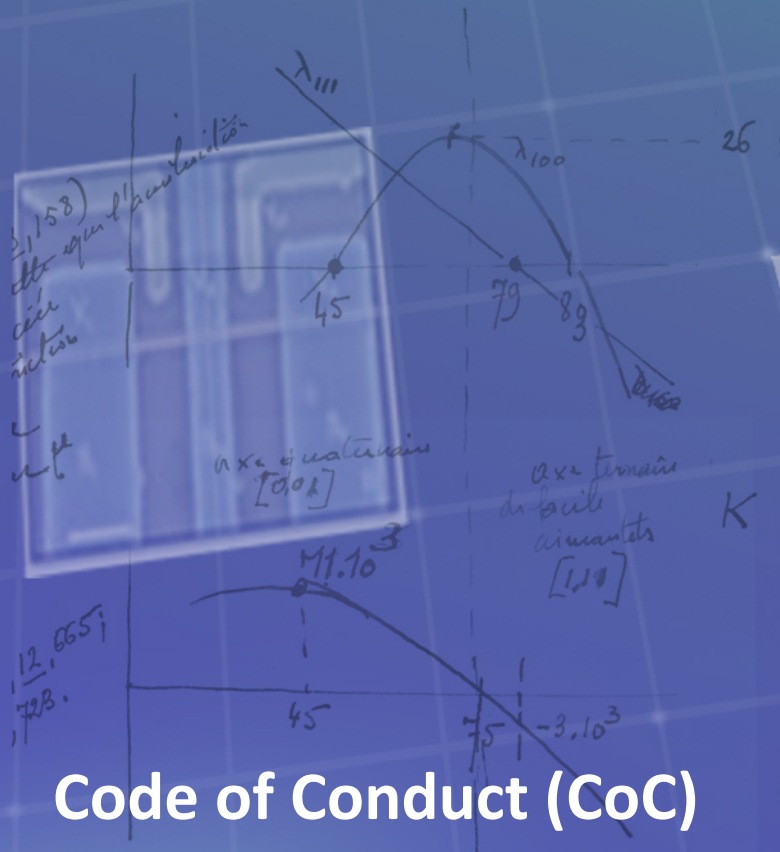
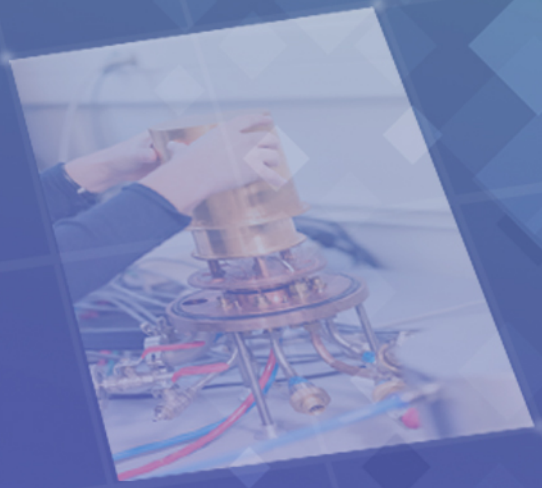
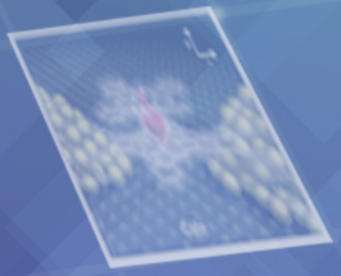






Code of Conduct (CoC)
Chap. 4.3.4 Consolidation of existing services

Françoise Berthoud | Mardi 24 janvier 2023

Consolidation of existing services

Consolidation des services existants

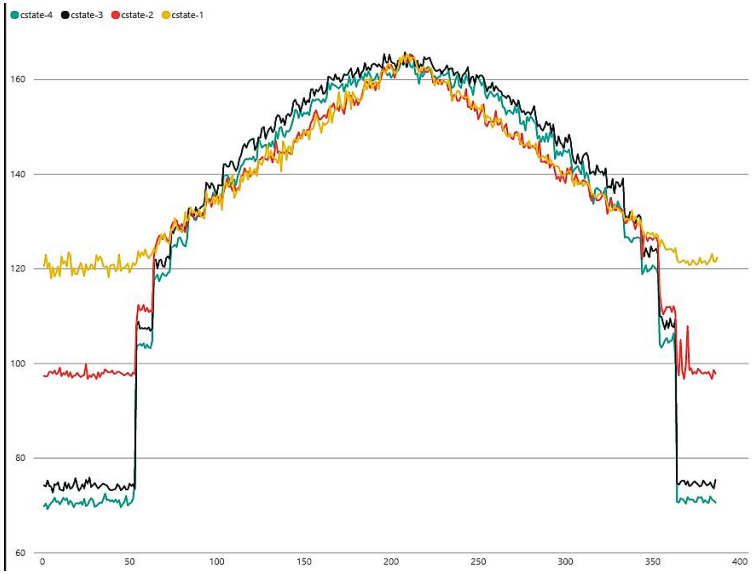
- Les services existants qui n'utilisent pas beaucoup de ressources informatiques devraient être consolidés au moyen de technologies de partage des ressources afin d'améliorer l'utilisation des ressources physiques. Cela s'applique aux serveurs, aux périphériques de stockage et de réseau.

Consolidation of existing services

Pourquoi ?

La consommation électrique d'un serveur n'est pas proportionnelle à son taux de charge (même si il y a des progrès). C'est encore pire pour les équipements réseau.

➔ L'environnemental dépend du taux de charge de la machine



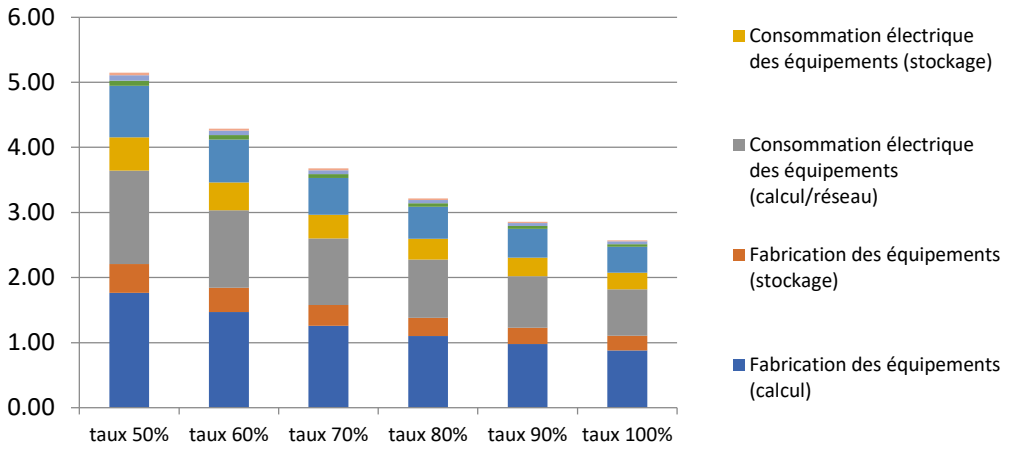
Projet ADEME Cool Data Center CDC, Berthoud, Feltin & Lefevre, 2019

Les C-State sont des modes d'économie d'énergie, ils consistent à diminuer la puissance que consomme le processeur lorsque celui-ci est inactif. Plus le C-State est haut plus l'économie d'énergie en cas d'inactivité est grande, mais plus le temps pour que le processeur se "réveille" est grand

Consolidation of existing services

Pourquoi ?

Du point de vue des utilisateurs des labos (qui calculent l'empreinte carbone de leurs recherches) :



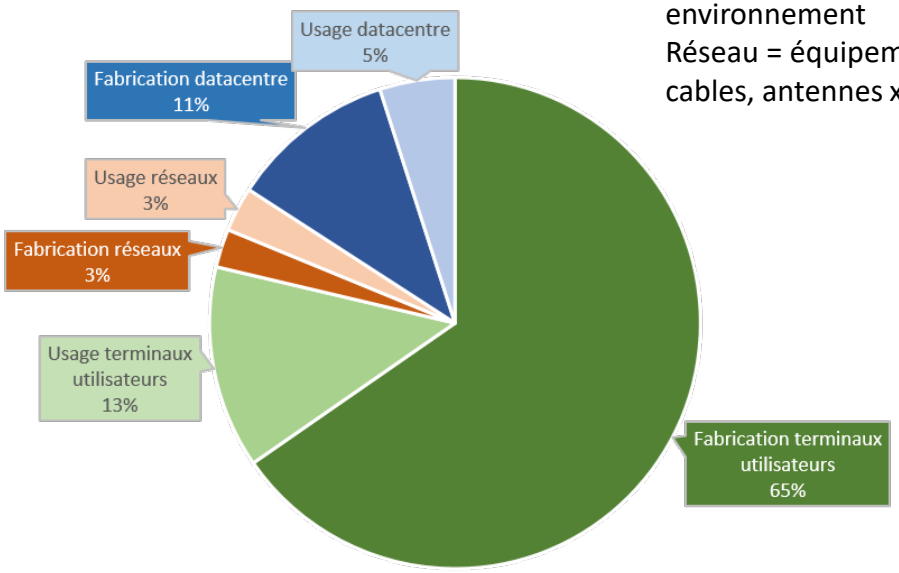
Cout 1h.coeur de calcul (en g CO2e) en fonction du taux de charge de la machine (GRICAD)

Consolidation of existing services

Pourquoi ?

La fabrication des équipements est complètement indépendante de leur usage futur. Et les Gaz à Effet de Serre (GES) émis par la fabrication sont relativement importants en regard des GES émis par l'usage

Terminaux utilisateurs = télé, écrans, PC, portables, smartphone, tablettes, etc.
Datacentre = serveurs + environnement
Réseau = équipements actifs/passifs, cables, antennes xG, ..

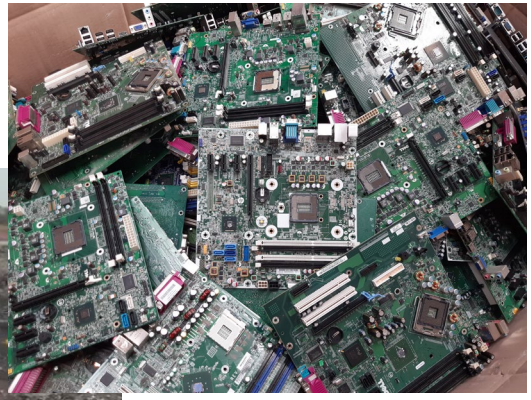


Emissions de GES des différentes "tiers" du numérique pour la France
Rapport ARCEP-ADEME volet 2, 2022

Consolidation of existing services

Pourquoi ?

La question du réchauffement climatique n’est pas le seul enjeu environnemental :



Consolidation of existing services

Pourquoi ?

3. Enjeu sur la consommation d'énergie (France)

Le plan de sobriété énergétique pour 2024 demande une réduction de 10% par rapport à la consommation 2019. Pour le numérique, cela demande un effort conséquent vue l'augmentation observée entre 2019 et 2022. Des mesures d'optimisation des infrastructures d'hébergement doivent permettre d'atteindre cet objectif à condition d'une charge IT constante.

Un deuxième objectif (décret tertiaire) est une réduction de la consommation d'énergie de 40% pour 2030, 60% pour 2050. Les mesures d'optimisation de l'existant ne seront pas suffisantes. Il faut changer les moyens de produire les services numériques.

Consolidation of existing services

Pourquoi ?

4. Plan de sobriété énergétique (UGA)

Pour année 2022-2023 :
Réduire la consommation annuelle de 12 GWh / an dont la moitié sur le chauffage et l'autre sur la consommation électrique des autres équipements incluant le numérique, soit 6 GWh

A savoir :

DC IMAG	DC DSIM	DC BIO
1,3 GWh	900 MWh	245 MWh

Soit presque 8% de la consommation électrique de l'UGA juste pour ces 3 DC

Consolidation of existing services

Pourquoi ?

5. Questions de coûts financiers et de coûts carbone

Euros

Aujourd'hui électricité = 39 cts/kwh (contre 13 l'année dernière)

➔ Les euros dépensés en électricité ne seront pas investis en isolation etc.

Coûts carbone

Chauffage aujourd'hui : 226g / kwh demain (chauffage urbain) 56g / kwh

Électricité aujourd'hui : 60g / kwh demain ?

Consolidation of existing services

Changement de cap :

1 – sobriété

2 – efficacité

3 - décarbonation

Consolidation of existing services

Sobriété ?

- Nos activités sont largement basées sur le numérique : enseignement, recherche et administration. La modification des usages ne doit pas impacter les activités de l'établissement (consensus actuel).

- Les besoins en numérique ont tendance à augmenter
  - Soit pour optimiser l'usage d'autres ressources : le remplacement de documents papier par des fichiers numériques;
  - Soit pour interagir à distance (télétravail, enseignement à distance)
  - Et pour répondre aux demandes de développement de l'IA notamment

Consolidation of existing services

➔ Efficacité : optimiser chaque ressource IT physique

- cas des codes optimisés : HPC
- technologies cloud pour le reste : partage de ressources et extensibilité
- offre d'applications mutualisées
- ??

Consolidation of existing services

UGA

- WINTER : Machines virtuelles pérennes VMWare
- SUMMER : Stockage mutualisé pérenne
- SPRING : Réseau du datacentre
- FALL : Environnement de travail virtuel
- CLOUDUGA : Nextcloud pour le partage de documents

GRICAD

- HPC : Calcul haute performance cpu/gpu
- NOVA : Machines virtuelles Openstack
- GRICAD-GITLAB : force logicielle git
- JUPYTERHUB et JUPYTERBINDER : notebooks jupyter pour l'enseignement et la recherche

Atelier

Questions :

identifier les freins

- à la mutualisation des services
- à l'usage des services mutualisés

1. Réflexion individuelle [3 min]
2. Par sous groupe (3 ou 4) [10 min] ➔ 1 post it par frein

(on les collecte)

3. Pistes concrètes [10 min]