* 1. ***Le problème de la mesure indirecte.***

Pour en savoir plus sur le problème de la mesure classique cliquez ici. Le problème est moins simple qu’il y paraît : mesurer une distance, c'est reporter autant de fois qu'il se peut une longueur étalon entre ses extrémités, on apprend cela dès l’école élémentaire mais force est de reconnaître que l’on a rarement l’occasion de l’appliquer. Cela semble déjà problématique s’il s’agit de mesurer la distance Terre-Lune : de fait les mesures le plus précises disponibles actuellement se font par une technologie optique qui enregistre le temps qu’un faisceau laser met pour faire le trajet aller et retour. Nous avons toute confiance en le fait que la lumière se propage dans le vide à une vitesse constante donc nous ne doutons pas de la validité de la méthode utilisée. Si l’on s’intéresse à la distance qui nous sépare de Pluton, les choses sont déjà différentes car personne n’a jamais déposé de miroir sur cet astre. Alors on se fie aux lois de Newton qui sont capables de prédire la position des astres dans le ciel en fonction de leur distance. Nous nous éloignons clairement de la définition initiale de la mesure d’une distance puisque nous devons faire confiance aux lois de Newton. La situation s’aggrave si on cherche à « mesurer » notre distance aux étoiles lointaines car dans ce cas les lois de Newton ne nous sont plus d’aucune utilité : les étoiles sont tellement éloignées qu’à l’échelle de notre durée de vie sur Terre, elles semblent immobiles. Alors, les astrophysiciens, jamais à court de ressources, cherchent un dérivatif qu’ils ont trouvé en la personne d’un diagramme de Russel-Saunders corrélant les distances (que l’on est en train de « mesurer » !) au spectre des lumières émises : tel spectre, telle distance. On voit la confiance qu’il faut déployer dans ces cas aventureux.

La physique use et abuse de ce genre de mesures. En physique des hautes énergies (particules élémentaires) les choses vont beaucoup plus loin, prêtant des propriétés exotiques à des particules tellement petites qu’on ne les voit pas. Ces propriétés sont définies dans le cadre d’un modèle.

[Retour vers le texte principal](Source%20=Scienceinfo.docx)