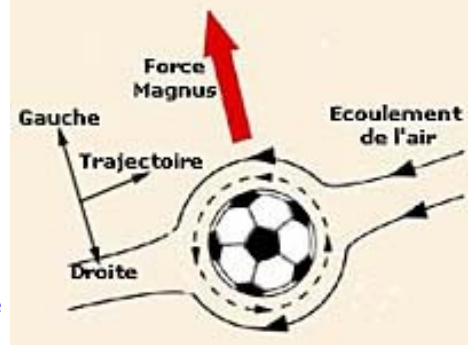


BALLON Platini, physicien incompris

Comment incurver la trajectoire d'un ballon pour qu'il contourne un mur de joueurs avant de se loger dans le but adverse ? Pour beaucoup, l'art du coup franc est une question de talent. Pour les physiciens, c'est une simple affaire de rotation. (mécanique des fluides)

Novembre 1981. Un match de poule pour la qualification à la coupe du monde espagnole de 1982 oppose la France aux Pays-Bas. À la 51e minute, l'arbitre siffle un coup franc. Michel Platini, spécialiste de l'exercice, enveloppe la balle d'un superbe tir brossé. Devant un public ravi, le ballon survole par la droite le mur de joueurs, avant de revenir vers le but adverse et de s'y loger. La France sera qualifiée, et Platini marque là l'un de ses buts les plus célèbres. Peu de joueurs maîtrisent ainsi l'art d'incurver la trajectoire du ballon. Elle résulte de deux mouvements interdépendants. Ils sont dus à la frappe dissymétrique sur la balle et à la rotation du ballon sur lui-même. C'est cette rotation qui produit l'effet Magnus, du nom du physicien allemand qui a su le décrire en 1852. Quand un ballon est lancé vers l'avant, l'air avoisinant prend la forme d'un vent dirigé vers l'arrière...

Le ballon part en tournant sur lui-même autour d'un axe vertical, dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. L'air qui l'entoure entre aussi en rotation sous l'effet des frottements.



Sur la gauche du ballon, l'air entraîné tourne vers l'arrière : sa vitesse s'ajoute à celle du « vent » que traverse le ballon. En revanche, l'air situé à droite du ballon sera plutôt entraîné vers l'avant : sa vitesse se retranche à celle du vent. Tout se passe donc comme si l'air défilait plus vite sur sa gauche que sur sa droite. Par conséquent, le ballon subit une pression plus faible d'un côté que de l'autre : il est comme aspiré vers la gauche, et sa trajectoire s'incurve. L'effet est d'autant plus grand que la vitesse de rotation est élevée. La balle de Platini, frappée de côté, a fendu l'air en tournoyant, elle a ainsi pu contourner le mur sans difficulté.

Anne Musquère