

**Mardi 5 Avril 2022**

**Discours de réception de Marie-France Joubert**

**« Luminescence des matériaux fluorés, une histoire sans fin »**

La luminescence est consécutive à un apport d'énergie amenant des atomes, des ions ou des molécules dans un état dit « excité », soit un état dont l'énergie est supérieure à celle que ces objets possèdent dans leur état normal dit « fondamental ». Une transition électronique entre un état excité et un état d'énergie plus faible peut alors, sous certaines conditions, provoquer une émission spontanée de lumière. C'est la luminescence qui est donc le résultat de la conversion d'une excitation quelconque en photons lumineux (ou onde lumineuse).

Si les phénomènes de luminescence sont observés depuis très longtemps car présents dans la nature (aurores polaires, vers luisants, etc.), c'est à partir du 20<sup>e</sup> siècle que les processus responsables de ces émissions de lumière ont commencé à être décrits puis compris scientifiquement.

Si l'on se limite aux matériaux fluorés luminescents, un matériau naturel de ce type bien connu est la fluorine. La fluorine est un minéral composé de fluorure de calcium ( $\text{CaF}_2$ ), cristal transparent et non luminescent s'il est parfaitement pur. Mais, suivant ses conditions de croissance dans la nature, la fluorine peut contenir des défauts ou des quantités infimes (traces) d'ions de différents éléments chimiques de la famille des terres rares et ce sont ces impuretés qui sont responsables de la fluorescence visible de la fluorine éclairée par un rayonnement ultraviolet.

L'objectif de ce discours est de montrer les spécificités des matériaux à base de fluor (cristaux, céramiques, verres, etc) en tant que matériaux hôtes pour des impuretés luminescentes telles que les ions lanthanides. Ces matériaux sont parfaitement adaptés pour permettre une émission de lumière dans tout le domaine spectral visible et même plus largement depuis l'ultraviolet jusqu'à l'infrarouge moyen. La maîtrise de leurs fabrications et de leurs caractérisations fait que, depuis la fin du siècle dernier, on en trouve dans la composition de dispositifs pour différentes applications. Plus récemment, avec l'arrivée des nanosciences, des nanotechnologies et d'une ingénierie maîtrisée des nanoparticules, la recherche de nanosystèmes basés sur la luminescence de nanocristaux de fluorures s'est beaucoup intensifiée et laisse présager de leur utilisation future dans des domaines aussi variés que la santé, l'énergie verte ou la dépollution.