

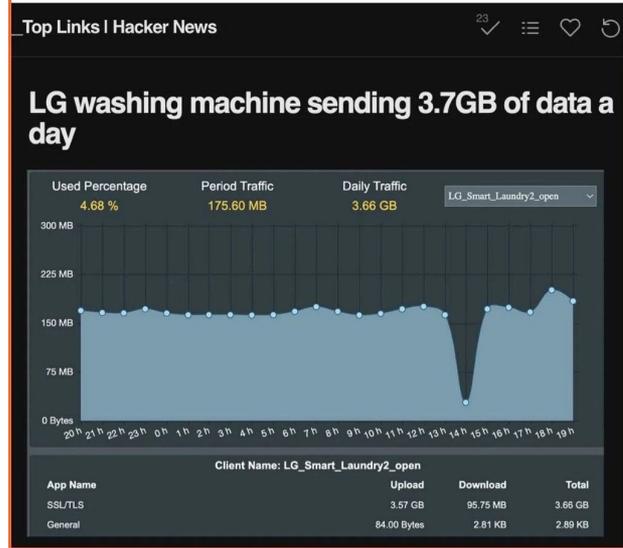


# Data Footprint – situation @ EPFL

**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 #](#)

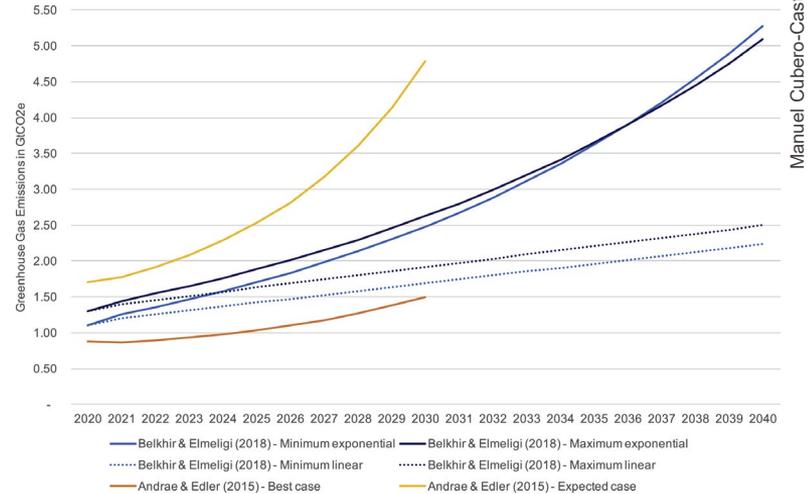
Anonymous 06/15/21(Tue)00:31:12 No.82079896

>>[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.<sup>31</sup> If the ICT sector should decrease its emissions in line with other parts of the economy, it would have to: reduce its CO<sub>2</sub> emissions by 42% by 2030, 72% by 2040, and 91% by 2050 (see Figure 6) and net zero by 2050;<sup>32</sup> or deliver equivalent savings in other sectors in addition to the savings these

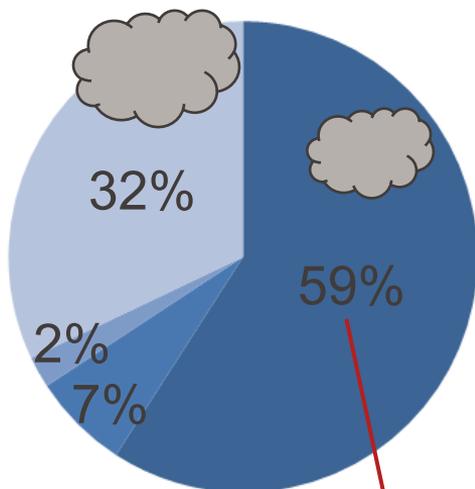
# Bilan environnemental 2022



= zones d'incertitudes

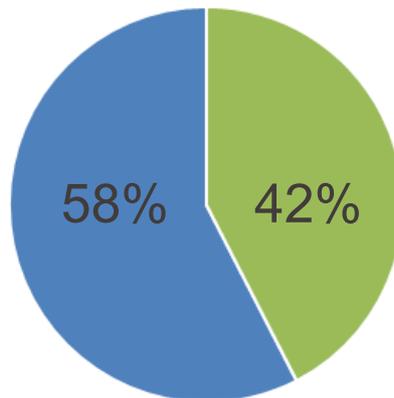
5'000 t CO2-eq. → ~10% de l'empreinte partielle EPFL 2022

Fabrication - EPFLNR 2022



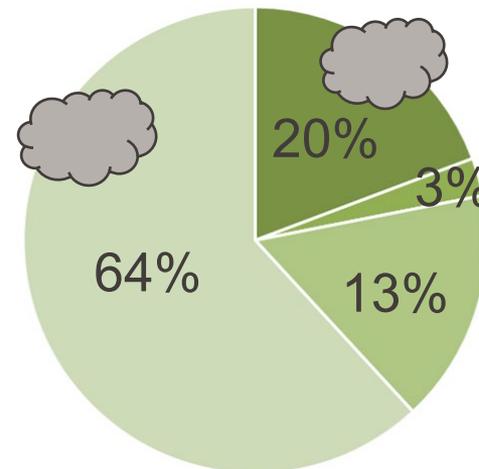
- Environnement de travail personnel
- Impression + Téléphonie
- Réseau
- Centre de données

Utilisation VS Fabrication - EPFL NR 2022



- Fabrication
- Utilisation

Utilisation - EPFL NR 2022



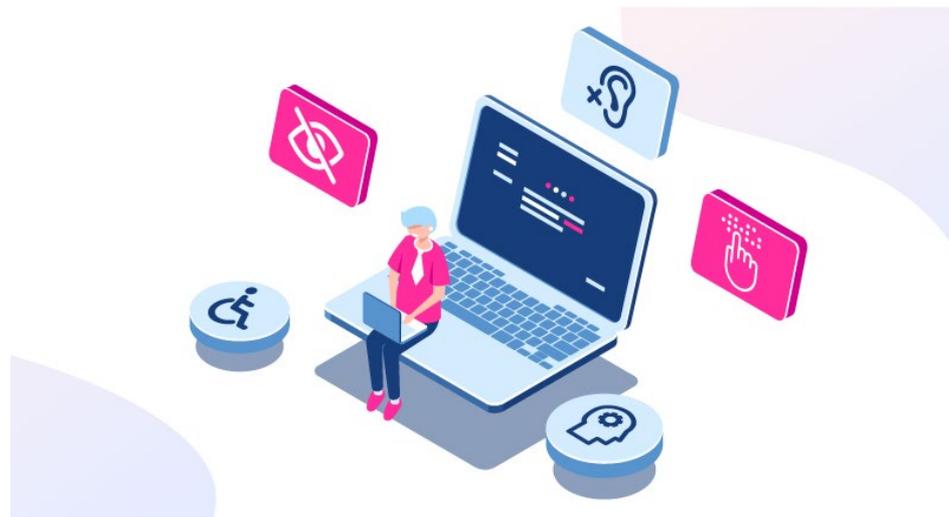
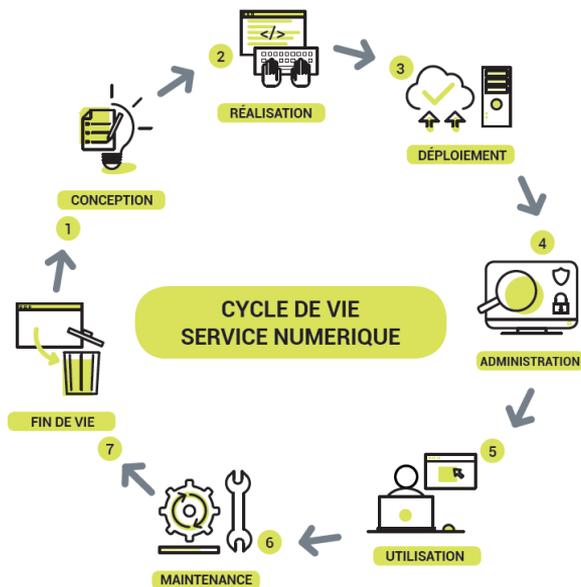
- Environnement de travail personnel
- Impression + Téléphonie
- Réseau
- Centre de données

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



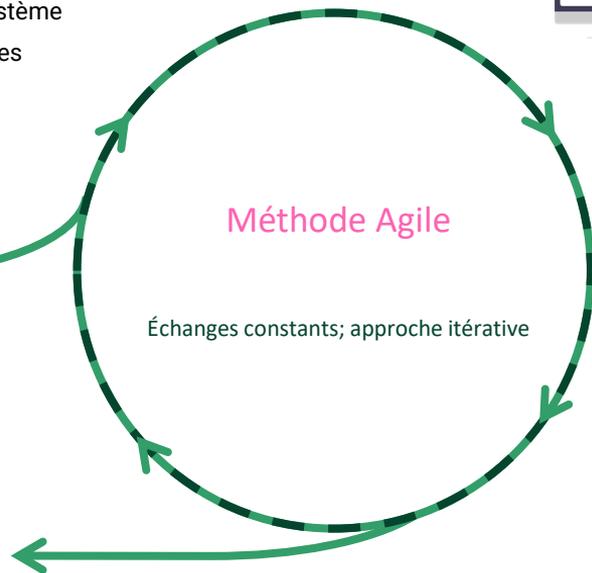
Calcul d'empreinte / accessibilité

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



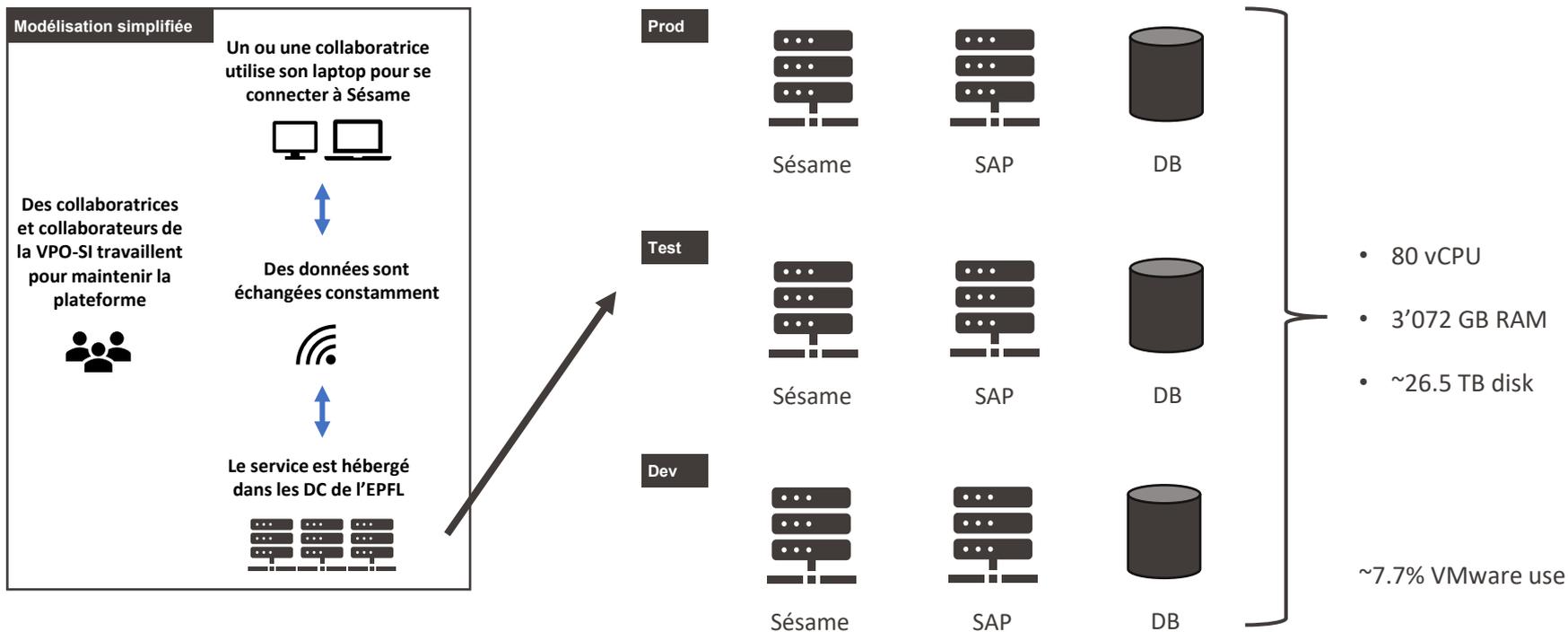
Mise en place d'actions

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



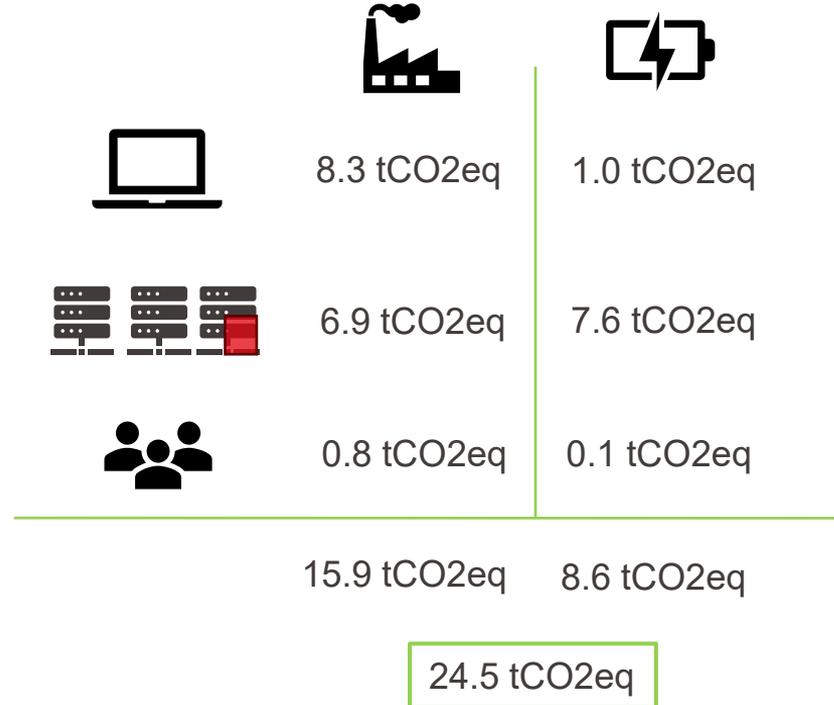
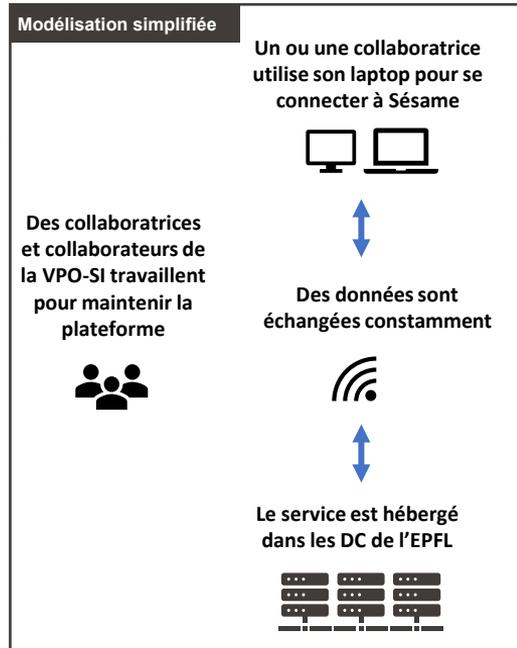
# Cas d'usage: SAP (+ Sésame)

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)

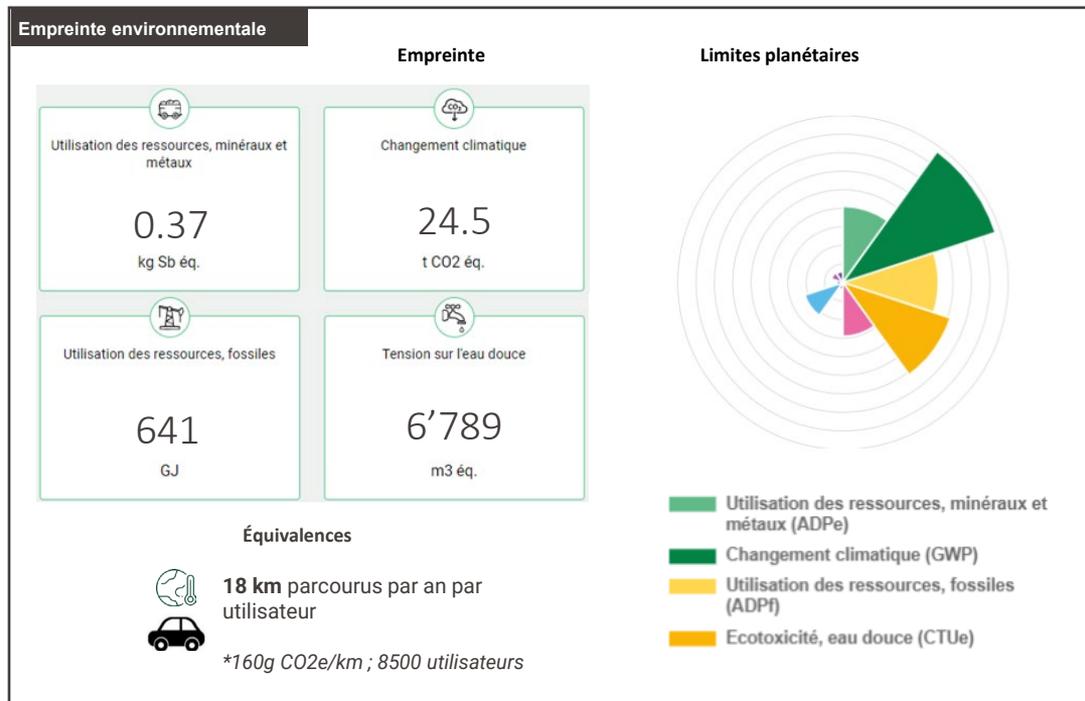
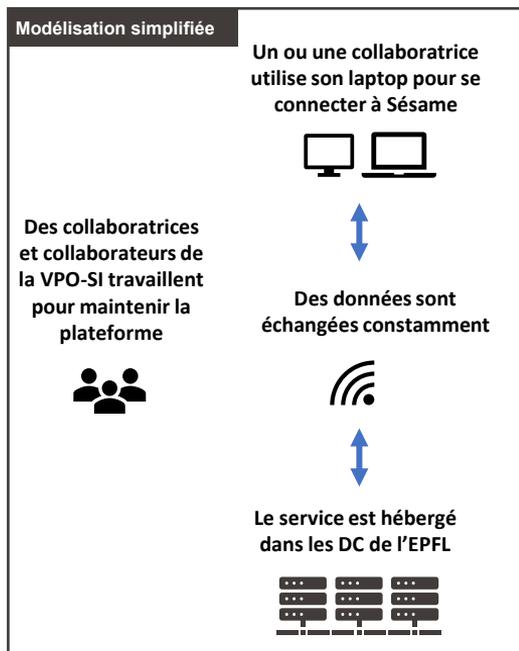
Calcul de l'empreinte environnementale du **Service SAP + Sésame**, en prenant compte de l'infrastructure logicielle, de l'utilisation par des employés et de la maintenance.



- 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)

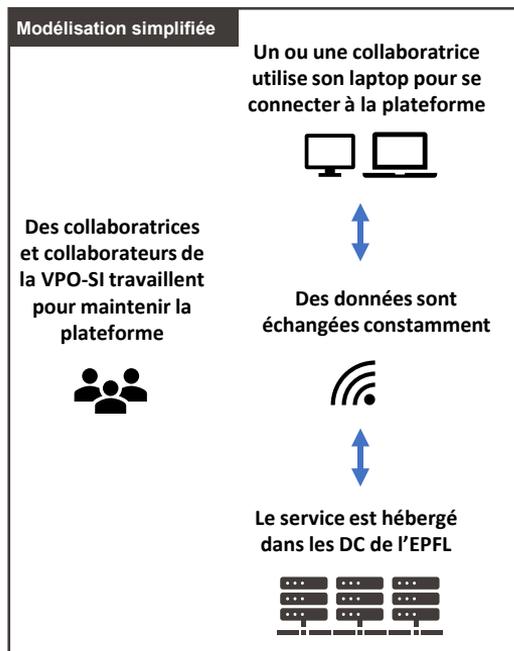
Calcul de l'empreinte environnementale du **Service SAP + Sésame**, en prenant compte de l'infrastructure logicielle, de l'utilisation par des employés et de la maintenance.



# 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 kgCO<sub>2</sub> / 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

<b>Date</b> Mardi 28 mai		<b>Lieu</b> Lausanne
	<b>Horaires</b> 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

## Durabilité

La durabilité fait partie des axes stratégiques de l'EPFL, tant dans ses missions d'enseignement, de recherche et d'innovation que



## Mobilité et voyages académiques



## 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.

