

Près de la surface de la Terre et au sein de son atmosphère se propagent des rayonnements électromagnétiques qui sont émis soit par cette surface ou cette atmosphère, soit par le cosmos et donc, en très grande majorité, par le Soleil. Quelles que soient les sources de ces rayonnements et les phénomènes de diffusion, réflexion, réfraction, diffraction, dispersion ou absorption pouvant par la suite jalonner ou achever leur transmission, deux processus physiques sont à l'origine de ce qu'on peut dès lors appeler une émission de lumière :

l'un est **L'INCANDESCENCE** (au sens large), dans laquelle le maintien d'un corps matériel à une température donnée témoigne de l'équilibre entre un apport de quantité de chaleur à ce corps et une perte équivalente d'énergie, émise par lui sous forme de rayonnement thermique. En effet, les molécules d'un corps matériel à température absolue non nulle sont en constante animation sous l'action d'une énergie d'agitation qui croît avec cette température, et qui inclut l'énergie cinétique de vibration et de rotation de ces molécules. Une part de cette dernière est alors convertie en énergie de rayonnement lors des perturbations électriques et magnétiques provoquées par ces mouvements moléculaires, qui créent sans cesse des ondes électromagnétiques ayant une répartition de longueurs d'onde (dans le vide) dépendante de la température. La longueur d'onde dominante de cette répartition reste dans l'infrarouge aux températures courantes, mais devient visible à des températures élevées, comme le précise la loi de Wien, et comme le montrent par exemple les lumières émises par des métaux fortement chauffés, par de nombreuses lampes ou par le Soleil. En cas d'équilibre thermique, l'apport de quantité de chaleur restitue l'énergie cinétique moléculaire qui, par conversion en rayonnement, avait été transmise à l'extérieur. Cet apport peut être externe, mais aussi interne en tout ou en partie, si le corps matériel considéré contient lui-même une source d'énergie, chimique, électrique, radioactive, etc. : ce sera le cas par exemple d'une étoile, ou des bûches d'un feu de cheminée ;

l'autre processus est **LA LUMINESCENCE**, dans laquelle l'énergie d'agitation moléculaire n'intervient pas ou intervient peu dans le maintien d'un corps matériel à une température donnée concomitamment à l'émission de lumière à partir de ce corps. Par contre, celui-ci bénéficie d'un apport externe d'énergie distinct d'une quantité de chaleur, grâce auquel une partie des électrons sautent d'une "orbite" à une "orbite" plus éloignée alors qu'ils tournent autour des noyaux des atomes composant le corps matériel : après quoi, ils retournent de cet état dit "excité" à leur état "fondamental" (ou passent à un état moins excité) en émettant un rayonnement de longueur d'onde bien déterminée, où l'énergie des photons émis est égale au quantum associé à cette longueur d'onde.

La luminescence se révèle sous des formes diverses (voir l'encart), telle la faible luminescence atmosphérique, ou lumière du ciel, émise par les gaz de la haute atmosphère et observable depuis le crépuscule du soir jusqu'à celui du matin.

Soulignons que les expressions "lumière" et "rayonnement lumineux" ne prennent en fait un sens qu'une fois défini le domaine de longueurs d'onde où elles s'appliquent : soit, comme ci-dessus, l'ensemble des ondes électromagnétiques (y compris les rayons X puis gamma en deçà de l'ultraviolet, et les rayonnements radioélectriques au-delà de l'infrarouge), soit, à l'opposé, les seules ondes visibles, soit enfin une extension précise du rayonnement visible aux domaines de l'ultraviolet et de l'infrarouge ; cette dernière option est choisie souvent, mais pas toujours, en météorologie, la "lumière" s'identifiant alors au rayonnement solaire.