

# Serveur de calcul ambulant

Hadrien Grasland

2021-11-10



# Contexte

- Confinement → Pas de missions → **Excédent de budget**
- Cela a notamment touché le projet IN2P3 Reprises
  - Calcul portable, pérenne, performant, précis, productif...
  - Forte composante formation (cf autres contributions JIs)
- Décision : Investir l'excédent 2020 pour les **formations futures**

# Du calcul ambulant...

- Reprises contribue des TPs aux JIs, à des ANF...
- L'infrastructure Internet y est très souvent **surchargée**
  - Au mieux, débits très faibles et latences très élevées
  - Au pire, déconnexions intermittentes du Wi-Fi
- Cela exclut l'utilisation de noeuds de calcul distants
  - Mais pas idéal d'exécuter des benchmarks sur portables\*

\* Ne pas hésiter à me demander plus de détails sur ce point

# ...au serveur ambulant

- Si on ne peut aller au calcul, c'est au **calcul de venir à nous**
  - Serveur de calcul en format mini-tour (HP z4)
  - Réseau Wi-Fi local évitant les canaux du lieu d'accueil
  - Le tout tenant dans une (grosse) valise à roulettes
- Compromis :
  - Puissance de calcul limitée (mais >> portable typique)
  - **Où met-on les sessions SSH des utilisateurs ?**

# Machine frontale (1)

- Option 1 : **PC de l'animateur** ?
  - Risque de perturber l'animation (ralentissement, OOM)
  - Config ~complexe à refaire pour chaque animateur
  - Config dépendante de l'OS, de sa version...
- Option 2 : **PCs des participants** ?
  - Moins de soucis d'animation mais plus complexe
  - On fait confiance à beaucoup de monde...

# Machine frontale (2)

- Option 3 : **Mini-PC dédié** (type NUC) ?
  - Nettement mieux, mais toujours 2 machines à transporter
  - Synchro pénible : versions de logiciels, fichiers de config...
  - Moins de budget matériel pour les ressources de calcul
- Option 4 : **Directement sur le serveur** ? → **Choix actuel**
  - Optimal niveau coût, encombrement et administration
  - Difficulté : L'activité SSH ne doit pas perturber le calcul

# Isolation des benchmarks

- **Spécialisation des CPUs** avec cpuset + irqbalance + slurm
  - Coeurs phy. 0, 1 : Sessions, démons OS, IRQs IO-APIC
  - Coeurs 2-17 : Réservé aux benchmarks en batch (via slurm)
- Pas tout à fait suffisant pour une bonne reproductibilité
  - Limites HW/OS + ressources partagées (RAM, stockage)
- En complément, **réduction budget CPU & stockage interactif**
  - Possible via cgroups, activé/désactivé par hook Slurm

# Limitations

- **Pas d'accès Internet**
  - Violerait toute politique de sécurité raisonnable
  - ...et serait tout aussi inopérant que le hotspot local
  - Conséquence : Prévoir une doc 100 % locale pour les TPs !
- Nécessite des **utilisateurs disciplinés/briefés**
  - Facile de saturer les coeurs de benchmark durablement
  - Encore plus facile de saturer les coeurs interactifs

**Oui, bon, mais ça marche ?**

# Conclusions

- **Plate-forme de TP calcul** pour événements extérieurs
  - Plus de problème avec la connectivité internet insuffisante
  - Pas besoin de faire le TP sur des PCs portables
  - Sera utilisé pour les prochains TPs Reprises
- Politique d'accès envisagée
  - Accessible à tous les membres du projet Reprises
  - Pour l'instant par prêt physique, un jour via Internet ?

# Perspectives

- Aider quiconque le souhaite à **répliquer l'expérience**
  - Doc admin (existe, mais à nettoyer avant publication)
  - Recettes plus automatisées envisageables avec aide
- Trouver un fond de budget pour essayer une **frontale séparée**
  - Passera mieux à l'échelle avec plus d'utilisateurs
  - Résout soucis de confidentialité de l'approche actuelle
  - Administration gérable avec gestion de configuration ?

# Merci de votre attention !

<https://grasland.pages.in2p3.fr/calcul-ambulant> (Internet)

<http://srv-calcul-ambulant/> (Local)

# Ce que j'appelle un benchmark

- Programme dont le résultat est le temps d'exécution ou les ressources utilisées (énergie, cycles CPU, volume données...)
- Bien plus large que la seule évaluation du matériel !
- Outil essentiel pour l'optimisation de performances
- Principales qualités recherchés :
  - Résultats très **reproductibles**
  - Bonne **représentativité** par rapport au problème réel

# Le problème avec les PCs portables

- Forte activité en tâche de fond → Performances variables
- Soucis thermiques/énergétiques → Performances variables
- Pas de référence absolue, chaque PC est unique
- Pas idéal pour explorer scaling parallèle, calcul GPU...
- Systèmes d'exploitation hétérogènes
- Certains points sont solubles... mais **trop chronophage** !