

# KLEUR IN DRIE DIMENSIES

## kleurenleer van Albert Munsell

Om de kleuren theorie van Munsell goed te kunnen begrijpen is het belangrijk dat we de juiste termen gebruiken.

**Hue:** de term voor de kleur in zijn pure staat in het spectrum, ook wel basiskleur of kleurtoon genoemd.

**Saturation:** de mate van intensiteit van een kleur tussen levendig/ helder en mat, ook wel verzadiging of chroma genoemd.

**Valeur:** de mate van intensiteit van een kleur tussen licht en donker, ook wel helderheid of grijswaarde genoemd.

**Kleur:** de som van deze drie onlosmakelijke elementen.

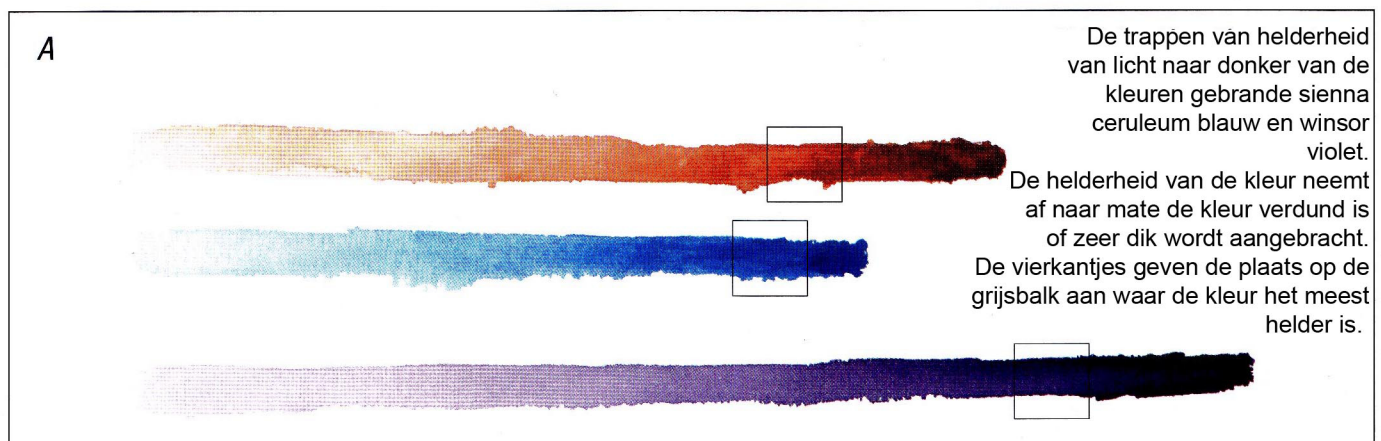
### De drie dimensies van een kleur

Bij A zijn de drie kleuren geplaatst met hun verdunning van recht naar links om de meest heldere waarde te krijgen. Rechts zijn de kleuren opgebracht zo uit de tube, zonder toevoeging van water.

### Hue: de kleur in zijn pure staat

Bij A geeft het vierkantje het gedeelte in het spectrum aan waar de kleur het meest zuiver/ helder is. Dit is wat we Hue noemen.

**!!! De vierkantjes liggen voor de drie kleuren niet op de zelfde plaats in het spectrum maar vallen wel altijd tussen de waardes 2 en 4 (zie B).**

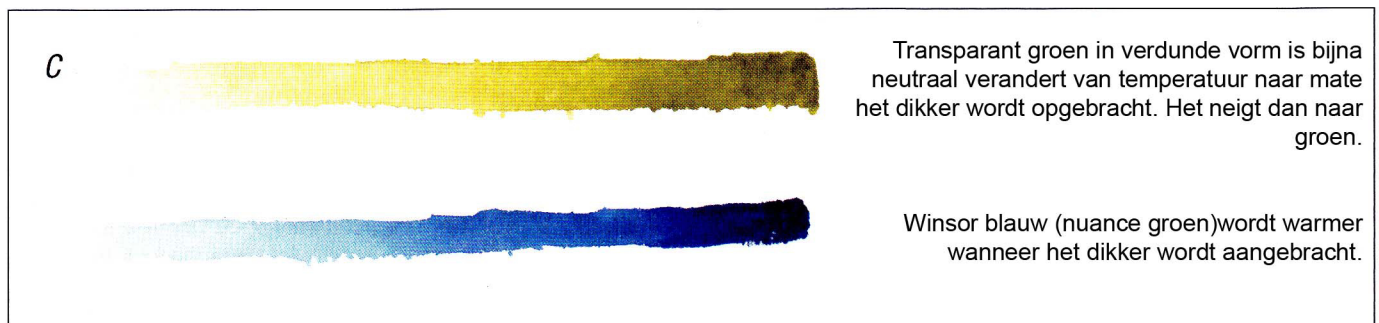


Trap van valeur/helderheid: 10 geeft wit weer en 0 zwart (naar het systeem CIELAB)

Bij het aquarelleren is hue een belangrijk element want elke kleur varieert in temperatuur (van warm naar koud) naar gelang zij is verdund of niet. Dit is wat de engelsen 'colour shift' noemen. **De hue/kleurtoon van een kleur is dus afhankelijk van de valeur/verzadiging van die kleur.** Twee voorbeelden om dit te illustreren.

Bij C kun je goed zien hoe de temperatuur van de kleur verandert naar mate de verf meer of minder verdund is.

Het transparant geel is bijna neutraal wanneer het verdund is maar wordt kouder (groener) naar mate het dikker wordt aangebracht. En zie hoe het winsor blauw (nuance groen) van koel licht blauw verandert naar warmer blauw naar mate het dikker wordt opgebracht.



Tip: wanneer een kleur verandert van uiterlijk omdat zijn valeur/helderheid is veranderd (warmer of kouder door verdunning) zal in een compositie een herhaling van die kleur gemaakt moeten worden bijv. met een kleur die dezelfde valeur heeft om harmonie te bereiken.

**Saturation/verzadiging/kleurkracht: de graad van intensiteit tussen levendig en mat**

Elke kleur aquarelverf heeft zijn eigen spectrum van verzadiging met een verschillende lengte. Bij D zien we drie vakjes met winsor blauw (nuance groen) met verschillende waardes. We zien dat als de kleur sterk verdund of dik wordt aangebracht de kracht van de kleur verdwijnt. De saturation/verzadiging van een kleur is dus volledig afhankelijk van de intensiteit van de valeur/helderheid van die kleur. Een kleur met een lichte of donkere valeur kan niet tegelijk een levendige kleur zijn.



Kleuren bereiken hun hoogste graad van kleurkracht tussen de waardes 2 en 4 op de ladder van valeur/helderheid. Zie figuur A en B.

## Valeur: de graad van intensiteit tussen licht en donker

Iedere kleur heeft zijn eigen rijkwijde van valeur/helderheid met allemaal een andere lengte. Maar erg weinig kleuren hebben de capaciteit om donker te worden tot de waarde 0 zonder bijvoeging van een andere kleur. Dit is één van de beperkingen van onze pigmenten. In figuur A wordt duidelijk dat noch ceruleum blauw noch gebrande sienna hogere waarden kunnen bereiken dan 3 of 2, terwijl winsor violet zonder problemen een waarde 0 kan bereiken. (E). Het is belangrijk de rijkwijde van de helderheid van elke kleur te kennen zodat we donkere maar transparante kleuren in onze aquarel kunnen krijgen.



Tip: als u donkere heldere (transparante) kleuren wil krijgen gebruik dan transparante kleuren die een grote ladder van valeur/helderheid hebben. Verwar dekkend (opaque) niet met een donkere waarde. Met cobalt zal nooit een donkere mening gemaakt kunnen worden, zelfs niet met de inhoud van de hele tube. Om te weten welke kleuren men kan gebruiken om een donkere menging te maken opent men de tube. Lijkt de verf bijna zwart, wat wil zeggen dat ze een groot bereik heeft dan is ze geschikt om een heldere donkere menging te maken.

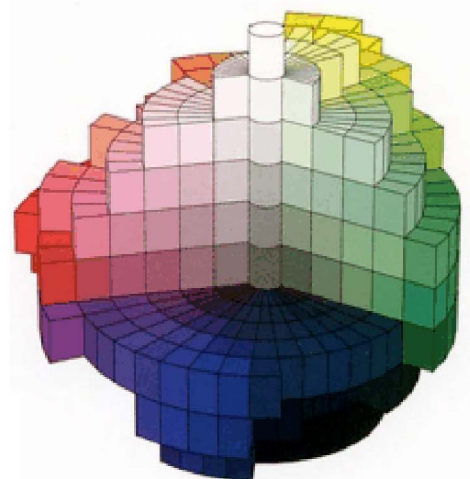
Is de verf daarentegen niet zo donker dan wil dat zeggen dat haar bereik veel beperkter is. Winsor violet, ultramarijn en violet perylène kunnen gebruikt worden om warme kleuren op te donkeren, terwijl winsor groen (nuance blauw), perylène groen en ultramarijn ideaal zijn om koude kleuren donkerder te maken. Deze kleuren zijn over het algemeen allemaal transparant, permanent en hebben een grote trap van helderheid.

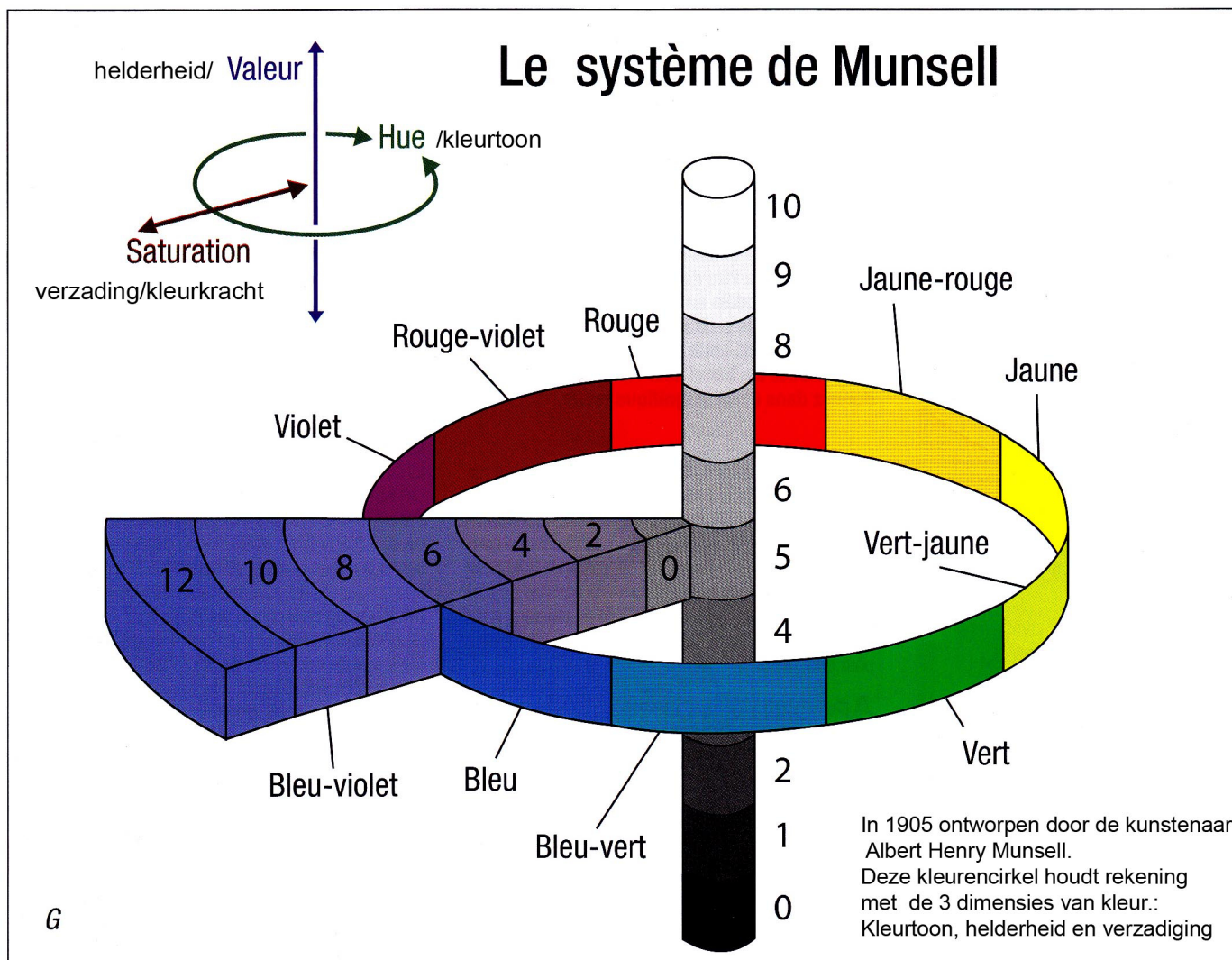
## Het systeem van Albert Munsell

Dit systeem dat rekening houdt met de drie dimensies hue, valeur en saturation is ontworpen door een Amerikaanse kunstenaar Albert Munsell in 1905.

Zijn vijf primaire kleuren (geel, rood, violet, blauw en groen) en de secundaire kleuren zijn in een bol rond een centrale as geplaatst.

Boven aan de as bevindt zich het wit (valeur 10) en onder aan de as het zwart (valeur 0) met daar tussen negen tussenwaardes in grijs. De saturation/verzadiging van de kleur loopt van het centrum van de bol waar zich het neutrale grijs bevindt op naar de buitenkant van de bol waar de kleur helderder en levediger worden. (G)





Op bovenstaande tekening zien we duidelijk dat de helderheid en de verzadiging van een zelfde kleur heel verschillende verschijningsvormen van die kleur geven. De samenhang van de drie dimensies: kleurtoon (tint), verzadiging en helderheid vormen samen de kleur.

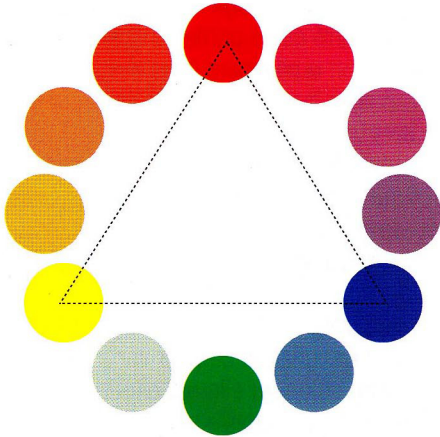
Een belangrijk element in het systeem van Munsell is de plaatsing van de kleuren, de kleurtonen (hue) op de kleurencirkel.

In de kleurencirkel die wij gebruiken (het systeem van Johannes Itten) liggen de primaire kleuren rood, geel en blauw in een gelijkbenige driehoek. Zie F. Daar tussen in liggen op gelijke afstand de secundaire kleuren, die we krijgen door 2 primaire kleuren gelijkelijk 50%-50% te mengen en zo verder voor de tertiaire kleuren. Door menging op deze wijze worden de kleuren mat wat nog meer geldt voor de tertiaire kleuren.

Het probleem is ook dat de drie primaire kleuren op een zelfde afstand op de cirkel zijn geplaatst maar vaak op een willekeurige manier. Soms vinden we het blauw aan de top dan weer het geel of rood, wat niet juist is want de plaats van de kleuren wordt bepaald door de kleurtoon van de kleur; er is dus maar één plaats op de kleurencirkel mogelijk

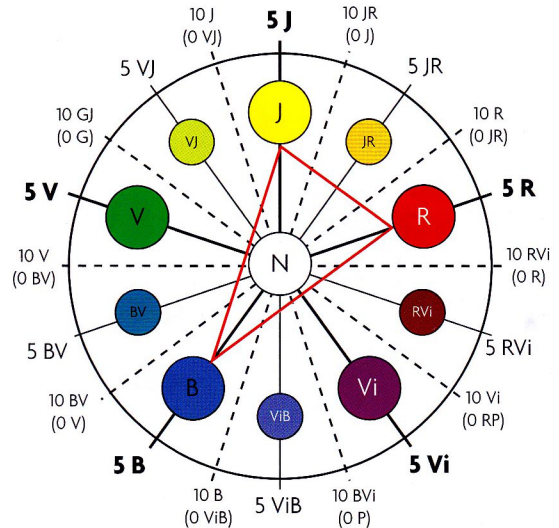
Als u schildert is het dus belangrijk niet simpelweg een kleur te kiezen maar ook de mate van helderheid en verzadiging in ogenschouw te nemen.

Figuur F



De eenvoudige kleurencirkel met de drie primaire kleuren op gelijke afstand op de cirkel geplaatst. Vergelijk de plaatsing van het rood boven aan de cirkel met de plaats van rood op de cirkel van Munsell

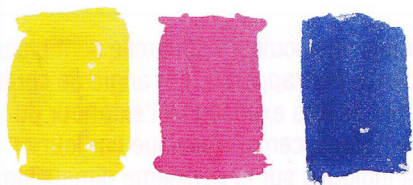
Figuur H



De kleurencirkel van Munsell met de vijf primaire kleuren. De drie primaire rood, geel en blauw liggen niet in een gelijkbenige driehoek

In tekening H zijn in het systeem van Munsell de vijf primaire kleuren geel, rood, groen, blauw en violet op hun juiste plaats gezet met betrekking tot hun plaats in CIELAB (een internationaal gestandaardiseerde ruimte met alle zichtbare kleuren). In deze tekening kunnen we duidelijke zien dat de eenvoudige plaatsing met drie primaire kleuren op de cirkel niet de juiste complementaire kleuren oplevert. De complementaire kleur van rood is dus blauw-groen en niet groen zoals in tekening F, de complementaire kleur van blauw is geel-oranje en niet oranje en die van geel is een blauw-violet.

theorie van de 3 primaire kleuren



De vijf kleuren van het systeem van Munsell (puur/primair)



We hebben als de drie primaire kleuren Winsor en Newton citroen geel (722), Winsor blauw nuance rood (709) en permanent rose (502) genomen.

Bij de eenvoudige kleurencirkel (F) zien we dat de 3 primaire kleuren op gelijke afstand van elkaar liggen, terwijl bij het systeem van Munsell gebaseerd op CIELAB te zien is dat rood en geel veel dichterbij elkaar liggen. Dit heeft enorme gevolgen voor de te mengen secundaire en tertiäre kleuren en het heeft ook gevolgen voor de complementaire kleuren. Wanneer we de complementaire kleuren van Figuur F met elkaar mengen zullen we geen neutraal grijs krijgen, wat wel het geval zal zijn bij de tegenover elkaar liggende kleuren in Figuur H, in het systeem van Munsell.

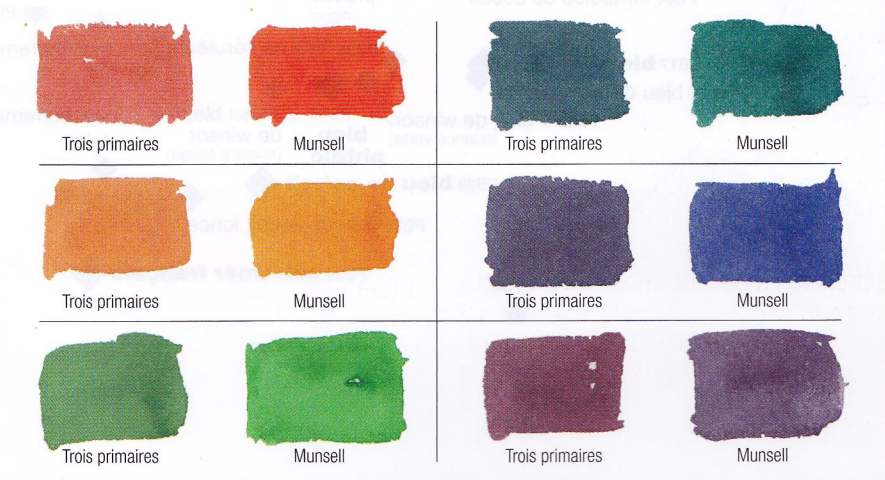
Fiuur D

Kleuren ontstaan door menging in de beide methoden. Let op het verschil in helderheid. We kunnen een kleur altijd aanpassen, bijv. groener maket etc. maar we kunnen nooit een matte kleur levendigmaken of een opaque mengkleur transparant maken. Het hangt dus af van welke kleuren u gebruikt om een mooie transparante menging te maken. De zwarte streep in elk vakje geeft de transparantie van de kleur aan.

Secundaire kleuren



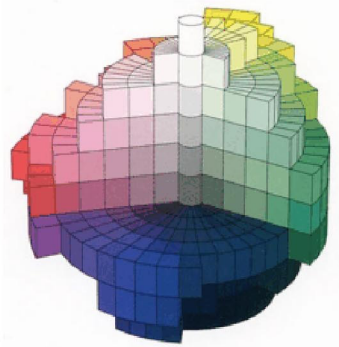
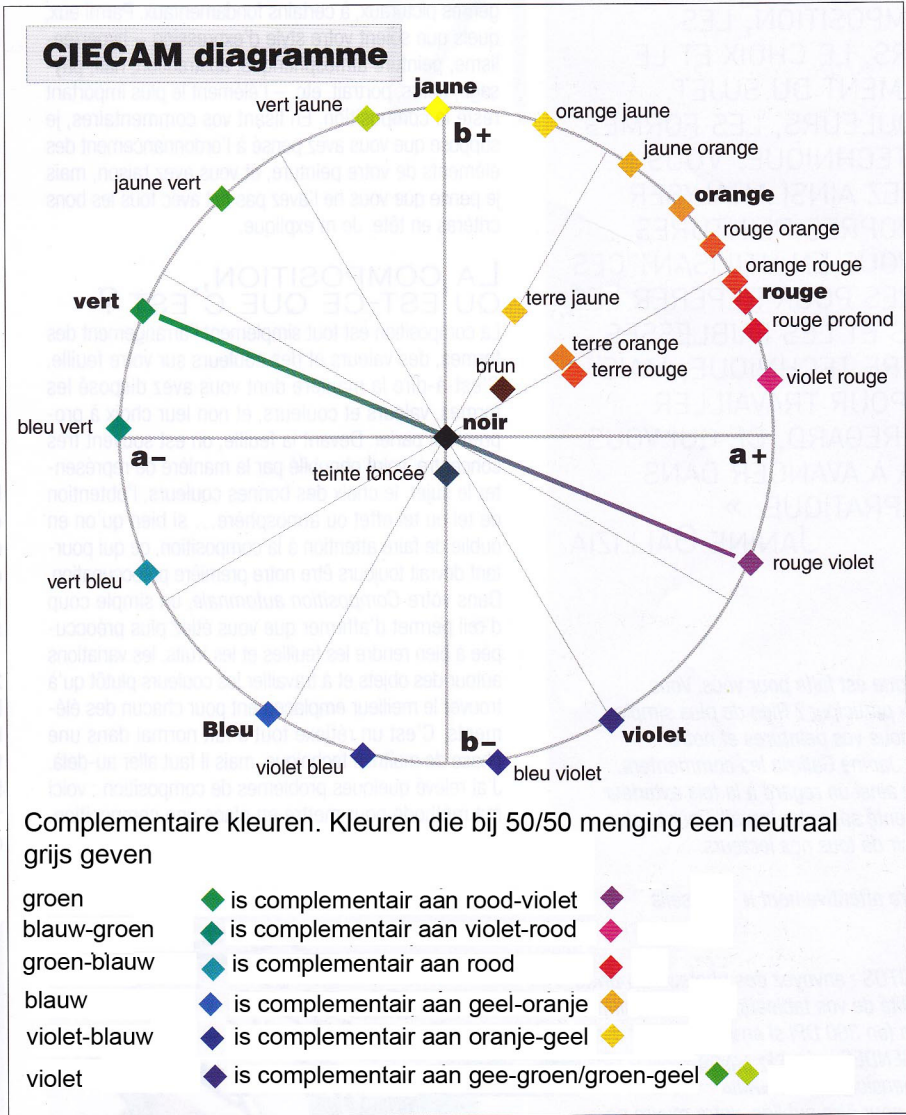
... en tertiaire kleuren



De complementaire kleuren in het systeem van Munsell naast elkaar geplaatst.



Wanneer 2 complementaire kleuren bij menging 50/50 geen neutraal grijs opleveren zijn zij niet echt complementair aan elkaar



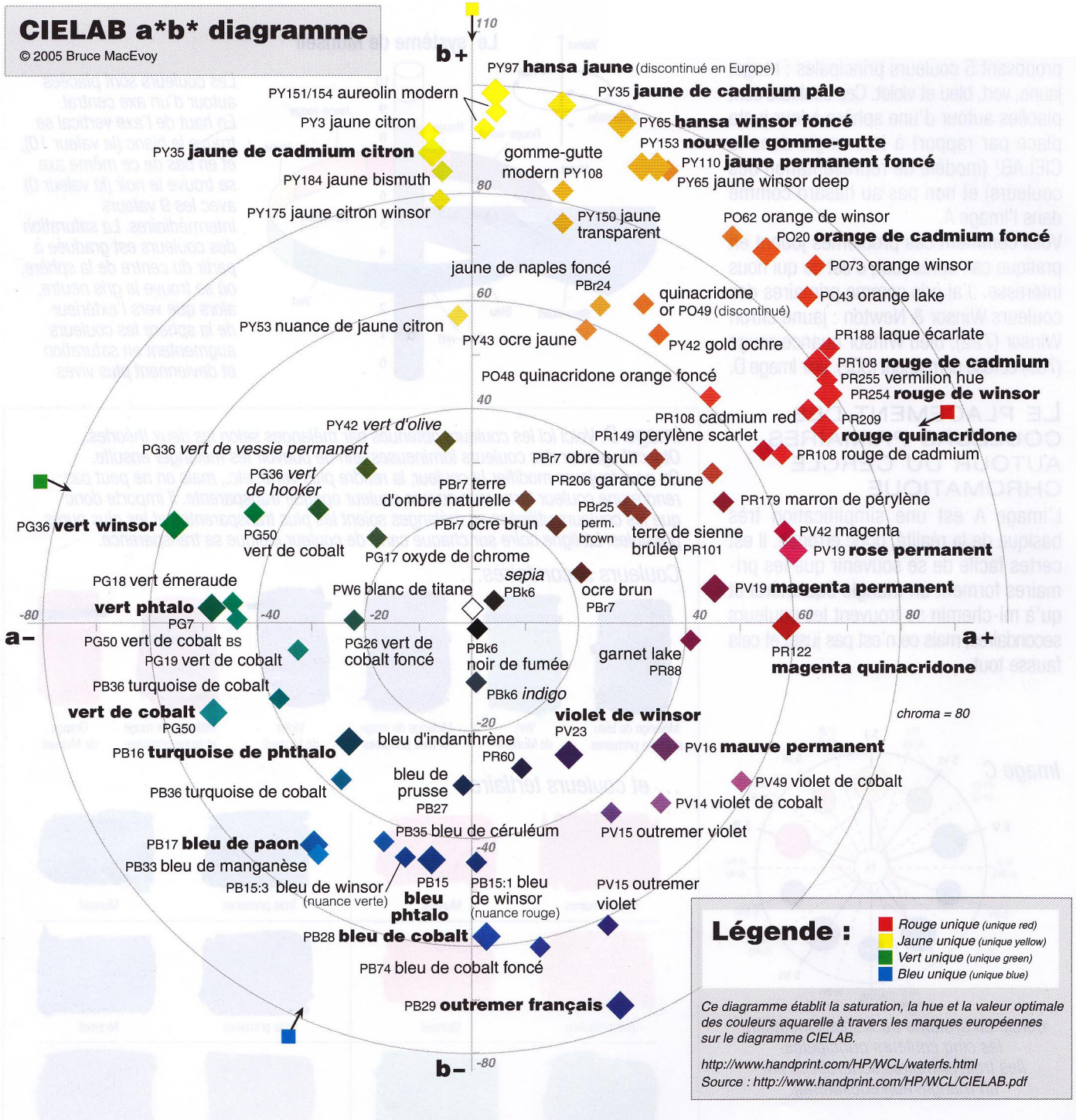
kleuren in het systeem van Albert Munsell

De complementaire kleur is makkelijk te vinden. Ga uit van de kleur die je gebruiken wilt en trek van daaruit een lijn door het hart van de cirkel en vindt aan de andere kant de complementaire kleur.

Het is in dit voorbeeld ook goed te zien dat de kleuren op de buitenste ring het meest helder zijn. Naar het hart van de cirkel toe worden de kleuren matter en grijzer. Zie de bol van Munsell.

De Amerikaanse kunstenaar Bruce MacEvoy heeft een kleurencirkel gemaakt voor aquarel verf gebruik makend van het systeem van Allbert Munsell en het CIECAM/CIELAB om de juiste plaats voor de kleuren op de cirkel te bepalen.

De cirkel kan gebruikt worden om secundaire kleuren te vinden, de juiste complementaire kleur of alleen maar om het verschil in verzadiging/kleurkracht van de kleuren te zien.



We zien dat de kleuren niet allemaal op buitenste ring van de cirkel geplaatst zijn zoals bij de klassieke kleurencirkels het geval is omdat hier ook hun verzadiging/kleurkracht is aangegeven. De kleuren het dichtst bij het centrum zijn het meest neutraal en/of het meest grijs en de buitenste kleuren zijn het meest helder en levendig.