
3^{ème} partie :

FORCES À VAINCRE

LE TRAVAIL EXTERNE



3^{ème} partie : Forces à vaincre

LE TRAVAIL EXTERNE

Le travail externe fait l'objet des trois chapitres suivants. On l'appelle externe parce qu'il est le travail résultant de l'opposition entre le cycliste et le milieu environnant (gravitation, sol et air essentiellement), avec un intermédiaire au statut ambivalent : la bicyclette.

Pour l'introduire, il est nécessaire de préciser quelques notions de base de la mécanique en parlant de poids, de masse et d'inertie. Ce sera l'objet du chapitre 10.

Puis nous verrons, dans le chapitre 11, ce qu'est le travail et la puissance et nous parlerons d'énergie mécanique. Celle-ci est la somme des énergies potentielle gravitationnelle et cinétique. En principe, l'énergie potentielle et l'énergie cinétique forme un tout constant, obéissant à la loi de conservation de l'énergie.

Mais il y a des frottements qui créent une autre forme d'énergie : la chaleur qui se dissipe en dilapidant l'énergie mécanique. Nous étudierons les frottements au chapitre 12, commencerons à faire un bilan qui se terminera dans la quatrième partie « Aptitudes et manières de faire ».

Tout au long de cette troisième partie, nous continuerons, autant pour notre culture que pour notre compréhension, de nous référer au mathématicien anglais Isaac NEWTON. Nous appellerons également à l'aide le mathématicien français Henri POINCARÉ et le physicien américain Richard FEYNMAN.

Comme à l'accoutumée, nous oscillerons de la théorie à la pratique par des exemples concrets. Formules et calculs pourront paraître rébarbatifs à certains qui sauteront allégrement les paragraphes incriminés. Pour d'autres, ce seront les outils leur permettant de faire leur propre analyse et diagnostic. À chacun son choix. Mais l'expérience prouve que ce n'est jamais nuisible de comprendre ce que l'on est ou ce que l'on fait, tant pour être efficace que pour savourer son plaisir.

LES DEUX PREMIÈRES LOIS D'ISAAC NEWTON

La première loi : l'inertie

L'inertie est la résistance des objets pesants au mouvement qui leur est imposé. La 1^{ère} loi relative au mouvement d'Isaac NEWTON s'appelle loi de l'inertie. Voici comment elle s'énonce :

« Un corps reste au repos ou est animé d'un mouvement rectiligne uniforme tant qu'il est soumis à un ensemble de forces dont la résultante est nulle ».

Deuxième loi : l'accélération

« L'accélération d'un corps est proportionnelle à la résultante des forces qui s'appliquent sur lui et inversement proportionnelle à sa masse. »

Cette loi veut dire que pour accélérer sa vitesse sur la route, on peut agir sur trois facteurs. On peut tout d'abord diminuer la masse, en maigrissant par exemple. On peut augmenter les forces motrices, en appuyant plus fort sur les pédales. On peut enfin diminuer les forces de réaction, en arrêtant de freiner ou en passant le sommet d'une côte.

Chapitre 10 : Poids, masse et inertie.....	135
Chapitre 11 : L'énergie mécanique	147
Chapitre 12 : Les frottements	157