

OpenSource eXperience 2024

OpenNebula : un hyperviseur alternatif libre

10 années d'usage au PCLL

Daniel Dehennin

Gilles Grandgérard

Pôle de Compétences Logiciels Libres

Qui sommes nous ?

- Solutions libres pour les EPLE (depuis 2003)
- Veille technologique
- Tous les outils libres pouvant être utilisés dans le cadre de l'Éducation
- Le suivi des alertes de sécurité et évolutions des logiciels distribués
- Interaction avec d'autres ministères et les communautés des logiciels libres
- Toute la production du pôle est dans une logique de transparence (forge publique, code publique, images publiques, dépôt helm public)
- Portage MIM-LIBRE



Distribution EOLE : problématique

- Garantir la qualité et la cohérence des paquets que nous publions sur des infrastructures que nous n'exploitons pas.
- Paquets Ubuntu et Debian arrivent tous les jours
- Besoin de tests intensifs
- Besoin d'une infrastructure de tests en continu.

Avant 2012, le partage de machines

- 4 machines physiques de bureau
- Simulation d'un établissement
- 8 personnes
- Quelques chanceux pouvaient faire tourner 2 VMs sur leur poste

Des besoins simples

- Simuler toute une académie par personne
- Tests
 - installation depuis une image ISO
 - non régression quotidiens
 - infrastructure jusqu'au poste client
- Maintainable par deux personnes qui ont d'autres choses à faire

2012 : année des expérimentations

Deux tours

- Processeur : i7-3770
- RAM : 16Go
- Disque : 1To

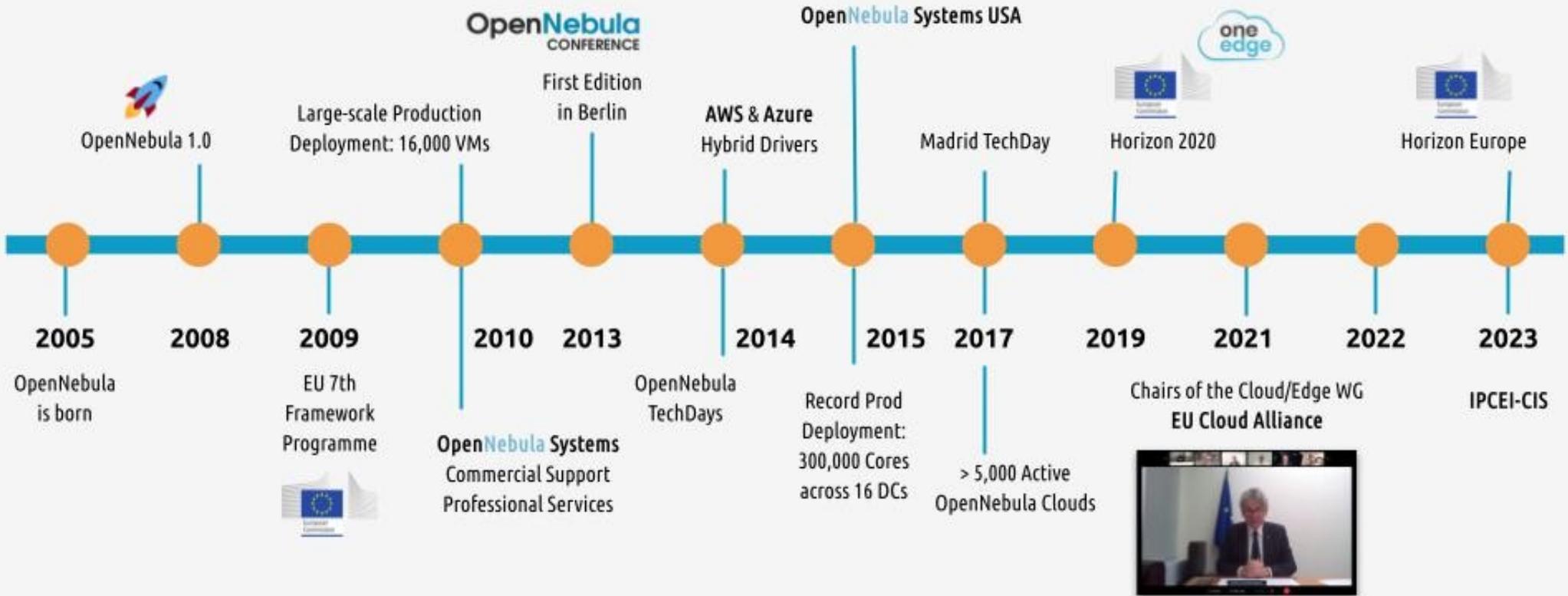
2012 : année des expérimentations

4 plateformes majeures +50 autres

- CloudStack
- Eucalyptus
- OpenNebula
- OpenStack
- Archipel Project
- Ganeti
- Proxmox
- ...

OpenNebula Timeline

Leading European Innovation in Cloud & Edge Computing



2012 – 2014 : POC de prod

- OpenNebula 3.8 le plus simple et complet
- Répond trop bien aux besoins → 32Go RAM
- $\approx 40\ 000$ machines virtuelles déployées
- Disques insuffisants → NAS 4To RAID5

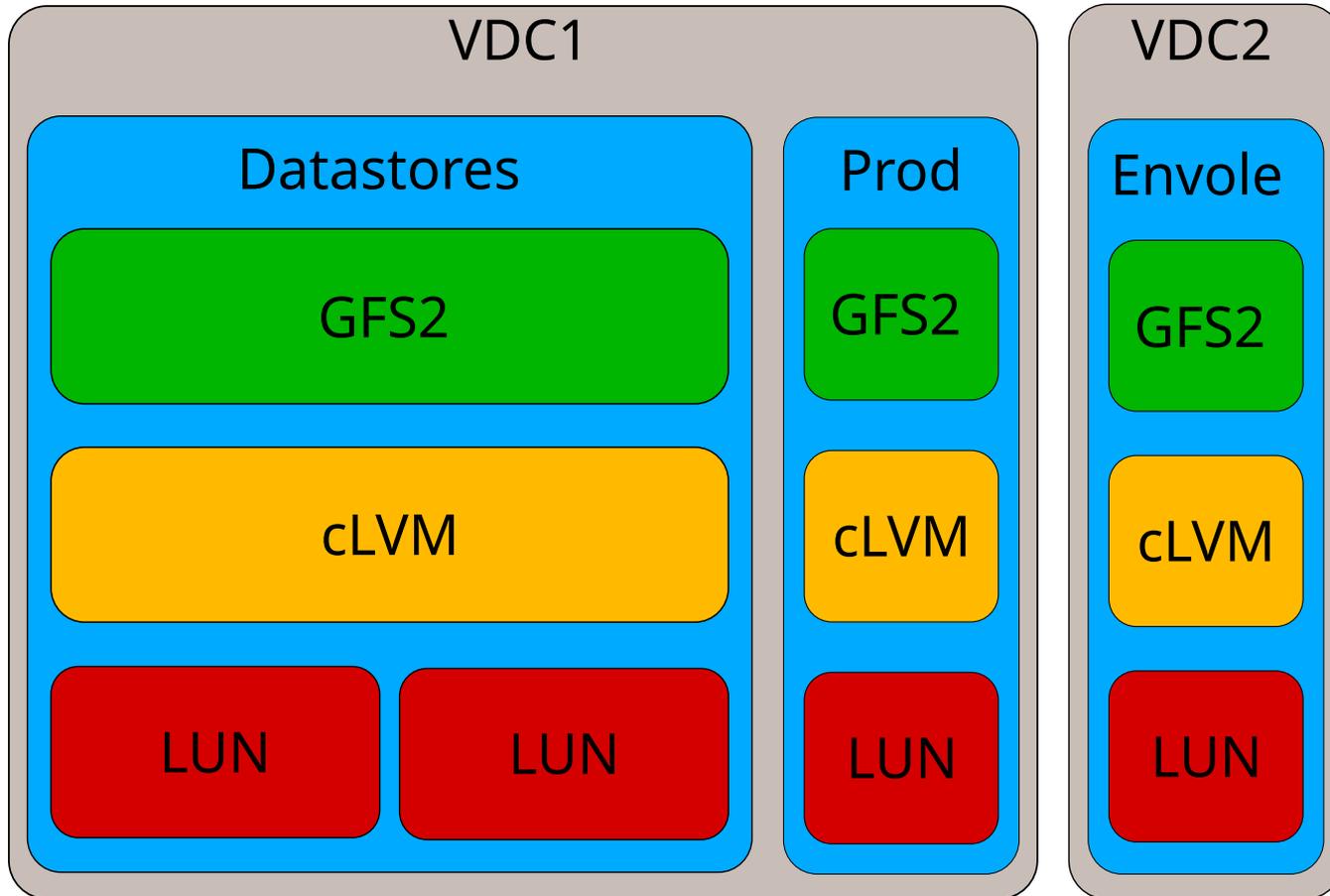
Accès NFS sur un NAS de bureau trop lents

2014 : 3 vrais serveurs

2 centres de données virtuels

- 2 serveurs, 48 cœurs et 384Go de RAM
- 1 serveur, 8 cœurs et 42Go de RAM
- une dizaine de machines de récupération qui ont durées le temps qu'elles pouvaient

2014 : 3 vrais serveurs et un SAN



2014 – 2019: plus de + que de -

Corosync/pacemaker s'est avéré difficile

Entrées/sorties non réparties entre les LUNs

≈ 800 000 machines virtuelles déployées

2019 : hyperconvergence



2019 – 2024 : le long fleuve tranquille

- Solution rodée
- Mises à jour fluides
- LizardFS / MooseFS bien adaptés à nos besoins

≈ 1 000 000 machines virtuelles déployées

Depuis 12 ans : génération d'images

- Jenkins pilote OpenNebula
- Depuis nos ISO
- À toutes les étapes de vie des machines
 - Fraîchement installées
 - Mises à jour
 - Configurées, ...

Depuis 9 ans : solution clefs en main

Hâpy : OpenNebula sur la distribution EOLE

- Si c'est utile pour nous, c'est utile pour notre communauté
- Contribution de l'académie de la Réunion

Magasin d'images EOLE

- <https://magasin.eole.education>
- Mise à jour automatisée

Nos derniers usages

- Hébergement de nos runners **Gitlab MIM-LIBRE**
- Infrastructure kubernetes à la demande pour nos développements et tests **EOLE³**

Ce que cela nous a coûté

- 120 000€ → sur 5 ans
 - Hors coût hébergement (électricité, bâtiment)
- 11 000 VMs/mois → 135 000 heures CPU/mois
- 0,05 ETP/an

0,015€/heure CPU

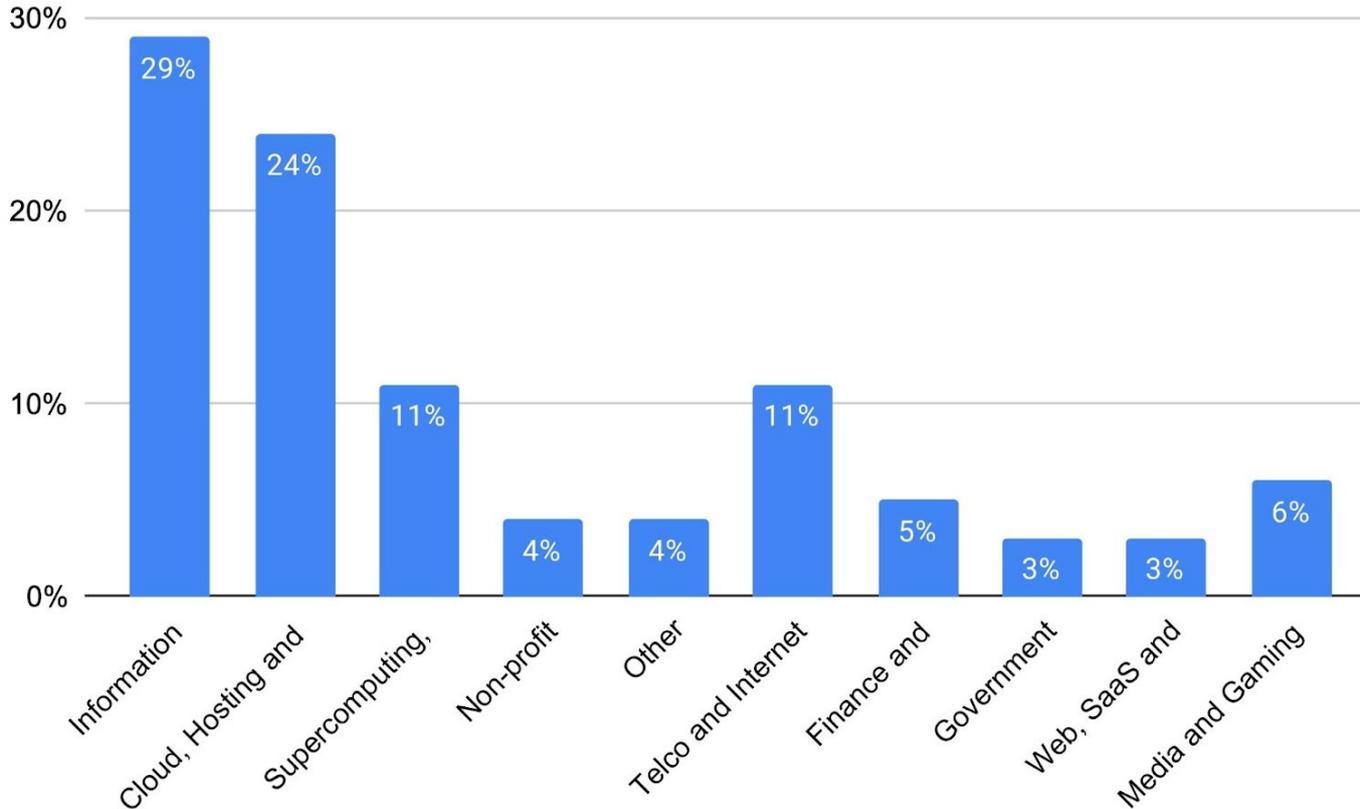
Nos options pour l'avenir

- Location Baremétal configuration équivalente
 - 58 000€/an
- Location de VMs à la demande
 - 126 000€/an
- Nouvelle infra on-prem ?

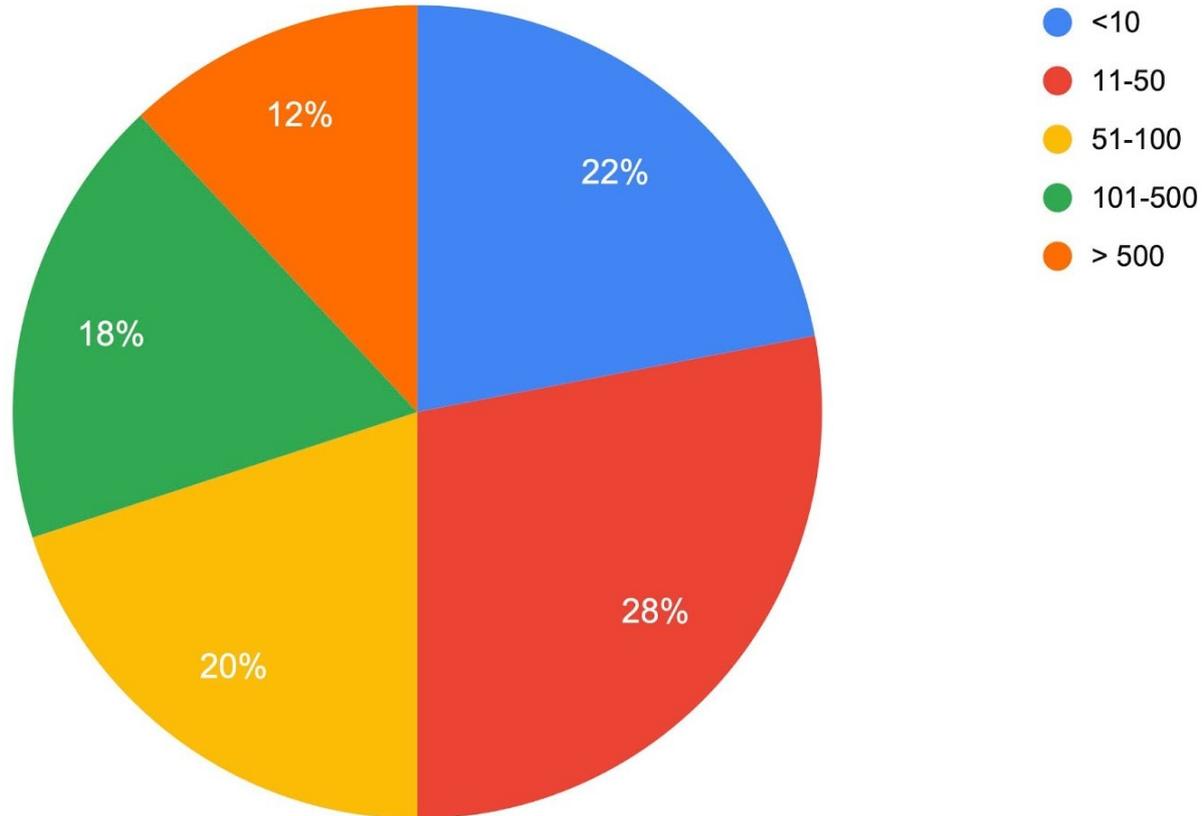
Ailleurs : comment ça se passe ?

<https://opennebula.io/blog/tag/survey>

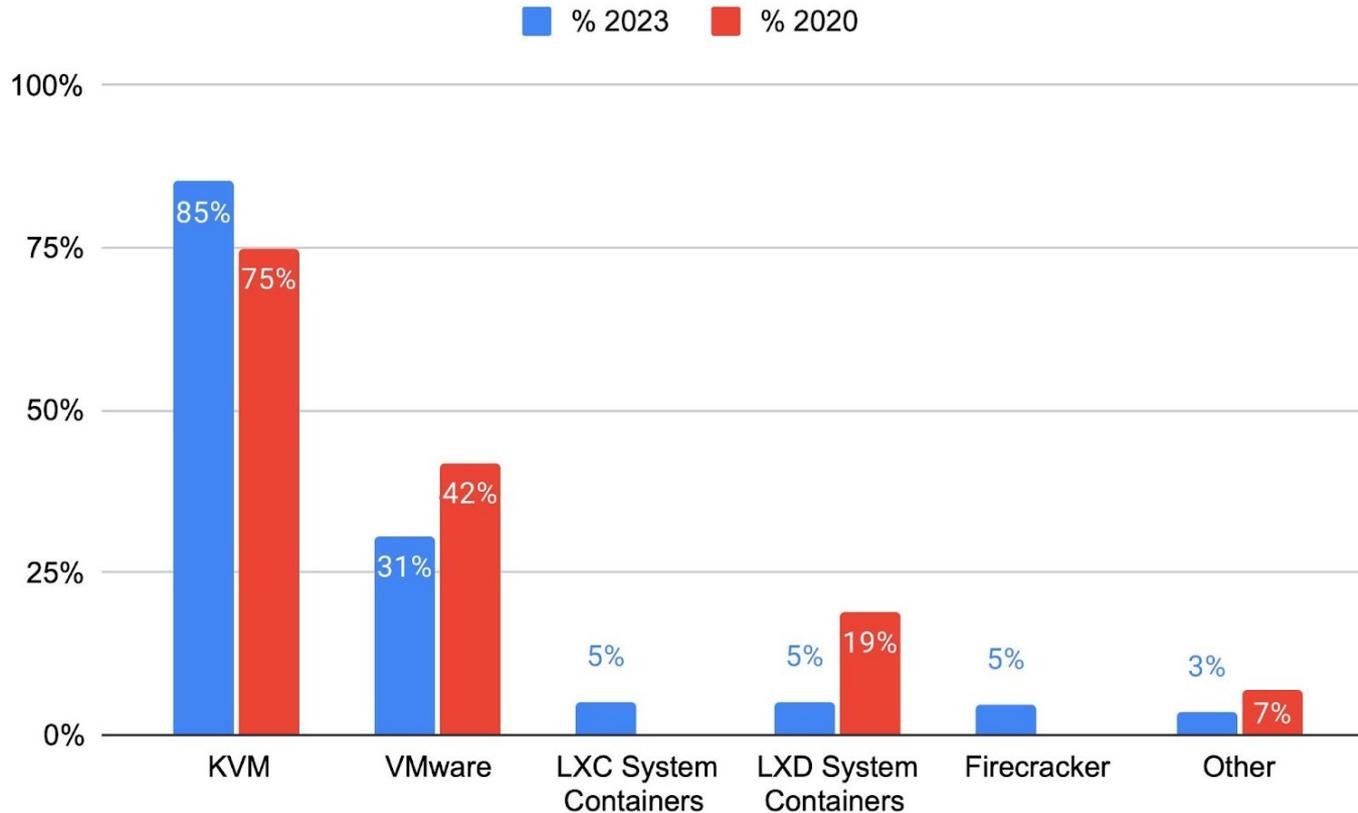
Ailleurs : qui l'utilise ?



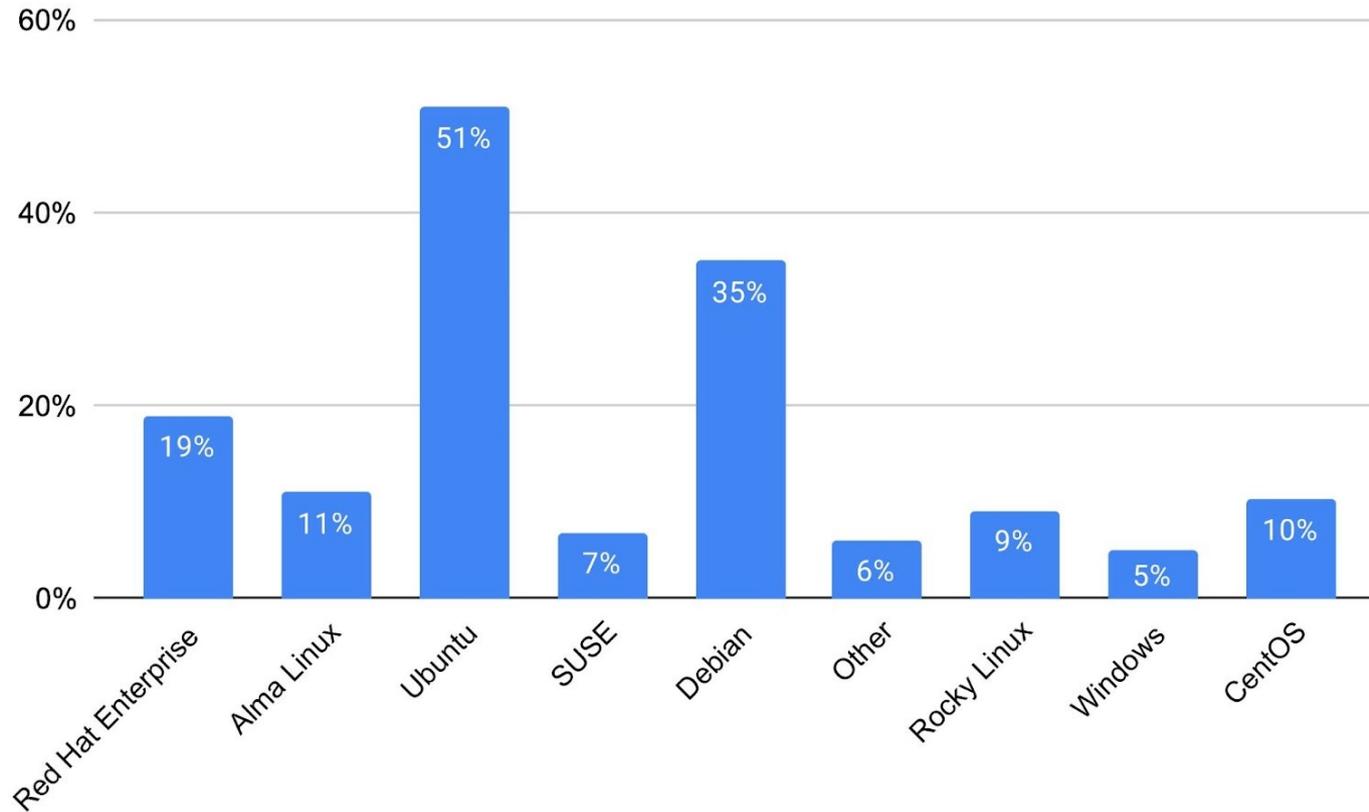
Ailleurs : combien d'hyperviseurs ?



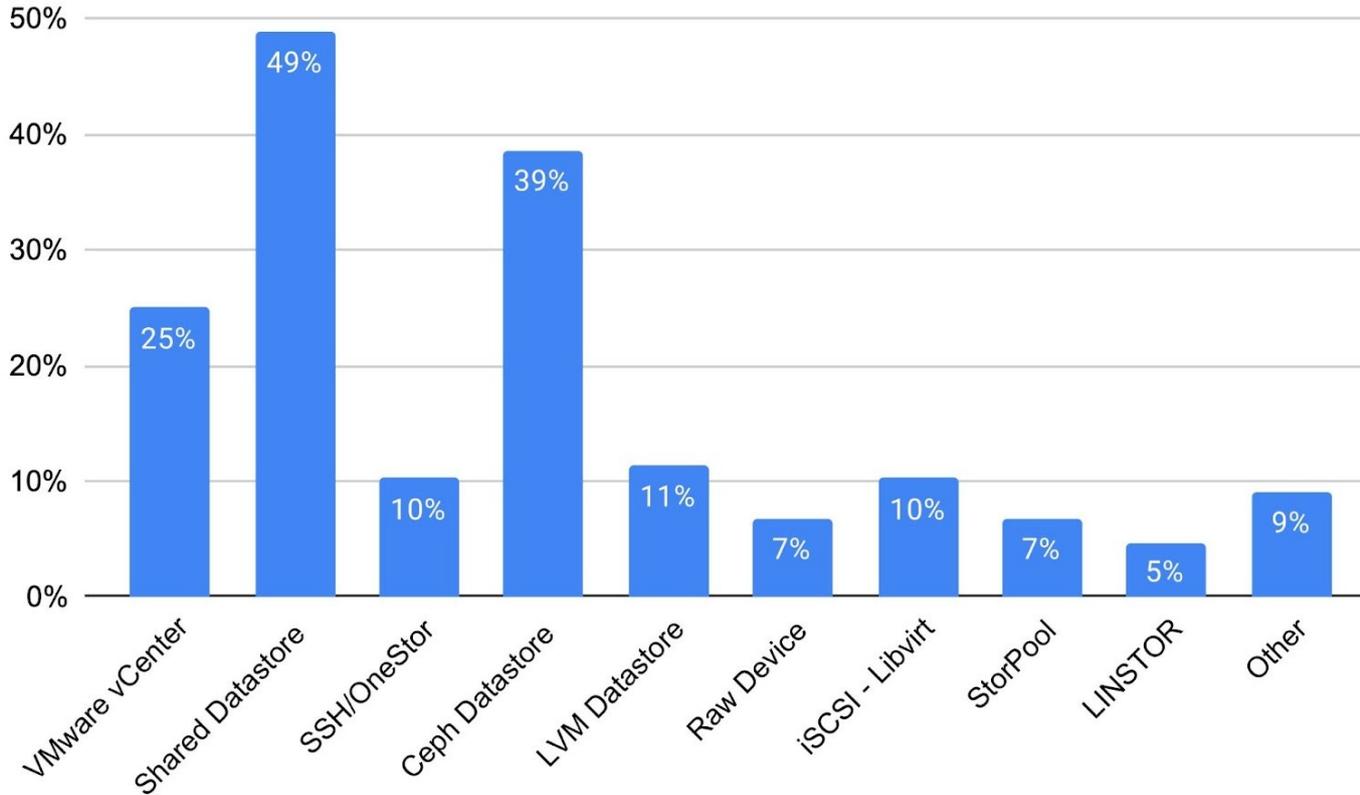
Ailleurs : quels hyperviseurs ?



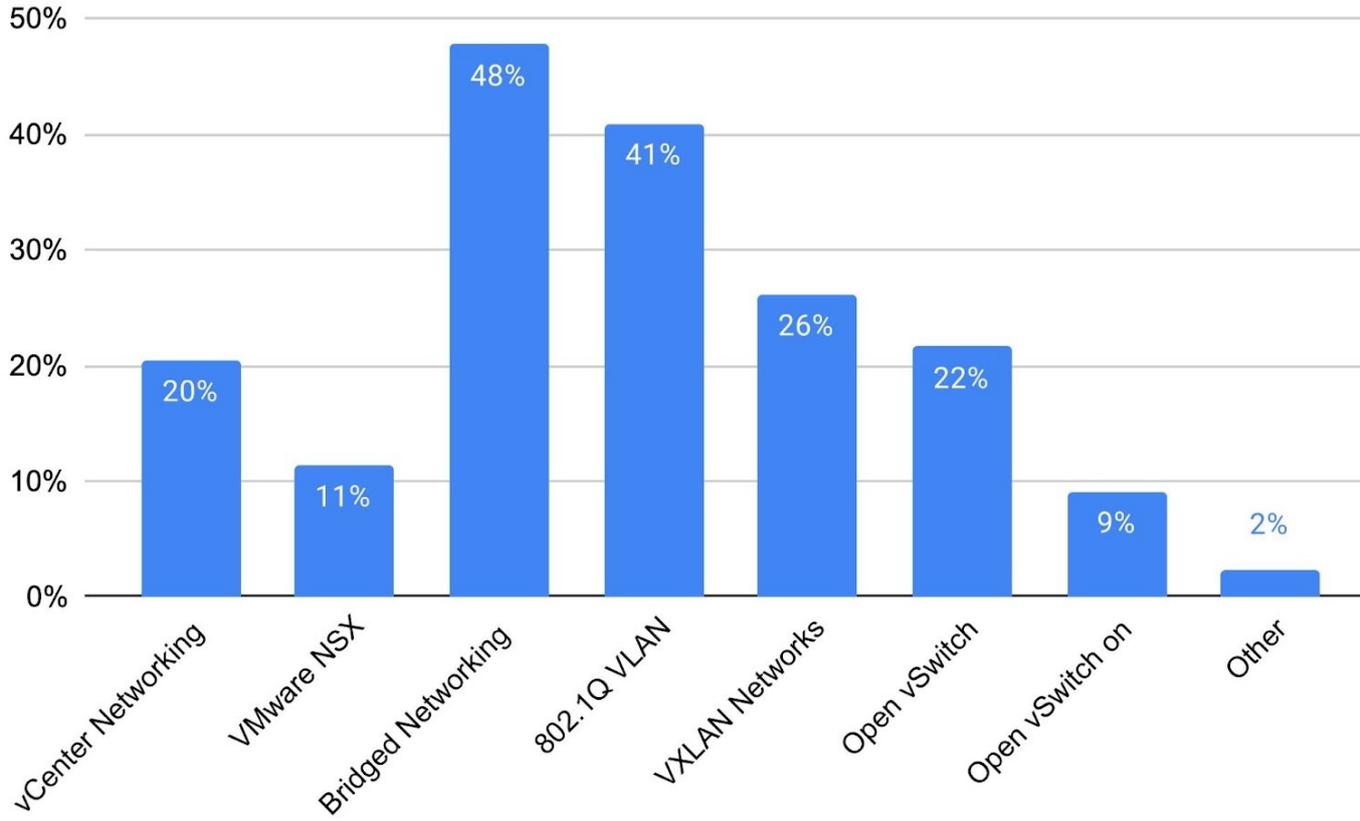
Ailleurs : quels OS ?



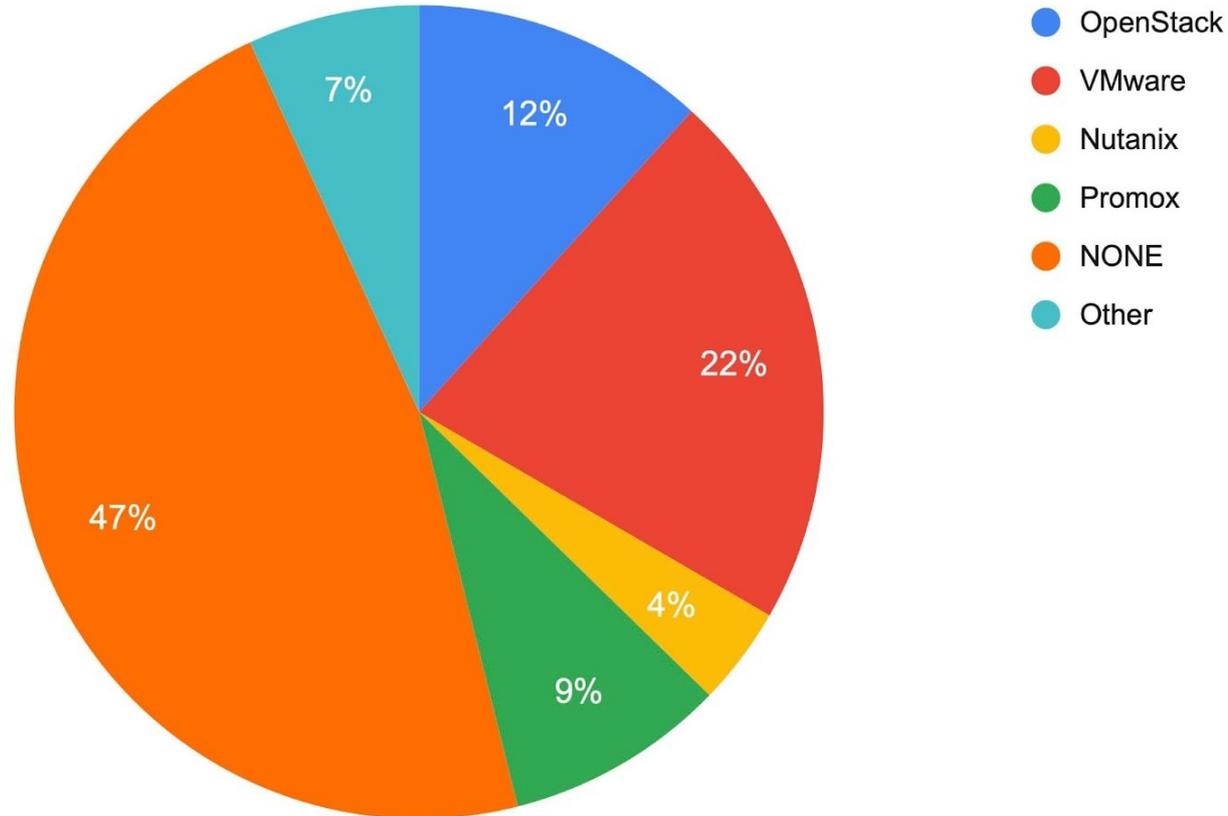
Ailleurs : quels stockages ?



Ailleurs : quels réseaux ?



Ailleurs : pour remplacer quoi ?



Conclusion

- Versatile
 - On peut commencer avec une machine seule
 - Liberté de choix technologiques
- Léger : maintenance peu chronophage

Ça fonctionne

Webographie

- OpenNebula dans le SILL

[https://code.gouv.fr/sill/detail?name=OpenNebula Community Edition](https://code.gouv.fr/sill/detail?name=OpenNebula%20Community%20Edition)

- MooseFS chez Debian

<https://tracker.debian.org/moosefs>

Nos contacts

 <https://pcll.ac-dijon.fr/>

 @PCLL@mastodon.eole.education

 Pôle de Compétences Logiciels Libres / DSI

Académie de Dijon

2G rue du Général Delaborde

21000 Dijon



Licence

Cette présentation est mise à disposition sous licence
Creative Commons by-sa 4.0

Vous pouvez obtenir une copie de la licence :

 <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>

 Creative Commons, PO Box 1866, Mountain
View, CA 94042, USA