

sien influent) les réunions du lundi de l'Académie des sciences. Dans ses articles, Donné avait reproché à Arago de transformer l'Académie en un fief personnel. Foucault était plus mesuré, mais ses critiques étaient parfois acerbes. Il alimenta régulièrement les colonnes du journal pendant plus de 15 ans.

Ondes contre corpuscules

Foucault fit sa première découverte importante en 1850 : ses travaux furent décisifs dans le débat, ouvert depuis longtemps, sur la nature de la lumière. Depuis le tout début des années 1800, la théorie ondulatoire de Robert Hooke et de Huygens (la lumière est une onde) avait progressivement gagné du terrain par rapport à la théorie corpusculaire de René Descartes et de Newton (la lumière est composée de particules). La découverte des inter-

férences et de la polarisation avait corroboré l'hypothèse ondulatoire de la lumière, mais les partisans de la théorie corpusculaire s'arrangeaient toujours pour faire coller leur théorie aux résultats expérimentaux.

Arago imagina alors un test qu'il jugeait irréfutable. Lorsque la lumière passe de l'air dans l'eau, elle est réfractée : elle change de direction à l'interface des deux milieux. Les deux théories expliquaient ce phénomène très différemment. Selon la théorie corpusculaire, lorsque les particules de lumière pénètrent dans un milieu plus dense, elles sont déviées parce qu'elles subissent une force perpendiculaire à l'interface. Les particules de lumière étant ainsi accélérées en pénétrant dans l'eau, elles devaient être plus rapides dans l'eau que dans l'air. La théorie ondulatoire, pour laquelle la continuité du front d'onde est impérative, prédisait que la vitesse dans l'eau serait

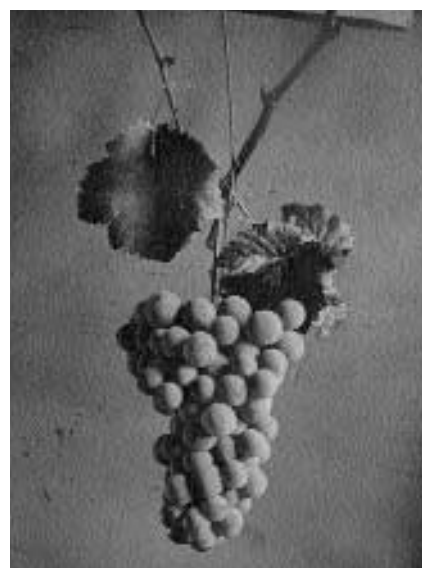
inférieure : à l'interface, le bord de l'onde resté dans l'air doit rattraper le bord passé dans l'eau, d'où la vitesse supérieure dans l'air. La nature de la lumière serait ainsi établie sans équivoque – du moins c'est ce qu'on pensait à l'époque – par une comparaison des vitesses de la lumière dans l'air et dans l'eau.

Toutefois, la lumière est si rapide, dans l'air ou dans l'eau, que la mesure de sa vitesse était d'une redoutable difficulté. Arago avait envisagé d'utiliser une source de lumière unique pour éclairer deux chemins parallèles, l'un dans l'air et l'autre dans l'eau ; à l'extrémité des deux chemins, un miroir en rotation rapide réfléchirait les rayons lumineux. Le faisceau le plus lent, arrivant un peu après l'autre, serait réfléchi d'un angle supérieur. Arago fit l'expérience avec un miroir entraîné par un mouvement d'horlogerie jusqu'à une vitesse de



Société française de photographie

1. LÉON FOUCAULT (1819-1868) se rendit célèbre par sa démonstration de la rotation de la Terre, à l'aide d'un pendule (à gauche, la gravure représente la présentation publique de ce pendule au Panthéon). Toutefois il fit bien plus que cette seule expérience. Au début de sa carrière, par exemple, il perfectionna la technique de réalisation des



CVM



CVM

daguerréotypes : en collaboration avec Hippolyte Fizeau (1819-1896), il parvint à raccourcir le temps d'exposition, qui était auparavant de plusieurs heures (en haut à droite, une des images attribuées à Foucault). Foucault était un remarquable expérimentateur : même la masse du pendule était ingénieusement construite.