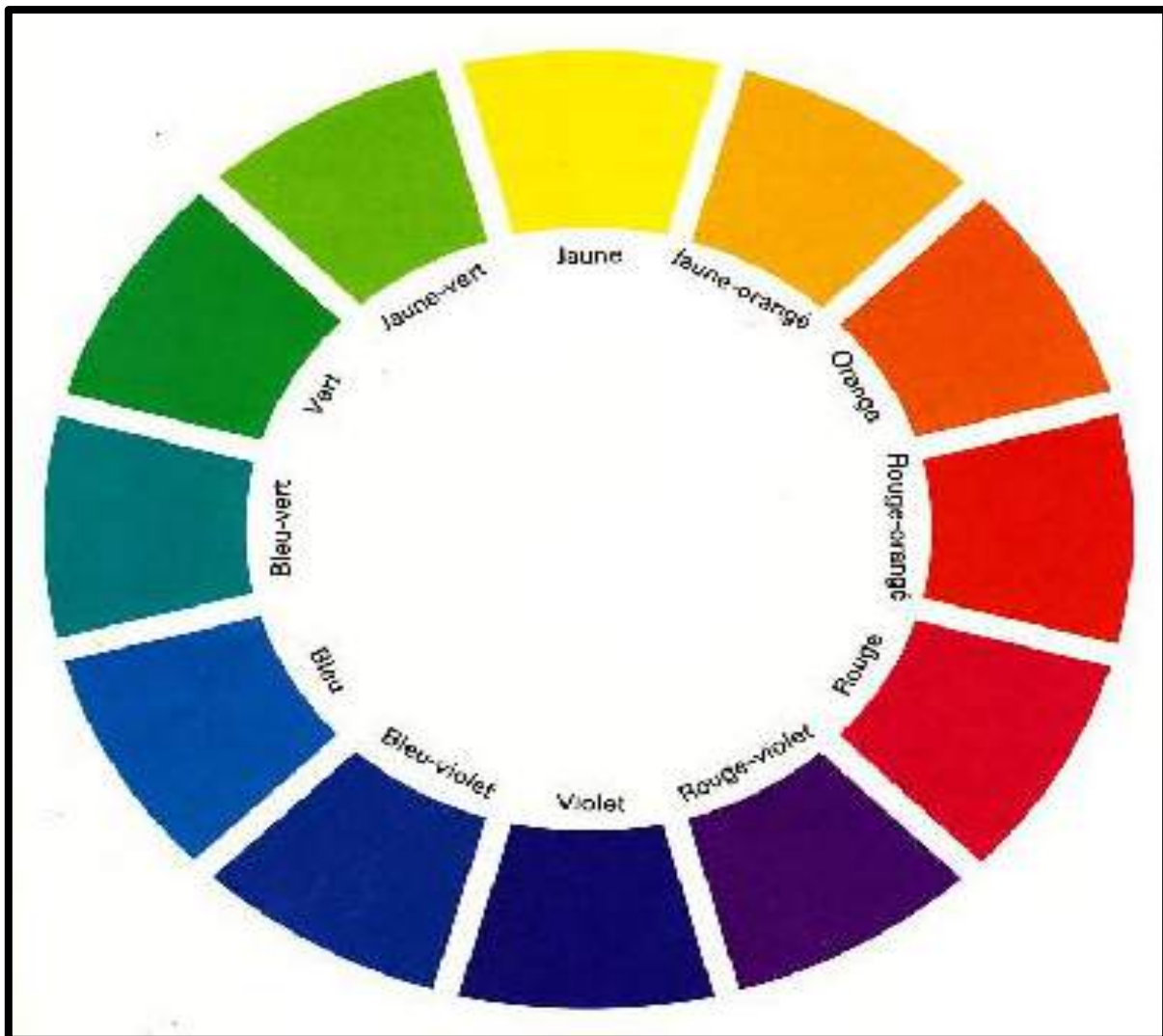
et la
chromie

Au 18^e siècle les physiciens ont cherché à mesurer la chaleur et à lui attribuer un nombre : la température.

Lord Kelvin a calculé, impossible de le vérifier physiquement à l'époque !, la température la plus basse pouvant exister dans l'Univers. C'est l'absence totale de chaleur. Il a trouvé par rapport à l'échelle Celsius - 273^oC ( viter de se balader en tee-shirt !)

Pour cela, on part d'une expérience de physique : on chauffe un morceau de carbone de plus en plus, chauffe exprimée en Kelvins. On fait correspondre la nature du rayonnement en fonction de la température. A 3900K, le carbone se volatilise, empêchant l'expérience de continuer. On extrapole donc de 3900K à près de 10000K.

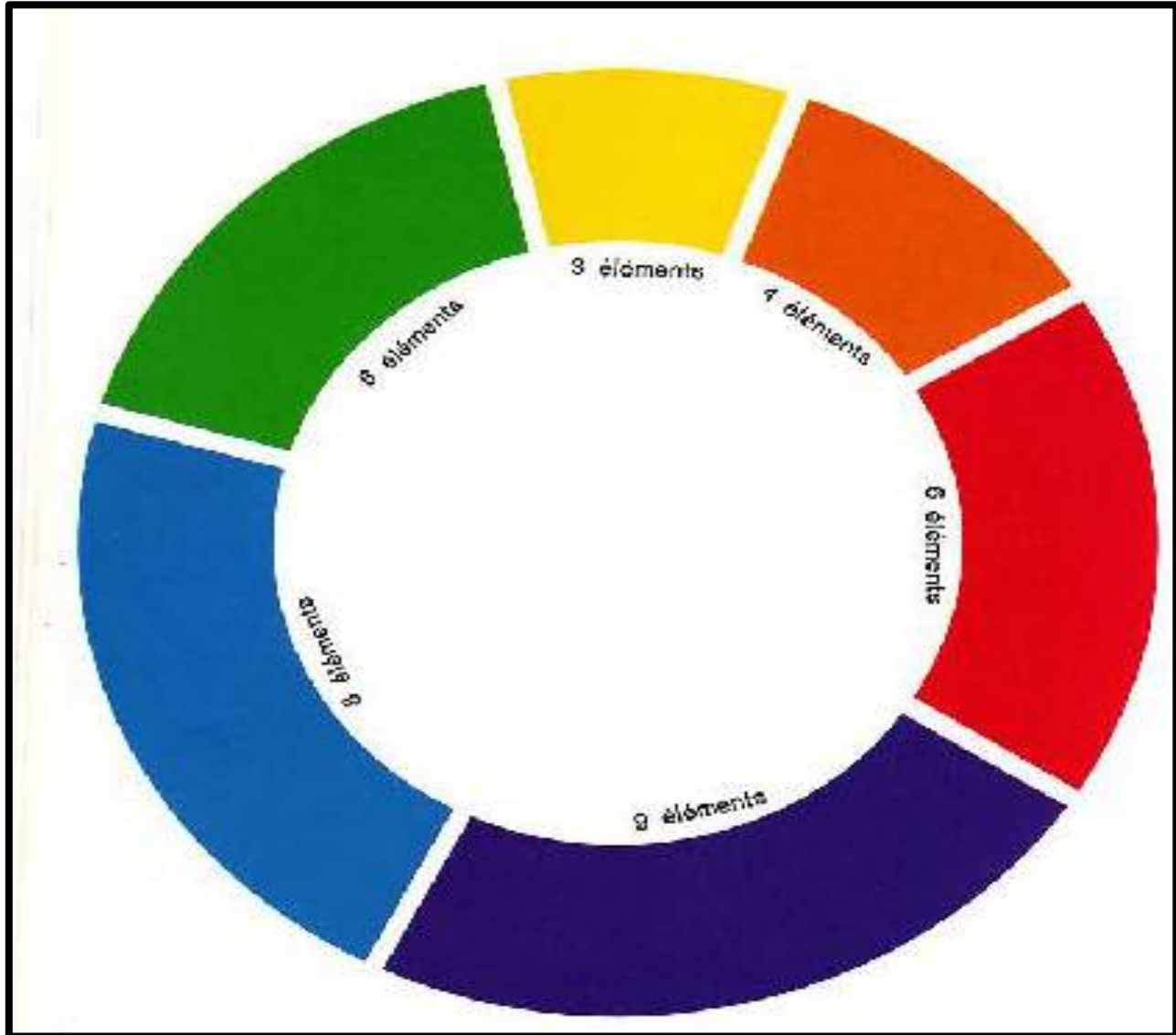
cercle chromatique de Joannes ITTE



La balance des blancs
et la
chromie

Pierre Lasseron
Gérard Fohrer

La sensibilité de l'œil aux couleurs



couleurs « chaudes » :	couleurs « froides » :
• rouge	• vert
• rouge orangé	• cyan
• orange	• bleu
• jaune orangé	• Bleu violet
• jaune	• violet
• jaune vert	• violet rouge

et la
chromie

- **La reproduction des couleurs:**

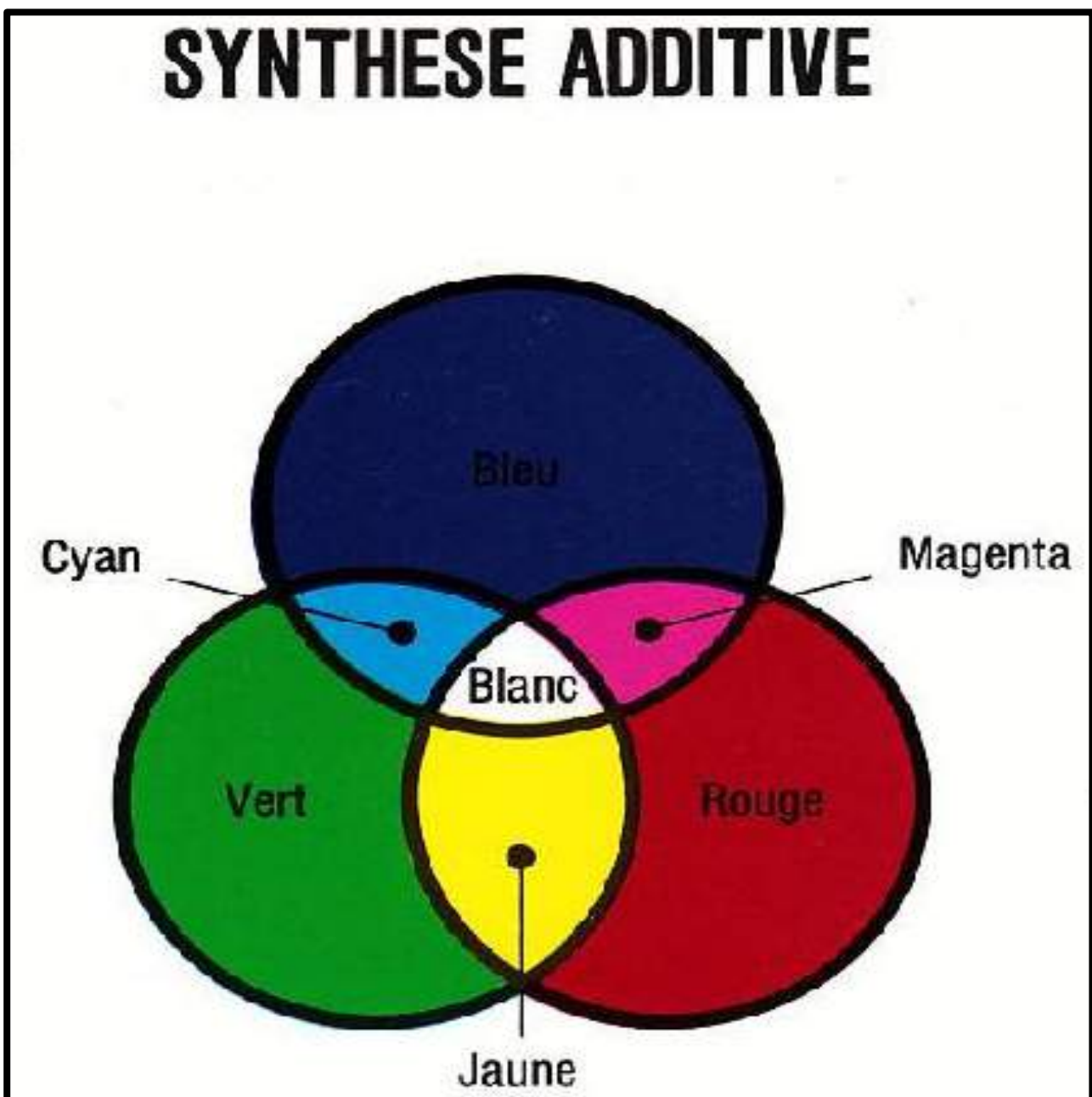
Dans la nature il y a des millions de couleurs! Un œil humain moyen en perçoit environ 300.000.

Un écran électronique en reproduit, si on échantillonne sur 3 fois 8 bits: $2^8 \times 2^8 \times 2^8 = 16.777.216$ couleurs (en théorie).

On s'est aperçu que l'ensemble des couleurs pouvaient être reproduites à partir de trois couleurs dites fondamentales:

- pour les scientifiques, le rouge, le bleu et le vert,
- pour les artistes le jaune, le magenta appelé rose tyrien, et le cyan.

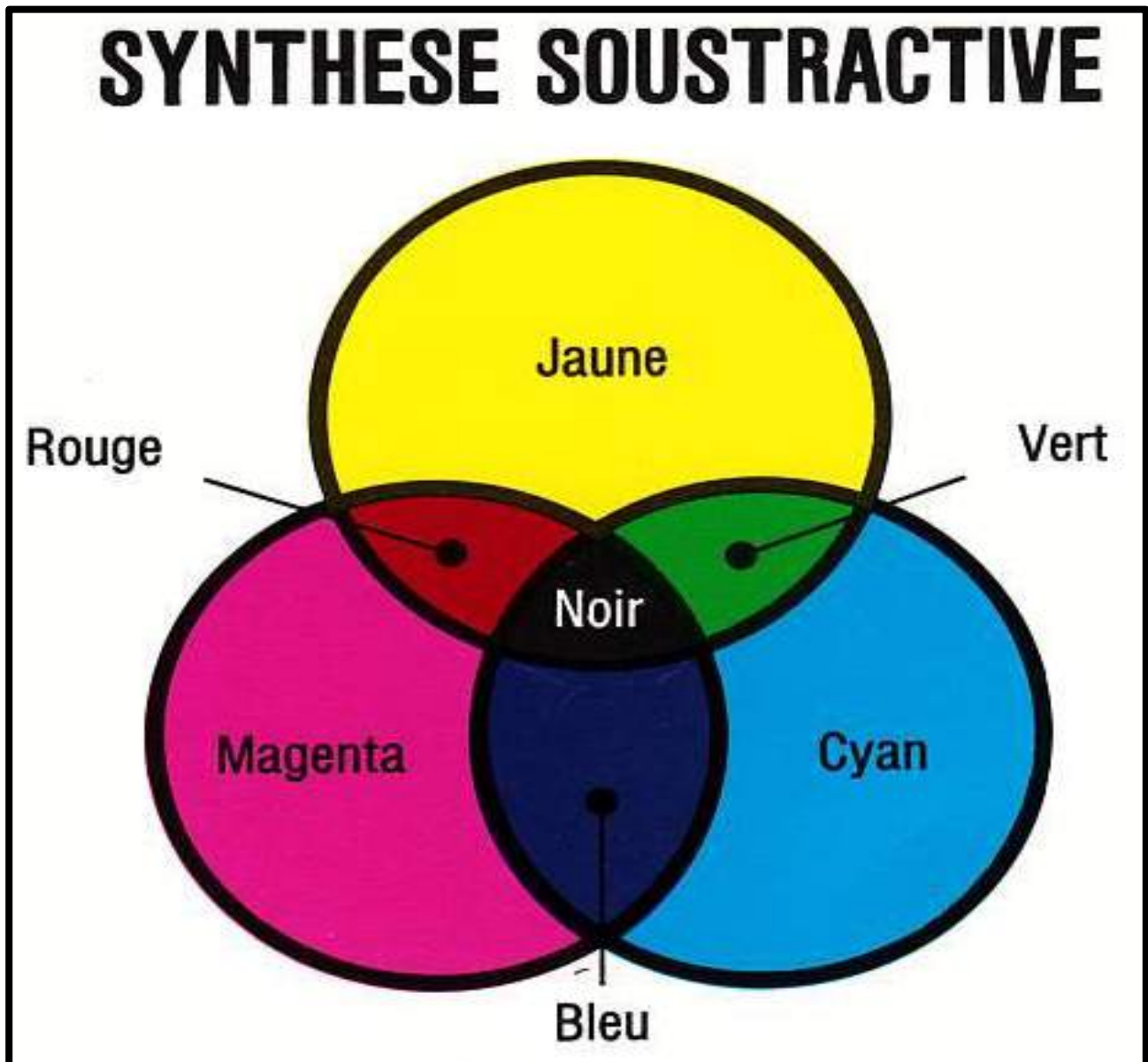
Le principe de reconstitution technique de toutes les couleurs repose sur ce principe de la TRICHROMIE : toutes les couleurs existantes peuvent être reproduites à partir de 3 couleurs dites FONDAMENTALES (ou « PRIMAIRES" Il existe 2 types de synthèse des couleurs: la synthèse ADDITIVE, et la synthèse SOUSTRACTIVE



et la

chromie

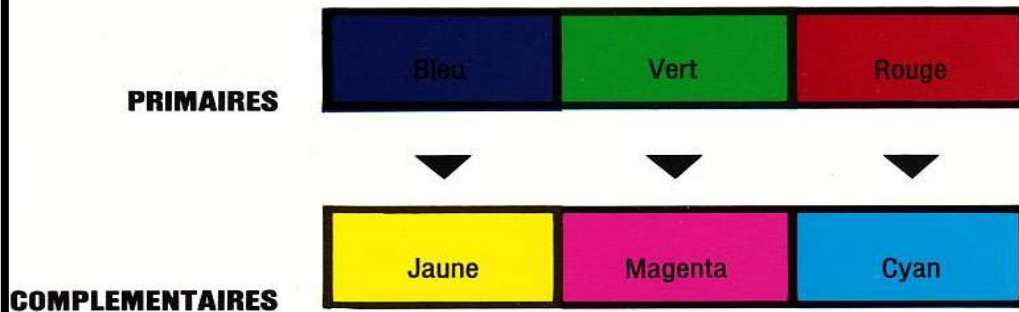
La synthèse additive est l'addition de sources lumineuses (projecteurs). C'est ce qui se passe quand on reconstitue une image couleur sur un écran de télévision ou d'ordinateur. Que l'écran soit cathodique, LCD, plasma, ou OLED ne change rien.



La synthèse soustractive relève du mélange de corps colorés (peintures). Chaque couleur est vue ( clair e en lumière du jour) par absorption des autres: ex. un corps que l'on voit jaune, toutes les couleurs du spectre lumineux SAUF le jaune. On peut évidemment dire la même chose pour chaque couleur..

et la
chromie

COULEURS PRIMAIRES ET COMPLEMENTAIRES



La balance des blancs et la chromie

Pierre Lasseron
Gérard Fohrer



Les pixels d'un écran (T.V,
ordinateur ou téléphone.)

fortement grossi, on aperçoit nettement les pixels

