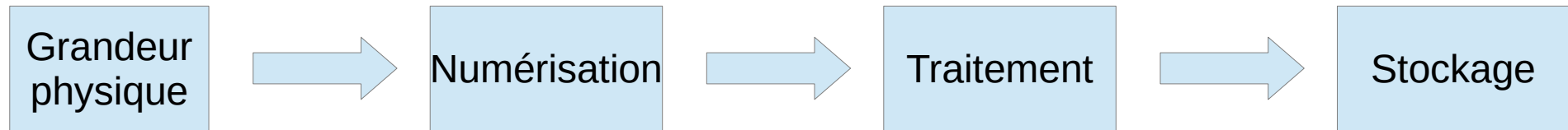


Offrir une nouvelle vie aux serveurs :
Mise en place d'une chaîne d'acquisition pour
l'expérience Ricochet et Euclid

Acquisition de données



Acquisition de données

Environnement

Régulation et Mesures température / pression

Alimentations et Mesures Électriques

Actionneur (LED) / Capteur (Photodiode)

Grandeur
physique

Numérisation

Métadonnées

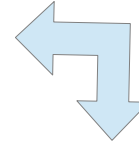
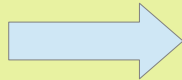
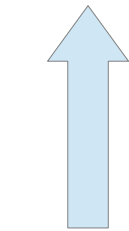
Traitement

Stockage

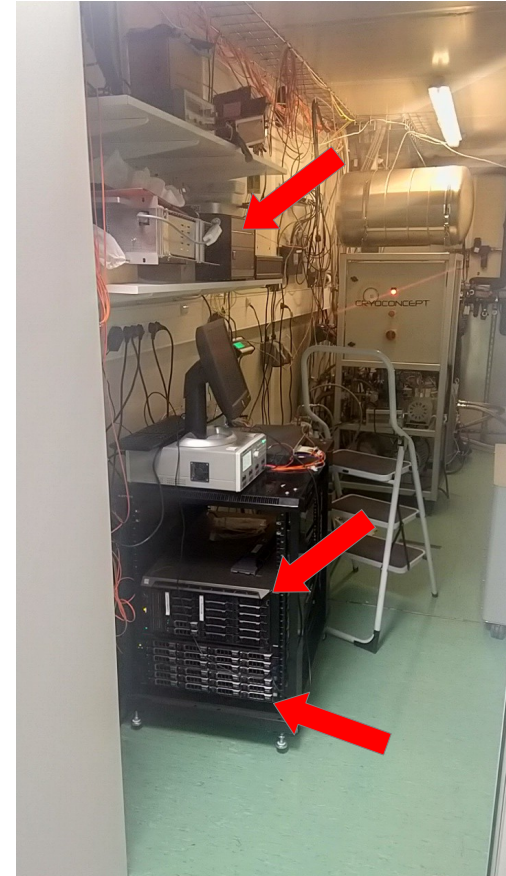
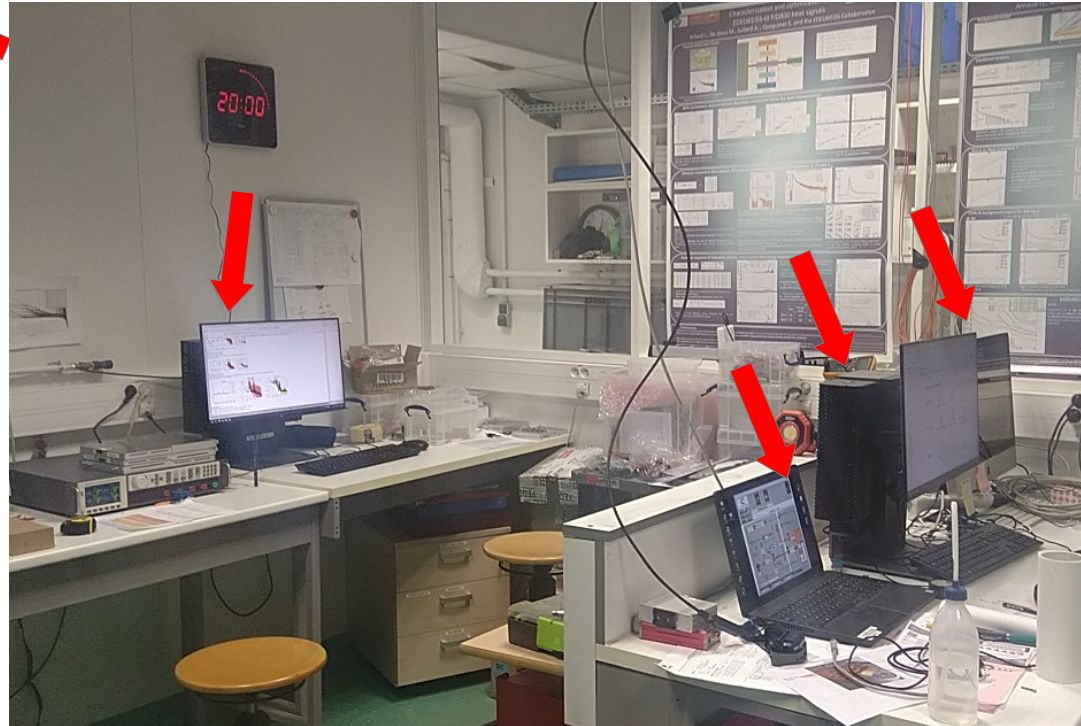
Analyse online

Analyse offline

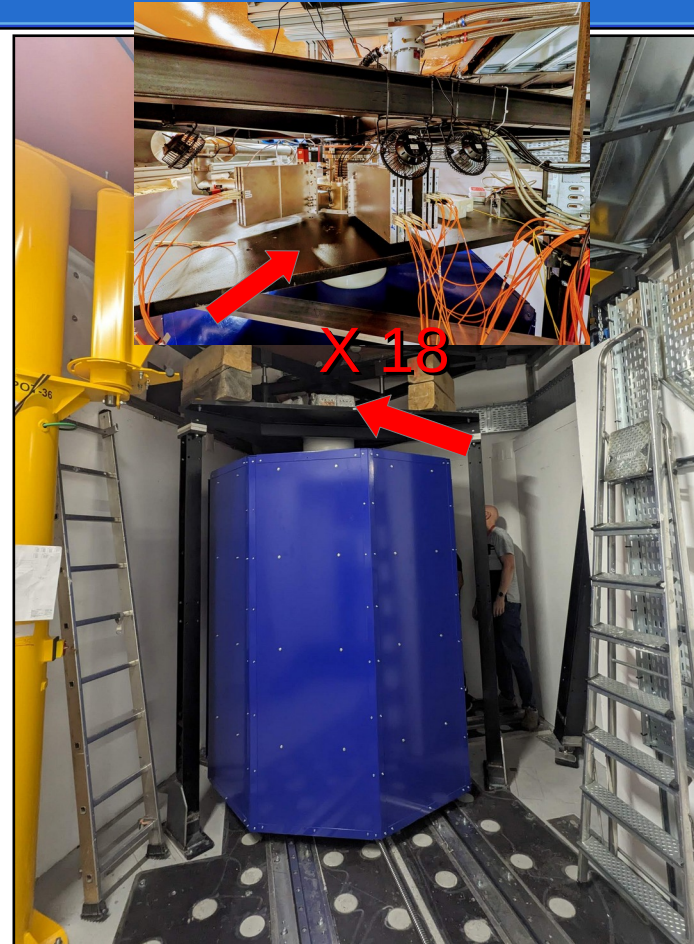
Monitoring



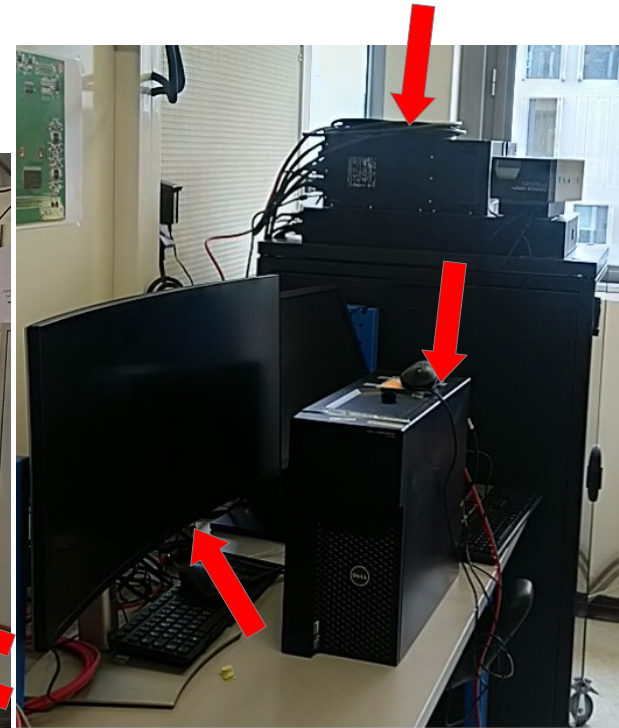
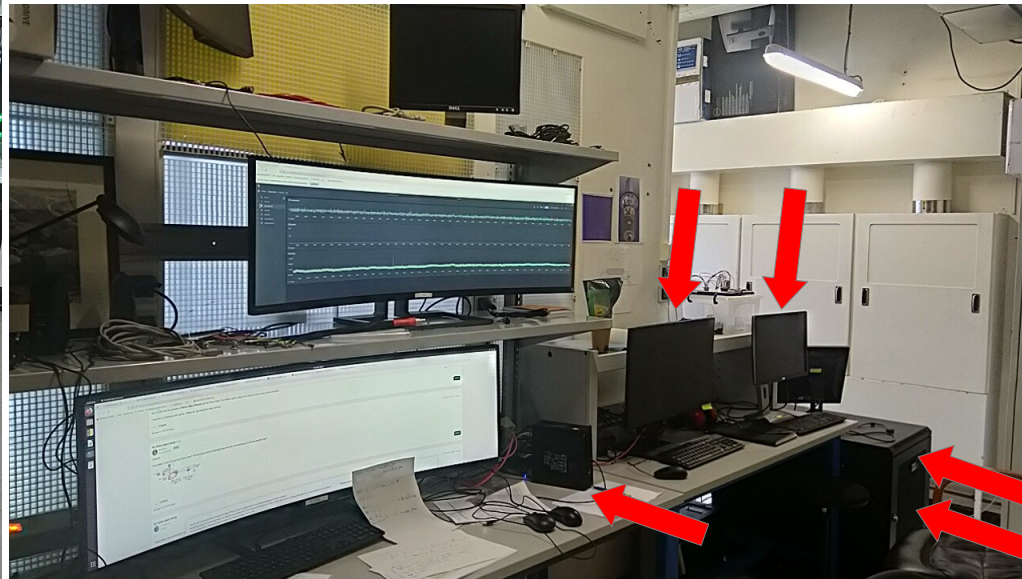
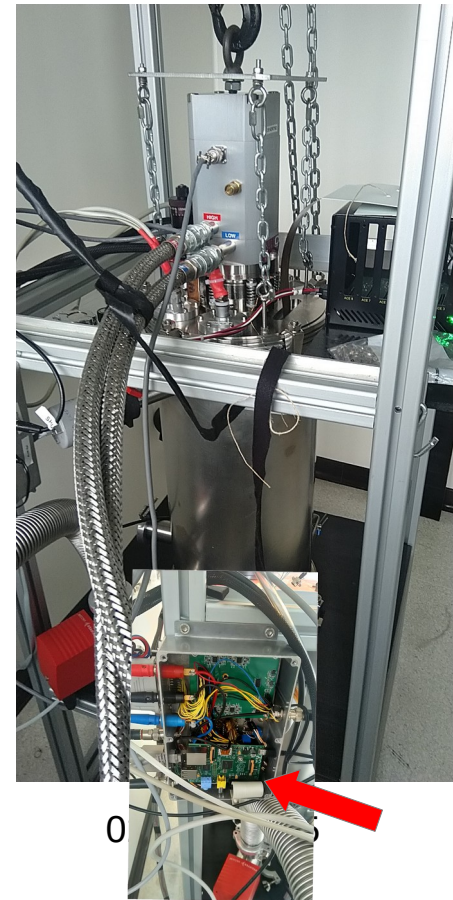
Présentation du setup Ricochet IP2I



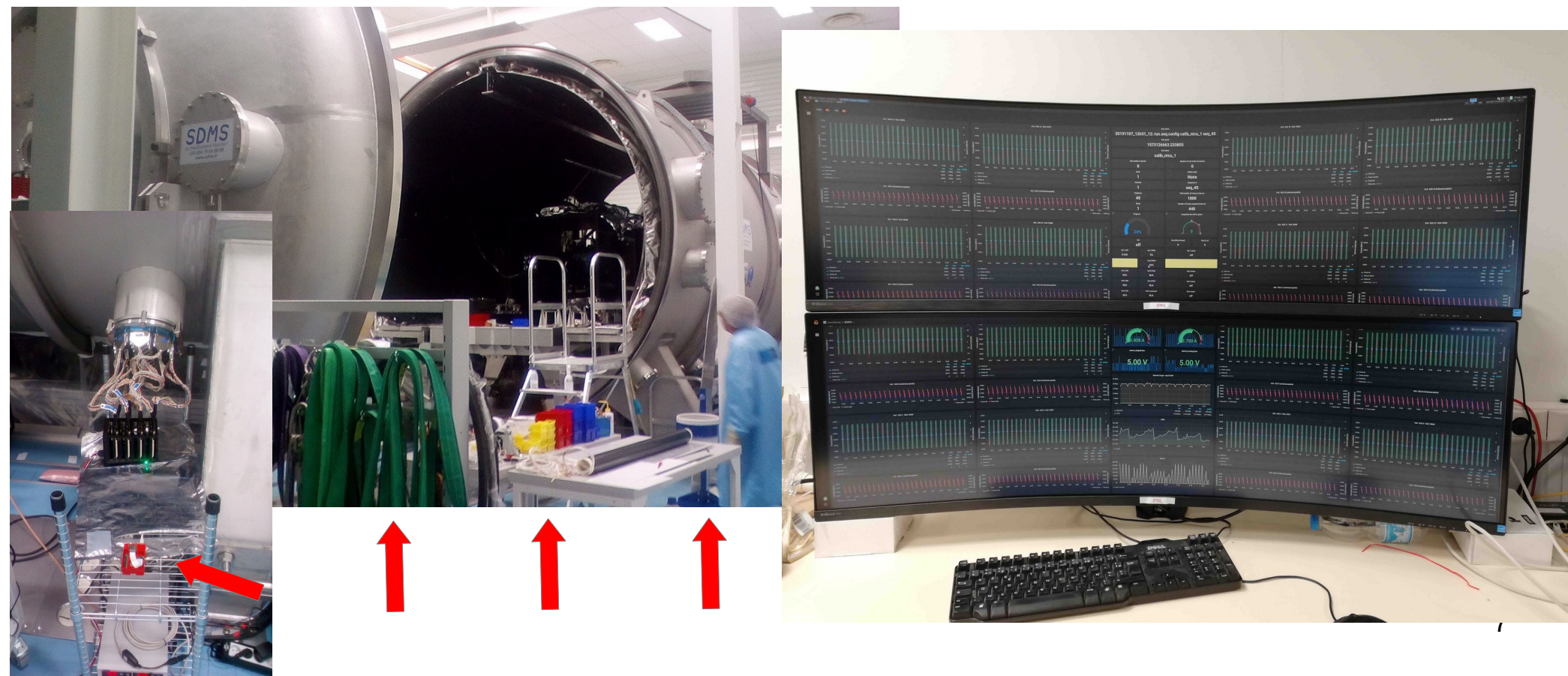
Présentation du setup Ricochet ILL



Présentation du setup Euclid IP2I



Présentation du setup Euclid LAM



Bilan

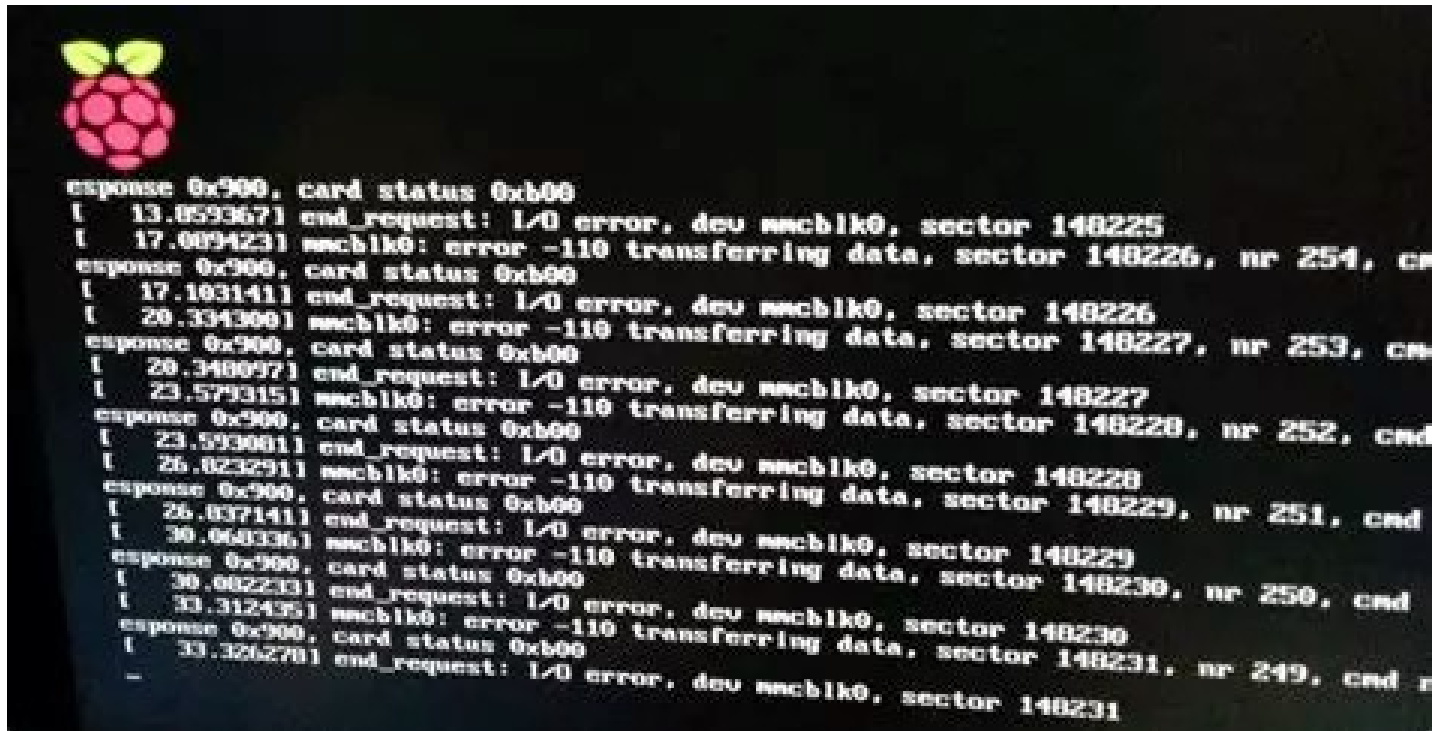
- Mini-infrastructure
- Multi-architecture : PC (x86) , Raspberry (ARM) , FPGA Soc (ARM, Risc-V)
- Quand ça marche, on ne touche à rien
 - => pas de m-a-j
 - => réseau local
- Ça tourne non-stop => data 24h/24h
- Presque un ordi par fonction

Jusqu'au jour où

Et là, c'est le drame....

Jusqu'au jour où ...

- Défaut de carte SD d'une Raspberry



Jusqu'au jour où ...

- Redémarrage d'un PC après déplacement sur un autre site

```
03/03/22/2012
.245441] 0000000000000001 ffff880151e8fd0 ffffffff81762590 ffffffff81a6
.245648] ffff880151e8fe68 ffffffff8175aa62 ffffffff00000010 ffff880151e8
.245852] ffff880151e8fe18 ffffffff8175b59b ffff880151e8fe88 000000000000
.246056] Call Trace:
.246123] [] dump_stack+0x45/0x56
.246193] [] panic+0xc8/0x1fc
.246261] [] ? printk+0x67/0x69
.246332] [] mount_block_root+0x225/0x2b0
.246404] [] mount_root+0x53/0x56
.246472] [] prepare_namespace+0x16c/0x1a4
.246542] [] kernel_init_freeable+0x1f3/0x200
.246612] [] ? initcall_blacklist+0xba/0xba
.246685] [] ? rest_init+0x80/0x80
.246753] [] kernel_init+0xe/0xf0
.246823] [] ret_from_fork+0x7c/0xb0
.246890] [] ? rest_init+0x80/0x80
.246985] Kernel Offset: 0x0 from 0xffffffff81000000 (relocation range: 0xf
f80000000-0xffffffffbfffffff)
.247087] ---[ end Kernel panic - not syncing: VFS: Unable to mount root fs
unknown-block(2,0)
```

Jusqu'au jour où ...

- PC neuf mais

A screenshot of a computer BIOS error message. The text is displayed in a monospaced font on a dark background. The message reads: "CPU Over Temperature Error!" followed by "Press F1 to Run SETUP" on the next line.

CPU Over Temperature Error!
Press F1 to Run SETUP

Jusqu'au jour où ...

- Ça sent le chaud



Les pannes les plus courantes ?

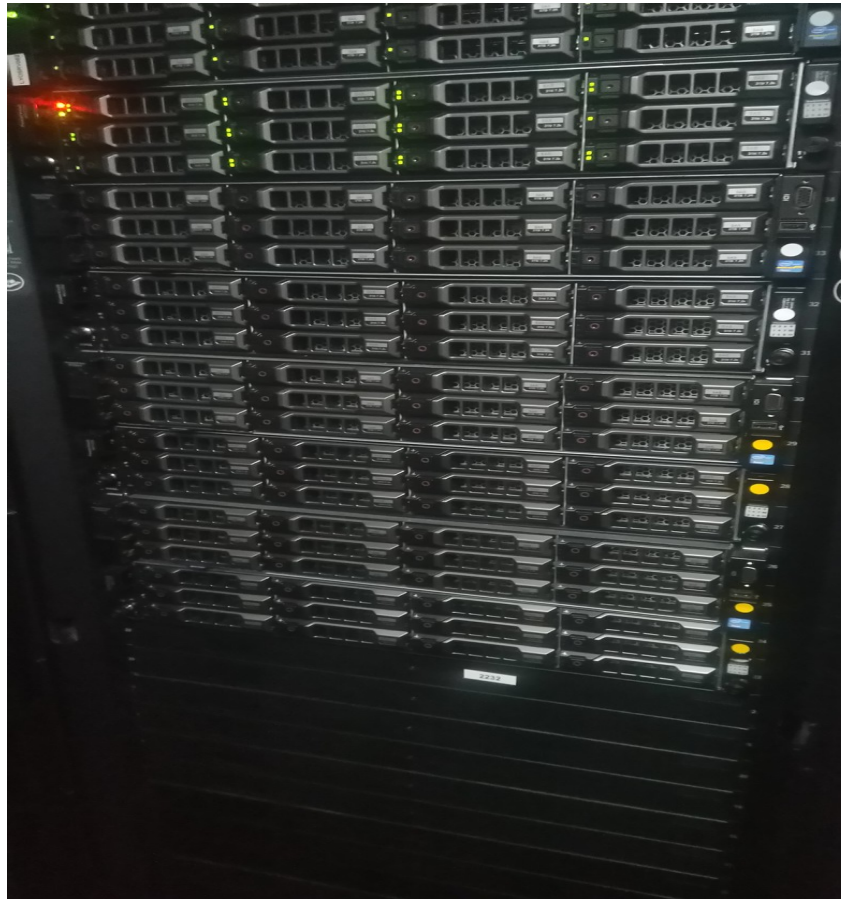
- Disque dur / SSD
- Mémoire
- Alimentation
- Processeur
- Carte réseau
- Switch réseau

Ce serait bien si on avait :

- Une double alimentation
- Un filesystem dupliqué sur deux disques en RAID1
- De la mémoire à code correcteur d'erreurs (ECC)
- Un stockage fiable des données (RAID5 ou 6 par ex.)
- Du spare pour changer rapidement une pièce défectueuse au cas où
- Administration à distance (IDRAC)

Et au détour d'un chemin...

- Le R720xd



Et au détour d'un chemin...

- Le R720xd

Gratuit !!

Fiable

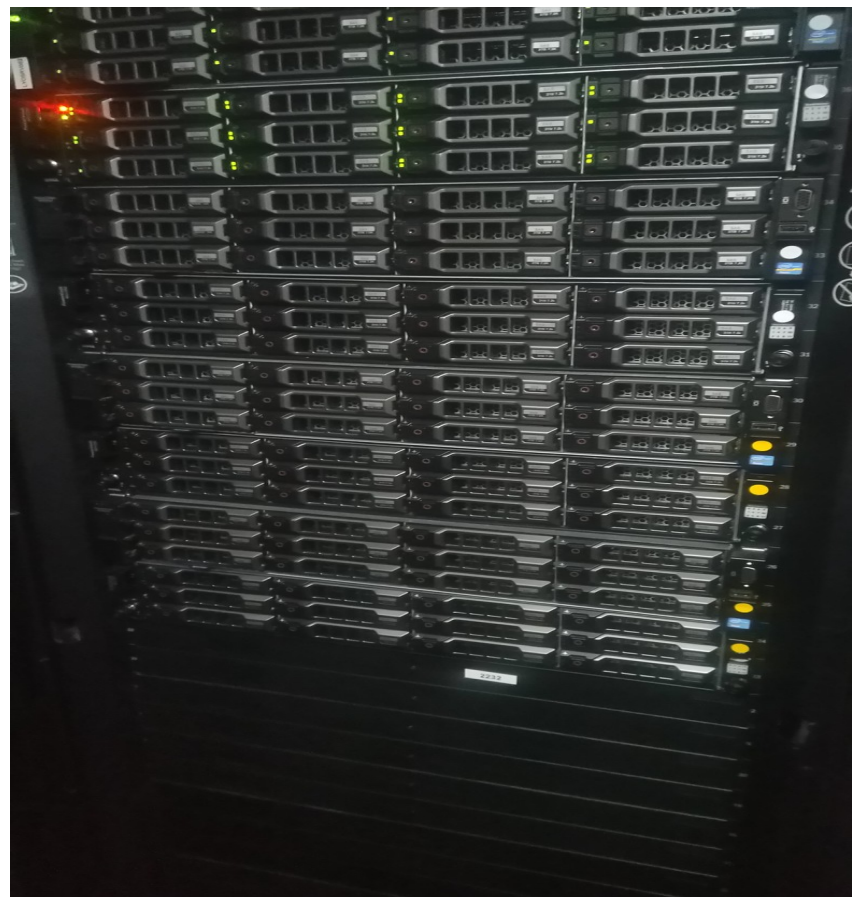
Plein de spare

Plein de disque avec baie MD1200

128 Go de RAM

Suffit largement pour ce qu'on veut faire

02 avril 2025



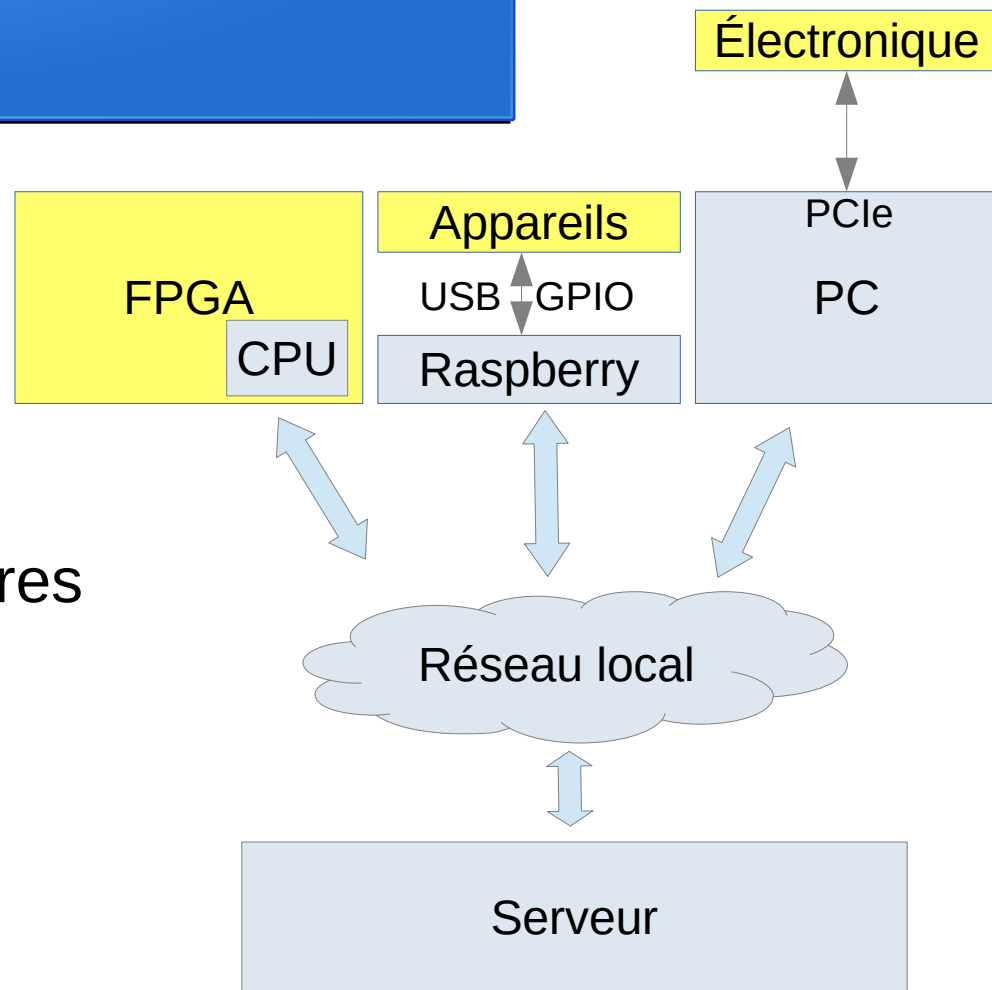
Par contre



Donc il faut

- Un ou des serveurs
- Un rack
- Un local technique
- Un réseau local
- Minimiser les risques sur les autres machines
- Et utiliser au maximum les ressources du serveur
- Et le tout gérer sous Ansible

02 avril 2025



SoC et raspberry : pas de carte SD => boot sur le réseau

- Buildroot
 - => kernel linux avec cmdline :
ip=dhcp root=/dev/nfs rw nfsroot=192.168.X.Y:/srv/nfs/mon_projet,v3,tcp console=ttyS0,115200n8
 - => rootfs.tar
 - => bootloader (u-boot)
- Sur le serveur : DHCP+TFTP+NFS = dnsmasq
- Sur le Soc : bootloader dans memoire flash eMMC
- Sur la Raspberry : rien
sauf Raspberry Pi Model B : bootloader sur carte SD
NEW : rpi-image-gen (à tester)

Sur les PCs : maximiser l'isolation

- Au niveau du langage via des environnements
- Virtualisation au niveau du système d'exploitation (Docker, Podman, LXC,...)
- Pas de disque: PXE+kernel+initrd (b2c+podman, 20Mo)
b2c : boot2container
<https://gitlab.freedesktop.org/gfx-ci/boot2container>



boot



linux



b2c



podman

boot2container

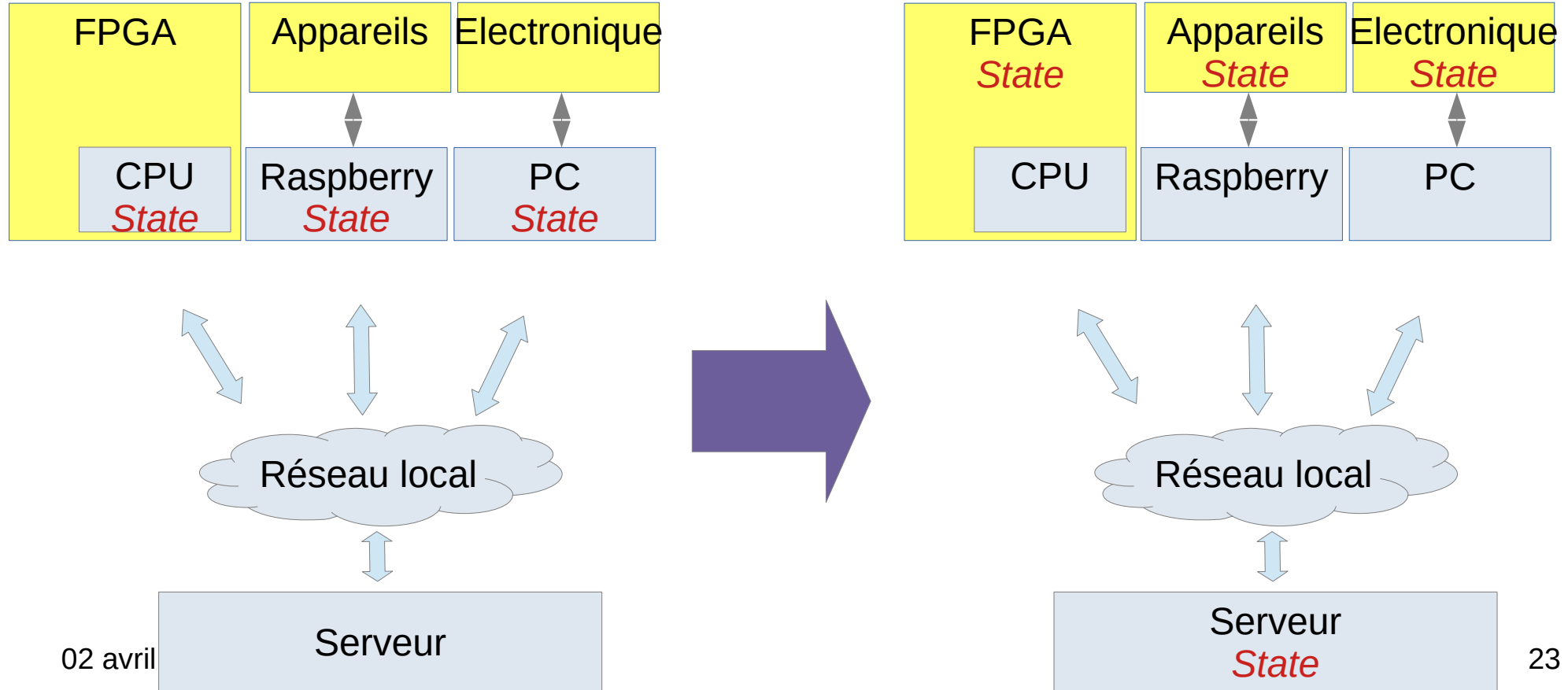
```
default linux
label linux

    kernel linux-x86_64
    append vga=normal initrd=initramfs.linux_amd64.cpio.xz b2c.run="-ti docker.io/library/alpine:latest"

prompt 1
timeout 0
```

```
/ # cat /etc/os-release
NAME="Alpine Linux"
ID=alpine
VERSION_ID=3.21.3
PRETTY_NAME="Alpine Linux v3.21"
HOME_URL="https://alpinelinux.org/"
BUG_REPORT_URL="https://gitlab.alpinelinux.org/alpine/aports/-/issues"
/ #
```

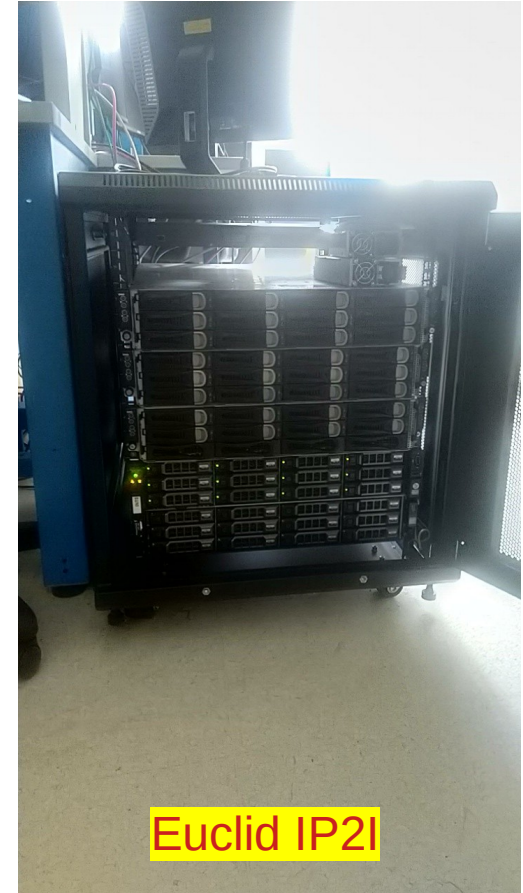
Et au niveau applicatif : cas du stateful



Et voilà

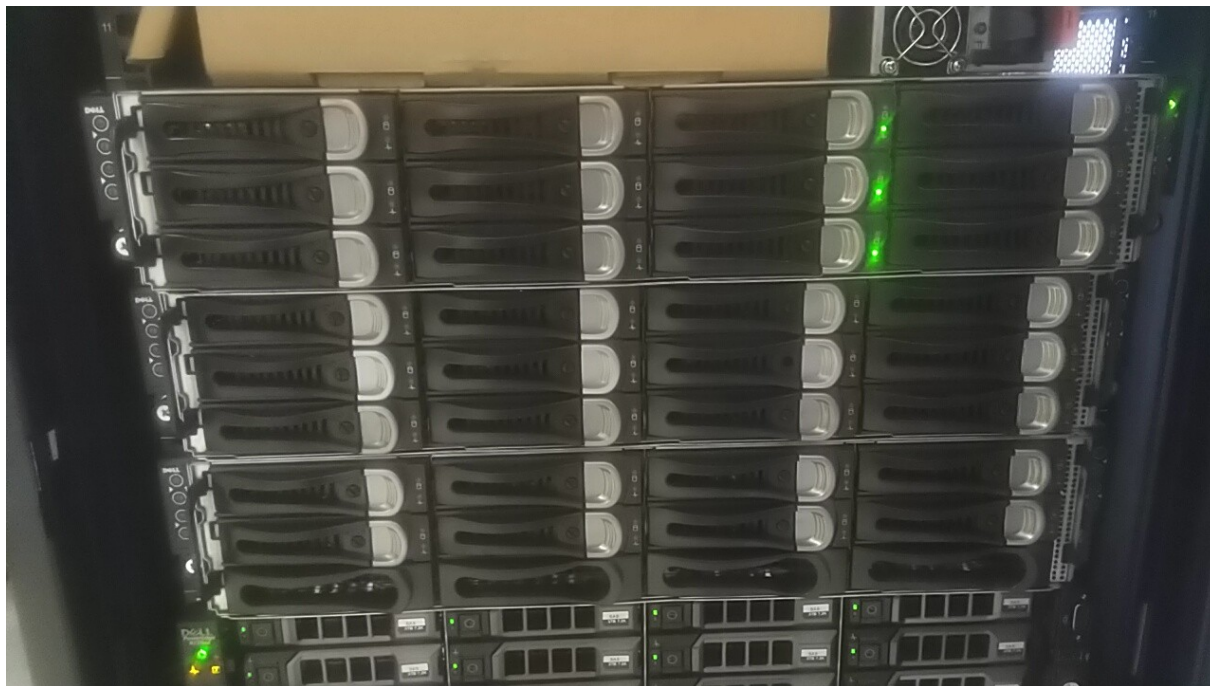


0

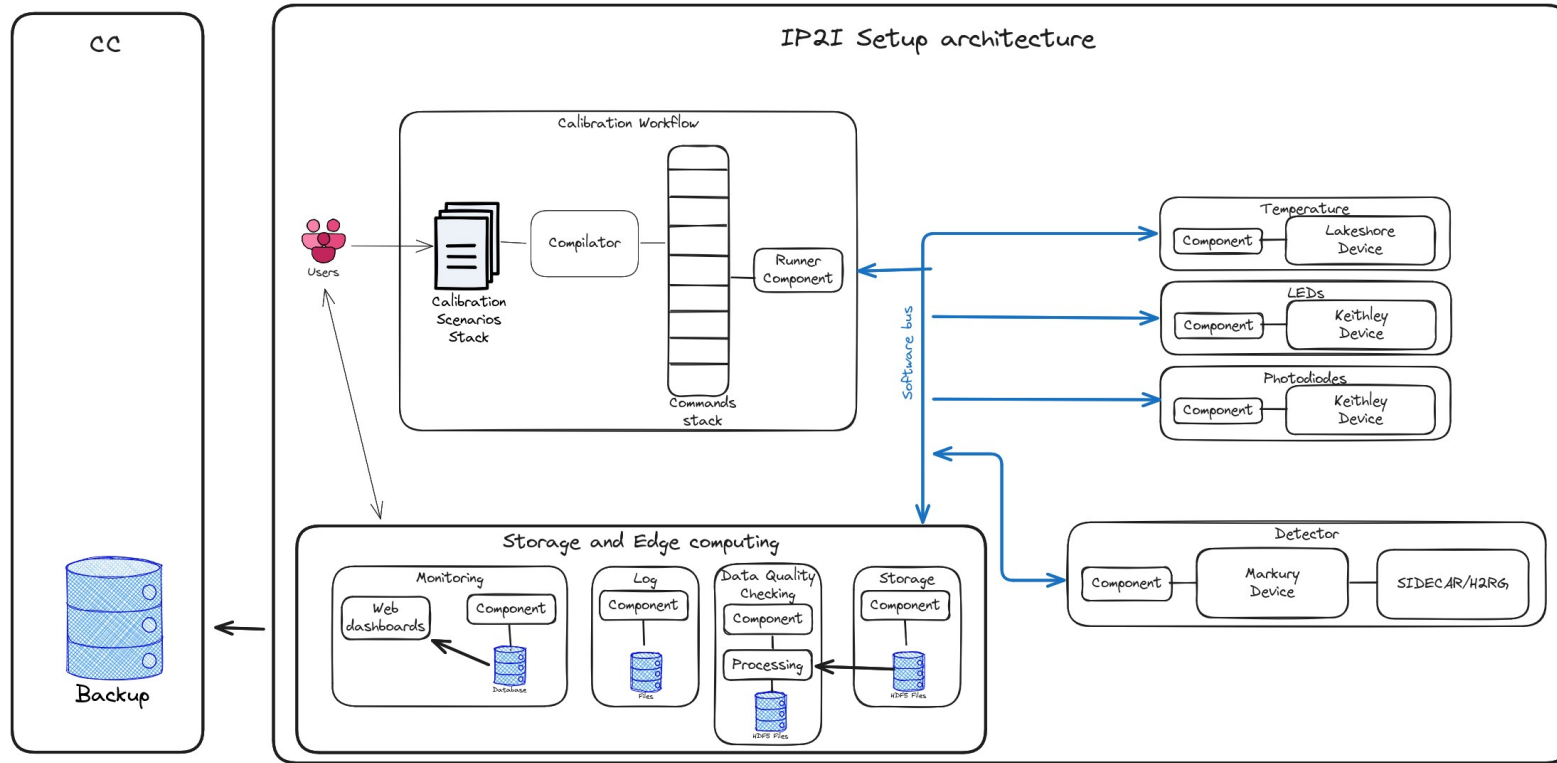


Et après, pour le calcul ?

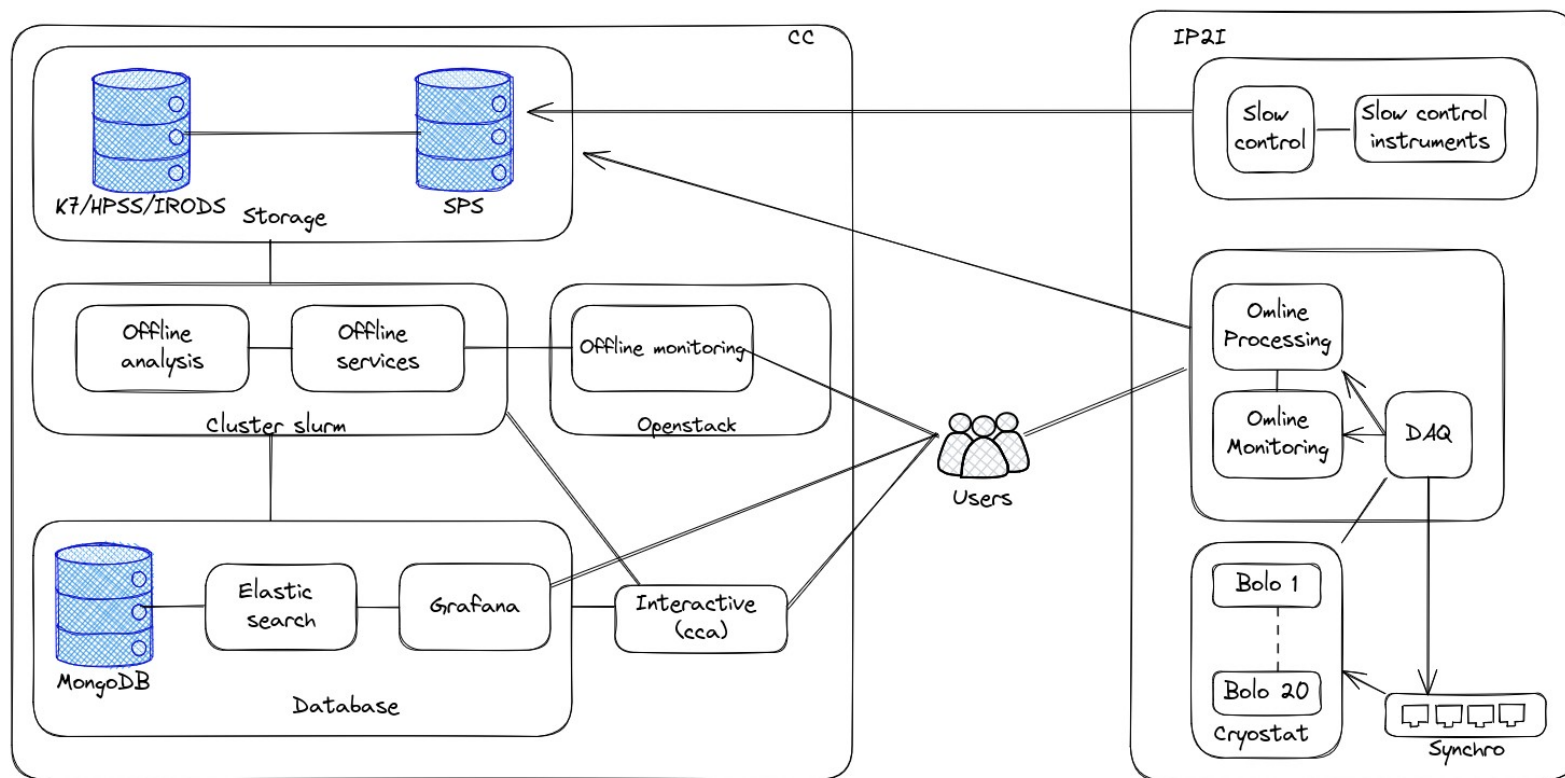
- PowerEdge C6220 II comportant 4 machines ayant :
 - Intel Xeon E5-2670
 - 256 Go RAM
 - 3 disques de 1To



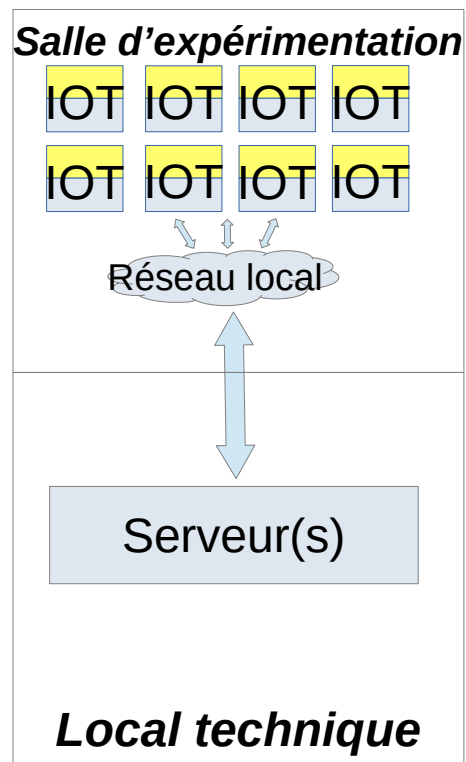
Architecture Setup Euclid



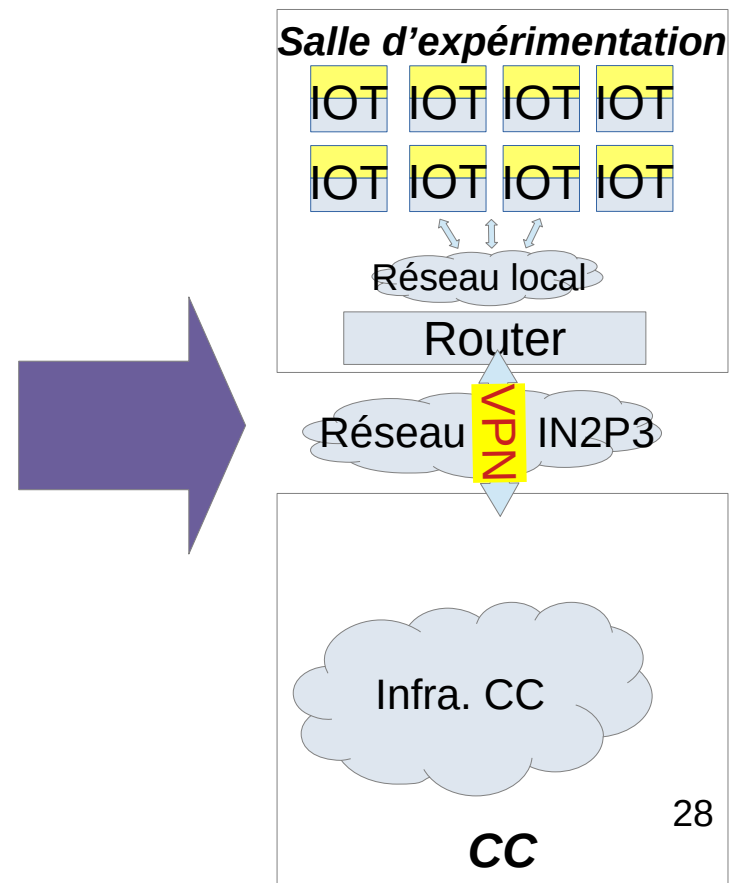
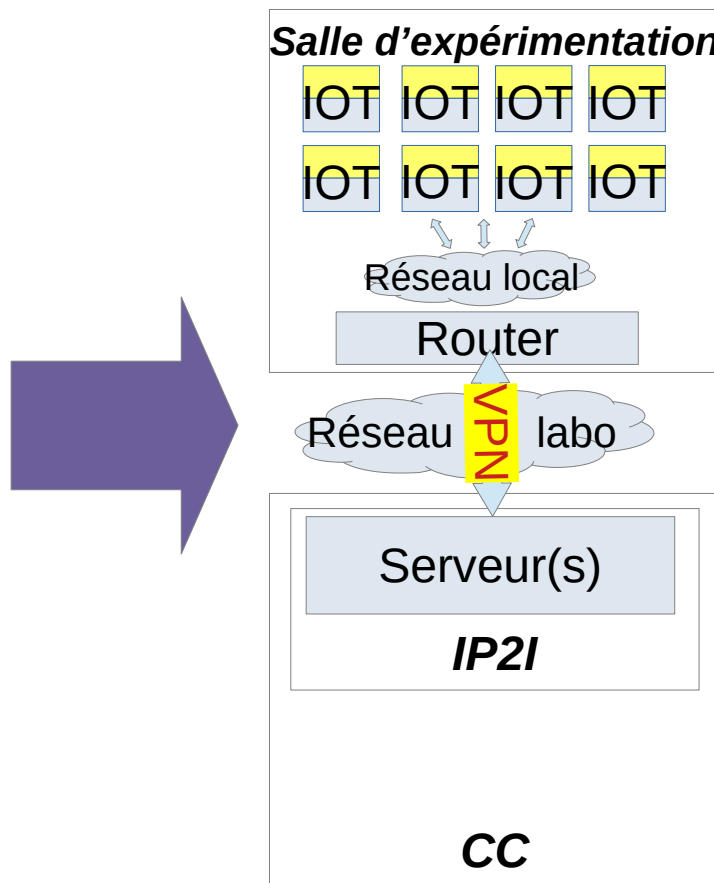
Architecture Setup Ricochet



Et après...



02 avril 2025



Merci

merci

AWS IoT

Services AWS IoT

Logiciel d'appareil

Connectez vos appareils et utilisez-les en périphérie.



FreeRTOS



AWS IoT
Greengrass



Amazon Kinesis
Video Streams



AWS IoT ExpressLin
k

Services de connectivité et de contrôle

Sécurisez, contrôlez et gérez vos appareils depuis le Cloud.



AWS IoT Core



AWS IoT Device Def
ender



AWS IoT Device Ma
nagement



AWS IoT FleetWise

Services d'analytique

Travailler plus rapidement avec les données pour extraire de la valeur de celles-ci.



AWS IoT SiteWise



AWS IoT Events



AWS IoT Analytics



AWS IoT
TwinMaker

AWS Snowball

