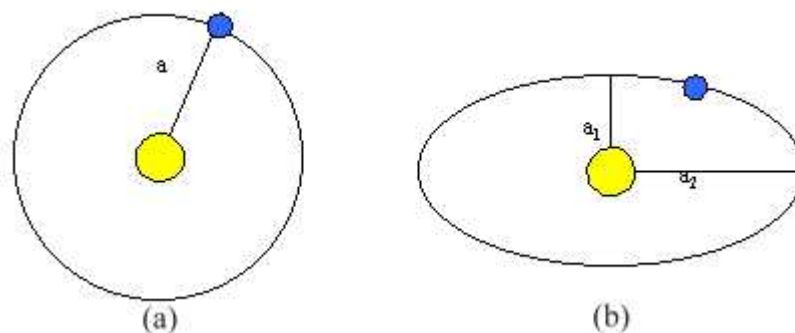


## 6.2 Orbite de la planète

Selon la 1<sup>re</sup> loi de Kepler, les planètes tournent autour de leur étoile en suivant des orbites en forme d'ellipse dont l'étoile est l'un des foyers. Tous les corps dans l'Univers suivent cette loi dont l'excentricité de leur orbite varie de 0, pour une orbite parfaitement circulaire, à 1, pour une orbite elliptique. Cependant, les planètes dans l'Univers ont généralement des orbites peu excentriques, parfois même quasiment circulaires. Lorsque nous sommes en présence d'orbites circulaires (ou tendant à l'être), comme c'est le cas pour la Terre dont l'excentricité est 0,0176, celles-ci se caractérisent par une distance planète-étoile pratiquement constante, car l'étoile est au foyer. Cette situation a pour effet d'exposer une exoplanète à une quantité à peu près constante de rayons solaires tout au long de son parcours de révolution, lui fournissant une quantité de chaleur relativement constante.



**FIGURE 1**  
**Orbites**

- (a) Orbite circulaire : l'excentricité est 0 et  $a$  est constant.**  
**(b) Orbite elliptique : l'excentricité est 1 et  $a_1 < a_2$ .**

Pour les orbites de grande excentricité, le fait que ces planètes forment des ellipses autour de leur étoile engendre une variation dans la distance du demi-grand axe. Ainsi, lorsque la planète passe au périhélie, elle est soumise à un flux solaire beaucoup plus important qu'à l'aphélie, créant des variations brusques et violentes de température. De plus, ce passage d'une position à l'autre sur l'ellipse produit un changement de luminosité important. Nous avons aussi pu observer des différences majeures concernant la vitesse de révolution dans le cas d'orbites elliptiques où la planète progresse beaucoup plus rapidement au périhélie qu'à l'aphélie. Ces trois caractéristiques en relation avec ce genre d'ellipses influencent donc la durée des saisons, laquelle varie d'une manière plus importante que sur la Terre. Comme nous pouvons l'observer sur notre planète, la vie a besoin d'un environnement plutôt stable pour la soutenir, ce qui disqualifie toutes les planètes dont l'excentricité dépasse celle de la Terre.

Selon une récente étude publiée par deux scientifiques du *Geological Survey of Japan*, Toshitsugu Yamazaki et Hirokuni Oda, dans la revue *Science* du 29 mars 2002, les fluctuations de l'excentricité d'une planète provoqueraient des variations dans son inclinaison et dans l'intensité de son champ magnétique. Ainsi, une variation de l'inclinaison entraînerait aussi des changements climatiques et une fluctuation du champ magnétique affecterait la façon dont les sédiments se déposent dans l'océan. Ces nouvelles données ne font donc que confirmer que, dans la recherche de planètes supportant la vie, nous devons privilégier les planètes à faible excentricité constante.