

Les couleurs du ciel

«*Quand le grand foyer descend dans les eaux, de rouges fanfares s'élancent de tous côtés ; une sanglante harmonie éclate à l'horizon, et le vert s'empourpre richement. Mais bientôt de vastes ombres bleues chassent en cadence devant elles la foule des tons orangés et rose tendre qui sont comme l'écho lointain et affaibli de la lumière. Cette grande symphonie du jour [...] cette succession de mélodies, où la variété sort toujours de l'infini, cet hymne compliqué s'appelle la couleur.*»

Baudelaire, Salon de 1846, III, p. 605.

Nous disposons maintenant des outils nécessaires à la compréhension des processus en jeu dans la coloration et les variations de coloration du ciel⁽³⁰⁾. Résumons nous. Le ciel ne peut nous apparaître coloré qu'à trois conditions conjointes :



- l'existence d'une source lumineuse susceptible de produire un rayonnement électromagnétique dans le champ des longueurs d'onde du visible (375 à 750 nm) ;
- la présence de matière dans le milieu parcouru par les radiations, et avec laquelle ces dernières vont réagir ;
- enfin un observateur équipé (yeux, cerveau) pour capter et interpréter les signaux issus de ces interactions.

Reprenons ces conditions point par point.

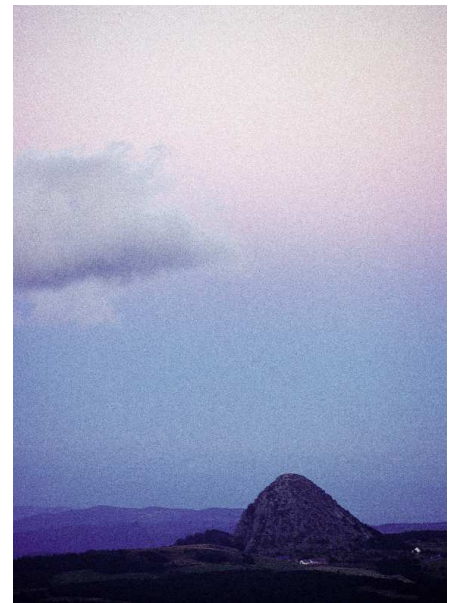
La source des radiations qui parviennent à la terre et baignent notre environnement ne fait

pas question : il s'agit du soleil, pour l'essentiel de très loin. Il apparaît bien comme une condition nécessaire à la manifestation des couleurs puisque celles-ci "*ne se voient*", "*n'existent*" que le jour, pas la nuit.

Il apparaît aussi que l'attraction terrestre (ou gravité) joue un rôle fondamental dans la coloration du ciel au-dessus de nos têtes. C'est cette force en effet qui est responsable de l'existence et du maintien autour de la terre d'une atmosphère, enveloppe gazeuse essentiellement constituée d'azote et d'oxygène dont les molécules sont autant de particules de matière, de plus en plus nombreuses vers le sol⁽³¹⁾, avec lesquelles les rayonnements interagissent. Par diffusion en particulier, le rayonnement incident est renvoyé dans toutes les directions au niveau de chaque molécule gazeuse qu'il rencontre. Sans ce processus de diffusion il n'y aurait pas de jour, nous ne connaîtrions pas ces phases d'éclaircissement qui accompagnent la

nements non plus incidents mais pour l'essentiel indirects, diffus, qui parviennent à notre œil, au point de nous donner l'impression d'un jour baignant tout notre environnement.

Aux gaz constitutifs de l'atmosphère s'ajoutent, pour l'essentiel dans les 10 à 15 km inférieurs, des particules solides⁽³³⁾ et des gouttelettes d'eau rassemblées ou non en nuages, voire des cristaux de glace qui vont interférer de même avec les rayonnements du spectre lumineux, provoquant réflexion, diffraction, réfraction et diffusion des faisceaux radiatifs et des ondes qui les constituent, dont une partie peut aussi se trouver absorbée et soustraite. Cette charge en particules solides et en gouttelettes varie d'un point à l'autre de la surface du globe, et diminue avec l'altitude sous l'influence de la gravité. Le Mézenc n'est peut être pas une bien haute montagne, mais l'atmosphère y apparaît déjà plus pure qu'à Lyon ou même qu'au Puy, la transparence y



"*course du soleil*" au-dessus de l'horizon et se distinguent des nuits ; sans l'attraction terrestre pour retenir une atmosphère, nous serions sur la terre comme sur la lune, dans l'obscurité de l'espace parcouru d'ondes invisibles, impossibles à révéler par absence de matière, et le soleil ne serait pas davantage que les autres étoiles nocturnes, un point brillant sur l'écran noir du ciel⁽³²⁾. Ce sont les processus optiques de diffusion surtout, mais aussi de réflexion, diffraction, réfraction, tous responsables de la déviation des rayons incidents, qui, démultipliés par la rencontre des particules de matière de l'atmosphère, augmentent le champ de provenance des rayon-

est accrue, et les couleurs plus vives. Les impuretés atmosphériques en effet augmentent la part de rayonnement absorbé, ce qui introduit du noir dans les colorations. Ainsi s'explique aussi le gris plus ou moins sombre des nuages, particulièrement à leur base, d'autant plus sombre qu'est importante la part des rayonnements interceptés⁽³⁴⁾. Par contraste, leur sommet est souvent d'un blanc éclatant, parce qu'y domine cette fois la réflexion, sur les gouttelettes d'eau, de l'essentiel du rayonnement. Entre ces deux pôles, ce sont les processus de décomposition de la lumière solaire par diffraction et réfraction sur les gouttelettes et les impuretés contenues par le nuage qui