

niveau
eau
sel
ciel
mer
air
aléa
climat
courant
vol
sol
source

un faible faisceau de lumière tremble dans la nuit

astres
message
astre

un faible faisceau de lumière brille

cille étoile grésille
rayonnement sensible à l'oeil nu

visible
la plaque photographique a mémorisé un rayonnement invisible

lumière
solaire
blanche

lumière
solaire
blanche

lumière

« au commencement de l'année 1666, je me procurait un prisme de verre triangulaire, pour faire l'expérience du célèbre phénomène des couleurs. Ayant rendu, à cette fin, ma chambre obscure et pratiqué un petit trou dans mon volet de façon à laisser passer une quantité suffisante de lumière solaire, je plaçai mon prisme à son entrée, de telle sorte qu'elle put se réfracter sur le mur opposé. »(I. Newton)

mars 1800

William Herschel ouvre la voie à l'astronomie de l'invisible : son thermomètre continue à réagir au-delà du rouge.

la lumière visible des astres ne représente qu'une infime partie de leur rayonnement. DE chaque côté du spectre, les astres continuent de rayonner.

avions, ballons, fusées, satellites

trouver les détecteurs qui « voient » ce que l'oeil ne voit pas

l'infrarouge et l'ultraviolet

gêne: nuages, gaz.

Vapeur d'eau et gaz carbonique sont opaques à une partie importante de l'infrarouge et l'ozone est opaque à l'ultraviolet.

l'atmosphère est un filtre

Les rayons X et une partie de l'ultraviolet sont stoppés à environ 50 km d'altitude
l'infrarouge vers 25 km.

miroirs en verre très grands

prisme de verre
lentilles (réfraction)
miroirs (réflexion).
Newton construit le premier télescope en 1671.

Spectre = suite ininterrompue des rayonnements « individuels » qui composent le rayonnement total d'un objet lumineux.

satellite = corps qui gravite autour d'une planète.

thro'all the mutability (turner)

Le toner est une poudre utilisée dans les imprimantes laser, les imprimantes LED et les photocopieurs pour imprimer du texte et des images sur du papier par électrophotographie. Cette poudre est constituée en majeure partie de particules ultrafines de matière plastique, de résine et de métaux ou métalloïdes.

antisolar point

antisolar rays

sunbeam

light of the sky
volume of air

earth's shadow

earth shadow
twilight
eclipse
eclipse shadow bands
shadow in water
aureole effect
rainbow wheels
cloud contrast bow

EXTRA terrestrial

si l'observateur se déplace, l'arc-en-ciel bouge avec lui.

Le trésor légendaire caché au pied de l'arc-en-ciel n'est donc pas près d'être

Il existe des clignoteurs pour lampes et néon que l'on utilise pour les enseignes lumineuse.

pour les néons il te faut un support avec transfo électronique sans starter d'amorçage.

Les transfo féro-magnétique ne conviennent pas..

uranus, neptune, jupiter, saturne

rotation + rapide

longue révolution autour du Soleil

les saisons changent avec une lenteur extrême

parfois équateur coïncide avec orbite alors saisons ne changent pas

pour Saturne, soleil est si loin que influence calorifique est moins sensible

uranus tourne presque à angle droit sur son orbite

les cercles polaires descendent jusqu'à son équateur

la nuit polaire s'étend à tout l'hémisphère

de grandes régions restent plongées dans obscurité pendant plusieurs années terrestres

neptune équateur relevé à angle droit et renversé

rotation en sens contraire de la révolution

éclat du Soleil sans doute coloré
arc-en-ciel de quatre couleurs : pas d'orangé ni de jaune : le vert et le rouge se touchent

Jupiter puissante en volume
densité qui surpasse à peine celle de l'eau
couches plus denses vers le centre
surface à peine solidifiée
(pour devenir solide, il faut qu'un corps soit arrivé à un certain degré de concentration et à une grande réduction de volume.)
disque de Jupiter traversés de bandes, voisines de son équateur
elles indiquent un courant de vents alisés
surface atmosphérique, ceinture formée de nuages
un peu plus bas sur le disque, ligne jaunâtre très fine comme un fil microscopique
il s'y produit...?
nuage globulaire
la teinte générale de la lumière réfléchie est jaune-clair
vers les pôles, cette teinte grisonne graduellement
les deux calottes polaires ont une lumière plus terne et gris de plomb
Jupiter a des satellites

pôles de Saturne gris plomb
teinte qui s'étend sur le disque
lumière à apparence plombée
système d'anneaux intervalle un quart du rayon du globe
cercles minces enchâssés
une rondelle découpée dans une feuille de papier avec un vide central au milieu duquel on placerait une orange
« une tête dans sa fraise »
anneaux constitués de particules disjointes tournant autour de la planète
espèces de satellites continus répandus sur toute la circonférence de leur orbite
anneau interne formé de poussière
les grains sont espacés
contour non déformé
nuage de poussière ou de corpuscules extrêmement aplati
disposé en anneau continu autour de la planète
poussière, germe d'un satellite
anneaux extérieurs plus brillants (poussière plus serrée)
jettent une ombre sur la planète
8 lunes

un observateur placé dans Saturne verrait : ces anneaux tendus comme des arcs gigantesques d'un bord à l'autre de son horizon.
il aurait sous les yeux le côté obscur, cachant la nuit une partie des étoiles, et le jour dérobaient la vue du Soleil pendant plusieurs heures.
Puis pendant quatorze années il verrait la face éclairée, dessinant dans le ciel une banderole brillante, interrompue seulement par l'ombre que la planète porte sur ses anneaux.

terre, mars, vénus
densité
axes inclinés sur les orbites
distinction des climats sensible à la surface

chacune est entourée d'une atmosphère qui répand les crépuscules
sol composé de matières solides, cohésion
montagnes

teinte distincte

Mars aurait-il une végétation rougeâtre au lieu d'un feuillage vert?

Où bien le rouge provient de la vapeur d'eau ?

étoile

spectre plus faible

ligne de sodium ; la photosphère de ces astres brille par des poussières métalliques

raies du gaz hydrogène

fer, sodium, magnésium, hydrogène

enveloppe brûlante

incandescence

La différence de teinte atteste de la composition dans les gaz.

Il y a des étoiles de toutes les couleurs du prisme.

Parfois la coloration est à peine sensible

parfois elle est vive et frappe immédiatement l'observateur.

Si une planète circule dans le voisinage de deux Soleils de teintes différentes, la distribution de la lumière changeante est incessante.

Au jour rougeâtre se mêle à une certaine heure le jour bleu

s'il y avait de l'eau sur la Lune, la lumière de l'astre serait polarisée quand il reçoit les rayons du Soleil sous un certain angle

masse aéroformée ininterrompue

PLANÈTE VIOLETTE

quartz violet

améthyste

éclat vitreux

optiquement uniaxe positif, avec biréfringence faible

propriété de tourner le plan de vibration de la lumière polarisée

cette rotation se fait vers la droite ou vers la gauche

(cristaux dextrogyres ou lévogyres)

d'après la nature des faces trapézoédriques

minéral dur et cassant

propriétés piézoélectriques

particularité du quartz à l'origine du développement de la technique des ultrasons.

chimiquement : le quartz = silice pure

chargé de faibles quantités d'impuretés : coloration

résistant aux acides, ne se décompose que par HF ou fusion alcaline.

PLANÈTE JAUNE

citrine

(quartz jaune)

soufre : non métaux

soufre natif : forme polymorphe stable à température ordinaire

couleur jaune citron et trait blanc.

transparent ou translucide

éclat adamantin

structure moléculaire formée par l'assemblage dans la maille élémentaire de seize anneaux de huit atomes de
anneaux fortement liés entre eux

molécules

s'unissent par liaisons plus faibles

A 119° C LE SOUFRE FOND EN UN LIQUIDE LIPIDE ET FLUIDE.

A 200° C devient visqueux et acquiert une couleur rouge.
Au cours de la fusion les anneaux de S(8) sont conservés et circulent librement dans la masse liquide,
à 200° ils se rompent
viscosité du milieu.
mauvais conducteurs de l'électricité
se chargent négativement par friction.

gisements de soufre :
en relation avec les volcans
en chapeau couvrant des dômes de sel
en couches sédimentaires

PLANETE ROUGE

cuivre
altération superficielle en carbonates basiques l: patine verte ou bleue

Cornaline
rouge sang

jaspe
rouge terre

colour-tones
the blue is an analogue for the response to eternity
the yogic system possesses a wealth of knowledge regarding the origin, nature and function of light
earth solid yellow
water liquid white
energy fire red
sky blue
static reservoir of the dynamic universe black
each prismatic colour relates to one of the seven controlling planets of our solar system
(as described by the Puranas) :
solar energy is red
lunar energy silver-grey
mercury green
venus indigo
mars orange
jupiter yellow
saturne violet

it is not the eye alone that perceives light
when colours begin to take on definite shape in inward perception
colour-waves, a dynamic rush of forces
a journey : from gross to subtle to absolute
between the eyebrows
a flashing light
pin-points of light
first appear
involuntary
grow
converge into a light source 'as big as the sun'
power radiating
ocean of light
from all sights waves of light
with a roaring sound

this experience signals the opening
the opening of the 'inner eye'
of the 'inner eye' that perceives vibrations of the forces acting through the object
rather than the object itself
rather than the planet itself

total relativity
or a sense of ecstasy
reemerge into Oneness
psycho-sexual climax
accelerated creativity

meanwhile all is disappearing into nothingness

seer = voyant

inert becomes alive
formless gains a dimension
through ether

varying wave-length is refracted from the planet
to strike the retina of the eye (or even the skin)
to excite
translating into colour perception

each colour
a vibration
a certain frequency
of energy through matter

relationship of the centre to its circumference
every animate being will tend to gravitate towards its own center

the circle : expansion and enclosure of space

chanted seed-sound (mantra) & visual (yantra, poem-diagram)
share a « basic sound »

emergence and dissolution
creative need of flux and reflux
chanting = psalmodie (up one note)

all matter, animate and inanimate : fruit of constant states of vibration

OM : bindu : point
point of origin and end
focal tension of becoming

the five elements
gunas - reductive states of atomic vibration

varying concentration
frequency and wavelength
vibration-sound

« nada » (in sanskrit the root nad means flowing) refers to the emanation of sound-waves.

The technique of Nada-Yoga consists in focusing consciousness on a succession of sounds as they emerge from and retreat into silence.

The 4 stages in this process correspond to the four stages of tonal manifestation :

- audible sound produced by the triking of two surfaces or by the plucking of a string
- transition between heard-sound and its inner vibration
- sound only heard by the spiritually-awakened aspirant
- sound has passed far beyond the audible, it is inner decibel that is experienced as the unrealized root-sound, or sound-potential, sound with practically no vibration, which has an infinite wavelength.

when light and sound have become identical

it can act as take-off point

it can act as the point of fusion

focus in the vibration which activate the object

transmutation of the visible

nuclear

subtle vision generates its own sound and colour dynamics

opens up a language of abstract form

each one can realize the profound organic unity which ties...

pourquoi le Soleil est au centre de la masse ?

pourquoi les planètes se sont-elles mises en orbite sur un plan horizontal ?

d'où proviennent les métaux cosmiques ?

hypothèse de la nébuleuse :

(théorie principale)

le système solaire est issu d'un nuage de gaz géant, diffus

un événement se produit

il s'effondre il y a 4,6 milliards d'années

une contraction continue transforme le noyau de nuage en une « protoétoile »

la masse alentour forme un disque tournant protoplanétaire

elle ne tombe pas dans la protoétoile

les planètes proviennent du disque protoplanétaire

il tourne autour du soleil primitif

il est constitué de gaz

il commence à se refroidir

il provoque une agglomération de gaz

de petits amas de roches voyageurs

à faible gravité

accumulent de plus en plus de matière

entrent en collision

forment des planétésimaux

en expansion perpétuelle

les météorites sont des morceaux de roche spatiale

ils ont atterri sur Terre

ils sont les objets les plus anciens du système solaire

la plus ancienne connue : chondrite carbonée, NWA 2364, 4,568 milliards d'années (à 170 000 ans près)

le fer 60

produit dans certains types d'étoiles

partout dans l'univers

théorie du système solaire née d'une supernova :

située à environ 10 parsecs (33 années-lumière) de la nébuleuse solaire

distance nécessaire au ralentissement de l'onde de choc à une vitesse pouvant provoquer à la fois le déclenchement et l'injection
frapper un noyau moléculaire dense et provoquer son effondrement

notre Soleil a des comportements de plus en plus imprévisibles
sa surface orageuse
éruptions qui affectent les réseaux électriques
les communications
les satellites météo
créent des aurores boréales
timing de cet orage magnétique

rafales énergétiques
de rayons X
jaillissent de l'intérieur du Soleil
son champ magnétique se déforme
et se réaligne
des particules arrivent sur Terre
une éruption solaire est un éclat de lumière
éjection de masse coronale
projection de matière solaire
envoi de matière radioactive dans l'espace
un filament qui a été sur le Soleil ne peut plus rester à la surface
il jaillit tel une corde
il s'étend dans le système solaire

vent solaire
courant constant d'électrons et de protons

orage magnétique
perturbation temporaire du champ magnétique de la Terre
intensification du vent solaire
orage magnétique
le champ magnétique du vent solaire interagit avec le champ magnétique de la Terre

les tempêtes solaires interfèrent avec les transmissions électriques élevées
l'éruption modifie le champ magnétique
projette un filament
flot de gaz magnétisé
les éruptions et les éjections de masse coronale affectent notre vie sur Terre

sous la superficie Europe
lune de Jupiter
un océan d'eau salée serait caché
en Europe le centre de météorologie spatiale a ouvert à Bruxelles en 2013 : le SSCC

sur le limbe, au bord du Soleil

Ganymède
la plus grande lune de Jupiter
un noyau de fer liquide ?

l'océan de Callisto demeure liquide

à l'intérieur de Pluton l'eau se comporte comme du magma

Cérès semble avoir de l'eau liquide sous la surface

Triton

la plus grande lune de Neptune
orbite rétrograde
océan liquide

Mimas

lune de Saturne
ovoïde de neige granuleuse, cratérisée
oscillations de son orbite

jets de vapeur d'eau sur Encelade
lune de Saturne
cristaux de glace éjectés en orbite
dans l'anneau E de Saturne

Dioné

lune de Saturne
croûte gelée
pourrait-elle flotter sur un océan liquide jusqu'au niveau de la « roche-mère »
hémisphère est recouvert d'immenses falaises de glace hautes de centaines de kilomètres, des cicatrices ?

Titan et la Terre

les seuls corps du système solaire à posséder une atmosphère substantielle et des étendues liquides à leur surface

sur Titan

méthane et éthane
s'évaporent-ils dans l'atmosphère pour retomber en pluie et former rivières, lacs et mers ?
La brume orange épaisse de Titan vient-elle des particules de tholin sombre formées lorsque les rayons ultraviolets du Soleil décomposent le méthane dans l'atmosphère ?

étoiles noires

pluie de diamants
océans souterrains
lacs de méthane
disparitions de volcans

« un feu orange éclata au-dessus du navire figé et une ligne violette vint à sa rencontre, striant la nuit.

Puis une autre !

un second feu orange !

'des piliers de feu', murmura Paul.

Un anneau d'yeux rouges s'éleva au-dessus du lointain rocher. Des lacets mauves dans le ciel.

'Fusées et lasers',

La première lune, rouge de poussière, s'élève au-dessus de l'horizon,

à gauche la piste d'une tempête dans cette direction, un mouvement furtif à la surface du désert. »

(Dune, Frank Herbert, traduction Michel Demuth, ed. pocket poche, p.331)

la ceinture nébuleuse d'orion : trois étoiles bleues

nuage de poussière noire et étoiles entourées de nébulosités gazeuses

étoile rouge géante

planète glacée en évaporation, le gaz balayé en queue de comète

nuage de poussière noire

pulsar en rotation rapide étincelant au milieu des restes d'une supernova

petit amas galactique dont une galaxie spirale et une elliptique

amas galactique plus étendu dont une galaxie irrégulière

galaxie en anneau dont une étoile brillant d'un éclat bleu intense : supernova en explosion
radiogalaxie en explosion : jets symétriques
galaxie spirale
galaxie spirale barrée

de neuf mondes je me souviens - Edda en prose, Snorri Sturluson, 1200

Je suis la mort, qui emporte tout... - la Bhagavad Gîta

Les portes du ciel et de l'enfer se touchent et sont exactement semblables - Nikos Kazantzakis, le Christ recrucifié

des processus naturels transforment le paysage de la Terre
vue spatiale : un petit point bleu pâle

albedo : fraction de lumière solaire incidente réfléchi (reste absorbé par le sol)

un engin Venera s'érode lentement dans le milieu inhospitalier de notre planète soeur

des nuages d'acide sulfurique surplombent Vénus

la couleur jaune signe peut-être la présence du soufre

Callisto est la plus éloignée des grandes lunes de Jupiter
ses taches lumineuses circulaires = cratères d'impact

Ganymède est la plus grande des lunes de Jupiter

Io et Europa

immense queue de la comète West
arrachée à son noyau de glace
par un vent de protons et d'électrons
en provenance du Soleil
vient de disparaître derrière l'horizon.

le soleil :
-noyau le + chaud, invisible
-photosphère, enveloppe éclatante
-chromosphère, enveloppe rose d'hydrogène
-atmosphère remplie de nuages rougeâtres aux formes irrégulières et changeantes
-couronne blanchâtre où flottent des matières

taches du soleil

l'hydrogène
remarquable entre tous les gaz par sa légèreté
surnage à la photosphère.
enveloppe rosée
nommée chromosphère, sphère de couleur
couleur qui indique que l'hydrogène y est chauffé au rouge.

On ne peut s'étonner que son éclat soit relativement faible
c'est le propre des gaz non mêlés de poussières.

éclipses totales : noir comme de l'encre le disque de la lune
une faible lumière à son pourtour
petite couche rose

noyau du soleil
masse de vapeurs transparentes
vers la surface
les vapeurs se refroidissent
forment des pluies ou des neiges métalliques
particules précipitées
lumière éblouissante
photosphère, sphère de lumière
ces pluies ou neiges de particules ne trouvent pas de sol ferme pour les arrêter
en tombant elles rentrent dans l'intérieur de la masse de plus en plus chaude
elles se volatilisent à nouveau

champ extrêmement profond
une des zones les plus éloignées de l'univers visible

trois gigantesques colonnes de poussières interstellaires
cachées dans la nébuleuse de l'Aigle
rois piliers
le plus grand mesure près de quatre années-lumière de hauteur
(3 fois le diamètre du système solaire)
surnommés Piliers de la création.

la terre : un point bleu pâle

La photosphère de certaines étoiles brillent par des poussière métalliques analogues à celles du Soleil.

différence de teinte
composition différente dans les gaz
étoiles de toutes les couleurs du prisme.
comme des pierres fines et précieuses, rouges, vertes, bleues,... et

une planète circule dans le voisinage de deux Soleils de teintes différentes
au jour rougeâtre se mêle à une certaine heure le jour bleu d'un second Soleil qui vient de se lever
ce nouveau Soleil monte sur l'horizon
jette plus d'éclat
la lumière prend une teinte violette de plus en plus prononcée.

le Soleil rouge s'approche du coucher
le jour bleuirait d'avantage
il ne restera que le Soleil bleu.

présence chromatique des cristaux

les processus naturels transforment le paysage

2015
détections des ondes gravitationnelles

2019
première image de l'ombre d'un trou noir

le trou noir supermassif du centre de la galaxie M87, observé par le réseau EHT

mille fois plus loin que le trou noir au centre de la Voie Lactée
mille fois plus gros

observer un trou noir- problème - un trou noir est invisible
astre dont rien ne peut s'échapper

ni lumière, ni matière

voir l'ombre du trou noir
son environnement
son disque d'accrétion
très lumineux

image recomposée
brillant croissant de lune enrobant un disque noir

l'horizon des événements
frontière où la matière entre dans le trou noir

origine des jets de matières.
event horizon

9 juillet 1979
un vaisseau spatial

Grande Tache Rouge de Jupiter
tourbillon géant de 40000 km sur 11000 km
la matière y tourne sur elle-même tous les six jours terrestres
un ovale blanc tourne en sens inverse
des nuages passent

« Dans les premiers temps du monde, les insulaires pensaient être les seuls habitants de la Terre ; s'il en avait été autrement ils n'en pouvaient pas moins concevoir comment entrer en relation avec ces autres Terriens dont les séparaient des océans si profonds et si étendus. Puis furent inventés les bateaux (...) Ainsi, peut-être, des moyens de locomotions seront inventés un jour qui nous emmèneront jusqu'à la Lune. » (Hohn Wilkins, la Découverte d'un monde sur la Lune, 1638)

« Elevons-nous au-dessus de cette triste Terre et voyons de là-haut si la Nature a étalé toutes ses beautés et ses richesses sur ce petit morceau de Poussière. » (Christian Huygens, la Découverte des mondes célestes, 1690)

pour l'oeil humain les objets rouges tendent à s'assombrir plus rapidement que les objets bleus quand l'éclairage descend

à la légère coloration de la base des nuages lointains, des explorateurs polaires pouvaient dire s'ils naviguaient vers une terre, une banquise ou la mer libre

dans l'océan la lumière n'atteint pas la profondeur et les couleurs des poissons se modifient en fonction des longueurs d'ondes lumineuses qu'ils perçoivent dans leur milieu.

Le ciel est un milieu sauvage, il s'y produit des événements.

Une peinture est un événement. L'apparition d'un événement.

La technique définit le milieu : papier, eau, résine végétale, pigments, poudre de verre, de marbre, café, oeuf, poussière, sable, limaille, résidus...

Le « ciel » d'un monde fait référence à la vue de l'espace cosmique à partir de sa surface. La vue varie de planète en planète pour de nombreuses raisons. Le facteur le plus important dans l'apparence du ciel d'un monde est l'atmosphère de la planète, ou son absence. Selon la densité et la composition chimique de l'atmosphère, le ciel d'un monde peut être de n'importe quelle couleur. Les nuages peuvent ou non être présents et ils peuvent également être d'une couleur notable. Parmi les autres facteurs contribuant à l'apparence d'un ciel, notons la présence ou non d'objets astronomiques comme le Soleil, les étoiles, les lunes, les planètes ou les anneaux.

les poussières éparpillent la lumière dans toutes les directions
les cristaux de glace réfractent la lumière
les gouttes d'eau réfractent la lumière (autrement)
les montagnes projettent des ombres

par un ciel pur la mer est d'un bleu plus ou moins profond suivant l'agitation des vagues
par temps très calme la ligne d'horizon peut tout à fait disparaître, laissant les bateaux comme suspendus entre
ciel et terre

jeu de la lumière solaire avec atmosphère de la terre ou surface du sol

variété des phénomènes lumineux

à la légère coloration de la base des nuages lointains, les explorateurs polaires du passé savaient dire s'ils
naviguaient vers une terre, une banquise ou la mer libre.

la réponse de l'œil humain dépend de la lumière ambiante - les objets rouges tendent à s'assombrir plus rapidement
que les objets bleus quand l'éclairage descend.

la couleur des yeux bleus

la mélanine est quasi-absente du stroma
il devient un milieu transparent
siège d'une diffusion préférentielle de la lumière bleue

les yeux verts
quantité de mélanine plus importante
la couleur de l'iris résulte d'un compromis entre la diffusion et l'absorption
plus grandes longueurs d'onde
pouvant produire au final une dominante verte ou noisette.

la couleur bleue par absorption est peu courante dans la nature
les colorants naturels des végétaux ou des animaux (mélanine, chlorophylle, caroténoïdes,...) ne sont pas bleus.

La couleur bleue est le plus souvent créée par diffusion

couleur bleue de la fumée de cigarette

Les images en couleurs prises par les sondes Venera soviétique suggèrent que le ciel de Vénus est orange rouge
La Lune n'a pas d'atmosphère, son ciel est toujours noir
le ciel sur Mars est souvent jaune
la couleur la plus fréquente du ciel sur Mars est dans les jaunes orangés, parfois dans les teintes roses
violacées, et bleu dans le voisinage du soleil couchant

Le ciel de Mars peut prendre une couleur violacée en raison de petites particules de glace dans les nuages.
Le crépuscule dure longtemps après le coucher du soleil et avant son lever, à cause de la poussière dans la haute
atmosphère.

Le ciel dans la partie supérieure de l'atmosphère de Saturne est probablement bleu, mais la couleur dominante de
ses ponts de nuages suggère qu'il peut être jaunâtre plus bas

Titan est la seule lune du système solaire à posséder une atmosphère épaisse.
Les images de la sonde Huygens montrent que le ciel de Titan est d'une couleur tangerine pâle.

un astronaute debout à la surface de Titan verrait une couleur floue brunâtre orange foncé.
smog orange
même le soleil ne serait qu'une tache plus claire dans la brume,
illuminant à peine la surface des lacs de glace et de méthane.
dans la haute atmosphère, le ciel aurait une couleur bleue
Saturne serait visible.

le ciel d'Uranus est probablement bleu pâle, c'est-à-dire la couleur cyan

le ciel de Neptune est susceptible d'être d'un bleu d'azur

Le ciel d'une comète connaît un changement spectaculaire à l'approche du Soleil.

Au cours de sa périhélie, les glaces de la comète commencent à se sublimer à sa surface, formant des queues de gaz et de poussière, et un coma.

Un observateur sur une comète approchant du Soleil pourrait voir les étoiles légèrement obscurcies
brume laiteuse
halo autour du Soleil

coloration due aux oxydes de fer en suspension dans l'atmosphère de Mars

bleu du ciel

vu

spécificité de l'atmosphère terrestre

de ses propriétés :

épaisseur

densité

teneur en poussière

aérosols

absence d'éléments chimiques suffisamment absorbant

nous ne pouvons « voir » les ciels extraterrestres que par l'intermédiaire des images transmises par des sondes ou des robots

images dont les couleurs sont elles-mêmes transformées pour se rapprocher le plus possible de ce qu'on « verrait en vrai avec nos yeux ».

donc les interpréter toujours avec prudence.

la lumière

onde électromagnétique

vibration conjointe

un champ électrique et magnétique se propagent

fréquence vibratoire = longueur d'onde = couleur de la lumière

direction donne polarisation

onde transverse

polarisation rectiligne

polarisation circulaire

polarisation elliptique

pas de polarisation pour le son

onde (de pression) longitudinale

une seule direction de vibration possible,

celle dans laquelle le son se propage.

except le laze, les sources de lumière comme le Soleil et toutes les lampes d'éclairage émettent des ondes dont la polarisation change très vite, de façon aléatoire dans toutes les directions. Pour cette raison on les appelle « incohérentes ».

Certains phénomènes peuvent toutefois rendre ces lumières polarisées : c'est le cas de la réflexion en incidence oblique sur une surface lisse, par exemple la surface de l'eau ou d'une vitre, ou encore la diffusion de la lumière sur le côté par des particules de petite taille devant la longueur d'onde, comme c'est le cas pour un ciel bien bleu

Mais comment peut-on savoir si une lumière est polarisée ou non puisque nos yeux, contrairement à ceux des abeilles par exemple, ne sont pas sensibles à cette propriété ? Il faut disposer pour cela d'un filtre dit polarisant

Mais comment peut-on savoir si une lumière est polarisée ou non puisque nos yeux, contrairement à ceux des abeilles par exemple, ne sont pas sensibles à cette propriété ? Il faut disposer pour cela d'un filtre dit polarisant

À l'époque le caractère ondulatoire de la lumière n'était pas encore admis, et on ne lui associait pas encore une vibration transverse dans une certaine direction, donc on ne pouvait pas encore comprendre pourquoi la lumière réagissait différemment en fonction de l'orientation du cristal. C'est Thomas Young qui a suggéré quelques années plus tard que cet effet est dû au caractère transverse de la vibration lumineuse.

L'explication géométrique de ces deux phénomènes tient dans le fait que, quand une onde lumineuse interagit avec la matière, elle génère des "antennes" qui rayonnent tout autour d'elles sauf dans leur propre direction.
: si on regarde une zone à 90° du Soleil, on peut en orientant convenablement le filtre assombrir très fortement le bleu du ciel. Cet effet est très faible si on a le Soleil dans le dos. Les abeilles, dont le système visuel est sensible à la direction de vibration de l'onde lumineuse, utiliseraient cette anisotropie de la polarisation du ciel pour s'orienter.

certaines lumières colorées, celles dites "de l'arc-en-ciel", peuvent être pures alors que d'autres, la lumière blanche du soleil par exemple, sont toujours des mélanges.

A chaque couleur "pure" correspond une onde lumineuse d'une seule fréquence, donc d'une certaine longueur d'onde : on parle d'onde monochromatique (littéralement : "une seule couleur"). L'ordre des couleurs de l'arc-en-ciel, du violet vers le rouge, correspond aux valeurs de longueurs d'onde croissantes, de 0,4 à 0,7 µm environ (1 µm ou micron ou micromètre = 1 millième de mm). Ces valeurs peuvent varier continument, ainsi on peut dire qu'il y a une infinité de couleurs "de l'arc-en-ciel". Par exemple une longueur d'onde de 0,590 µm est vue orange, mais c'est aussi le cas pour 0,591 µm, 0,592 µm, ... Vers 0,630 µm on voit du rouge, mais aussi à 0,631 µm, 0,632 µm, ... Il n'y a pas de frontière franche entre les couleurs : on passe continument du orange foncé au rouge.

De même qu'en musique on peut superposer différentes notes pour former des accords, on obtient différentes nuances de couleur en superposant les couleurs "pures" : on parle d'onde polychromatique (littéralement : "plusieurs couleurs"). Ce type de lumière est caractérisé par son spectre, qui indique les couleurs "pures" qui la composent.

Par exemple, une lumière de couleur MAGENTA ne peut pas être pure puisqu'elle n'est pas dans l'arc-en-ciel : on l'appelle pour cette raison couleur "extra spectrale". Elle est obtenue par superposition de lumière rouge et bleue, qui elles sont dans l'arc-en-ciel.

polaroïd

nom masculin

1.

OPTIQUE

Feuille transparente de résine synthétique capable de polariser la lumière.

2.

Appareil photo à développement instantané.

the flattening of large rain drops as they fall through the air.

at the risk of being hit in the eye, gaze upward during a thunder shower and you will see that the biggest drops are misshapen and oscillate wildly

color runs blue to red outward from the bow's center.

A ray of light that passes through a water drop with one internal reflection is refracted and dispersed, somewhat like in a prism, to produce a spectrum.

The rainbow in the sky appears at the particular angle of 42° and the colored light is concentrated there.

Other transparent media such as ocean saltwater, the balsam of trees, and various oils all have their own indices of refraction and consequently different values for the rainbow angle.

purity - the degree of the color overlap

each color, or wavelength

the sun has a diameter of 0.5° , each spectral element is spread out by this amount

often a second and fainter rainbow is seen outside the primary at about 51° . Its colors are reversed from the primary, being red to blue outward from the antisolar point, and the bow is almost twice as wide.

Because some light is lost at each reflection, the secondary's brightness is about 43% of the primary's.

supernumerary bows

Constable nonetheless goes on to show that he is fully aware of the importance of both the time of day and the day of the year in controlling the visible portion of a rainbow, and offers the following advice about the formation and form of rainbows for other landscape painters:

« Of the rainbow - the following observations can hardly fail to be useful to the Landscape Painter. When the Rainbow appears at Noon, the height of the sun at that hour of the day causes but a small segment of the circle to be seen, and this gives the Bow its low or flat appearance: the Noon-day bow is therefore best seen 'Smiling in a Winter's day', as in the summer, after the sun has passed a certain altitude, a Rainbow cannot appear. »

« nor can a Rainbow be seen through any intervening cloud, however small or thin, as the reflected rays are dispersed by it, and are thus prevented from reaching the eye; consequently the Bow is imperfect in that part. »

Not located at a particular place, a rainbow exists only as a direction.

Each of our eyes see a different bow.

Near sunset, when the blue-greens have been removed by atmospheric scattering, a rainbow is decidedly red.

Large drops produce the most vivid colors.

sunlight is about a million times brighter than moonlight.

A rainbow produced by the moon invokes scotopic vision which is devoid of color sensation. A lunar bow is therefore usually colorless.

Fragments of rainbows are found in meadows on dew-covered spider webs. These spectra reveal that cobwebs litter the ground in surprising numbers.

surf bows

road spray bows

marine bow

garden hose bow

geyser bow (yellow stone)

mist bow (yosemite, in cascade)

swimmer's bow

for john constable : 'painting is a science, and should be pursued as an enquiry into the laws of nature'

Rainbows are not confined to visible wavelengths ; they exist in both the near infrared and ultraviolet.

Someone who has had a cataract operation, and thereby possesses aphakic eyes, will see the broad ultraviolet component to a rainbow that others miss.

Infrared and ultraviolet bows are weak.

rainbows are those colored arcs seen on falling water drops. Brightest is the primary bow which is centered on the antisolar point. Its radius is about 42° . There is a fainter secondary arc at 51° . When both are present we have a 'double rainbow'. Viewed from an elevated place (airplane) a rainbow can inscribe a complete circle.

Rainbows are more likely in the early morning or late afternoon. They favor the thunder showers of summer, with their broken sunlit skies, as opposed to the complete overcast condition that accompanies winter storms.

on early sunny mornings a dew-covered lawn. Some drops show intense white glints, others gleam with the colors of blue, yellow, orange, or red.

Move close to a particular drop, so close that you can no longer focus on it. Relax your eyes. Avoid your own shadow so that the drop remains illuminated and examine the out-of-focus glint. Some viewing angle will be found where the sparkle takes on color. Shift a little sideways and the color will change. Now notice the following : redward there is an abrupt fall off intensity while blueward the light fades slowly without any distinct cutoff. What you are experiencing is the rainbow from a single drop of water.

While flying a deck of clouds, one becomes aware that within an angle of 42° of the antisolar point cloud structure becomes curiously accentuated. The effect is subtle and requires the motion of the airplane to enhance its visibility. This structure is called a 'cloud contrast bow'. It is seen by the airplane passenger as augmented detail in the structure of stratocumulus cloud.

ripple : ondulation

misshapen : difforme

radii : rayons

crest : crête

hue : teinte

sheen : éclat

dew : rosé

flicker : vaciller

fickle : inconstant

kin : parents

reflection phenomenon

to yell : hurler, crier

to provide : fournir

broad : large, vaste

fold : pli

scatter : dispersion/disperser

enhance : améliorer, renforcer, mettre en valeur, accroître

uncommon : rare, singulier, peu fréquent

to vanish : disparaître, se dissiper

hint : allusion, trace, nuance

outer rim (le rebord extérieur lié à un cercle)

to rim : entourer

drizzle : bruine

fogbow (arc de brouillard)

a pale white rainbow is sometimes seen in clouds and fog banks. It is low in contrast. Large drops produce the most vivid color in rainbows. As the drops become smaller, wave interference increases to cause an overlap between rays of differing wavelengths. At a drizzle drop diameter of 0.1 millimeters color is not perceptible save for a reddish tinge at the outer rim. For smaller droplets all hint of color vanishes and we have the uncommon fogbow. In most clouds the drop sizes are too small to create even a fogbow.

It comes as no surprise that rainbows can be reflected in water. Rainbows from light can also first be reflected off a lake before reaching the drops. In this case four arcs are possible : the direct double rainbow and a reflected, inverted, double bow.

The reflectivity of water approaches 100% near grazing incidence. This means that under conditions of a low sun and calm water, a rain sheet will see two suns of almost equal brightness. As a consequence two sets of rainbows are created about two antisolar points.

notes d'après colors and light in nature

Alternatively named contrails or vapor trails, these are the condensation clouds that form behind the aircraft. High level contrails can be the site of vivid halos. This is because their newly created ice crystals tend to be uniform in size and shape. Two related processes can count for contrails. First, water vapor from engine exhaust may condense. This condition is especially favored for high flying jets near the cold tropopause where even a small addition of moisture prompts immediate cloud formation.

we are in the orient. It is not cloudy but there is no sun. There seldom is, in fact, for this quarter of the globe lives under a perpetual haze layer. In India it is called the « godalli", meaning cow dust in Sanskrit. (made of cooking smoke, water vapor haze, and dust) At the horizon the solar disk is virtually extinguished. As the sun rises its reddened image ever so reluctantly materializes. Even at noon the sky is milky.

Elsewhere there is smog. This is the product of automobile exhaust and other pollutants containing nitrogen dioxide as well as carbon and sulfur particules which lead to the formation of numerous aerosols. Smog is photochemical. Sunlight catalyses the reactions, as do rising temperatures. Smog is worse at mid-afternoon and dims the low sun.

photochimie : Étude des transformations de la matière sous l'effet des rayons lumineux compris entre l'ultraviolet et l'infrarouge.

photographer P. Neiman

once in a blue moon : on rare occasions the moon (sun) looks blue, or green, or purple. This only happens when the moon is seen through a cloud, haze, or smoke. The reason for a blue moon involves that no man's land where the wavelength of light is comparable to the particule size. In this transition region, the scattering efficiency can vary strongly throughout the visible spectrum. Such scattering acts like a filter to sunlight : it transmits some colors and scatters other out of the beam. These effects are suppressed by the range of particle sizes ordinarily present in haze or clouds. But when the range is narrow and the size just right they act in concert to create a blue moon.

beam = faisceau

retardance effect

what interest me is how atmospheric phenomena can dissolve a landscape display.

phenomena:

cat's paws

after-image

the moon illusion :

searchlight illusion : an instance of failure to convert perspective is the searchlight illusion. Stand beside one of those powerful electric-arc searchlights that sweep the sky drawing attention to a theater opening. Its beam appears to project a few tens meters and abruptly terminate. Yet to a more distant person, the light cone is at least a thousand meters long and capable of shining on clouds.

other illusion include the apparently continuous motion of cinema and television scenes. The possibility that we have been conditioned to 'tune-out' imagery that might provide interesting new information on the physical world around us is worrisome.