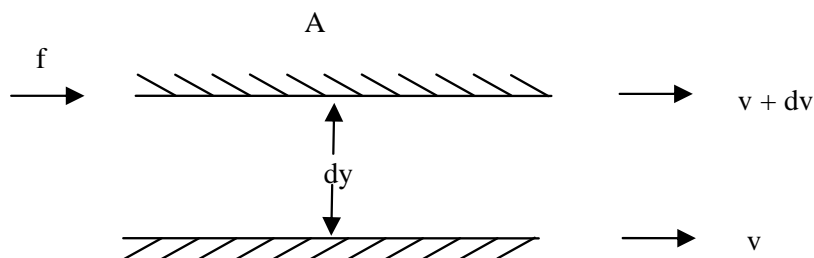


Dans l'industrie alimentaire la plupart des fluides qui sont pompés sont de type non newtonien, c'est-à-dire qu'ils ont des caractéristiques différentes de celle de l'eau qui est un fluide newtonien. Comme fluide newtonien ou très proche du newtonien, nous avons le lactosérum, le lait écrémé et certains jus. Les autres fluides que l'on rencontre dans l'industrie alimentaire, tels que les crèmes, la mélasse, les sirops de maïs ou d'érable, le beurre d'arachide, le beurre, etc., sont des fluides non newtoniens. Le caractère newtonien ou non newtonien d'un fluide s'évalue à l'aide d'un viscosimètre, ce que nous verrons plus tard. Nous allons d'abord passer en revue les différents types d'écoulement que nous pouvons rencontrer.

## 1. Types d'écoulement des fluides

### 1.1 Définition

L'écoulement d'un fluide alimentaire peut être représenté de la façon suivante (figure 1) :



**Figure 1.** Illustration de l'écoulement d'un fluide alimentaire visqueux.

Un fluide alimentaire est placé entre deux plaques de métal. La plaque du bas se déplace à la vitesse  $v$  et celle du dessus à la vitesse  $v + dv$ . La distance entre les