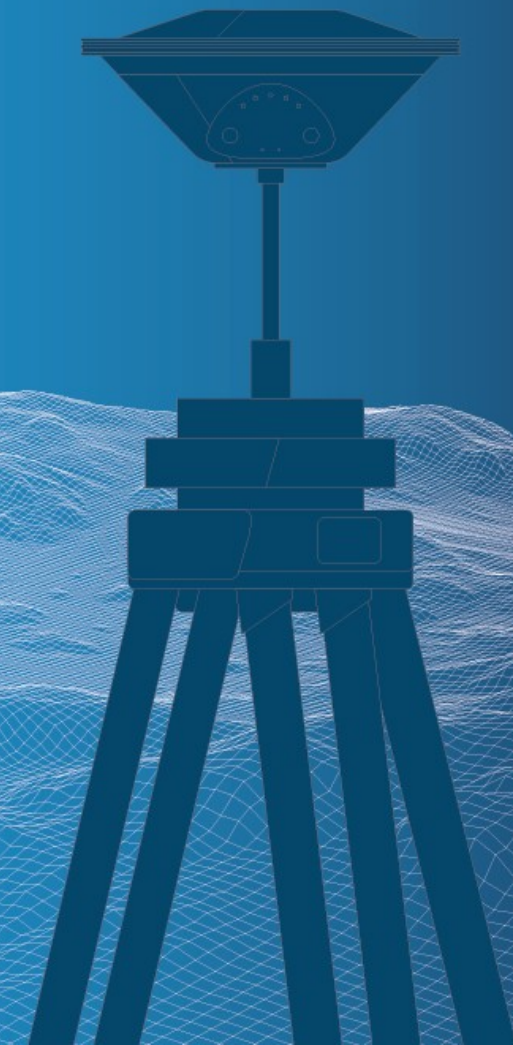


Avec le CRAIG les territoires d'Auvergne-Rhône-Alpes  
ont toutes les cartes en main

# Infrastructure de données géomatiques



# Le CRAIG ?

---

- **SIG : Système d'Information Géographique**
- **GIP depuis 2011, 10 agents en 2022**
- **Piloté par région/7 départements/4 métropoles/14 agglos/IGN**
- **Fournir des données et des services cartographiques à la sphère publique sur AURA**
- **Mutualisation de moyens (montage/suivi de projet, tour de table financier..)**
- **Production de données/contrôles**
- **Formation, accompagnement**
- **~1000 organismes, ~1800 utilisateurs**

# Données cartographiques

---

- Vecteur, Raster, LIDAR, 3d..
- Volumineux
- Données IGN : cartes, plans, BD topographiques, altimétrie
- Données DGFIP : Plan cadastral informatisé, matrice cadastrale
- Données CRAIG : photo aérienne, 3d, altimétrie, nuages de points
- + autres (ENEDIS, OSM, BAN, data.gouv.fr...)

# Services du CRAIG

---

- Drive pour récupérer des données de référence
- Serveur de flux OGC pour les consulter dans ses applications SIG
- Visionneuse cartographique pour les consulter dans son navigateur
- Consultation du cadastre → application métier pour les collectivités
- Catalogue de métadonnées pour documenter les données
- Drive opendata pour le grand public/privés/etc



# Infrastructure matérielle

---

- ~10 serveurs (DELL R720xd, R630, R430, HPE DL380, DL385) dans ~22U au CRRRI
- 5 serveurs 'prod' (2\*2 pour services web, 1 pour divers/mail/srv internes)
- + dev/interne, NAS, backup, PRA..
- Recyclage/réutilisation
- 'Beaucoup' de stockage/réplication (volume utile : ~350T)
- + des NAS de bureau (12aine de QNAP/Synology pour ~310T)
- SSD uniquement sur les derniers serveurs, sinon SATA/disques mécaniques
- Investissement matériel ~40ke tout les 3/4 ans (et 1 ETP)

# Infrastructure OS

---

- Que du FLOSS
- Debian/Proxmox/TrueNAS/OpenBSD
- Surtout du LXC (bare metal & proxmox), un peu de KVM (OpenBSD)
- Containers par role/thématique : db, wxs, ids, web...
- Pas de FS « distribué », surtout du bon vieil Ext4/ZFS + bind mount
- Un peu de NFS, du SMB depuis TrueNAS pour les postes client
- Pour la synchro : rsync/lsyncd/systemd path unit/git

# Infrastructure logicielle

---

- **GeOrchestra : IDS libre**
- **Tomcat/Nginx**
- **OpenLDAP/Postgresql/PostGIS**
- **Mapproxy/Mapserver**
- **Drupal**
- **Nextcloud**
- **Ansible**
- **Gitlab**

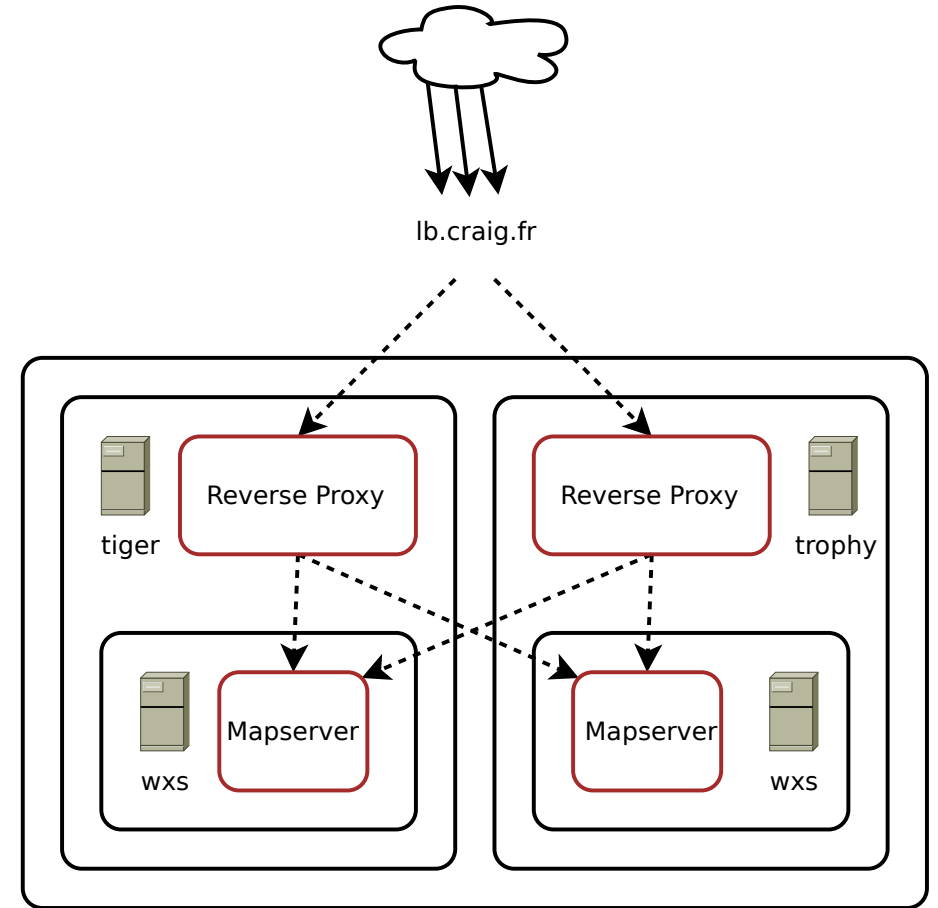
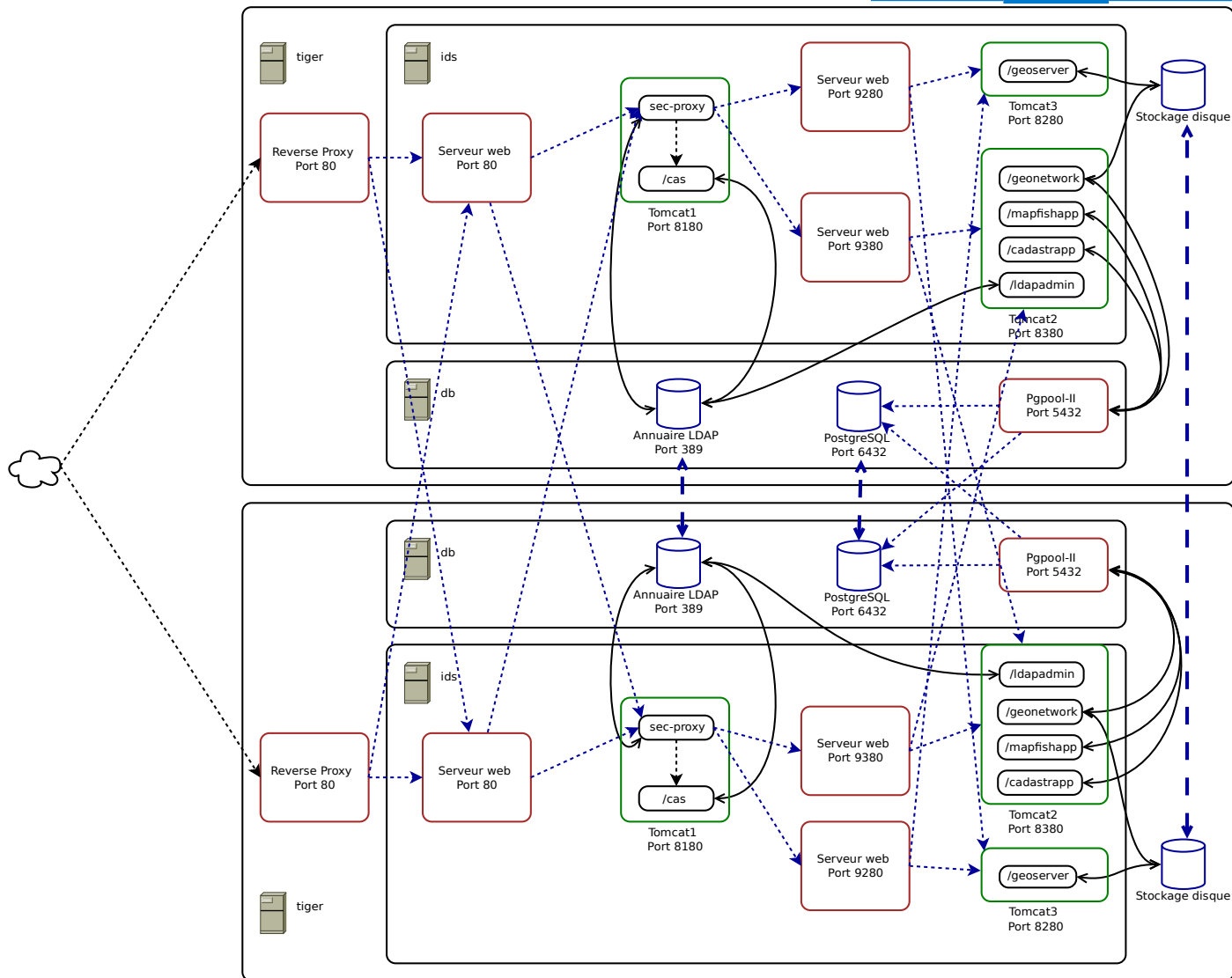
# Réplication 'à chaud'

---

- Keepalived+LVS/IPVS
- Nginx avec upstream multiples
- Slapd multimaster via syncprov
- Réplication postgresql WAL
- Par application, quels sont les repts modifiés par qui → master/slave
- Lsyncd ou git commit/push/pull
- Ou NFS avec SPOF (Nextcloud)
- Rsyslog croisé pour les logs



# Réplication



# Calcul ?

---

- Dans tous les cas, volume des données en entrée conséquent (<To)
- Compression/décompression
- Scripts shells .. de partout
- Tout fait sur un DL380 de 2017 avec 40 coeurs, 64Go de RAM et 15To de disque
- Saturé disque et process
- 2023 → migrer vers un serveur (recyclé) dédié à ça
- 2 « stations de travail » Lenovo pour traitements stéréo/3d

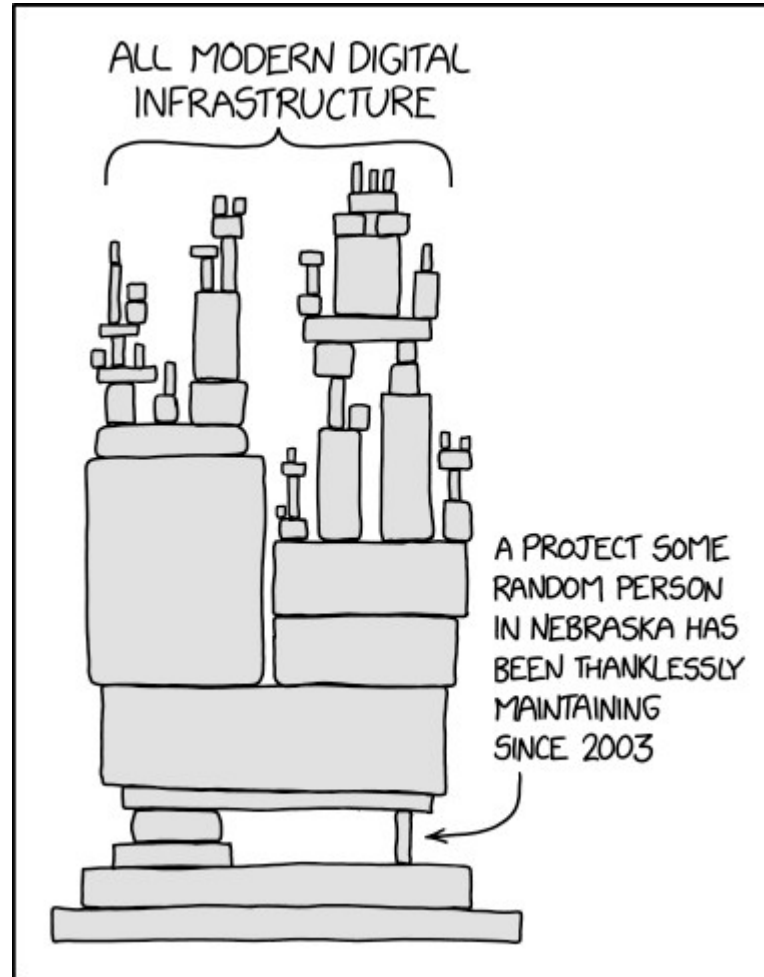
# Calcul ?

---

- Conversion d'image raster, assemblages, découpages, optimisations → GDAL
- YcbCr / JPEG / GeoTIFF + Parallélisable/multithreadé
- Problème des librairies/formats ECW/JP2K (leaks, ou libs proprio)
- Calcul de cache tuilé : autant de temps pour calculer que pour rsync dev → prod
- Format COG → Permet de faire une image gigantesque, streamée par CDN
- Imports de données cadastre en base, ~2j sur la région
- Peu de problématiques sur données vecteur (ETL?)

# Questions ?

---



<https://xkcd.com/2347/>