



GreenAI
U · P · P · A

www.boavizta.org

Mesure d'impact environnemental multicritère du numérique

Présentation à GreenAI UPPA

04/10/2022

Présentateur



- Data scientist / ML engineer @ Alygne
alygne.me
- Open-source contributor @ Boavizta
boavizta.org
- MEng Artificial Intelligence @ CentraleSupélec
centralesupelec.fr





Samuel Rincé



[/in/samuel-rince/](https://in.linkedin.com/in/samuel-rince/)

Impact environnemental du numérique



- Émissions de gaz à effet de serre :
 - 4% en 2020 ≈ 
 - 8% en 2025 ≈ 
- Consommation en eau
- Consommation en métaux rares
- Mines, déchets électroniques, ...

Difficulté de l'évaluation



- Pas de référentiel d'impact environnemental
- Pas de méthodologie de mesure globale
- Faibles compétences en ACV

⇒ Ce qui ne se mesure pas ne s'améliore pas !

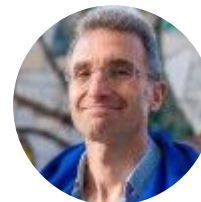
Association Boavizta



- 5 cofondateurs
- Existe depuis +2 ans
- Regroupe +100 membres
 - Grands groupes
 - PME / Startup
 - Indépendants
 - Tech et non tech
- Focus sur la mesure
- Licence open source



Éric
Fourboul



Laurent
Eskenazi



Romain
Lorenzini



Sébastien
Solere



Benoit
Petit

- Interaction avec d'autres groupes de travail :
 - SDIA
 - Green Software Foundation
 - Cloud Carbon Footprint
- Interaction avec les entreprises membres
- Interaction avec des institutions gouvernementales
- Contact avec des acteurs de la Tech

Les projets



- Modélisation du SI
- Méthodologie de mesure
 - Réseau
 - Cloud
 - Services numériques
 - Equipements reconditionnés
 - Fin de vie des équipements
 - Machine Learning
- Référentiel d'impact des équipements
 - Enrichissement multi-critères
- Construction d'un moteur de calcul d'impact générique
- Conviction du top management
- Audit de maturité des équipes à la mesure
- Sensibilisation / formation à la mesure
- ...

Datavizta

Outil de visualisation des données constructeur

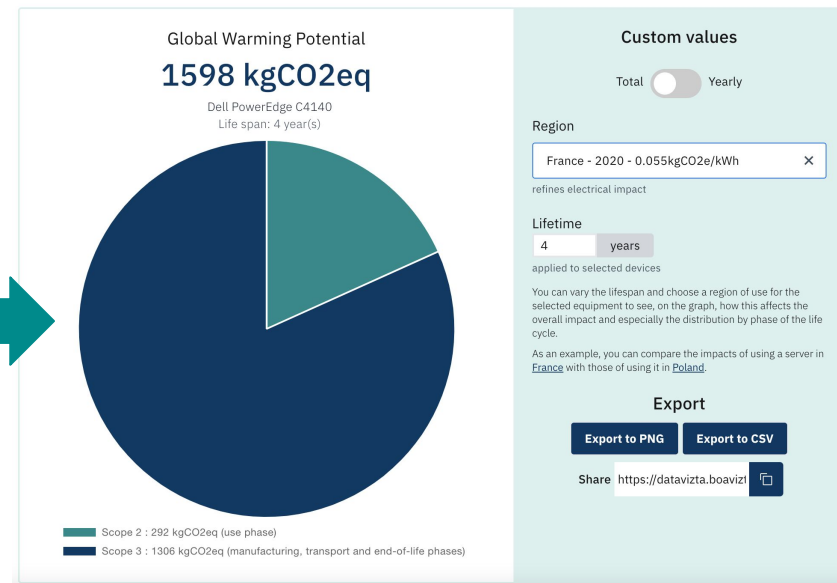
Reset filters

Manufacturer: Apple **Dell** Lenovo HP Lexmark Samsung Seagate

Category: Workplace Datacenter Laptop Monitor Smartphone Desktop **Server** Tablet Printer

Subcategory

Ma...	Name	Category	Su...	Manuf. Date
Dell	PowerEdge C4130	Datacenter	Server	February 2019
Dell	PowerEdge C4140	Datacenter	Server	February 2019
Dell	PowerEdge C6420	Datacenter	Server	February 2019
Dell	PowerEdge FC430	Datacenter	Server	February 2019
Dell	PowerEdge FC630	Datacenter	Server	February 2019
Dell	PowerEdge FC640	Datacenter	Server	February 2019
Dell	PowerEdge FC830	Datacenter	Server	February 2019
Dell	PowerEdge M630	Datacenter	Server	January 2019
Dell	PowerEdge M640	Datacenter	Server	February 2019
Dell	PowerEdge M830	Datacenter	Server	February 2019



Architecture



Web crawler
and parser



Flat CSV file
Impacts



 [datavizta](https://datavizta.org)



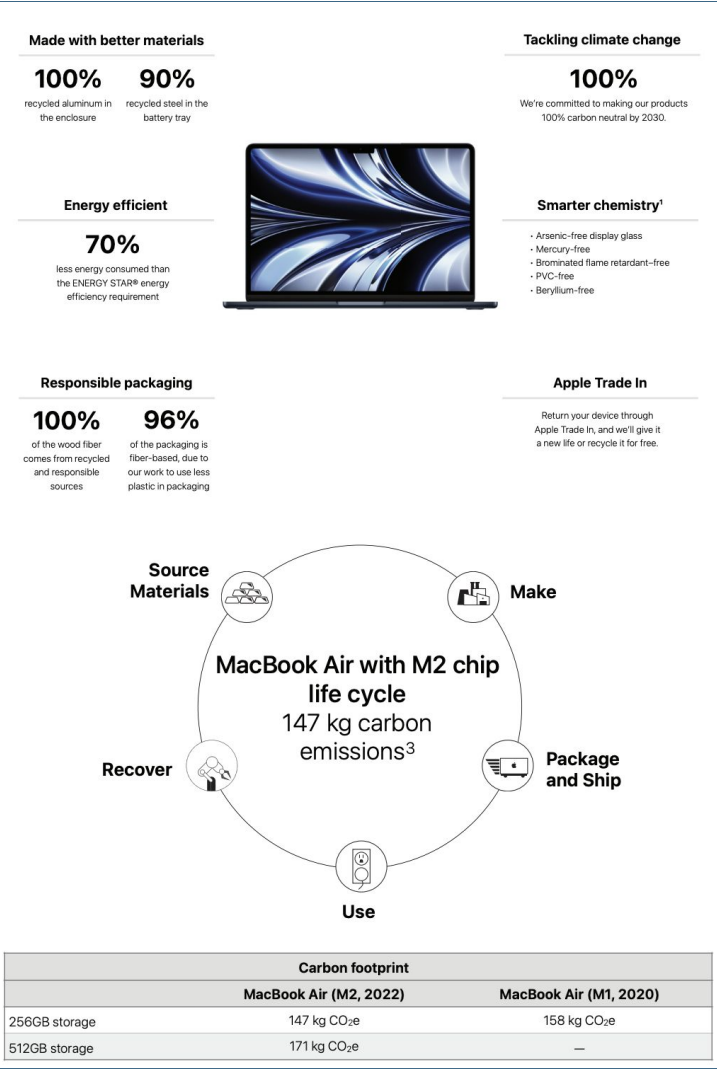
[boavizta/environmental-footprint-data](https://github.com/boavizta/environmental-footprint-data)



[boavizta/boavizta-front](https://github.com/boavizta/boavizta-front)

Product Carbon Footprint

- ❌ Pas de format standard
- ❌ Méthodologie inconnue
- ❌ Pas de détails des calculs
- ❌ Pas de multicritère

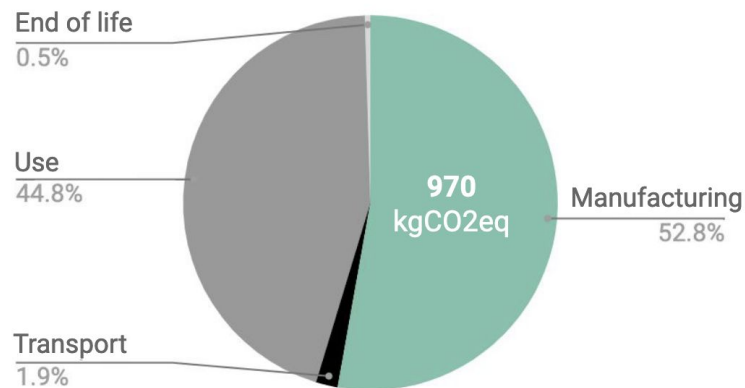


Boaviztapi

API de calcul d'impacts multicritères pour la fabrication et l'usage

Impact d'un serveur

 [Article](#)

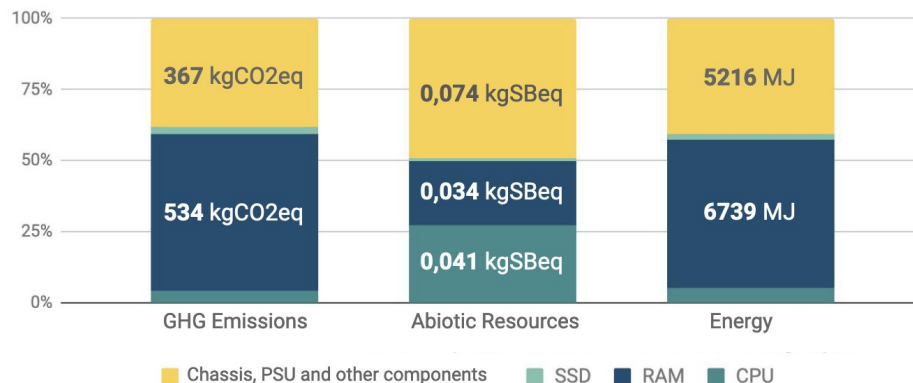


Émissions GES sur tout le cycle de vie

Standard Server
(2017)



- 2 CPU (x86 - 14nm - 24 coeurs)
- 12*32 Go RAM
- SSD 400 Go



Impact multicritère par composant

Mesure avec une **approche bottom-up** par méthode **ACV multicritère** provenant de l'étude "[Green Cloud Computing](#)"

Calcul d'impact pour un CPU



Route: **/v1/component/cpu**

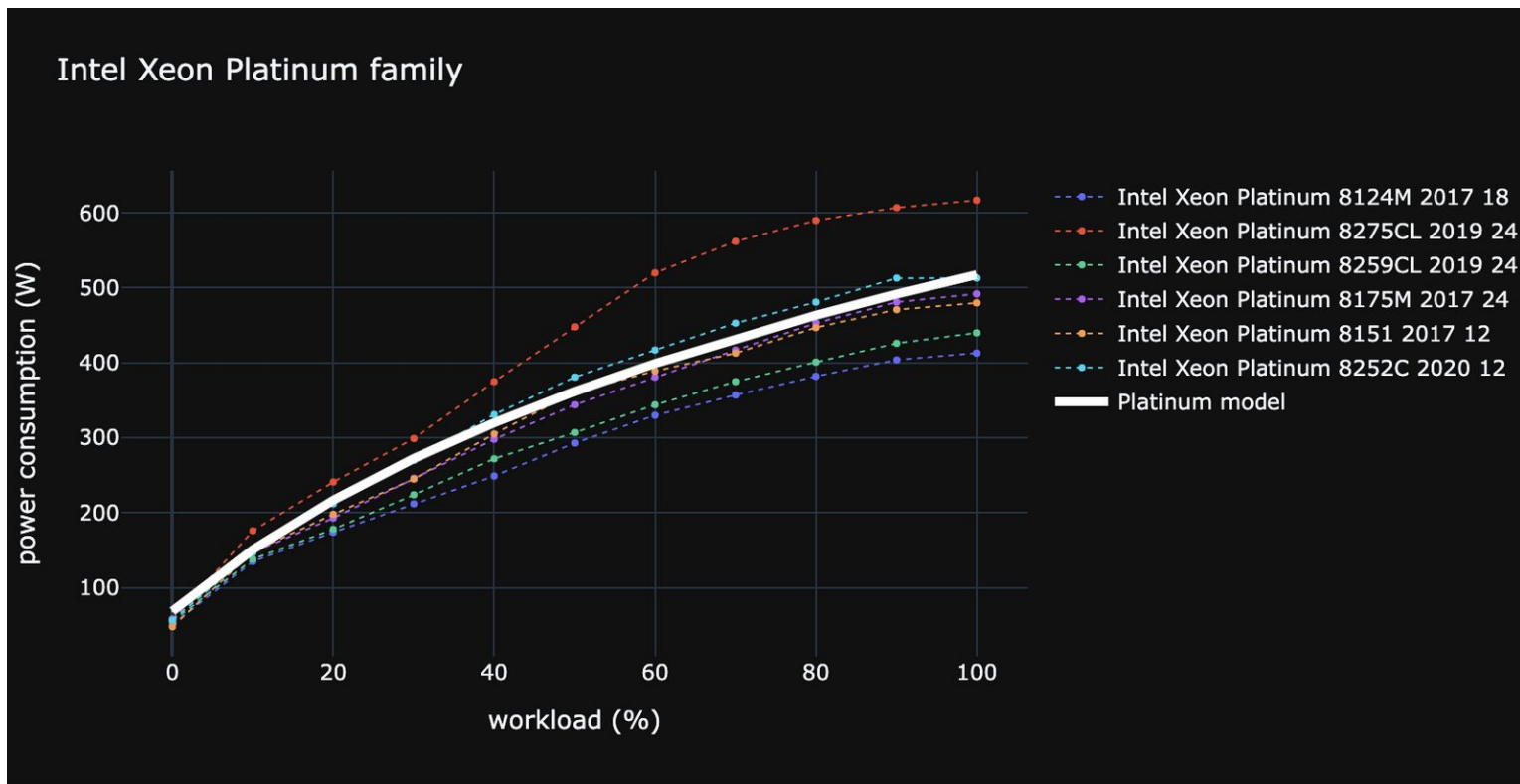
```
{  
  "manufacturer": "Intel",  
  "model_range": "Xeon Platinum",  
  "core_units": 24  
}
```



- GWP — Potentiel de réchauffement global
- PE — Énergie Primaire
- ADP — Déplétion de ressources abiotiques

```
{  
  "gwp": {  
    "manufacture": 23.8,  
    "use": 610.0,  
    "unit": "kgCO2eq"  
  },  
  "pe": {  
    "manufacture": 353.0,  
    "use": 20550.0,  
    "unit": "MJ"  
  },  
  "adp": {  
    "manufacture": 0.02,  
    "use": 0.000102,  
    "unit": "kgSbeq"  
  }  
}
```

Profil consommation CPU



Fonctionnalités



- Calcul d'impact composant, serveur et cloud
- Impact de la fabrication et de l'usage
- Impact multicritère (GWP, PE, ADP)
- API & SDK (python et rust)
- Stateless
- Open source & Licence AGPL-3 🙌

Boaviztapi



[boavizta/boaviztapi](https://github.com/boavizta/boaviztapi) (Repo)



api.boavizta.org (Endpoint)



api.boavizta.org/docs (Swagger)



doc.api.boavizta.org (Documentation)

Merci pour votre attention

Hackathon #6

 [Informations & inscriptions](#)



**Le vendredi 14 octobre en présentiel
(Paris) et à distance**

Les sujets :

- Atelier méthodologie cloud
- Spider & Parser PCF
- Datavizta ⇔ Boaviztapi
- Energizta : référentiel de profile de consommation



Références



- Icons from flaticon.com