

Qu'est ce que l'effet papillon ?

Et si un battement d'ailes provoquait une tornade ?

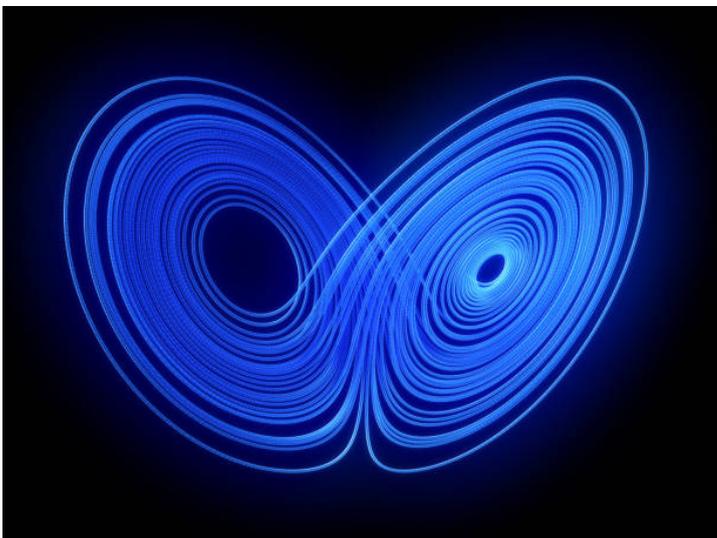
Et bien c'est une bonne question, nous allons y répondre tout de suite...

Souvent utilisée comme expression dans la vie de tous les jours, l'effet papillon est en réalité la théorie mathématique la plus connue.

L'effet papillon connu avant sous le nom de l'effet mouette, a été découvert en 1963 par Edward Lorenz, un météorologue qui travaillait au Département de météorologie du MIT – Massachusetts Institute of Technology. À l'origine de cette théorie : une modélisation du comportement atmosphérique (la convection de l'air chaud du sol vers l'atmosphère). Lorenz mit au point un système dynamique comprenant 3 équations linéaires simples régissant les évolutions météorologiques décrivant les mouvements de l'air dans l'atmosphère. Lorsqu'il voulu rentrer dans son ordinateur le chiffre de la simulation qui était de 0,506127, l'ordinateur n'acceptant pas plus de trois décimales il dû arrondir le chiffre à 0,506 ce qui a provoqué un résultat absurde, il se rendit compte que son résultat était différent de celui obtenu au départ. C'est à ce moment-là qu'il a remarqué qu'un simple petit changement d'une des variables pouvait changer toute la trajectoire des courants chauds dans l'atmosphère.

C'est pour cela qu'aujourd'hui nous pouvons dire qu'un battement d'ailes d'un papillon au Brésil pourrait provoquer une tornade au Texas. Afin de mieux vous expliquer cette phrase nous allons vous parler de la théorie associée et des effets psychologiques/philosophiques cachés derrière.

1 - Théorie du chaos



La théorie de chaos a été découverte dans un premier temps par Henri Poincaré avant d'avoir de l'importance dans le domaine scientifique et d'être reprise par Edward Lorenz en 1963.

Mathématiquement, le chaos est une propriété qui émerge lors de l'étude des systèmes dynamiques. Il apparaît dans des systèmes non linéaires discrets ou continus à plus de 3 degrés de liberté (comme le

système de Lorenz). La représentation graphique des solutions de ces systèmes conduit souvent à des structures caractéristiques appelées «attracteurs étranges», comme le papillon de Lorenz.

La théorie du chaos s'applique à de nombreux modèles développés pour expliquer des situations rencontrées dans presque tous les domaines de la connaissance scientifique. L'étude du chaos touche donc de larges champs de recherche, allant de la physique à la psychologie, en passant par l'économie et la biologie. Cette théorie permet une étude quantitative de phénomènes auparavant étudiés de manière qualitative. Comprendre les systèmes chaotiques permet notamment de connaître les limites des modèles utilisés.

2 - Théorie psychologique/philosophique



La théorie de l'effet papillon se rapproche en philosophie au déterminisme (courant qui veut que nos actes ne nous soient pas propres mais qu'ils dépendent de relations de cause à effet). Autrement dit : mes actes ne sont pas dûs à mon action, mais à un ensemble d'actions qui me dépassent. Ce qui veut donc dire que les actes d'autrui m'influencent et j'influence aussi celles des autres. En

conséquence, j'influence inconsciemment le sort de quelqu'un : de ce fait, si je ne fais qu'une simple petite action, cela peut avoir de grandes répercussions et philosophiquement, cette découverte a généré beaucoup de désaccord car cela signifierait qu'il n'est pas possible de prévoir le futur car chaque chose "prévue" pourrait changer en fonction d'un petit détail imprévu au départ mais qui impacterait énormément.

Conclusion :

Enfin, l'effet papillon est une théorie qui relève quasiment de l'impossible, elle vient perturber les limites de l'Homme en poussant à la réflexion.

C'est une théorie qui n'est pas une fatalité : Jacques Laskar nous le prouve avec l'orbite de la Terre qui ne pourrait rester stable pendant plus d'un milliard d'années sans la petite influence gravitationnelle de la Lune.

Sources:

<https://www.ledevoir.com/societe/science/163398/theorie-du-chaos-l-effet-papillon-pas-sionne-les-mathematiciens>

<https://www.monpetitlabo.fr/articles/effet-papillon-et-theorie-du-chaos>

<https://www.institut-pandore.com/plus/theorie-de-leffet-papillon-suis-determine-action-s-dautruis/>