

Propos 5 : Paradoxe de Jevons et effet rebond

 bonpote.com/propos-5-paradoxe-de-jevons-et-effet-rebond

4 avril 2020

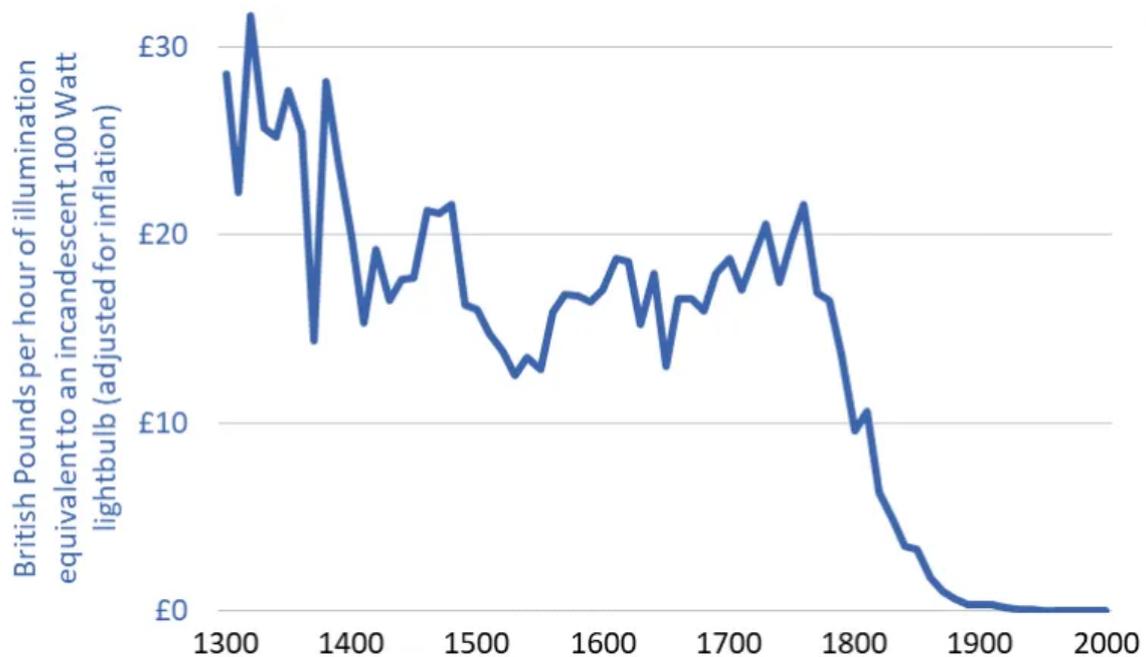
- [Bon Pote](#)
- [avril 4, 2020](#)
- [10 commentaires](#)



Après m’être attaqué au greenwashing et à la neutralité carbone, il est grand temps de s’attaquer au 3ème élève du triptyque ‘*je change rien, pas besoin !*’. Ainsi, je vous présente ‘***l’efficacité énergétique***’. Plus subtile, plus fourbe que les deux premiers, mais terriblement efficace et très utilisée par nos pollueurs favoris. Pourtant, et ce message s’adresse avant tout aux apprentis Laurent Alexandre : **vous ne pouvez pas être crédibles si vous ne connaissez pas le Paradoxe de Jevons et son petite frère, l’effet rebond.** “*La technologie va nous sauver !!*” “*Avec la 5G on va sauver la planète*” “*Je vais pouvoir regarder Hanouna au fin fond de la forêt !!!!*”. Pas vraiment non.

Qu’est-ce que le paradoxe de Jevons ?

William Stanley Jevons est devenu célèbre grâce à un essai publié en 1865 intitulé ***The Coal question***. Célèbre car le paradoxe de Jevons est de plus en plus cité dans les débats économiques, bien que son intérêt ait été très faible pendant une centaine d’années. Ce sont entre autres les deux chocs pétroliers successifs qui l’ont remis un peu plus sur le devant de la scène. Le concept du paradoxe de Jevons est très simple :



Source : <https://www.darrinqualman.com/efficiency-jevons-paradox/>

Le graphique ci-dessus permet d'illustrer le paradoxe de Jevons. Il montre le coût d'une unité de lumière artificielle (une heure d'éclairage équivalente à une ampoule à incandescence moderne de 100 watts) en Angleterre au cours des 700 dernières années. L'unité monétaire est le Pound, ajusté pour tenir compte de l'inflation. La baisse spectaculaire des coûts reflète une augmentation tout aussi spectaculaire de l'efficacité.

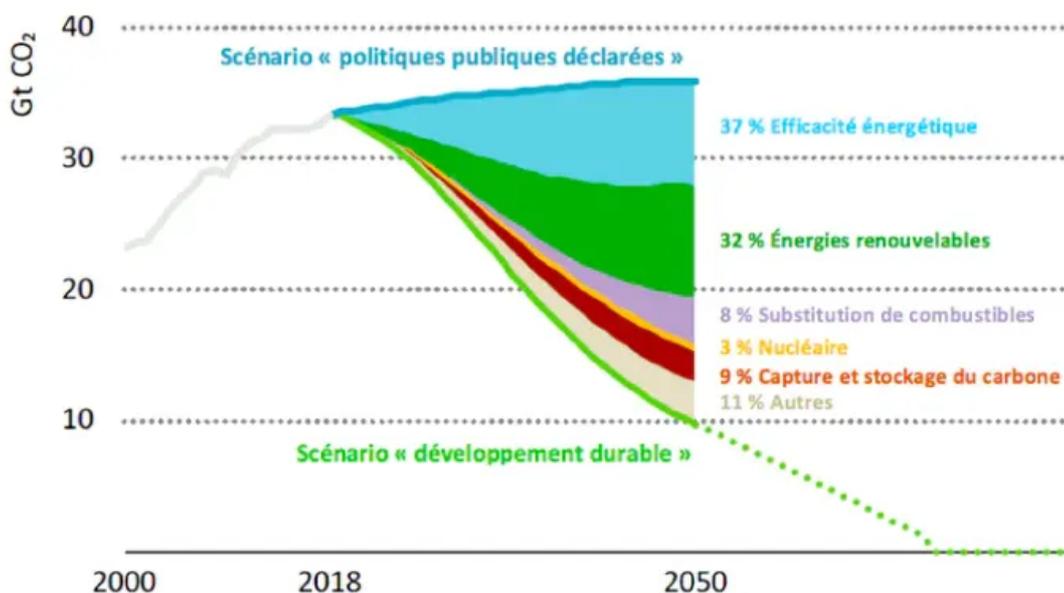
Ajusté de l'inflation, l'éclairage au Royaume-Uni était plus de 100 fois plus abordable en 2000 qu'en 1900 et 3 000 fois plus qu'en 1800. Autrement dit, parce que les centrales électriques sont devenues plus efficaces (menant donc à une électricité moins chère), et **parce que les nouvelles technologies d'éclairage sont devenues plus efficaces et produisent plus de lumière utilisable par unité d'énergie, une heure de salaire pour le travailleur moyen achète aujourd'hui environ 100 fois plus de lumière artificielle qu'il y a un siècle et 3 000 fois plus qu'il y a deux siècles.**

Efficacité énergétique et paradoxe de Jevons

Toute cette *efficacité* signifie-t-elle que les Anglais consomment moins d'énergie pour l'éclairage ? Absolument pas. La baisse des coûts a entraîné une augmentation considérable de la demande et de l'utilisation. **Par exemple, le résident moyen du Royaume-Uni en 2000 a consommé 75 fois plus de lumière artificielle que son ancêtre en 1900 et plus de 6 000 fois plus qu'en 1800.** Une grande partie de cette augmentation s'est faite sous forme d'éclairage extérieur des rues et des bâtiments. Nous sommes donc en plein paradoxe de Jevons : **les fortes augmentations de l'efficacité ont entraîné de fortes réductions des coûts et de fortes augmentations de la demande d'éclairage et de la consommation d'énergie.**

En outre,, le discours sur l'efficacité énergétique joue depuis de nombreuses années un rôle important dans notre société et notre économie : il permet la croissance. L'idée d'efficacité permet à la plupart des gens de croire que nous pouvons doubler ou

quadrupler la taille de l'économie mondiale tout en réduisant la consommation d'énergie, la production de déchets et l'épuisement des ressources. **L'efficacité énergétique est l'un des mythes les plus importants de notre civilisation en matière de bullshit.** Le concept d'efficacité (repris par ailleurs dans l'article 4 de l'Accord de Paris) sans limite a été déployé pour donner le feu vert au projet de croissance sans fin, si cher à nos politiques.



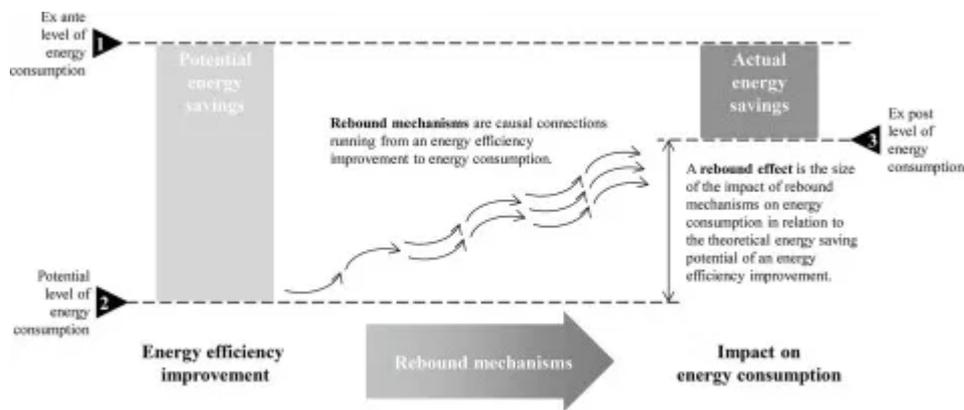
Origines des réductions d'émissions de CO₂ liées à l'énergie dans le scénario « développement durable » de l'AIE, vis-à-vis d'un scénario intégrant toutes les politiques publiques déclarées

Source : [Victor Court](#)

Et l'effet rebond ?

Le paradoxe de Jevons est très souvent exprimé dans la presse par son petit frère, **l'effet rebond**. Le principe est sensiblement le même. Voici une définition donnée par F. Schneider, 2003 : « augmentation de consommation liée à la réduction des limites à l'utilisation d'une technologie, ces limites pouvant être monétaires, temporelles, sociales, physiques, liées à l'effort, au danger, à l'organisation... »

Prenons l'exemple d'une voiture. Elle utilisait 17 litres au 100, et utilise désormais 10 litres au 100. Cela va coûter moins cher de parcourir la même distance, et demander moins de litres d'essence. En revanche, fort de son économie, **le conducteur aura tendance à plus conduire et à rallonger les distances parcourues, créant ainsi un effet rebond dans la demande d'essence.**



Source :

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221462962100075X>

Il y a bien une différence entre le paradoxe de Jevons et l'effet rebond : le paradoxe de Jevons est vrai quand l'effet rebond est supérieur à 100%, dépassant ainsi l'efficacité énergétique des gains. Blake Alcott.

PS2 : dans son ouvrage, Jevons ne parle pas une seule fois d'effet rebond. Son propos diffère légèrement : « tout ce qui conduit à augmenter l'efficacité du charbon et à diminuer le coût de son usage, a directement tendance à augmenter la valeur du moteur à vapeur et à élargir le champ de son utilisation. »

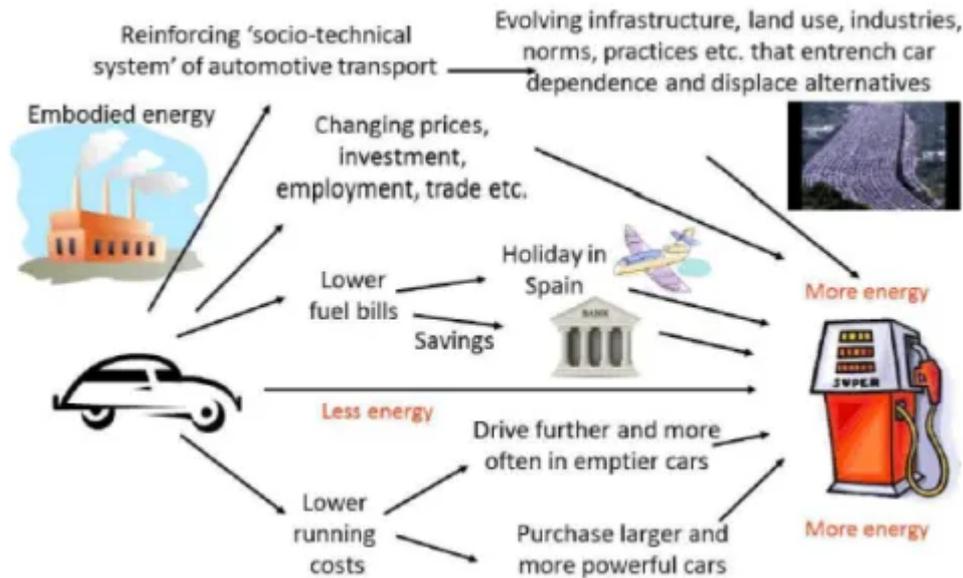
Effet rebond direct et indirect

Comment distinguer l'effet rebond direct du rebond indirect ?

Prenons l'exemple de notre ami qui surfe sur internet : le fait de passer de sa connexion de 1 à 10 MO/download fera qu'il passera 10 fois moins de temps à télécharger sa chanson d'Aya Nakamura. En revanche, le temps gagné sera réinvesti dans la même activité : au lieu de télécharger une chanson, il en téléchargera 10. Résultat : même consommation énergétique, même émissions de GES (et 10 fois plus de pollution auditive, parce qu'Aya Nakamura...).

Les effets indirects sont beaucoup plus difficiles à calculer et à estimer. Imaginons qu'un fournisseur internet innove et trouve le moyen de vous vendre un forfait internet non plus à 30€/mois, mais à 10€. Ces 20€ économisés seront très certainement réinvestis ailleurs. Vous le voyez venir, le Michou qui a économisé 300€ d'internet, et qui va pouvoir se payer un aller-retour Paris-Valence pour le week-end ?

Voici un autre exemple avec une voiture plus économe en carburant illustré dans la figure ci-dessous, avec des exemples de voies directes et indirectes qui peuvent conduire à une augmentation de la consommation d'énergie :



Source : https://www.energysufficiency.org/static/media/uploads/site-8/library/papers/sufficiency-rebound-final_formatted_181118.pdf

Les points clefs à retenir sur l'effet rebond :

- l'**effet rebond est multifactoriel** et que des mesures prises dans un pays (ou une innovation technologique), n'auront pas forcément les mêmes effets et conséquences dans un autre.
- Le concept est **simple à comprendre, beaucoup plus dur à démontrer avec des chiffres**, surtout quand les effets sont indirects. Brockway et Sorrell, dans leur papier de mai 2021 "Energy efficiency and economy-wide rebound effects", estiment que l'effet rebond peut tout de même **potentiellement représenter plus de 50% de l'amélioration énergétique**.
- Ces effets rebonds ne sont pas suffisamment pris en compte dans les modèles énergétiques et climatiques mondiaux utilisés par des organisations telles que le GIEC et l'AIE, ce qui signifie qu'ils peuvent sous-estimer la croissance future de la demande énergétique mondiale
- Certains économistes jouent d'ailleurs sur cela : *'oh ce n'est pas dans un modèle mathématique, c'est pas chiffré, donc ça n'existe pas !'*. Cela fait bien sûr écho au discours numéro 8 de l'inaction climatique. C'est pourtant désormais le cas, avec des méta-analyses comprenant des modèles différents. Si vous souhaitez creuser des cas plus spécifiques c'est ici, ici, ou ici.
- **Son aspect politique n'est jamais abordé**. Il accompagne systématiquement les économies qui ont pour but premier la croissance du PIB, et la communication sur ce dernier est volontairement occultée.

Efficacité énergétique : Postulat de Khazzoom- Brookes

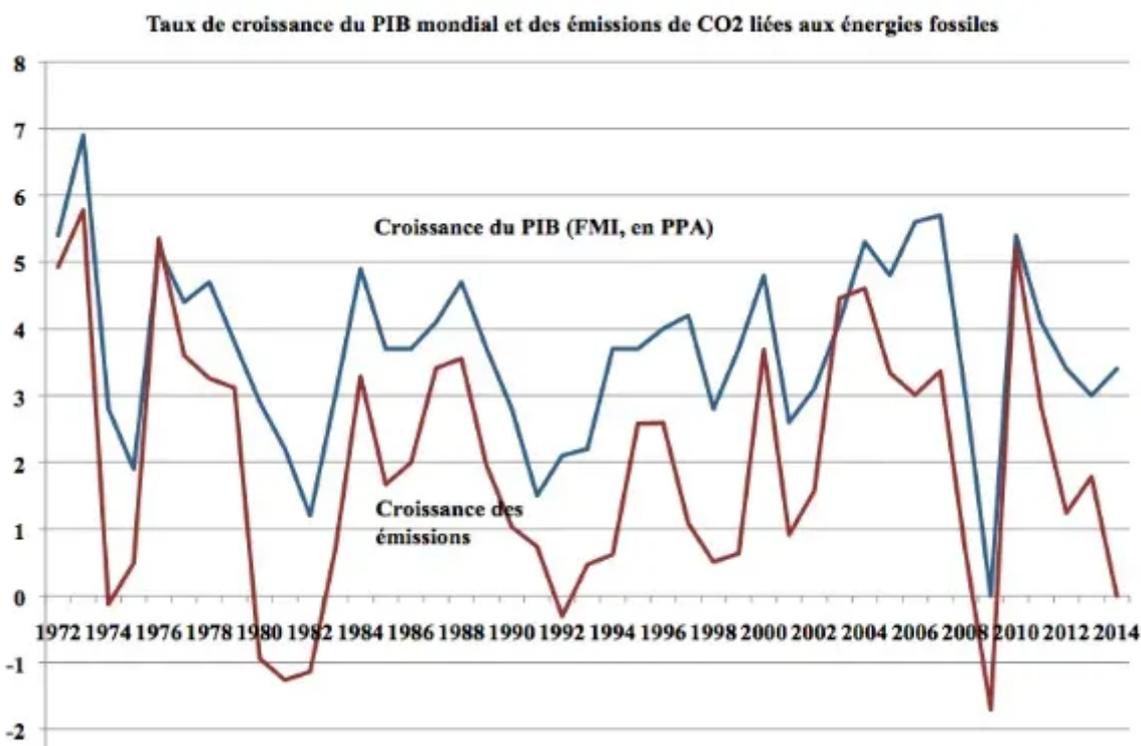
Comme le paradoxe de Jevons, le postulat de Khazzoom-Brookes est une déduction *contre-intuitive* à propos de l'efficacité. Quand les individus changent de comportement et commencent à utiliser des méthodes et appareils qui sont plus efficaces

énergétiquement, il y a des cas où la consommation énergétique augmente vraiment au niveau macro-économique.

Une meilleure efficacité énergétique peut augmenter la consommation d'énergie de trois manières :

- Premièrement, une meilleure efficacité rend l'utilisation de l'énergie relativement *meilleur marché*.
- Deuxièmement, une meilleure efficacité induit une augmentation de la croissance.
- Troisièmement, une meilleure efficacité dans un « goulet d'étranglement » multiplie l'utilisation de toutes les technologies, produits et services qui étaient limités.

Les travaux de Khazzoom et Brookes commencèrent après les crises pétrolières de l'OPEP en 1973 et 1979, lorsque la demande pour des automobiles à plus faible consommation commença à augmenter. Bien qu'une meilleure efficacité énergétique par véhicule fut obtenue, la consommation globale continua à augmenter. Certains économistes adorent dire qu'il n'y a aucune causalité entre dépense d'énergies fossiles et taux de croissance du PIB, mais nous pouvons tout de même avoir quelques doutes :



Pour en savoir plus sur le postulat Khazzoom-Brookes, cette [vidéo avec le chercheur français Flipo](#) est très intéressante.

Illusion de la Backstop technology

Enfin, un dernier point sur un élément de langage qui fait encore bien trop partie du vocabulaire du déni face au changement climatique. Beaucoup de personnes pensent encore que nous allons découvrir une technologie parfaitement propre, qui nous

permettra d'avoir une énergie illimitée, et de continuer notre train de vie (écocide). Cette technologie propre, c'est ce que Nordhaus appelle la backstop technology. Cette fameuse technologie salvatrice qui va tous nous sauver.

J'ai une mauvaise nouvelle pour vous : nous n'avons pas l'ombre d'une trouvaille de ce côté-là. Si un ami vous dit que la fusion nucléaire c'est pour demain... Visiblement, les plus optimistes tablent sur des débuts d'expérimentation début 2040. Donc cela sera fonctionnel en... 2050 ? En attendant, nous sommes en 2020, et les scientifiques ne savent toujours quels matériaux vont permettre de contenir la fusion sur le long terme.

Le mot de la fin

Au même titre que d'autres ouvrages, comme *The Limits to Growth*, ou encore *De la démocratie en Amérique*, je ne peux que vous recommander de lire '*The Coal question*' de Jevons. Son livre est bien plus que les 5 phrases auxquelles on se réfère lorsque l'on parle du paradoxe de Jevons. **Il y évoque la souveraineté énergétique, les vagues migratoires de population dûes à l'énergie, la consommation et la fin de l'abondance énergétique.** Ces questions sont plus que jamais d'actualité.

J'insiste à nouveau sur la nécessité de repenser notre consommation, et d'avoir en tête le paradoxe de Jevons lorsqu'une personne vous parlera d'efficacité énergétique. l'idée n'est pas de remettre en cause l'importance de l'amélioration de l'efficacité énergétique, car elle peut apporter de multiples avantages économiques en plus des économies d'énergie réelles. Cependant, pour toutes les limites soulignées ci-dessous, nous pouvons tout à fait être préoccupés par le fait que l'effet rebond (et/ou le paradoxe de Jevons) soit trop souvent occulté.

J'ai eu le plaisir de débattre avec des ingénieurs du secteur automobile, de l'aviation, et ils ne connaissaient pas ce paradoxe. C'est à la fois triste, mais aussi une bonne nouvelle ! Je souhaite que chaque ingénieur, chaque créateur ait en tête les conséquences sociales et environnementales que peut avoir son travail, et rectifie le tir, pendant qu'il est encore temps.

Soutenir Bon Pote sur Tipeee :



Restez informé.e des dernières parutions

Articles similaires

Commentaires

10 Comments

Leave a Comment

Your email address will not be published. Required fields are marked *

Si cet article vous a plu,
pensez à le partager et mettre un like
sur les réseaux sociaux.