



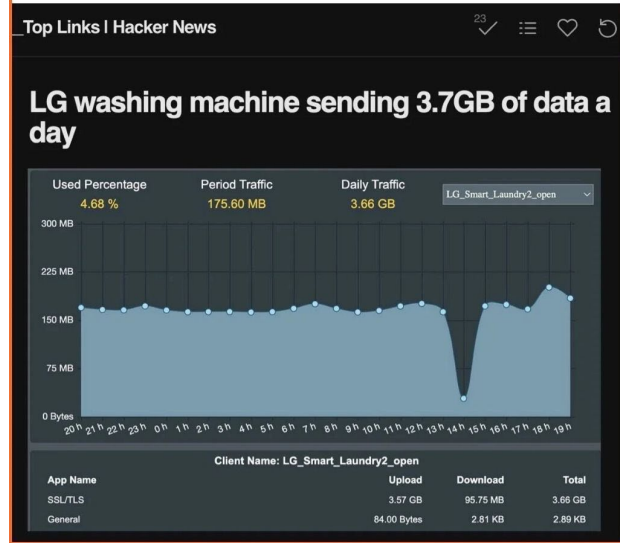
Data Footprint – situation @ EPFL

**Manuel Cubero-
Castan**

VPT / DSI

1980: “I bet there will be flying cars in the future”

2024:



Anonymous 06/14/21(Mon)23:30:01 No.82079376

>>[82079031 \(OP\) #](#)

Software is and has been engaged in an endless race to the bottom

>>[82079896 #](#)

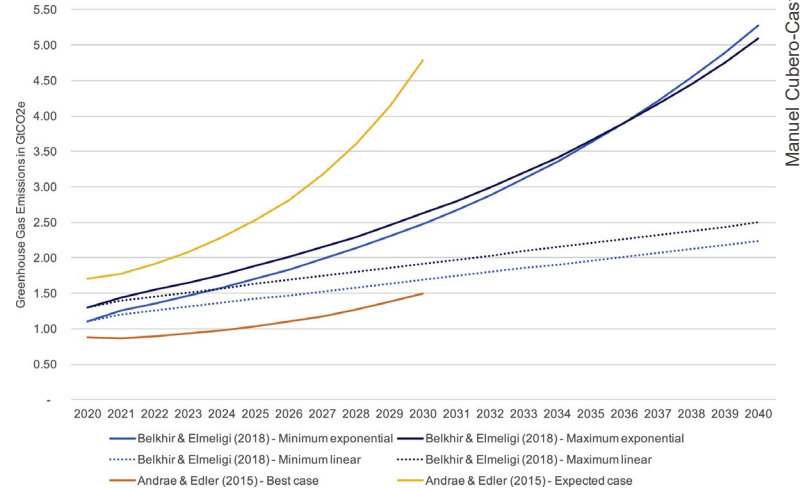
Anonymous 06/15/21(Tue)00:31:12 No.82079896

>>[82079376 #](#)

Wrong. The achievements of the software industry over the last thirty years are astonishing. They've managed to entirely negate several orders of magnitude of performance improvements provided by the hardware industry.


Bilan carbone mondial de l'IT

- Le secteur IT représente 1.5 à 3%
 - Evolution exponentielle
 - En comparaison secteur aviation 2%
- Part des Data Center ~10%



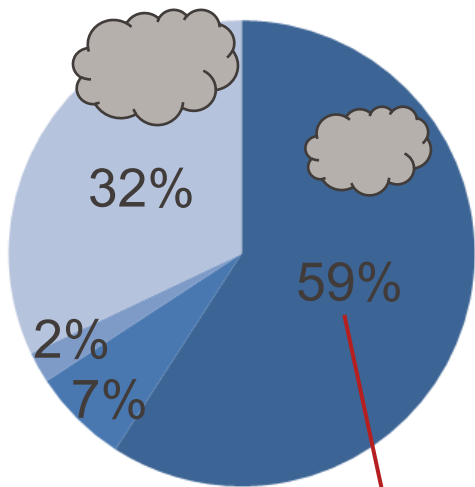
GHG emissions and that its footprint has grown until recently. The world needs to reduce its GHG emissions to stay within 1.5°C warming.³¹ If the ICT sector should decrease its emissions in line with other parts of the economy, it would have to: reduce its CO₂ emissions by 42% by 2030, 72% by 2040, and 91% by 2050 (see Figure 6) and net zero by 2050;³² or deliver equivalent savings in other sectors in addition to the savings these

Bilan environnemental 2022

 = zones d'incertitudes

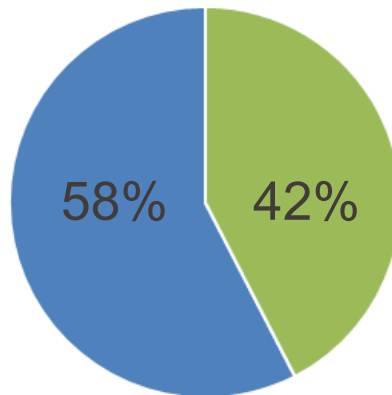
5'000 t CO₂-eq. → ~10% de l'empreinte partielle EPFL 2022

Fabrication - EPFLNR 2022



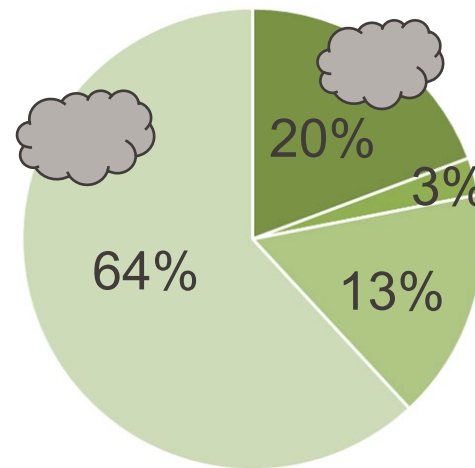
- Environnement de travail personnel
- Impression + Téléphonie
- Réseau
- Centre de données

Utilisation VS Fabrication - EPFL NR 2022



- Fabrication
- Utilisation

Utilisation - EPFL NR 2022



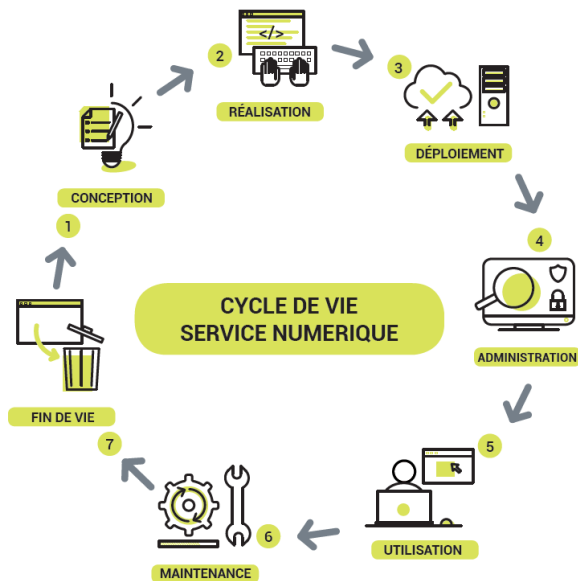
- Environnement de travail personnel
- Impression + Téléphonie
- Réseau
- Centre de données

2.5 ordinateurs / employé·e (3.3 en 2019)

Durabilité dans les services numériques

Deux principes sont fondamentaux dans la durabilité des services numériques:

- **L'éco-conception numérique** se base sur la prise en compte des aspects écologiques dans la conception de produits ou de services numériques tout au long de leur cycle de vie.
- **L'accessibilité numérique** consiste à rendre les contenus et services numériques compréhensibles et utilisables par les personnes en situation de handicap.



Intégrer la durabilité dans les services numériques

Pour intégrer la durabilité dans les services numériques, nous suivons une **méthode agile** en quatre temps.



Modélisation environnementale et sociale

- Choix du périmètre
- Modélisation du système
- Collecte des données



Identification des services les plus matériels

- Services les plus utilisés
- Services consommant le plus de ressources



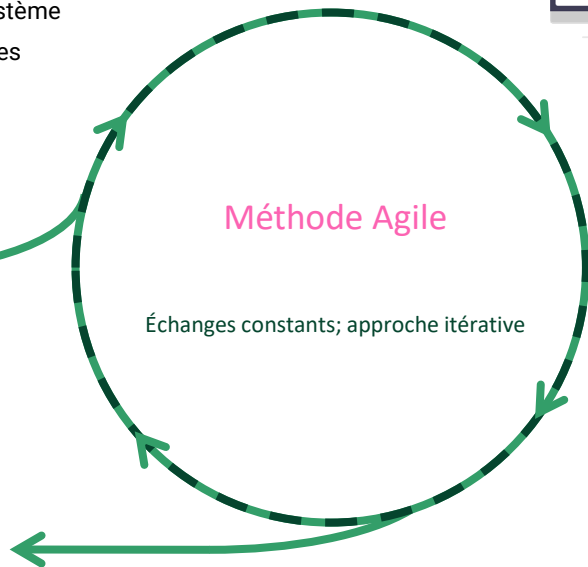
Calcul d'empreinte / accessibilité

- Calcul de l'empreinte environnemental du service
- Identification de l'accessibilité du service



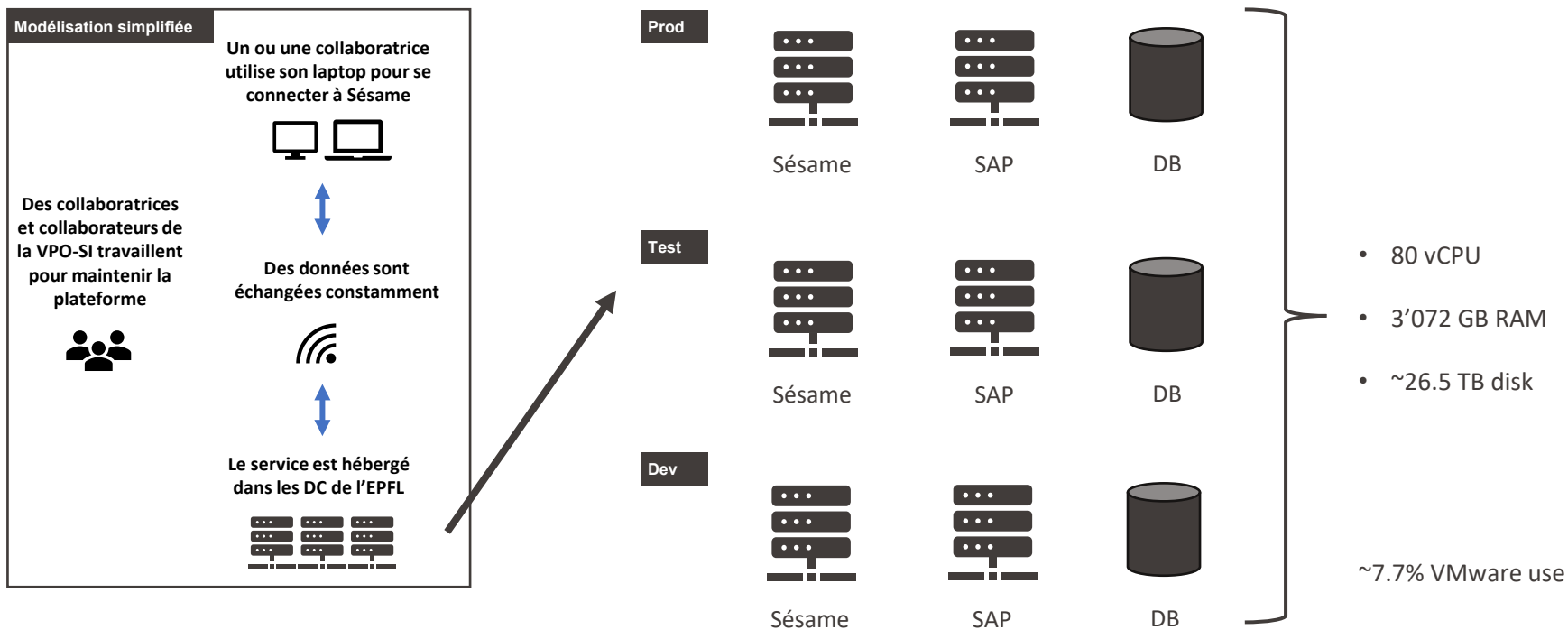
Mise en place d'actions

- Actions qui limiteront l'empreinte du service, amélioreront l'accessibilité de ce dernier



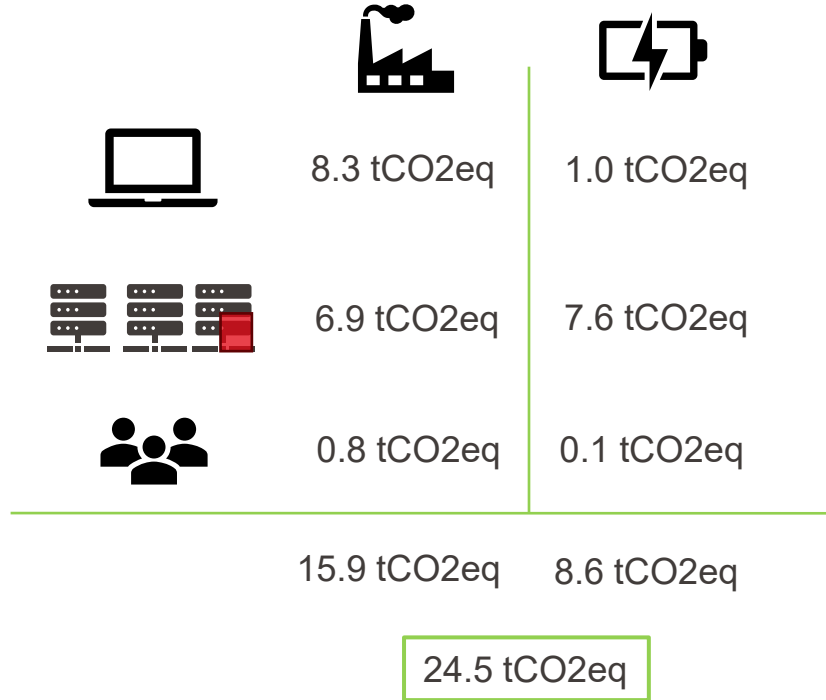
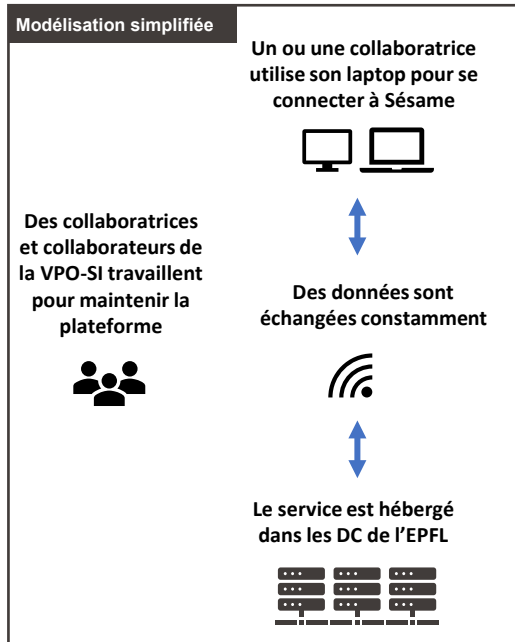
Cas d'usage: SAP (+ Sésame)

Calcul de l'empreinte environnementale du **Service SAP + Sésame**, en prenant compte de l'infrastructure logicielle, de l'utilisation par des employés et de la maintenance.



Cas d'usage: SAP (+ Sésame)

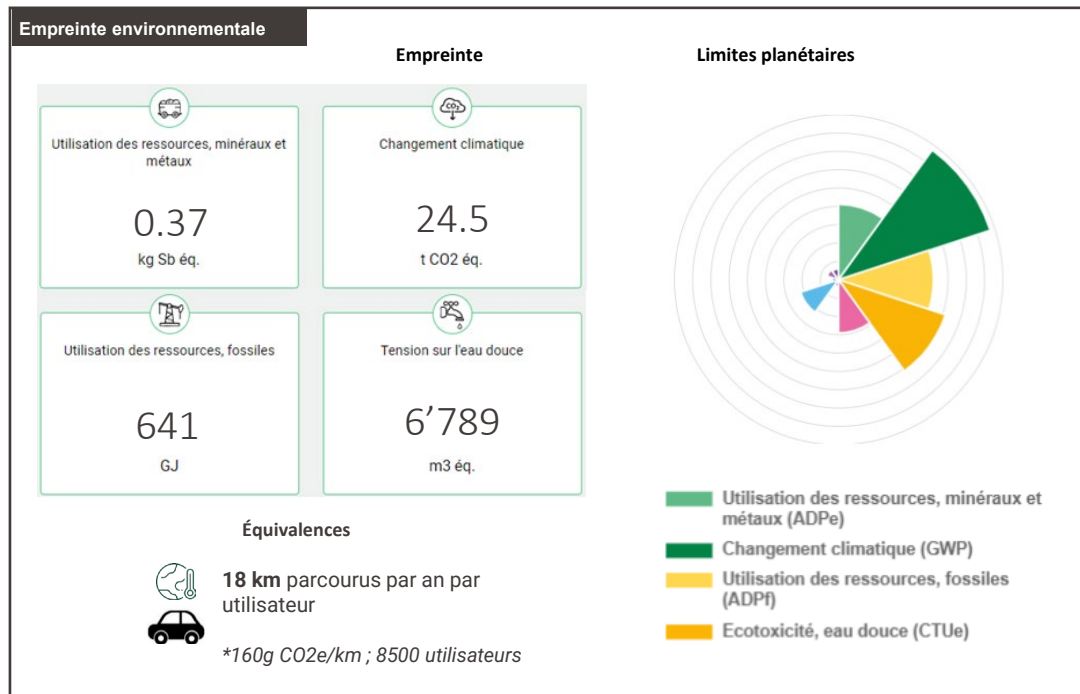
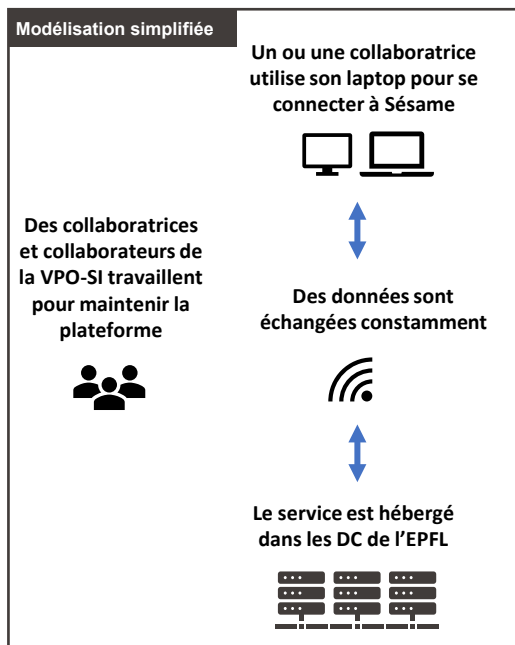
Calcul de l'empreinte environnementale du **Service SAP + Sésame**, en prenant compte de l'infrastructure logicielle, de l'utilisation par des employés et de la maintenance.



- 8500 users – 3h utilisation / mois (8h x 20 jours)
- ➔ 159 users à temps plein
- 1 user = 1 laptop – 4 ans de Durée de Vie
- Virtualisation
 - 179 serveurs
 - 3 ans de Durée de Vie
- Allocation SAP + Sésame:
 - ~7.7% (RAM)
- Equipe maintenance
 - 16 ETP

Cas d'usage: SAP (+ Sésame)

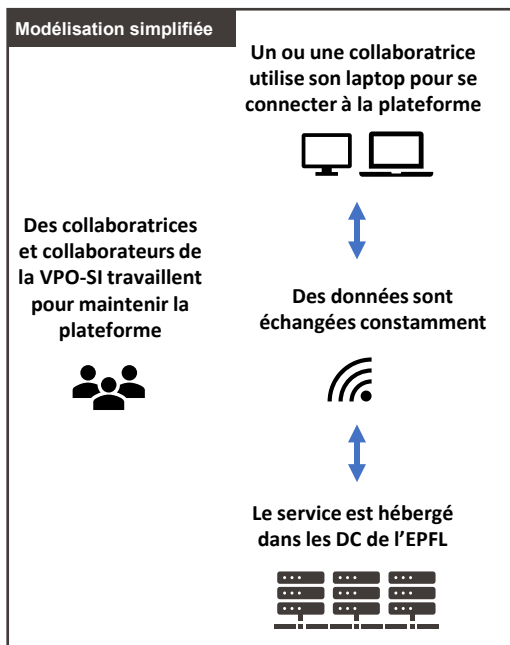
Calcul de l'empreinte environnementale du **Service SAP + Sésame**, en prenant compte de l'infrastructure logicielle, de l'utilisation par des employés et de la maintenance.



Quel bilan environnemental pour la donnée ?

Calcul de l'empreinte environnementale pour un service de stockage de la donnée, en prenant compte de l'infrastructure logicielle, de l'utilisation par des employés et de la maintenance.

- Quelle équipe pour gérer la donnée à l'EPFL ? Quelles opérations de maintenance (remplacement de disques, maintenance logicielle, ...)



- Quelle utilisation de la données chez les utilisateurs ? Prise en compte ou non du matériel user ? Depuis la construction de la données (microscope, simulation, ...)
- Quelle différence dans l'utilisation du réseau pour le stockage chaud / froid ?
- Quel serveurs sont utilisés ? Pour combien d'espace ?
- Combien de réplication ? Quel taux de remplacement des disques ?

Prochaines étapes

- Quantifier les éléments matériels / cloud externes / usage qui regroupe l'ensemble de la data à l'EPFL (~42.5 PB disponible uniquement RCP + DSI-S3)
 - ~10 kgCO₂ / To / an en moyenne
 - Différent selon les stockages chaud/haute disponibilité/froid
 - Différent selon leur utilisation (impact réseau)
- Identifier les besoins de data management
 - Approche d'analyse de cycle de vie de la data
 - Comprendre la donnée pour mieux la stocker / la traiter / l'éliminer

En savoir plus ?

- Formation: Fresque du Numérique (EPFL), Eco-Conception, ...
- GoldRush – Sensibilisation à l'impact des smartphones

Le Sustainable IT Day en pratique

Date Mardi 28 mai		Lieu Lausanne
	Horaires 8h30 - 19h	

L'événement est prévu à Lausanne, au cœur de la Suisse Romande et du Canton de Vaud. Il aura lieu toute la journée du 28 mai avec un cocktail pour clôturer l'événement.



EPFL



Merci

■ École
polytechnique
fédérale
de Lausanne

Cas d'usage: site web de l'EPFL

En 2023 lors de la refonte des sites ([about/sustainability/fr/](#); [_campus/mobility/fr/](#)), Resilio a réalisé un **audit d'écoconception** de deux sites de l'EPFL. Cela a permis d'améliorer l'écoconception de ces derniers, passant de **0,45 / 1** à **0,64/1**

Modélisation avec EcoIndex

- **Ecoindex**: basé sur le nombre d'éléments du DOM, Ko de données transférées et nombre de requêtes HTTP

EcoIndex **A B C D E F**

Identification de deux sites en refonte



Méthode Agile

Échanges constants; approche itérative

Calcul d'empreinte / accessibilité



2g. eq.
CO2



3 cl.
d'eau

0,45
Note de
maturité

D

Mise en place d'actions

- L'introduction d'actions comme:

Introduction de CSS print;

Suppression des images matricielles

...

a permis d'améliorer le score:

0,64

Note de maturité

B

Prochaines étapes – services IT EPFL

Étendre ces analyses aux principaux autres services gérés par la VPO-SI permettrait de **limiter l'empreinte**, et donner des arguments supplémentaires pour **fermer des services non utilisés, réduire nos coûts**, et améliorer l'image de l'EPFL comme pionnière en Green IT. La mesure est primordiale pour le **pilotage** de l'empreinte environnementale.

