

Effet rebond de la compression vidéo

Thomas Maugey
thomas.maugey@inria.fr



Journée d'étude Marsouin sur la Sobriété Numérique
Juin 2024

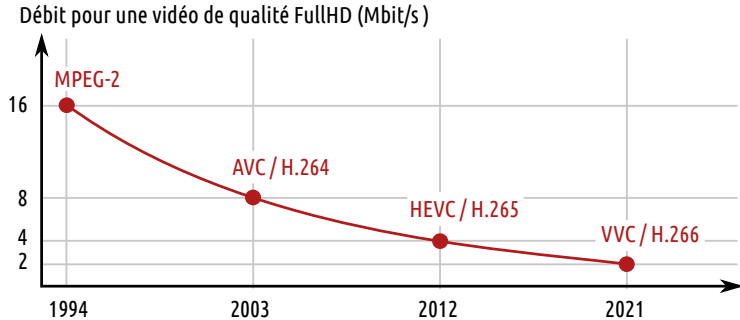
Problématique

La **diffusion vidéo** a une part significative dans les émissions GES globales ($\approx 1\%$, autant qu'un pays comme l'Espagne)¹

Quelles solutions pour diminuer la consommation de la diffusion vidéo ?

1. Efoui-Hess, M. (2019). *Climat : l'insoutenable usage de la vidéo en ligne : un cas pratique pour la sobriété numérique*. Shift Project.

Gain en compression vidéo

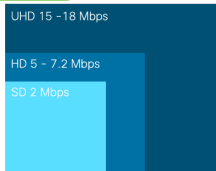


≈ 50% de gain par décade²

2. Karwowski, D., et al.. "20 years of progress in video compression, from MPEG-1 to MPEG-h HEVC. General view on the path of video coding development". In IPCC, Poland, September 2016

Effet rebond

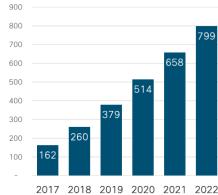
38% CAGR
2017-2022



© 2018 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Public

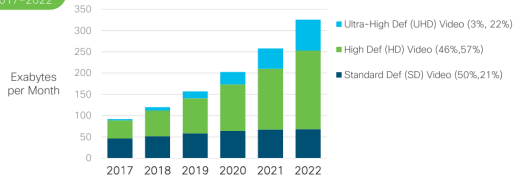


Connected
4K TV Sets
(M)



Source: Cisco VNI Global IP Traffic Forecast, 2017-2022

29% CAGR
2017-2022

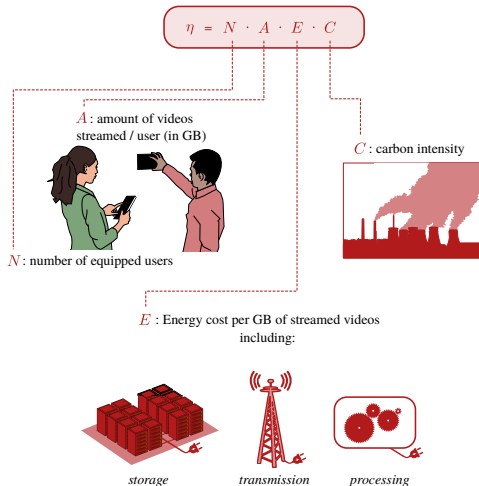


* Figures (n) refer to 2017, 2022 traffic share

© 2018 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Public

Source: Cisco VNI Global IP Traffic Forecast, 2017-2022

Modèle Kaya



Une évolution exponentielle :

$$N(t) = \alpha_N N(t-1)$$

$$A(t) = \alpha_A A(t-1)$$

$$E(t) = \alpha_E E(t-1)$$

$$C(t) = \alpha_C C(t-1).$$

$$\alpha_N = 1,06$$

$$\alpha_A = 1,24$$

$$\alpha_C = 0,99$$

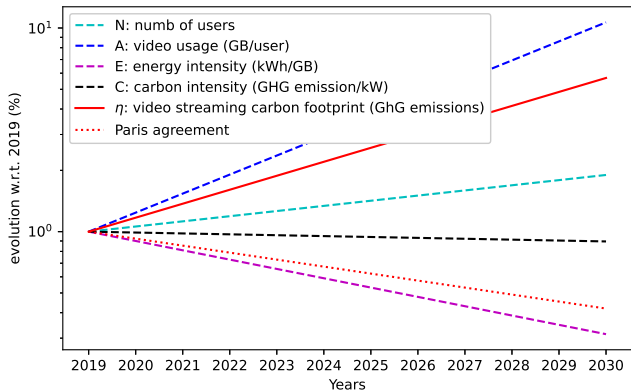
$$\alpha_E = ?$$

. T. Maugey, *Towards digital sobriety : why improving the energy efficiency of video streaming is not enough*, IEEE MMSP 2023.

Cisco, *Cisco annual internet report (2018–2023) white paper*, 2020.

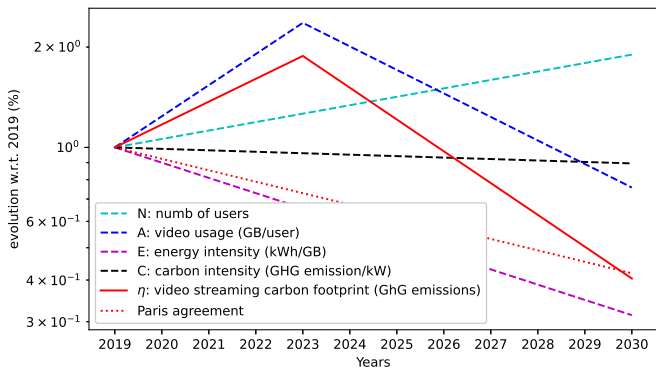
P. Jonsson, et al., *Ericsson mobility report*, 2021.

Scénario actuel



$$\alpha_E = 0.9 \text{ (50\% par décade)}$$

Scénario avec limitation des usages



$\alpha_A = 0.9$ après 2024