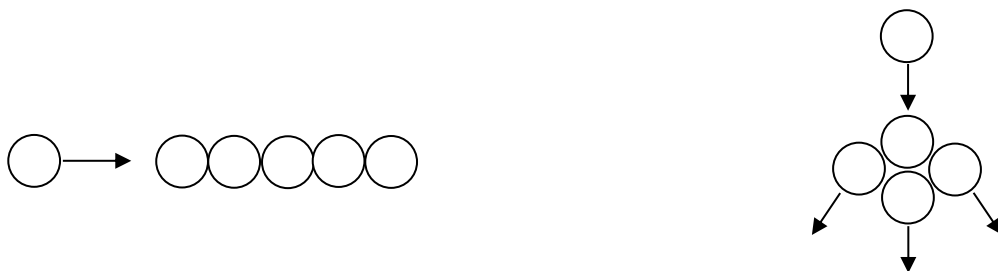


## HUYGENS (1629 – 1695)

Les partisans d'une lumière matérielle avaient, de tout temps, souligné l'élégance de leur conception pour expliquer la propagation rectiligne et remarquaient, par contre, que celle-ci rendait bien inconcevable la possibilité d'une lumière-perturbation. Ce n'est pas sans malice que - dès les premières pages de son œuvre - Huygens va retourner l'argument. La lumière est produite par une flamme, condensée au moyen d'une loupe, elle peut embraser les substances. Puisque le feu résulte de l'agitation des parties d'un corps, la lumière «... désunit les parties du corps ; ce qui marque assurément du mouvement, au moins dans la vraie philosophie, dans laquelle on conçoit la cause de tous les effets naturels par des raisons de mécanique. Ce qu'il faut faire à mon avis, ou bien renoncer à toute expérience de ne jamais rien comprendre dans la physique».

Comme Newton, Huygens est donc chaud partisan de la mécanique. Mais le mouvement résulte-t-il de la propagation des corpuscules ou de l'effet d'une onde ? Les rayons peuvent se croiser sans être déviés ou affaiblis : comment des particules matérielles lancées à très grande vitesse pourraient-elles continuer à suivre, toutes, des trajectoires rectilignes après avoir coupé une infinité d'autres trajectoires décrites par d'autres corpuscules ? Il faudrait admettre que les « grains de matière » ne se heurtent jamais ; comment pourraient-ils ne pas le faire lorsque des rayons lumineux s'opposent ?

Pour Huygens, ces arguments justifient le rejet d'une théorie corpusculaire *qui ne peut rendre compte de la propagation rectiligne*- «C'est donc d'une autre manière que la lumière s'étend.» le mouvement ne pouvant être accompagné d'aucun transport de matière, *il est dû à des ondes*. Mais lorsqu'une onde se propage, des vibrations affectent un milieu matériel (l'air dans le cas des sons, l'eau pour les vagues ...). Puisque le Soleil nous éclaire, sa lumière parcourt la distance le séparant de la Terre : il faut donc qu'un milieu emplisse l'espace intersidéral - c'est **l'éther**. D'emblée Huygens est *obligé de* postuler l'existence de ce milieu *indispensable* à sa théorie et va nous en donner une représentation au moyen d'une analogie mécanique : un bon joueur de billard tirant une boule exactement derrière une rangée d'autres boules au contact fait jaillir la première de celles-ci sans que les autres ne bougent ; de l'énergie s'est propagée : l'onde est ici associée à de légères vibrations longitudinales et sa vitesse est d'autant plus grande que les sphères sont dures. Si maintenant des boules sont au contact dans un plan, le choc engendré par l'arrivée d'une autre provoque instantanément l'écartement des boules équidistantes du point de choc - une onde circulaire associée à de légères vibrations longitudinales s'est propagée avec une vitesse très grande dans le plan. L'éther transmet les ondes lumineuses avec leur vitesse énorme de la même manière : il est mécaniquement analogue à des sphères très dures au contact.



*Les cahiers de Science et Vie ; "Fresnel ; qu'est ce que la lumière ?"*