

Descartes et les chocs



Consigne individuel (20 min)

Descartes a-t-il toujours raison ?

Vidéo et animation utilisables : [\[choc.avi\]](#) ; [\[chariot.swf\]](#)

En 1644, René Descartes publie, en latin, le livre « **Principes de la Philosophie** » dans lequel il énonce, entre autres, les lois des chocs entre deux corps. Voici trois des principes que l'on se propose de vérifier :

- **46** : si deux corps identiques se choquent avec des vitesses égales, ils rebondiront chacun avec sa vitesse.
- **48** : si deux corps identiques se choquent avec des vitesses inégales, le plus lent est entraîné et la vitesse des deux ensembles est égale à la moitié de la somme de leurs vitesses avant le choc. Si le premier se déplace vers la droite avec six degrés de vitesse et le second vers la gauche avec quatre degrés de vitesse, les deux ensembles se déplaceront vers la droite avec cinq degrés de vitesse.
- **51** : si un corps avec quatre degrés de vitesse choque un corps identique au repos, alors le premier rebondit avec trois degrés de vitesse et le second est poussé avec un degré de vitesse.
- **53.** *Que l'explication de ces règles est difficile à cause que chaque corps est touché par plusieurs autres en même temps.* En effet il arrive souvent que l'expérience peut sembler d'abord répugner aux règles que je viens d'expliquer, mais la raison en est évidente. Car elles presupposent que les deux corps B et C sont parfaitement durs et tellement séparés de tous les autres qu'il n'y en a aucun autour d'eux qui puisse aider ou empêcher leur mouvement, et nous n'en voyons point de tels en ce monde. C'est pourquoi avant qu'on puisse juger si elles s'y observent ou non ; il ne suffit pas de savoir comment deux corps tels que B et C peuvent agir l'un contre l'autre lors qu'ils se rencontrent, mais il faut outre cela considérer comment tous les autres corps qui les environnent peuvent augmenter ou diminuer leur action : et pour ce qu'il n'y a rien qui leur fasse avoir en ceci des effets différents sinon la différence qui est entre eux, en ce que les uns sont liquides ou mous, et les autres durs, il est besoin que nous examinions en cet endroit en quoi consistent ces deux qualités d'être dur et d'être liquide.

On considérera des **objets A et B se déplaçant sans frottement sur des surfaces horizontales** et dont les vecteurs-vitesses initiales seront portés par la même droite, correspondant à un axe x'x.

« Principe »	Avant le choc		Après le choc
46	A	B	
48			
51			