

Systèmes physiques chaotiques. L'effet papillon.

Projet de Physique P6 STPI/P6/2019 – 033 – INSA - Rouen

Étudiants : Miruna ANGHEL, Baptiste BOURGEOUX, Léopold MAILLARD, Emma THULLIEZ, Alexandru COSTRITA, Mohamed SEKKOURI – ALAOUI - Enseignant-responsable du projet : Kevin BIOCHE.

[...] les systèmes physiques chaotiques sont caractérisés par leur grande sensibilité aux conditions initiales et par la difficulté à prévoir leur évolution dans le temps. Bien que peu connus du grand public, ces systèmes nous entourent au quotidien et sont associables à une expression plus populaire : l'effet papillon. Cependant, cette dernière est trop souvent mal interprétée. L'effet papillon est une expression qui désigne le fait que certains phénomènes sont très sensibles aux conditions initiales. Le premier homme à avoir parlé d'effet papillon fut Edward Lorenz lors d'une conférence scientifique en 1972 : « Le battement d'ailes d'un papillon au Brésil peut-il provoquer une tornade au Texas ? » Cette métaphore de l'effet papillon est souvent comprise à tort. Effectivement, certains comprennent que c'est le comportement d'un papillon qui va déclencher ou non la formation d'une tornade. Or ce que Lorenz voulait dire c'est que le battement d'ailes d'un papillon a des petites conséquences sur celle-ci par exemple modifier le moment où arrivera une tornade par exemple. En aucun cas c'est un papillon qui déclenche une tornade. Lorenz s'intéressait plus généralement aux prévisions météorologiques notamment à l'aide des courants marins, des vents etc... On retrouve l'effet papillon dans les systèmes chaotiques. En effet, un système chaotique est un système physique pour lequel une petite variation des conditions initiales rend l'état final totalement différent. Cela rend ces systèmes imprévisibles à long terme. [...]