



**HAL**  
open science

## Efficienc e : Quels Liens avec la Résilience et la “ Sobriété ” ?

Peter Sturm

### ► To cite this version:

Peter Sturm. Efficienc e : Quels Liens avec la Résilience et la “ Sobriété ” ?. ROADEF 2022 - 23ème congrès annuel de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d’Aide à la Décision, INSA Lyon, Feb 2022, Villeurbanne - Lyon, France. pp.1-2. hal-03597201

**HAL Id: hal-03597201**

**<https://hal.science/hal-03597201>**

Submitted on 4 Mar 2022

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L’archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d’enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Efficienc e : Quels Liens avec la Résilience et la « Sobriété » ?

Peter Sturm

Équipe STEEP, Univ. Grenoble Alpes, Inria, CNRS, Grenoble INP, LJK, F-38000 Grenoble, France  
peter.sturm@inria.fr

**Mots-clés** : *Efficienc e, optimisation, résilience, effet rebond, sobriété.*

## 1 Introduction

Dans cette communication, nous proposons d’aborder différentes facettes concernant la question de l’optimisation de l’efficienc e d’un système. Par efficienc e<sup>1</sup>, nous entendons le rapport entre les résultats obtenus par un système – typiquement exprimés sous forme d’indicateurs tel que le volume d’une production – et les ressources consommées, tels que le temps, une ressource matérielle, de l’énergie, un effort cognitif, un coût monétaire, etc. L’optimisation de l’efficienc e est bien entendu une activité très courante, que ce soit dans la production de biens, la finance, l’organisation et ainsi de suite. Par ailleurs, beaucoup de stratégies de réduction d’impacts environnementaux s’appuient, entre autres, sur des objectifs d’amélioration de l’efficienc e.

L’optimisation de l’efficienc e fait aussi régulièrement l’objet d’interrogations, esquissées dans les sections suivantes.

## 2 Effets rebond

Des études empiriques dans divers domaines – transport, urbanisme, numérique, fabrication de biens, interactions sociales, etc. – ont mis en évidence l’occurrence d’effets rebond liés à l’amélioration de l’efficienc e d’un système ou processus : les gains en consommation de ressources s’avéraient moins grands que ce que l’on pouvait espérer sur la base du facteur de gain en efficienc e. Dans le pire des cas, la consommation peut même augmenter, comme ce fut le cas de la consommation de charbon en Angleterre, constaté puis analysé par Jevons au 19<sup>e</sup> siècle [5]. On parle alors de *paradoxe de Jevons* ou encore d’une situation de *back-fire*.

La possibilité d’un effet rebond « simple » peut se comprendre aisément. L’explication la plus intuitive est peut-être économique : une meilleure efficienc e peut conduire à une baisse du prix unitaire d’un produit et à son tour, à une demande accrue. Une définition plus générale de l’effet rebond est donnée par [8] : l’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. . . Cette définition met en évidence qu’il peut y avoir différents mécanismes en jeu ; des mécanismes micro et macro-économiques par exemple sont bien décrits et analysés dans [3].

Les effets rebond peuvent opérer à différentes échelles. Cela est bien illustré par le numérique [6]. Une première échelle concerne des effets directs – par exemple l’amélioration colossale de l’efficienc e énergétique du secteur numérique (par un facteur 10<sup>8</sup> en 70 ans pour ce qui est de l’énergie par opération de calcul) a été plus que contrebalancée par l’augmentation de l’utilisation du numérique, de telle manière que la consommation d’énergie de ce même secteur continue à croître de manière exponentielle. Des effets indirects, eux, concernent les impacts que peuvent avoir des améliorations ou innovations dans un secteur, sur un autre secteur.

---

1. Notion distincte de l’efficacité qui, elle, désigne la capacité à atteindre des objectifs, sans considération des moyens employés.

Par exemple, si des gains d'efficience dans un secteur permettent de dégager des économies d'argent qui sont ensuite investies dans la consommation d'autres secteurs. Finalement, ces effets peuvent être systémiques, en particulier dans le cas du numérique qui est désormais un facteur tout à fait structurant des activités économiques, de la mobilité, des loisirs, etc.

Dans ce contexte, il apparaît important d'examiner les relations entre efficience et sobriété.

### 3 Efficience et résilience

L'efficience est également liée à la résilience d'un système – en bref, sa capacité à surmonter une perturbation. Selon [4], efficience et résilience sont fondamentalement antonymes, surtout lorsque la première va dans le sens d'une spécialisation ou d'une homogénéisation généralisée. Voir aussi [9] pour divers exemples dans les mondes naturel, économique, social, politique, technologique. . .

### 4 Autres considérations

La notion d'efficience a également été étudiée par des philosophes et des sociologues, dans divers contextes et sous différents angles. Jacques Ellul par exemple décrivait « la technique » – *grosso modo* la recherche de méthodes toujours plus efficaces – comme une force irrésistible, autonome [1]. Une force qui opère dans tous les domaines de la vie – économie, politique, relations sociales – et revêt donc selon lui un caractère proprement totalisant. Un tel caractère est aussi attribué par Rosa au phénomène d'accélération, s'incrétant dans tous les domaines de la vie et qui est en partie lié aux progrès technologiques [7]. Finalement, l'interaction et l'influence mutuelle entre technologie et société a bien entendu fait l'objet de nombreux travaux, en philosophie, histoire et sociologie des sciences et technologies, voir par exemple [2] qui traite également de la question du choix démocratique dans le domaine technologique.

### 5 Remarque finale

Le but de la communication proposée est d'aborder ces facettes de la question de l'efficience et de discuter de la place de ces interrogations au sein de nos communautés scientifiques.

### Références

- [1] Jacques Ellul. *La technique, ou l'enjeu du siècle*. Librairie Armand Colin, 1954.
- [2] Andrew Feenberg. *Questioning technology*. Routledge, London New York, 1999.
- [3] Kenneth Gillingham, David Rapsony, and Gernot Wagner. The rebound effect and energy efficiency policy. *Review of Environmental Economics and Policy*, 10(1) :68–88, 2016.
- [4] Michael A. Goldberg. On the inefficiency of being efficient. *Environment and Planning A*, 7 :921–939, 1975.
- [5] William Stanley Jevons. *The Coal Question; An Inquiry Concerning the Progress of the Nation, and the Probable Exhaustion of Our Coal Mines*. Macmillan and Co., 1865.
- [6] Pierre-Yves Longaretti and Françoise Berthoud. Le numérique, espoir pour la transition écologique? *L'Économie Politique*, (90), May 2021.
- [7] Hartmut Rosa. *Accélération : une critique sociale du temps*. La Découverte, Paris, 2013.
- [8] François Schneider. L'effet rebond. *L'Écologiste*, 4(3), 2003.
- [9] Moshe Y. Vardi. Lessons from covid-19 : Efficiency vs resilience. [https://learning.acm.org/binaries/content/assets/learning-center/webinar-slides/2020/efficiencyvsresilience\\_techtalkslides.pdf](https://learning.acm.org/binaries/content/assets/learning-center/webinar-slides/2020/efficiencyvsresilience_techtalkslides.pdf), 2020.