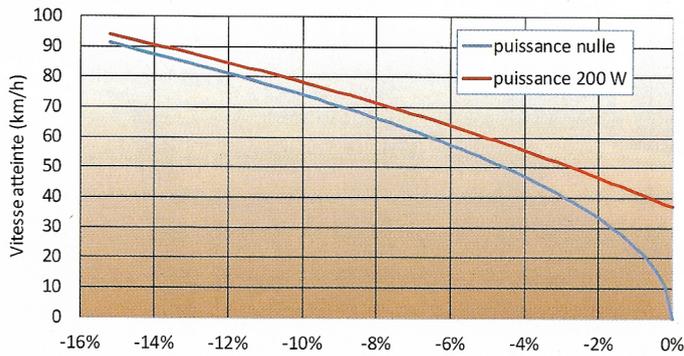


> VITESSE D'UN CYCLISTE EN DESCENTE



200 watts, roulera à 10 km/h si la pente est de 8 % et seulement à 5 km/h si la pente est de 16 %. À noter que l'heureux possesseur d'un VAE peut lui rouler à une vitesse pratiquement double (cf. schémas ci-dessus).

Forces liées à l'interaction avec l'air ambiant

Elles sont beaucoup plus complexes à appréhender et font l'objet de nombreuses études scientifiques et d'optimisation. Autant le dire tout de suite, elles sont généralement dans le camp des forces résistantes. Le seul cas où elles sont motrices correspond à un fort vent arrière où le cycliste ne pédale pas... très rare dans la vie de tous les jours !

Pour faire simple, la force résistante liée à l'interaction avec l'air ambiant est proportionnelle au carré de la vitesse. La puissance est alors proportionnelle au cube de la vitesse. Ceci signifie que si la vitesse est multipliée par deux, la puissance est multipliée par huit. Dit autrement, s'il faut à un cycliste isolé 200 watts pour rouler à 37 km/h sur le plat, il faudra 400 watts pour rouler à 47 km/h et 600 watts pour rouler à 53 km/h.

La formule donnant la force résistante de l'air - que je n'ai pas écrite pour ne

pas vous effrayer - fait apparaître un coefficient ($S \cdot C_x$ pour les intimes) qui est fonction de la position du cycliste sur le vélo.

Pour faire encore plus simple, il faut retenir que pour aller vite, il vaut mieux baisser la tête... mais il ne faut pas pour autant oublier de regarder devant soi !

Rêvons un peu... Dès qu'il y aura des pistes cyclables sur la lune, nous pourrons enfin rouler à vélo à plus de 100 km/h sans baisser la tête, et de plus, on passera les bosses six fois plus vite. Mais autant vous prévenir tout de suite : il faudra être beaucoup plus prudent dans les virages et surtout anticiper au maximum les freinages.

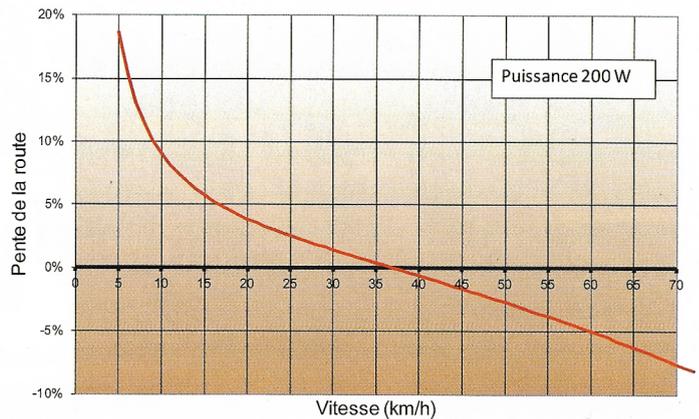
Est-il plus facile de rouler seul contre le vent ou d'emmener un groupe de cyclistes ?

Intuitivement, on peut penser que comme on « tire » le groupe, c'est plus difficile. En fait, il n'en est rien. C'est même le contraire.

Dans l'effort de résistance de l'air (« traînée » pour les intimes), on peut identifier trois parties :

- **la surpression** : créée sur la surface face au vent (qu'on appelle pompeusement pression dynamique) ;

> VITESSE D'UN CYCLISTE EN FONCTION DE LA PENTE



- **la force de frottement** : à la périphérie de la section ;

- **la dépression** : créée sur la face antérieure du cycliste.

Lorsqu'on roule seul, les trois se liguent pour nous ralentir (et ne s'en privent pas !). Lorsqu'on « tire » un groupe, le terme de surpression est quasiment inchangé, le terme de frottement latéral légèrement réduit et le terme de dépression sensiblement réduit. Pour conclure, il est donc plus facile de « tirer » un groupe que de rouler tout seul. Si l'on est en queue de peloton, c'est le terme de surpression qui est fortement diminué. Si l'on est au milieu d'un groupe compact, on n'a quasiment plus de résistance de l'air. On en déduit que, dans un groupe, tous les cyclos sont avantagés par rapport à un cycliste isolé.

On comprend enfin pourquoi les coureurs du Tour roulent plus vite que nous : ce n'est pas parce qu'ils sont plus forts mais seulement parce qu'ils sont plus nombreux. On en conclut naturellement l'intérêt d'adhérer à un club de notre Fédération pour rouler en groupe plutôt que de rouler seul ! ■

> Bruno Ladouceur
AC3F

