

DU MOUVEMENT D'AILE À LA
TEMPÊTE, COMMENT DE
PETITES CAUSES PEUVENT
AVOIR DE GRANDES
CONSÉQUENCES



TRABET CLÉMENT

« Quelqu'un qui pense être trop insignifiant pour faire une différence
n'a jamais essayé de dormir avec un moustique »

Dalai Lama XIV



Vous avez choisi cet article. Vous auriez tout à fait pu choisir celui d'à côté, de droite, de gauche, ou même aucun. Quelles seront les conséquences de ce choix. Je vous invite à une prise de conscience des effets de nos actions même celle qui paraissent les plus insignifiantes. Pour cela nous étudieront qui et comment agit le petit papillon de l'effet papillon. Tout d'abord, il est nécessaire de définir ce qu'est l'effet papillon. Puis, nous étudierons ses effets en science avec une expérience, ses effets socialement et enfin cinématographiquement. Que le papillon s'envole !

Cet article n'a pas la prétention d'étudier dans tous les aspects l'effet papillon en profondeur. Mon but est de mettre à disposition de mon lecteur une manière de découvrir par une approche thématique le fonctionnement de cet effet. Il s'agira d'une étude alliant théorie et pratique à la portée de tous, invitant à se questionner sur notre capacité à changer le monde qui nous entoure par l'immense pouvoir de nos actions les plus infimes. L'approche étant thématique, il est possible de trouver des similitudes dans les différentes approches qui ne saurait être des redîtes mais plutôt des changements de point de vu.

Sommaire :

I - Présentation et définition de l'effet papillon p.4

II – Quelles sont les applications de l'effet en science ?

- Comment un battement d'aile peut-il dérégler la météo p.4
- Ce que nous apprend le riz de nos interactions sociales (expérience) p.6

III – Un papillon social ?

- Effet de contagion social p.9
- Et si les compliments et l'humour étaient la solution du bien être p.10
- Le danger des enfants éponge p.12
- Effet boule de neige et réseaux sociaux p.13
- La vie au choix des mots p.14

IV – Le monde cinématographique passionné par un papillon

- Etude de cas : Retour vers le futur p.16
- L'application par le film interactif p.17

I - Présentation de l'effet papillon :

L'expression « effet papillon » est une expression qu'on a tous entendue quelque part que ce soit à la télé, dans des films ou dans notre vie de tous les jours. Mais qui est ce papillon ? L'expression « effet papillon » provient d'une analogie issue du livre « Le Chaos : une nouvelle science » écrit par l'américain James Gleik en 1987. Dans ce livre, Gleick utilise l'analogie d'un papillon qui bat des ailes en Amazonie et provoque un ouragan à Tokyo pour illustrer comment de petites perturbations peuvent avoir des conséquences importantes à long terme. Cette analogie a été largement reprise par la suite et a contribué à populariser l'expression "effet papillon". Bien que Gleick semble avoir été à l'origine de cette métaphore, elle reste principalement attachée à l'image du mathématicien et météorologiste américain Edward Lorenz. Dans les années 1960, celui-ci s'est intéressé aux conséquences de petites perturbations dans les systèmes météorologiques. Ainsi, c'est un concept abstrait qui prend sa source dans la théorie des chaînes de causalité aussi appelée théorie du chaos qui appartient purement au domaine scientifique. Cette métaphore illustre le fait que des actions aussi infimes soient-elles peuvent avoir des effets particulièrement importants. Il s'agira ainsi à travers différentes utilisations de ce concept de comprendre quelles sont les conséquences de nos actions les plus infimes.



Illustration @Lukas Gojda

II - Quelles sont les applications de l'effet en science :

1) Comment un battement d'aile peut-il dérégler la météo

L'effet papillon est au cœur même de notre vie de tous les jours. Et oui, au cœur de la plupart des simulations physiques. Par exemple chaque fois que vous allez regarder la météo.

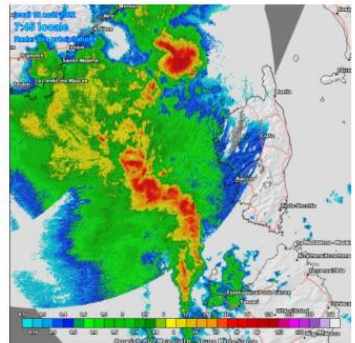
Dans le contexte de prévision météorologie, les météorologues doivent modéliser l'atmosphère afin de pouvoir faire des prédictions quant à l'évolution des modèles. Aujourd'hui, il existe des centaines de milliers de capteurs 24/24 7/7 absolument partout qui avertissent les experts pour produire leurs modèles. Il faut connaître la température, l'humidité, le vent, ...

Est-ce qu'il va pleuvoir ? A quel niveau ? Telles sont les questions des météorologues afin que l'on puisse répondre à nos questions comme, comment je m'habille aujourd'hui ? Mais comme l'explique Jeffrey B. Halverson professeur de météorologie à l'université de Baltimore dans le Maryland, les experts restent frustrés de ne pas être capables de faire des prédictions avec une grande certitude. Le premier problème est le fait que les capteurs ne sont pas absolument partout. Il est donc nécessaire d'interpoler les données ¹qui devraient se trouver en des endroits vides de capteurs. Or, même à quelques kilomètres les valeurs peuvent être

¹ C'est-à-dire approximé en ces endroits les valeurs qu'un capteur devrait mesurer au vu des capteurs alentours.

radicalement différentes. Ensuite, il faut analyser le modèle et plus il est complexe plus il prend du temps à être étudié. Et dans notre monde où les données doivent circuler à tout instants, les météorologistes ne disposent pas plus de quelques heures. Donc, les scientifiques sont obligés de choisir des modèles avec un ensemble réduit de mesure. Par exemple le GFS, Global Forecast System ² produit par le National Centers for Environmental Prediction aux Etats Unis est initialisé avec des nouvelles données toutes les 6 heures pour laisser le temps d'étudier les modèles. Mais là notre petit papillon qui bat des ailes fait son entrée, une très légère erreur dans les données initiales du modèle peut entraîner des différences importantes dans les prévisions. La divergence des modèles est parfois tellement importante qu'ils ne peuvent produire de résultat réel à plus de quelques heures.

Un exemple récent est celui de la Corse frappée Jeudi 18 Août 2022 par de violents orages. Comme tous les jours les experts ont étudié les données météorologiques. Ils ont conclu qu'il y allait avoir une situation orageuse avec des rafales de vents fortes. Ce jour-là, les modèles obtenus étaient très différents mais à part certains modèles catastrophiques rares, les prévisions donnaient ce qui a été indiqué par météo France à la population. Une vigilance jaune avait été déclenchée par mesure de préventions. Mais cette fois-ci, la météo était loin des prévisions. Météo France est passé en un matin de jaune à orange puis enfin du rouge. Mais il était déjà trop tard. Les prévisions n'ont pas permis aux experts d'avertir la population des fortes tempêtes qui les ont frappés, même en étudiant les modèles une heure avant l'instant le plus intense de la tempête où les vents ont été mesurés jusqu'à 224 km/h. Une femme de 28 ans a été interviewé par le journal le monde



Modèle météorologique de météo France le jour de la catastrophe en corse 19/08/22



Structure orageuse au matin du 18 août 2022 à Ajaccio – Via Twitter @BacciChristian

et a déclaré : « Quand j'ai vu qu'on était en alerte jaune, je ne me suis pas spécialement inquiétée, je savais qu'on aurait du tonnerre, des éclairs, mais je n'aurais jamais imaginé un tel orage ! » Cet ouragan a fait un total de cinq victimes.

Les simulations météorologiques se basent sur des modélisations d'atmosphère très complexes, mais très sensible aux différents paramètres de modélisations. Ceci permet de comprendre pourquoi l'être humain n'est (et ne sera) pas capable de faire des prédictions à long terme même avec des grandes avancées scientifiques. Un modèle

² Projet météorologique actuellement à sa 16^{ème} version, il est développé par Fanglin Yang, et permet des prévisions à 16 jours. Plus d'informations sont disponible sur le site du National Oceanic and Atmospheric Administration <https://www.noaa.gov/>



prédictif est très sujet à l'effet papillon. Ainsi, le moindre phénomène naturel tel qu'un assèchement local de l'air peut avoir un impact important sur les prévisions des experts.

2) Ce que nous apprend le riz de nos interactions sociales :

Quoi de plus trépidant en sciences que de pouvoir concrétiser la théorie ? Alors intéressons-nous à la pratique. Je vous propose une expérience facile à réaliser chez soi. L'expérience consiste à apposer des intentions sur deux bocaux de riz et à observer comment les bactéries se développent sur l'un et pas l'autre. Pour cela respectez le protocole suivant :

- Prendre deux bocaux vides
- Ebouillanter les deux bocaux afin d'être sûr qu'il n'y a pas de bactérie initialement.
- Faire cuire du riz (pas trop cuit afin que le riz ne soit pas sec)
- Mettre des quantités égales dans chaque bocal (la moitié idéalement)
- Marquer un des bocaux avec un smiley content et l'autre pas content
- Chaque jour, complimenter pendant quelques minutes le bocal avec un sourire, exprimer de la gratitude et de l'amour et lâcher toute votre frustration, colère et hostilité que vous pouvez avoir sur l'autre, insultez-le.
- Répéter l'étape précédentes pendant trois semaines

Etant scientifique dans l'âme je me devais de réaliser cette expérience pour garantir mes écrits et ne pas vous raconter des salades (de riz). Il est vrai qu'elle semble à première vue totalement improbable. Les photos suivantes sont le fruit de mon expérience.



Pots de riz au début de l'expérience avec le même riz en quantité identique @CT

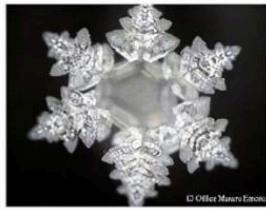
C'est pourquoi j'ai suivi le protocole scrupuleusement pendant près de deux mois. En voici les résultats.



Résultat de l'expérience après 42 jours (première ouverture des bocaux) @CT

En ouvrant les deux bocaux après deux mois d'expérimentation, une odeur nauséabonde s'échappe du bocal de droite ayant reçu la haine et le dégoût, il contient plusieurs zones de moisissures près de 6 centimètres carrées et la couleur globale du riz est jaunâtre. Tandis que le second bocal visible à gauche est respirable et présente que de très petite moisissures (quelques millimètres carrés). L'expérience a donc très bien fonctionné. J'ai alors recherché quel phénomène physique pouvait bien expliquer ce phénomène. La plupart des documents font référence à une expérience qui aurait été réalisée par Masaru Emoto, qui a publié des recherches sur les structures cristallines de l'eau. Selon Emoto, les intentions positives peuvent avoir un impact sur la structure de l'eau et la rendre plus belle, tandis que les intentions négatives peuvent la rendre moins belle. Cela serait dû à la formation de cristaux parfait alors qu'avec des mots « mauvais » les cristaux seront difformes. En voici une illustration publiée dans le livre du Docteur Masaru Emoto intitulé « Les messages cachés de l'eau »³. Il explique qu'après avoir fait répéter le même mot situé en dessous de l'image, il obtenait des structures cristallines données.

³ Dans son ouvrage, le docteur Emoto étudie tout ce qui affecte les cristaux de l'eau : les mots, la musique mais aussi les paysages. Il est disponible au format pdf sur : <https://vdocuments.net/masaru-emoto-les-messages-caches-de-l-eau.html>



Amour



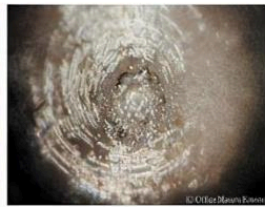
Remerciement



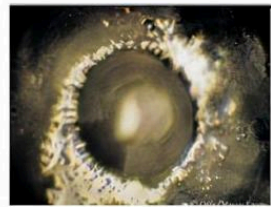
Soutien



Haïne



Insulte



Ordre

Analyse de la structure de l'eau soumise à différentes influences extérieures. Extrait du livre « les messages cachés de l'eau » p 4-14 du Docteur Masaru Emoto 1999.

Pour son expérience qui ressemble à celle du riz en particulier, Emoto a placé deux bocaux avec de l'eau dans deux récipients séparés et a demandé à des personnes de les exposer à des intentions différentes pendant une période de temps donnée. Pour l'un des bocaux, les personnes devaient exprimer de la gratitude et de l'amour envers leurs bocal d'eau tous les jours, tandis que pour l'autre bocal, elles devaient exprimer de l'hostilité. Après une période de temps, Emoto a observé que l'eau exposée aux intentions positives avait une structure cristalline très organisée, tandis que pour l'eau exposé aux intentions négatives les structures cristallines observés étaient difformes.

Il est important de noter que les expériences du chercheur n'ont pas été reproduites de manière rigoureuses et n'ont pas été validées par la communauté scientifique. De nombreux scientifiques mettent en doute les résultats de cette expérience et suggèrent qu'il pourrait y avoir d'autres explications pour les différences observées. Ils reprochent aussi des protocoles trop simplistes et donc pas suffisamment rigoureux, dus notamment à une quantité d'échantillons trop peu significative. Photographier un Crystal dans 19 grammes d'eau c'est-à-dire dans $6.022 \cdot 10^{23}$ molécules d'eau donne une représentativité très faible des structures global. Il est donc important de prendre ces résultats avec prudence.

D'après mes recherches, comme il est difficile pour des personnes non scientifiques d'observer la structure cristalline de l'eau, l'expérience réalisée avec le riz aurait alors été proposée pour remplacer l'expérience d'étude cristalline. En effet, le riz ne coute pas cher, est facile d'accès, et contient en moyenne 70 % d'eau. De plus, cette concentration est similaire à notre corps et ses 65% d'eau. Toutefois bien qu'elle reste largement critiquée par la communauté scientifique, l'immense majorité des expériences reportés sur internet semblent avoir portés leurs fruits. Ainsi, il semblerait que nos intentions peuvent affecter la matière

autour de nous. On peut alors extrapoler l'expérience à nous humains, comme le riz, nous somme composé d'une grande partie d'eau. Alors imaginer que chaque humain est tel un grain de riz. On se rend compte que notre manière de parler aux autres de manières hostile ou agressive peut même si on ne le voit pas, avoir de lourdes conséquences sur les gens. Ainsi, je pense qu'il faut faire attention à notre manière de parler autour de nous car même si on peut faire du mal, nous pouvons aussi faire beaucoup de bien. Bien que les hypothèses et ouvrages de Masaru Emoto soit peu validé par la communauté scientifique, ils sont très réputés dans le cadre de la naturopathie. En conclusion, cette expérience, montre comment notre manière de parler, peut avoir un impact sur notre environnement et sur ceux qui nous entoure. As vous de faire l'expérience !



III Aspect social :

En sociologie, la prise de décision est un sujet de recherche important qui se concentre sur la manière dont les individus prennent des décisions et agissent dans différentes situations sociales. Ainsi, plusieurs effets ont été découvert en lien avec notre battement de papillon.

- Effet de contagion sociale

Le premier effet que je voulais présenter est intitulé « Social contagion effect » ou effet de contagion sociale. Il désigne l'influence que les comportements et les attitudes d'une personne peuvent avoir sur ceux de ses proches et de son entourage. Il est dû notamment aux effets de mimétisme lié à nos neurones miroirs. Les neurones miroirs ont été découverts pour la première fois dans les années 1990 par le neuroscientifique italien Giacomo Rizzolatti et son équipe. Depuis, de nombreuses études ont été menées pour étudier leur rôle dans le comportement social. Les neurones miroirs sont une population de neurones qui sont activés lorsque nous observons les actions d'autres individus. Ces neurones permettraient de simuler dans notre cerveau les actions que nous observons, ce qui explique pourquoi nous avons tendance à imiter les comportements des autres. Une étude publiée dans la revue Science en 2004⁴ a montré que les neurones miroirs étaient activés lorsque les sujets observaient des personnes manipuler des objets de différentes manières. Cette étude a permis de mettre en évidence le rôle des neurones miroirs dans la compréhension des intentions et des actions des autres. Une autre publication cette fois ci de l'université d'Uppsala en Suède intitulée : "Synchronized arousal between performers and related spectators in a fire-walking ritual" est aller encore plus loin. Les chercheurs ont cherché à comprendre comment et à quelle vitesse les émotions des protagonistes d'un rituel assez dangereux se transmettaient au membres du public. Ils ont non seulement conclu qu'il y avait bien une contagion émotionnelle entre les deux. Mais il semblerait aussi que la contagion soit d'autant plus forte et rapide que les personnes se connaissent car les personnes du public les plus réceptives étaient les proches des danseurs de feu qui faisaient le rituel. Ils ont alors mesuré que la contagion pouvait se

⁴ *Action observation activates premotor and parietal areas in a somatotopic manner : an fMRI study.* Revue Science produit par AAAS

faire à des temps record aussi courts que 25 millisecondes. Ils expliquent aussi que cette transmission est possible grâce à nos neurones miroirs et au feedback facial. Pour ceux qui ne connaissent pas le feedback facial est une théorie qui suggère que nos expressions faciales peuvent influencer sur nos émotions. Je vous conseille d'ailleurs d'expérimenter cette théorie en fronçant fermement les sourcils vous devriez ressentir un peu de colère alors qu'en souriant vous devriez ressentir une émotion plus joyeuse.

Ces neurones nous permettent ainsi de comprendre comment une personne fait telle action pour pouvoir le refaire ou de comprendre quelles émotions la personne est entrain de ressentir. Il est donc scientifiquement prouvé que nos actions ont un impact sur les autres.

- Et si les compliments et l'humour étaient la solution du bien être

Puisqu'il a été démontré que nous pouvons impacter les gens autour de nous, il semble normal de se poser la question. Comment concrètement peut on agir ? Une solution simple est le compliment. Beaucoup de personnes surtout dans le monde du travail ne se rendent pas compte de la force que peut avoir un compliment. Et cela peut se voir physiologiquement. Lors de la réception d'un compliment le cerveau peut libérer plusieurs neurotoxines molécules chimique qui altère nos émotions. Le compliment permet tout d'abord d'améliorer l'estime de soi du destinataire, l'aider à se sentir plus à l'aise. Ils permettent aussi d'établir des relations personnelles avec la sécrétion d'ocytocine qui est le neurotransmetteur associé aux interactions sociale comme l'empathie et la confiance. En exprimant votre appréciation à quelqu'un, vous montrez en faites que vous vous souciez de ce qu'elle fait. D'une pierre deux coup vous l'encouragez à continuer à « bien faire » (relativement au contexte) ce qui est dû à une sécrétion de dopamine chez l'auditeur, hormone du plaisir et véritable drogue pour le cerveau qui en redemande toujours. Vous réduisez par la même occasion le stress de la personne grâce à la libération de sérotonine qui permet la régulation des humeurs. Mais attention, trop de compliment tue le compliment. En effet, même si les bénéfices des compliments sont énormes pour les autres, il ne faut pas trop en faire. Car sinon chacun de vos compliments ne devient qu'une goutte d'eau dans un océan et ne sont par conséquent pas remarquable par les personnes qui ne croient alors plus à la véracité du compliment. Il faut donc s'allier de parcimonie et ne pas exagérer. Il faut aussi qu'il y'ai une véritable raison pour le compliment sinon la sincérité du propos peu être remise en question. Pour cela, il faut que le corps soit en adéquation avec le propos. C'est l'alliance des deux qui fait qu'un compliment est vraiment apprécié car on peut ressentir la véracité du propos. Certaines personnes se demandent s'il vaut mieux faire des compliments à quelqu'un en privé ou en public. Cela dépend de la personne en face de vous. Même si dans la plupart des cas, les deux seront appréciés, il est certain qu'un compliment en privé sera plus apprécié car plus intime. Alors que le faire devant un public peut paraître suspect, et être vu comme une stratégie de paraître. Par ailleurs, le premier des compliments est la politesse. Etre polis avec quelqu'un c'est reconnaître son existence. La politesse tout comme les compliments permet de mettre à l'aise l'auditeur. Et le monde de l'entreprise le sait. Etre souriant et polit auprès des clients

est une technique marketing très efficace. Les entreprises ont même mis au point des méthodes pour leurs employés. Par exemple le SBAM (sourire-bonjour-au revoir-merci) pour les caissières à Auchan dans les années 1980 qui devait le respecter avec tous les clients. Ou encore dans les hôpitaux américains avec la règle « 5/2 » qui consiste à sourire à moins de 5 mètres de distance de la personne puis dire bonjour à moins de 2 mètres. Il faut cependant noter que la méthode SBAM est très efficace si les hôtesses de caisses ne font pas trop de clients à la suite, car le sourire n'est alors plus qu'un sourire de façade et cela se voit à la posture physique comme expliqué plus tôt. Maintenant, vous savez que même les compliments qui ne vous coûtent que quelques secondes de votre vie s'avèrent très efficace, mais est-ce ce qu'il y a des méthodes encore plus efficaces ?

- Et si les compliments étaient la solution du bien être ?

Et on peut se demander s'il existe une autre arme à votre disposition pour égayer votre quotidien et votre entourage. Et il en existe bien un autre que j'ai eu l'occasion de découvrir lors d'un séminaire présenté par Michele Come fondatrice de Comeinc Humour Incorporated (cf. chaîne YouTube du même nom). Il s'agit d'un moyen qui peut paraître un peu plus technique à maîtriser mais bien plus efficace. Vous ne voyez pas ? Il s'agit de l'humour. Je ne parle pas ici de faire des sketches à la Jeremy Ferrari ou à la Gad Elmaleh loin de là. Il peut s'agir d'un simple « même », une photo humoristique partagée ou un petit jeu de mot. Comme l'explique Vanessa Marcié –enseignante-chercheuse, fondatrice et CEO du cabinet de conseil Leading With Humour- un simple sourire suffit. Il n'est pas nécessaire de faire rire. Et l'humour peut très bien s'appliquer au travail. Il est courant de penser dans le monde de l'entreprise que celui qui fait de l'humour est un pitre, pas sérieux et donc inapte à travailler. Mais cela est en train de changer. Il a été démontré que l'humour a de nombreuses vertus pour le monde professionnel. Il favorise l'épanouissement au travail or l'actualité avec notamment les mouvements de « great resignation » aux états unis nous montre que les jeunes générations préfèrent le cadre de vie à la rémunération. Ce qui explique un développement de l'humour au travail. Il favorise aussi l'intégration intergénérationnelle en entreprise. Or le fossé intergénérationnel est un gros problème pour les ressources humaines qui doivent souvent faire travailler ensemble des personnes d'âge très différents. Par exemple quelqu'un de fraîchement diplômée et une personne à proche de la retraite. Et c'est là que cette technique devient tendue car il faut faire attention au fait que toutes les générations n'ont pas le même type d'humour. En effet, les baby-boomers ont un humour politique, la génération X un humour plus direct, tandis que pour les Millenials, c'est l'ironie qui les fait rire. Et, la Génération Z, celle qui arrive sur le marché du travail a un humour encore plus ironique et absurde. Ainsi, l'humour peut combler le tranché intergénérationnel mais il est nécessaire que les managers en prennent conscience car il ne s'agit pas du même humour. L'humour permet donc de créer du lien et de favoriser l'épanouissement et donc a fortiori la productivité au travail. En fait, elle s'avère plus efficace parce que le rire est un phénomène naturel chez l'homme qui permet à coup sûr la production des différents neurotransmetteurs cités précédemment (dopamine, ocytocine et sérotonine) là où le compliment pouvait certaines fois provoquer leurs libérations. Plus concrètement, l'étude intitulée : « The Happy

Manager : Productivity and Engagement »⁵ que les employés qui ont des managers heureux sont plus productifs de 12% par rapport à ceux qui ont des managers malheureux. Les employés sont en fait plus engagés et plus proactifs au travail. Ils sont « contaminés » par l'épanouissement de leurs manager qui les rend à leur tour plus heureux au travail. D'ailleurs, le site de recherche d'emploi Monster donnait en 2017 comme indicateur principale de bien-être au travail une hiérarchie bienveillante et ouverte au dialogue devant même les moments de convivialités. Il est d'autant plus significatif en cette période post pandémie ou la majeure partie de la population cherche à se recentrer sur le bonheur au travail même parfois au détriment du salaire.

- Les enfants éponge :

Notre impact est d'autant plus grand que le public est jeune. L'OVEO⁶, Observatoire de la Violence Educative Ordinaire a lancé en 2017 une campagne de sensibilisation⁷ à l'impact que peuvent avoir certaines phrases sur



Logo de l'observatoire de la violence éducative ordinaire OVEO

les enfants. Il explique que même une seule phrase qui a pu être prononcée sous le coup d'une colère passagère peut poursuivre l'enfant toute sa vie. Ils citent plusieurs phrases comme par exemple : « Si j'avais su je n'aurais pas eu d'enfant. » ou plus banale encore « De toute façon t'as toujours été plus lent que ton frère. » Dans le dossier de presse qui accompagne cette campagne, les experts mettent en avant le fait que les punitions corporelles ont des impacts visibles à court terme mais que pour les autres formes de VEO, violence éducative ordinaire comme le fait de parler mal à l'enfant peut altérer son développement et empêcher la maturation du cerveau qui est encore très fragile. Encore plus impressionnant : « Les conséquences sont également physiologiques, et modifient même l'expression de certains gènes, avec des conséquences sur le développement de maladies à l'âge adulte. [...] Les études des dernières années ont même révélé un impact sur notre descendance à travers la modification de l'expression des gènes (épigénétique) » Ils expliquent aussi qu'une attitude bienveillante permet la sécrétion d'ocytocine chez l'enfant et diminuerait le stress, favorisant ainsi l'apprentissage. De même, encourager l'enfant permettrait de lui faire sécréter de la dopamine qui est à la source de la motivation, de la créativité de l'enfant. Ils font aussi références aux neurones miroirs décrit plus tôt car L'enfant imite le comportement bienveillant de l'adulte par l'action de ses neurones miroirs. Il n'est donc pas anodin de dire que les enfants sont des éponges. Ils absorbent tout ce que leurs environnements leur envoi.

⁵ Oswald, Andrew J. , Proto, Eugenio and Sgroi, Daniel. (2015) Happiness and productivity. Journal of Labor Economics Happiness and productivity - WRAP: Warwick Research Archive Portal

⁶ L'OVEO est une association 1901 créée en 2005 pour promouvoir la sensibilisation sur la violence éducative ordinaire auprès de l'opinion publique et de l'opinion politique

⁷ Lancement de la 1ère campagne de sensibilisation sur l'impact des violences verbales. OVEO. (2022, 7 décembre) <https://www.oveo.org/lancement-de-la-1ere-campagne-de-sensibilisation-sur-limpact-des-violences-verbales/>

Ainsi, l'effet de contagion sociale est décuplé chez les enfants. Mais où est notre papillon dans tout ça et bien cette phrase unique lancée à l'enfant catalyse en lui et a de large répercussion sur lui. Il faut donc être encore plus vigilant quand on interagit avec les enfants.

- Effet boule de neige

L'effet boule de neige (ou "snowball effect" en anglais) est un phénomène qui se produit lorsqu'un événement ou une action initiale entraîne une série de conséquences qui s'enchaînent les unes après les autres, entraînant ainsi une amplification de l'effet initial. C'est en fait une paraphrase pour dire réaction en chaîne. Ce phénomène est souvent utilisé pour décrire comment des comportements, des idées ou des tendances peuvent rapidement devenir populaires ou se propager rapidement à travers une population. Une citation de Mère Theresa résume bien toute l'idée de cet effet : « moi seule je ne peux pas changer le monde mais je peux lancer une pierre dans l'eau pour initier un mouvement ». Ce phénomène est en fait complémentaire avec le premier. Ainsi, on trouve la réponse à notre question de comment impacter les autres. Souriez pour contaminer les autres et complimentez pour initier l'avalanche.

Vous possédez donc maintenant toute les clés pour transmettre des émotions positives autour de vous. Nous avons donc vu que nous impactons les autres par notre comportement, ainsi, plus nous sommes en contact avec des personnes plus notre impact social est important. Et en affectant ces personnes-là, elles vont à leurs tours impacter d'autres personnes et ainsi de suite. Il semble alors intéressant de réfléchir à notre impacte lorsque l'on utilise les réseaux sociaux car c'est l'endroit où nous sommes à notre paroxysme de contact sociaux. En effet, les réseaux sociaux ont permis en l'espace d'une décennie une connectivité mondiale ou échanger avec une personne à 10 000 kilomètres est plus facile que de parler à son voisin. Avec près de 4.62 milliards d'utilisateurs de réseaux sociaux⁸ soit 58.4% de la population mondiale, donc la portée de nos actions peut être tout simplement planétaire. Ainsi de par notre utilisation, il est possible d'impacter un grand nombre de personnes. Or comme vu précédemment, afin qu'un message soit bien perçu par l'auditeur, le message et le corps doivent être en harmonie. Le problème ici est que seul le message est transmis laissant un doute quant à l'intention formulé par la personne postant un message sur de tels service. Et peu même dans certains cas être vu par des personnes qui ne devrait habituellement pas. Notamment les vidéos d'influenceuses visionnés par des jeunes adolescentes créant des problèmes d'hyper sexualisation sur les réseaux sociaux. C'est le cas avec tous les challenges circulant sur ses réseaux qui peuvent parfois s'avérer très dangereux ou très suggestifs. Il faut même faire plus attention qu'à nos actions qu'on pourrai faire dans la vie courante étant donné que l'impact y est décuplé. Car nos actions et réactions affectent les autres utilisateurs sans que l'on puisse voir comment l'information a été reçu.



⁸ Estimation de l'agence We Are Social issue du rapport mondial annuel de l'évolution numérique disponible sur wearesocial.com

La vie au bout des mots :

Il me semblait pertinent d'étudier le paroxysme de cet effet sur nos actions et pour cela prenons un exemple extrême où chaque mot est un enjeu de vie de mort. Un cas courant est celui des tribunaux. La vie des accusés peut être profondément affectée par les mots



prononcés par leurs avocats lors de leur procès, car ces mots peuvent avoir une grande influence sur la décision finale du juge ou du jury. C'est le cas de la série Suits qui a un énorme succès. (L'image ci-dessous). Cette série est riche d'enseignement à ce sujet. Cette histoire d'avocat aux états unis présente comment les avocats de la défense et de l'accusation doivent présenter des arguments convaincants et persuasifs pour tenter de convaincre le juge ou le jury de leur point de vue. Un avocat de la

défense doit essayer de défendre l'innocence de son client et de persuader le juge ou le jury de l'acquitter. Pour ce faire, il doit présenter des arguments et des preuves pour contredire l'accusation et mettre en doute la validité des preuves présentées par le procureur. Il peut également appeler des témoins à la barre pour témoigner en faveur de l'accusé et présenter des preuves qui vont à l'encontre de l'accusation. De son côté, le procureur doit essayer de convaincre le juge ou le jury de la culpabilité de l'accusé et de réclamer une peine appropriée. Pour ce faire, il doit présenter des preuves et des témoignages qui étayent l'accusation et qui sont convaincants pour le juge ou le jury. Il doit également contrer les arguments de la défense et mettre en doute les preuves et les témoins présentés par l'avocat de la défense. En fin de compte, c'est le juge ou le jury qui prend la décision finale et qui détermine la culpabilité ou l'innocence de l'accusé. Leurs décisions sont directement influencées par les avocats de la défense et de l'accusation, la décision ne dépend que des mots prononcés entre les deux camps lors d'une joute verbale où la vie des accusés peut être profondément affectée. Les avocats doivent présenter des arguments et des preuves convaincantes pour tenter de persuader le juge ou le jury de leur point de vue et de déterminer la culpabilité ou l'innocence de l'accusé. Il existe nombre de série sur des avocats qui doivent défendre leurs clients. Elles nous font ressentir cette pression qui porte sur leurs épaules. De plus, la série nous invite à suivre le parcours d'une personne ordinaire catapulté dans le monde de la justice. Elle nous montre alors l'évolution de la prise de parole du personnage qui passe d'assistant à avocat lui-même. On se rend alors compte de quelques points sur lesquels ils doivent absolument faire attention en ce qui concerne le choix de leurs mots :

- Ils doivent trouver le juste équilibre entre la fermeté et la conciliation. S'ils sont trop fermes, ils risquent de heurter les parties adverses et de compromettre leur

chance de victoire. S'ils sont trop conciliants, ils risquent de perdre leur crédibilité et de ne pas obtenir ce qu'ils souhaitent.

- Ils doivent être persuasifs et convaincants. Pour parvenir à un accord, ils doivent être capables de présenter leur point de vue de manière convaincante et de persuader les jurys de l'accepter.
- Ils doivent être clairs et précis dans leur communication. Il est important qu'ils soient capables de formuler leur demande de manière claire et concise afin que les jurys puissent comprendre exactement ce qu'ils veulent. De même, ils doivent être précis dans leur formulation afin de ne pas laisser de place à l'ambiguïté ou à l'interprétation erronée.
- Il est important de prendre en compte les différences culturelles et sociale et de s'assurer que les mots et les expressions utilisées soient adaptés à l'audience cible.

Ils doivent être conscients de leur ton et de leur langage corporel. Le ton et le langage corporel peuvent être tout aussi importants que les mots eux-mêmes dans la communication et peuvent influencer la manière dont les jurys perçoivent et réagissent aux propos de l'avocat.

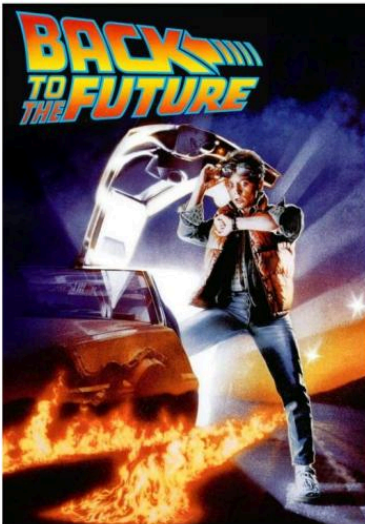
Tout ça pour dire que là plus part de nous ne sommes pas dans ces cas extrêmes alors certes, tous nos choix ont des conséquences mais à notre échelle ils restent important, mais pas vitaux. Alors pas de stress chroniques sur chacun de vos choix ! Ou pire encore ne refusez pas de faire des choix par peur des conséquences. Et rappelez-vous, que ne rien faire est un choix.

III Le monde cinématographique passionné par un papillon :

Les histoires sont souvent considérées comme un bon moyen de comprendre les concepts abstrait ou complexes, car elles permettent de les rendre plus concrets et plus facile à comprendre. Alors, quoi de mieux que le cinéma pour se rendre compte du potentiel de nos actions. En plus, notre effet papillon est une source intarissable d'inspiration. Chaque année, le cinéma hollywoodien s'inspire de ce principe de causalité pour nous donner à voir des films toujours plus sensationnels comme ça a pu être le cas avec Terminator, Run, L'armée des douze singes, ...

1) Etude de cas : Retour vers le futur

Tout le monde a déjà vu ou entendu parler du fameux film "Retour vers le futur" réalisé par Robert Zemeckis en 1985. Dans ce film, le personnage principal, Marty McFly, se



retrouve accidentellement transporté dans le passé grâce à une machine à voyager dans le temps inventé par son ami, le docteur Emmett Brown. Au début, il semble que Marty n'ait aucun effet sur le passé, mais très vite, ses actions ont des conséquences sur l'avenir. En rencontrant ses parents adolescents, il finit par interférer avec leur rencontre et risque de ne jamais être né. Cet exemple montre comment un petit événement - la rencontre accidentelle de Marty avec ses parents - peut avoir des conséquences importantes sur l'avenir qu'ils peuvent voir grâce à une photo montrant Marty et ses parents. Selon les différentes actions, à il n'existe plus ou différemment. C'est l'effet papillon en action : un événement initial, ou une "bourrasque", ayant des répercussions significatives sur le futur. Marty et le Doc apprennent la plupart du temps à leurs dépens que toute interférence dans la

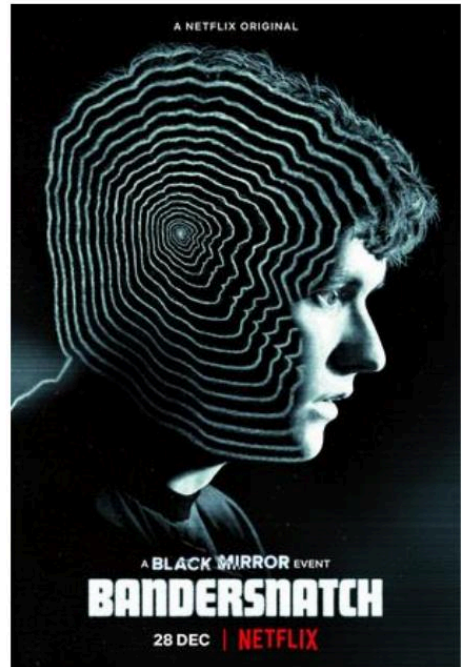
boucle spatiotemporelle peut avoir un impact titanesque sur le « présent ».

Si vous n'avez pas suffisamment compris que vos choix ont de grandes conséquences sur votre futur grâce à ce film, n'hésitez pas à regarder retour vers le futur deux ou encore retour vers le futur 3.



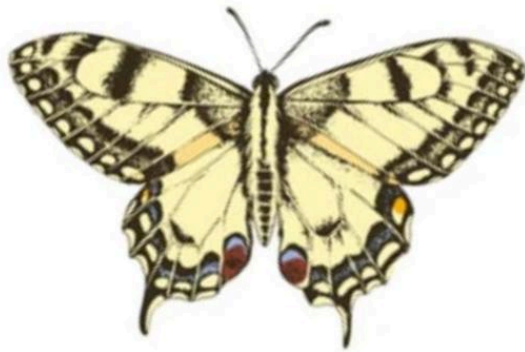
2) L'application par le film interactif

N'avez-vous jamais rêvé de pouvoir revoir un film que vous adorez et pouvoir découvrir une autre fin ? Ne vous êtes-vous jamais demandé ce qui se serait passé si un personnage avait agi différemment ? C'est ce que vous propose le film *Bandersnatch* de Netflix sorti en 2018 dans la série *Black Mirror*. Ce film se déroule en 1984, Stefan un jeune programmeur adapte un roman en jeu vidéo. Il se prend alors à douter de la réalité même. Ce film nous invite à arborer les dédales d'un véritable labyrinthe de scénario puisque dans ce film le public peut interagir directement avec l'histoire. Le film s'arrête et là plus part du temps entre deux et quatre choix d'actions sont proposés. C'est un film où vous êtes le héros en faisant cette succession de choix. Ces derniers peuvent parfois sembler mineur à première vue comme le choix de la music écoutée dans un bus par le personnage principal Stefan. La music si elle est triste ou rythmée modifie l'état mental du personnage, le rend plus nostalgique ou excité. Ainsi les choix que le personnage fera par la suite se verront directement affectés par son état mental du au choix de la music et l'histoire ainsi que la fin du film en sera affecté. Il n'existe pas moins de 5 fins possibles du film selon les choix faits lors d'une quinzaine de choix. Ici le film propose de pouvoir contrôler notre petit papillon et voir tous les impacts de ses battements d'ailes. On peut ainsi se rendre vraiment compte que tous, absolument tous nos choix ont un impact en ce plaçant en être tout-puissant contrôlant les faits et gestes d'une personne.



De nombreux films explorent le thème de l'effet papillon, mettant en lumière le pouvoir des actions infimes et leur capacité à avoir des conséquences importantes sur notre vie et sur celle des autres. "Retour vers le futur" et "Bandersnatch" sont deux exemples de films qui utilisent cet effet de manière captivante et divertissante. Ils montrent comment un événement initial, ou une "bourrasque", peut avoir des répercussions significatives sur le futur et comment nos choix peuvent avoir un impact sur notre vie et sur celle des autres. En fin de compte, ces films rappellent l'importance de nos actions et de la manière dont nous les utilisons pour influencer notre monde et notre futur.

L'effet papillon est donc un phénomène connu dans le domaine scientifique pour décrire la manière dont de petites perturbations peuvent avoir des conséquences importantes sur un système complexe. Il peut également être observé dans notre vie quotidienne et dans notre comportement social. Et est illustré de manière concrète par l'expérience de Masaru Emoto et le film "Bandersnatch". Il rappelle l'importance de notre comportement et de la manière dont nous traitons les autres et invite à la réflexion sur les conséquences de nos actions sur notre vie et sur celles des autres. Vous savez maintenant que vous avez le pouvoir d'améliorer le monde autour de vous que ce soit par vos sourires, vos compliments ou encore votre humour qui sauront contaminer votre joie à votre entourage. Cet article est en quelque sorte mon battement d'aile pour vous toucher, lecteurs afin que vous puissiez sortir de votre chrysalide, à votre tour devenir papillon, et faire des petits battements d'ailes, conscients cette fois-ci de l'impact qu'ils peuvent avoir.



Cycle de vie d'un papillon @mart_m

Pour en savoir plus :

- Gladwell, M. (2000). *The Tipping Point: How Little Things Can Make a Big Difference*. New York: Little, Brown and Company.
- Picoult, J. (2016). *Small Great Things*. New York: Ballantine Books.
- Let's Talk Science. (n.d.). Why is the weather so hard to predict? Disponible sur <https://letstalkscience.ca/educational-resources/backgrounders/why-weather-so-hard-predict>
- Fadiga, L., Fogassi, L., Pavesi, G., & Rizzolatti, G. (2004). *Motor facilitation during action observation: a magnetic stimulation study*. *Science*, 306(5696), 1451-1453.
- Schnitzler, A., Gross, J., Timmermann, L., & Ploner, M. (2006). *Emotional modulation of sensory and motor processes: A review*. *International Journal of Psychophysiology*, 61(1), 1-11.
- Oswald, A. J., Proto, E., & Sgroi, D. (2015). *Happiness and productivity*. *Journal of Labor Economics*, 33(S1), S789-S822.
- We Are Social. (n.d.). *Global Digital Report*. Disponible sur <https://wearesocial.com/digital-2021>
- OVEO. (2022, December 7). Lancement de la 1ère campagne de sensibilisation sur l'impact des violences verbales. Disponible sur <https://www.oveo.org/lancement-de-la-1ere-campagne-de-sensibilisation-sur-impact-des-violences-verbales/>
- Yang, F. (n.d.). The National Oceanic and Atmospheric Administration's (NOAA) Global Forecast System (GFS) model. Disponible sur <https://www.noaa.gov/media-release/global-forecast-system-upgrade-advances-weather-prediction-by-leaps-and-bounds>
- Molenberghs, P., Cunnington, R., & Mattingley, J. B. (2009). *Is the mirror neuron system involved in imitation? A short review and meta-analysis*. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 33(7), 975-980.
- Emoto, M. (n.d.). *Les messages cachés de l'eau*. Disponible sur <https://vdocuments.net/masaru-emoto-les-messages-caches-de-l-eau.html>

Illustration de première de couverture faites avec Canvas

