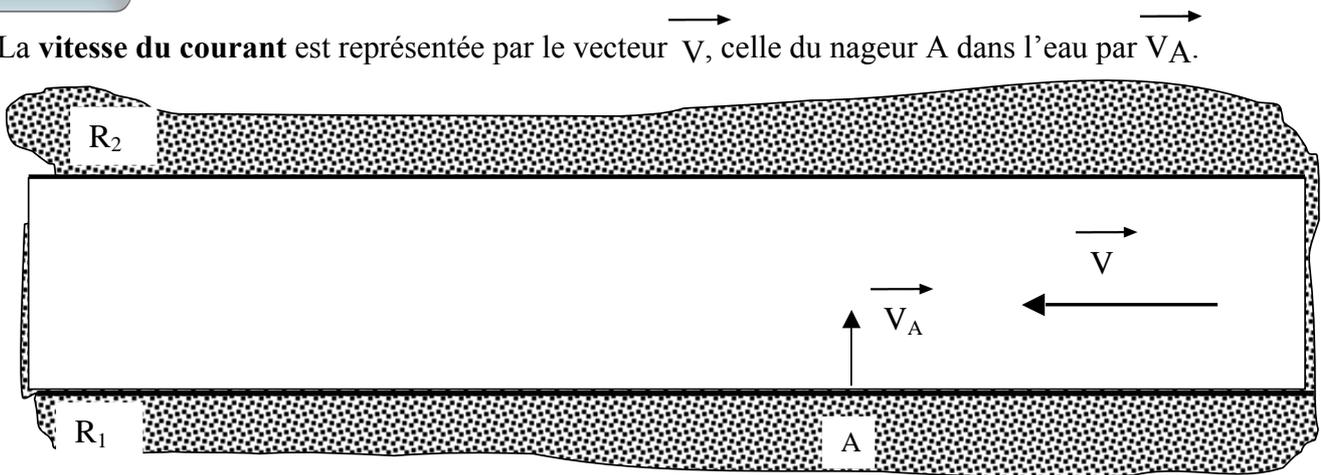


## A quoi servent les vecteurs ?

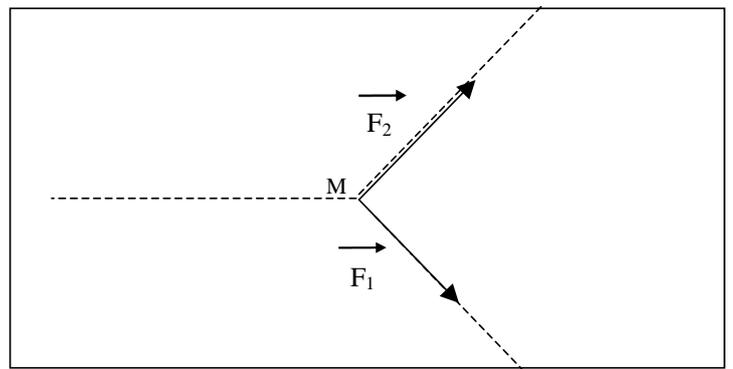
### Exemples :

- ① La **vitesse du courant** est représentée par le vecteur  $\vec{V}$ , celle du nageur A dans l'eau par  $\vec{V}_A$ .



En quel point B de la rive R2 le nageur A va-t-il arriver ?

- ② 3 cordes sont liées au point M.  
2 tireurs T1 et T2 exercent les forces représentées par  $\vec{F}_1$  et  $\vec{F}_2$ .  
Représenter la force F3 que doit exercer le 3<sup>ème</sup> tireur T3 pour « équilibrer » les 2 autres.



### Remarques :

De nombreux *phénomènes naturels* sont caractérisés par la combinaison de **trois paramètres**, qui sont une « **direction** », un « **sens** » selon cette direction et une « **intensité** ». Par exemple, un train qui roule selon la direction « Paris-Lille », dans le sens « Lille vers Paris », à la vitesse de 300 km.h. Une goutte d'eau qui tombe selon la direction « verticale » dans le sens « haut-bas » à la vitesse de 10 m.s. Une force d'attraction exercée par le soleil sur la terre selon la direction de la droite joignant le centre de la terre et celui du soleil, dans le sens « terre vers soleil » et avec

$$\text{l'intensité } F = 6,67 \cdot 10^{-11} \times \frac{\text{masse terre} \times \text{masse soleil}}{(\text{distance terre soleil})^2} \quad (\text{loi de Newton})$$

Chacun de ces phénomènes peut être représenté par une « flèche » appelée **vecteur**. Ce vecteur ayant une certaine direction, un certain sens, et une certaine longueur (représentant l'intensité du phénomène). On peut ainsi énoncer beaucoup de lois naturelles en utilisant la notion de vecteurs. Les mathématiciens utilisent aussi les vecteurs car ils permettent de raccourcir la longueur des démonstrations. En effet, dire de deux vecteurs qu'ils sont égaux, c'est dire 3 choses en une seule (**même direction, même sens et même longueur**). Les vecteurs permettent aussi de transformer des problèmes de géométrie en des problèmes de calculs ce qui parfois simplifie la tâche. Finalement, les vecteurs permettent de concevoir les repères dans lesquels on peut associer des coordonnées à chaque point et ainsi ramener un problème de géométrie à un problème de calcul sur des nombres.

Ainsi, les vecteurs servent aussi bien aux physiciens pour exprimer des lois naturelles qu'aux mathématiciens pour exprimer des propriétés, des théorèmes et à faire des démonstrations.

Il faut alors apprendre quelques définitions et propriétés pour utiliser ces outils.