AES67, ST2110, RAVENNA

Standards, Interoperabilité, futur…

Nicolas Sturmel, 9 Avril 2021

Nicolas Sturmel

AES, Merging Technologies, Digigram, ESPCI, Ircam

- Développeur et support client AES67 chez Merging Technologies
- Membre du groupe de standardisation AES67
- Lead sur des tests d’interoperabilité
- Chef de projet AoIP
- Geek (cloud, docker, linux, Arduino…)

Merging Technologies

Haute qualité

- Clients en musique, radios, télé, opéra
- Notre DAW -> Pyramix
- Notre séquenceur/cartouchier -> Ovation
- Nos appareils -> Horus, Hapi, Anubis

Distribution

Debit

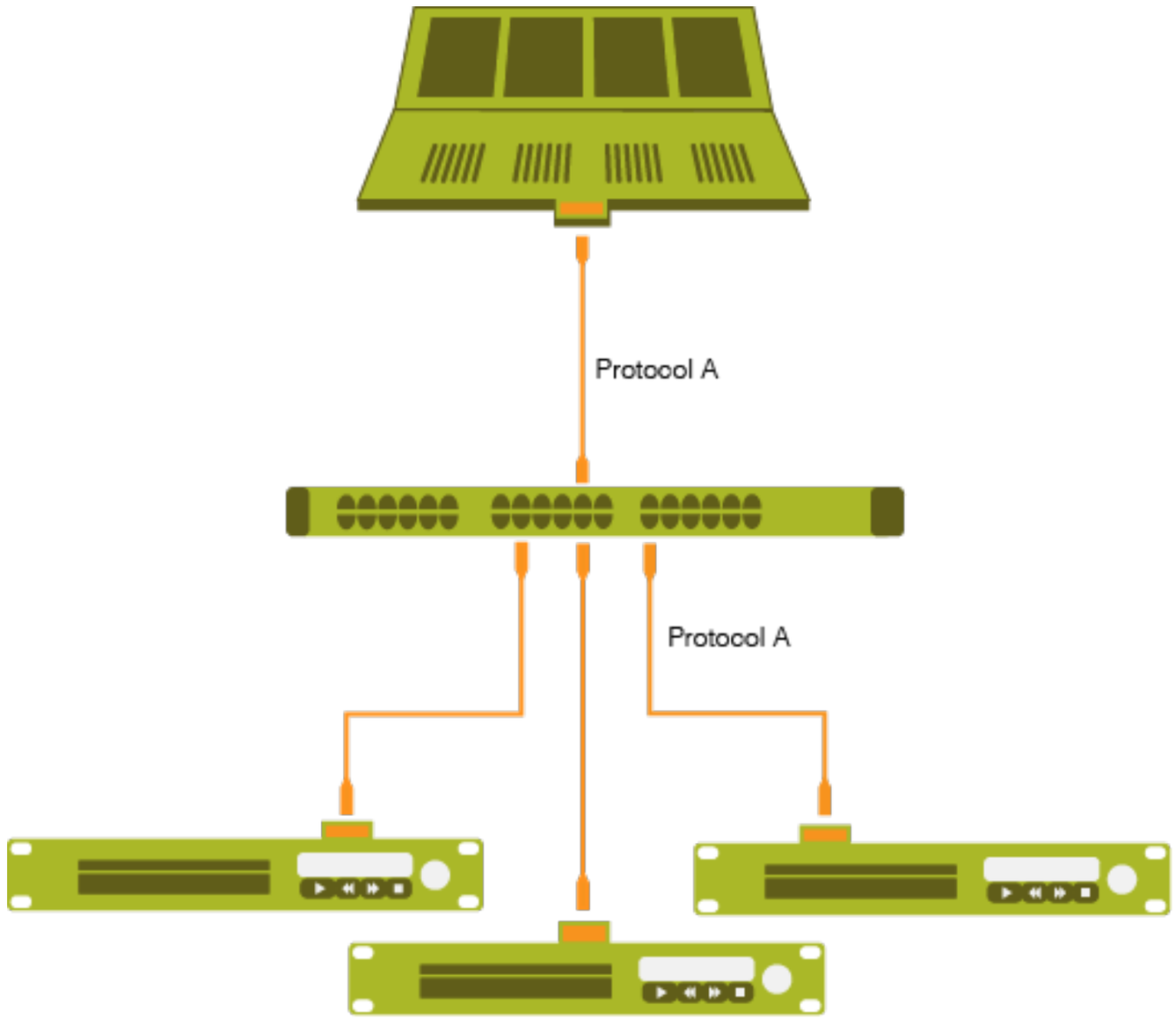
Machines virtuelles et logiciels

Pourquoi l’AoIP ?

Cout des équipements

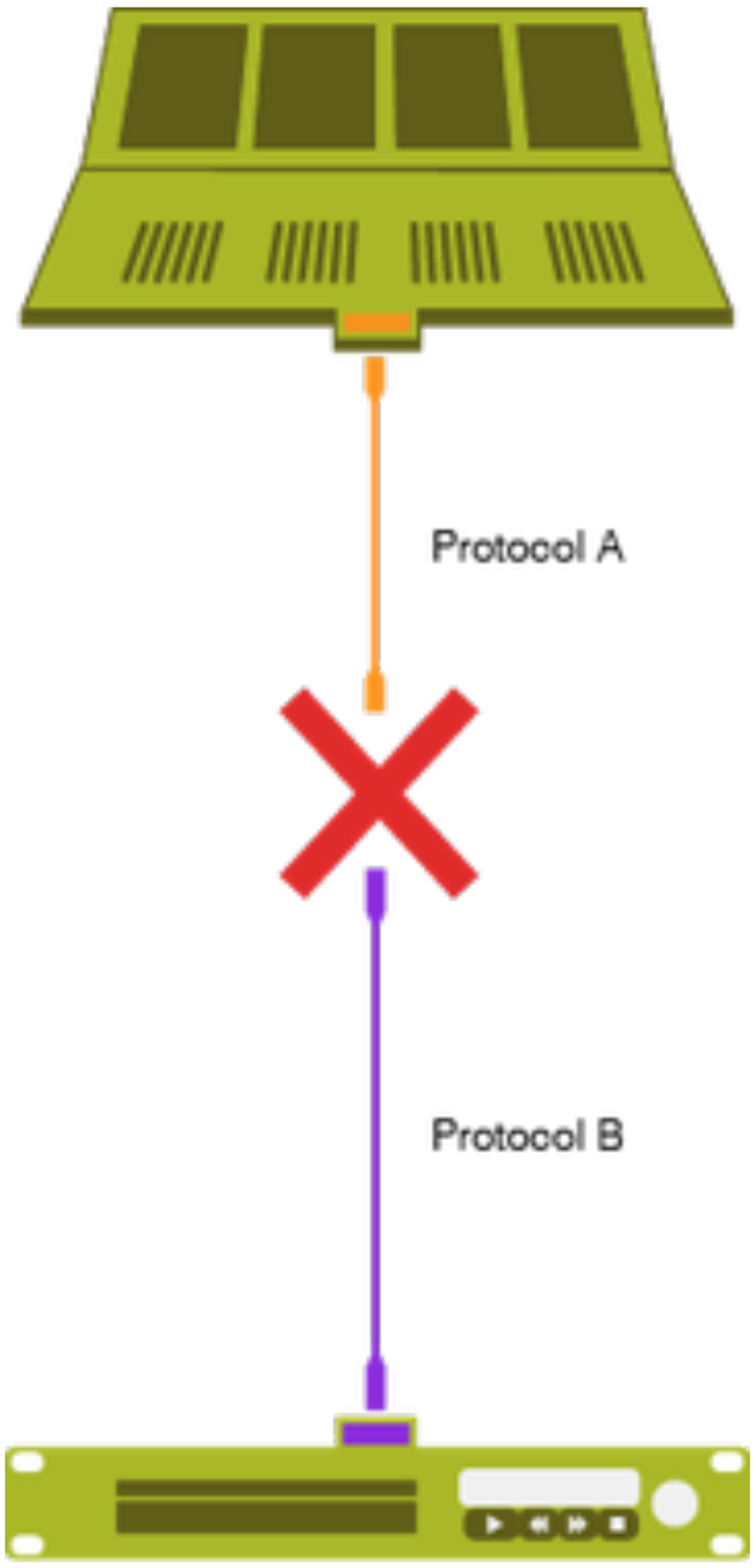
Avec Dante

C’est simple



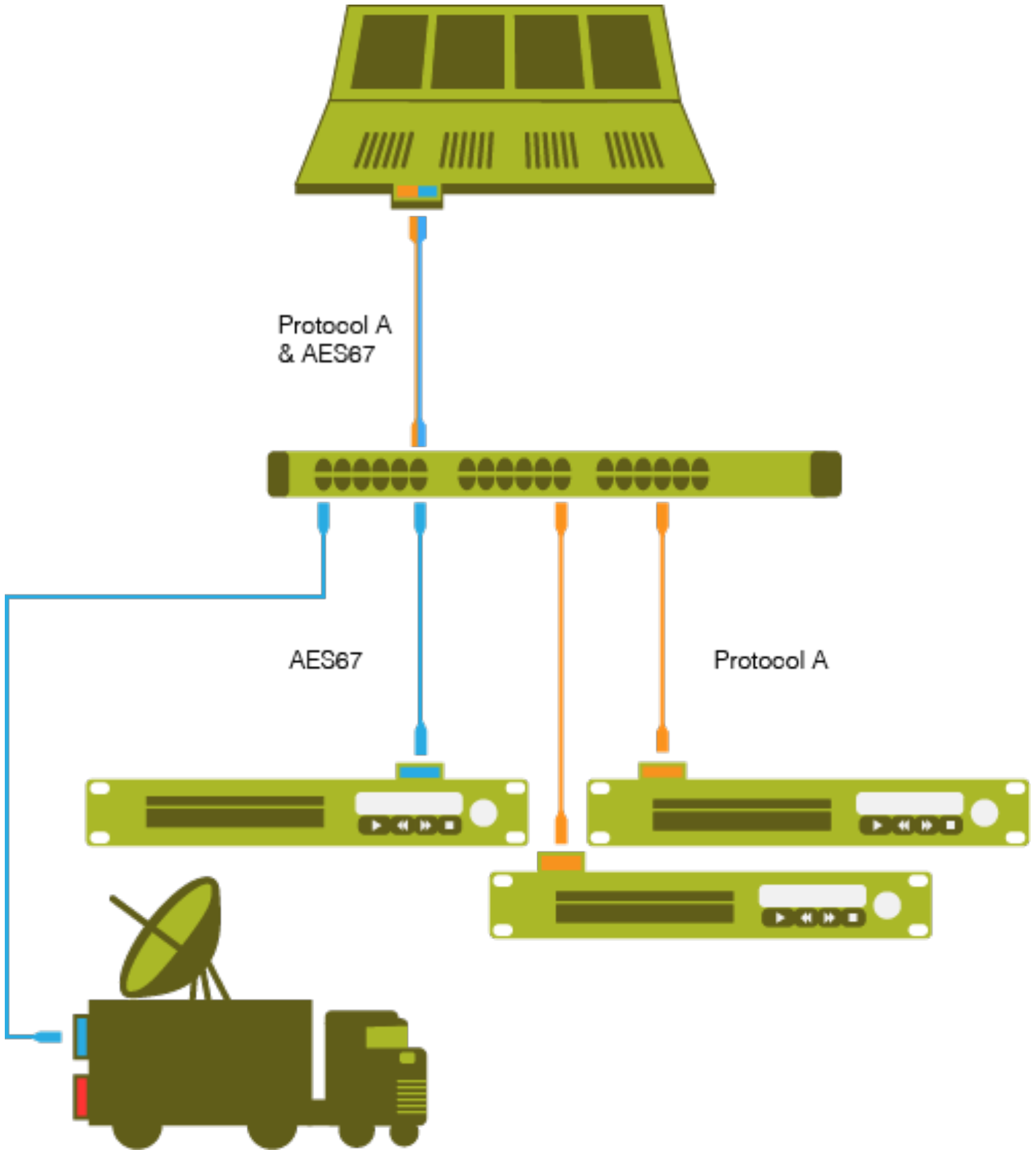
Entre différents écosystèmes

Comment Inter-opérer ?



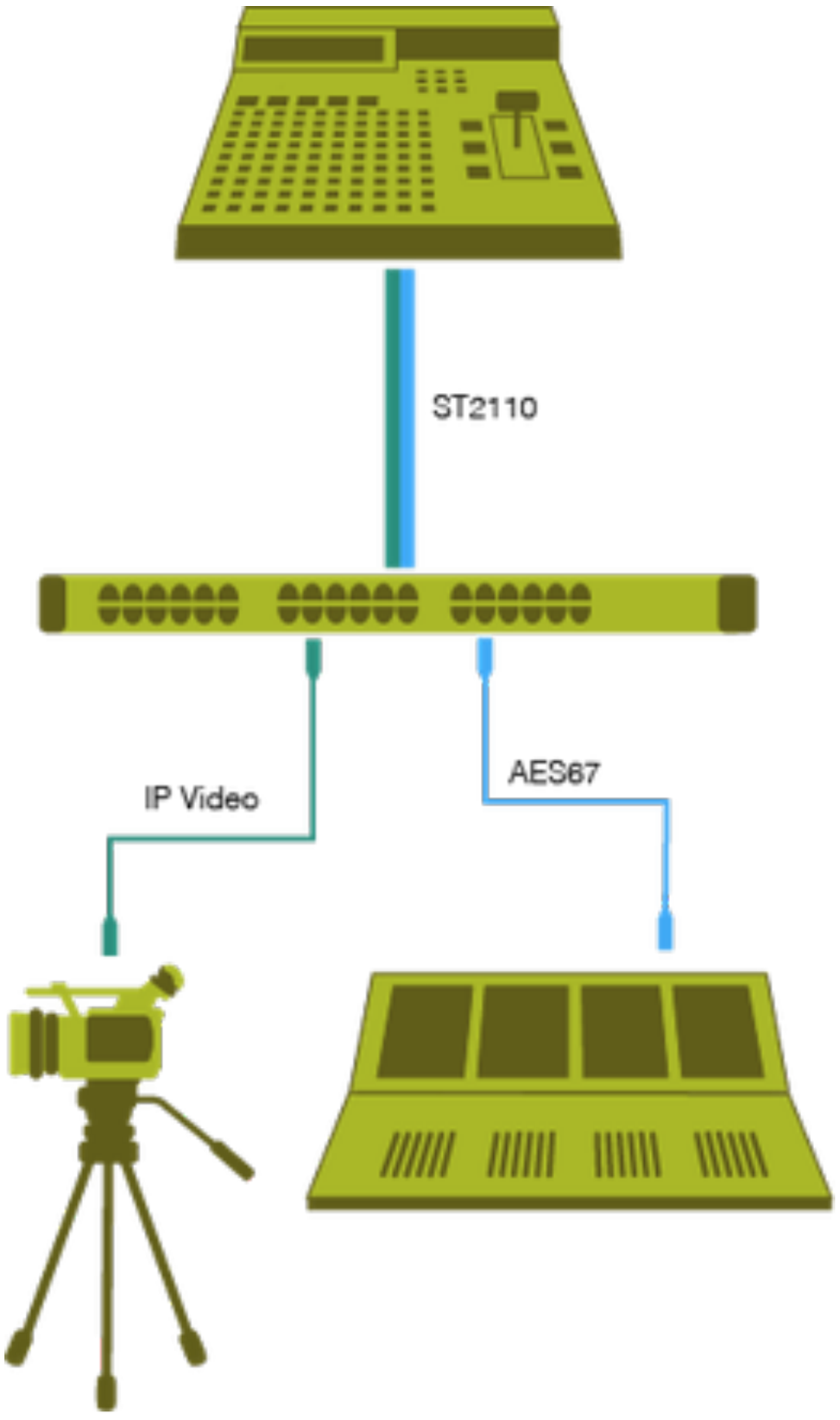
AES67

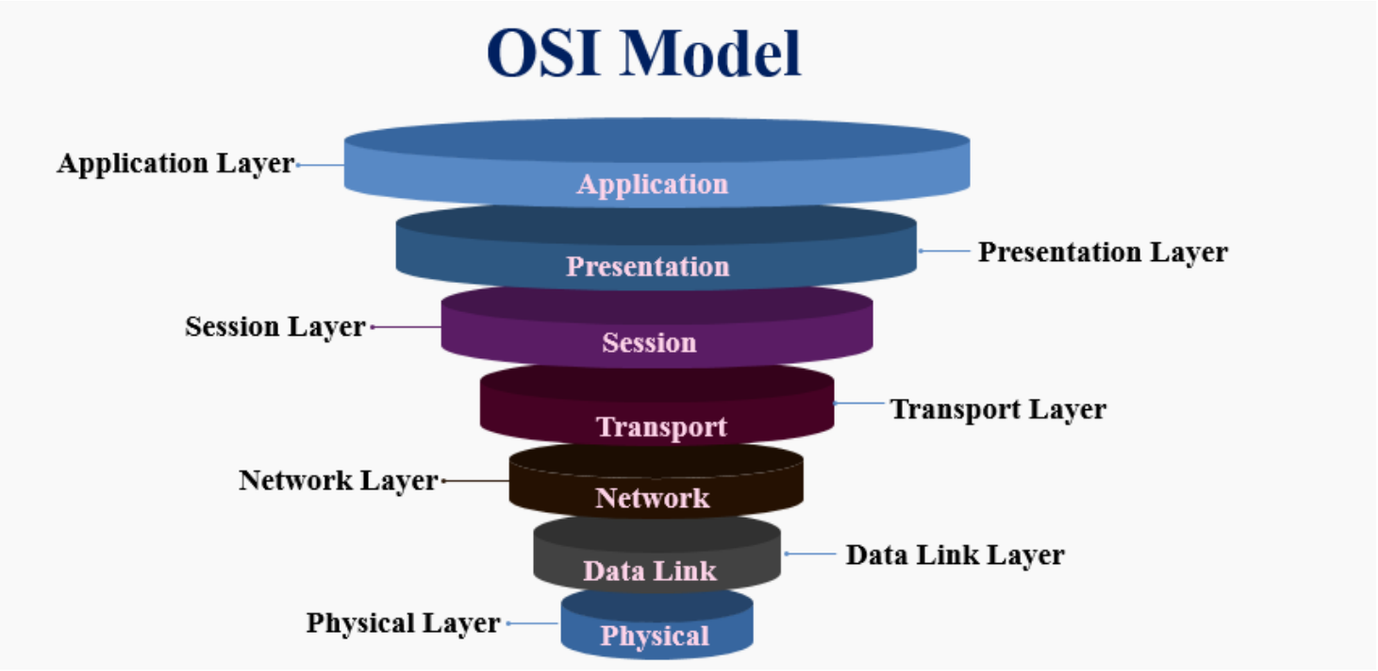
La pierre de rosette



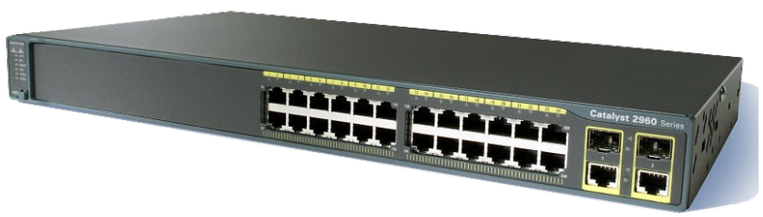
ST2110

Le AES67 de la vidéo





Rappel réseaux



AES67

Comment ca marche ?

Clock
(PTP)

AES67

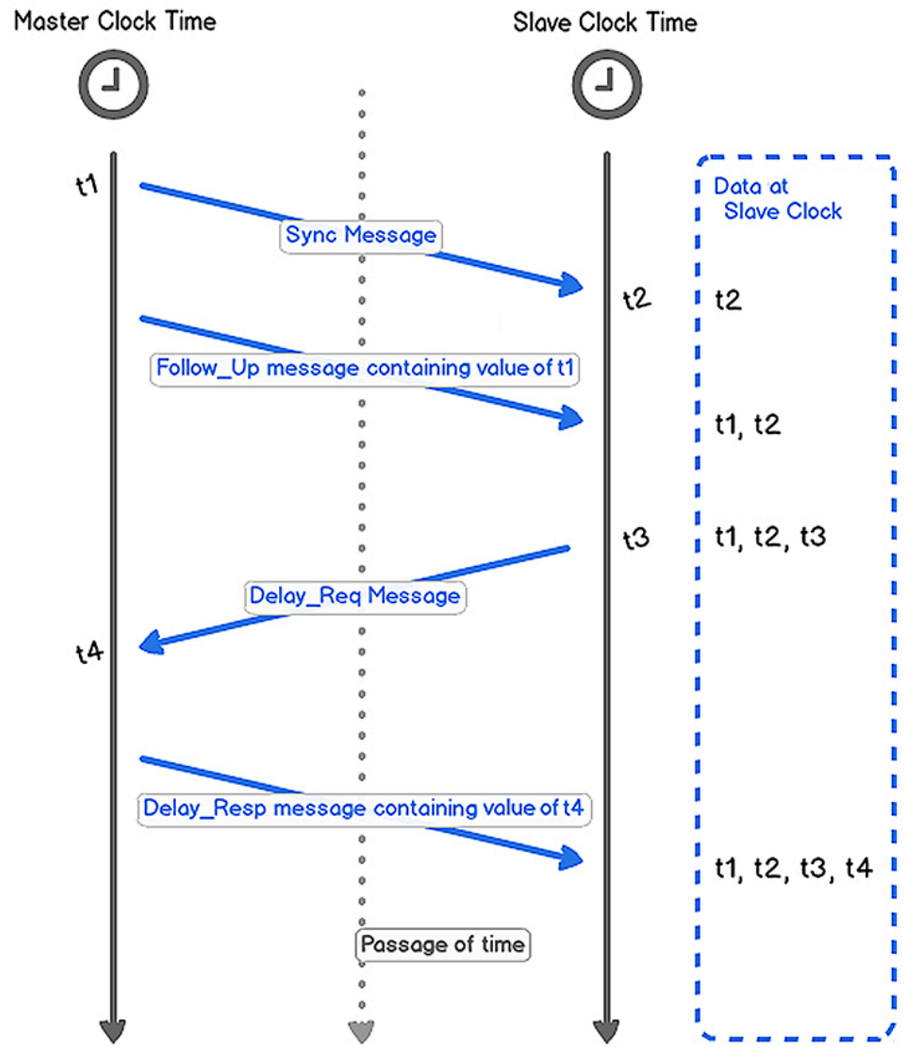
Streaming
(QoS,
RTP)

Signaling
(SDP)

PTP

Distribution du temps, fréquence et phase

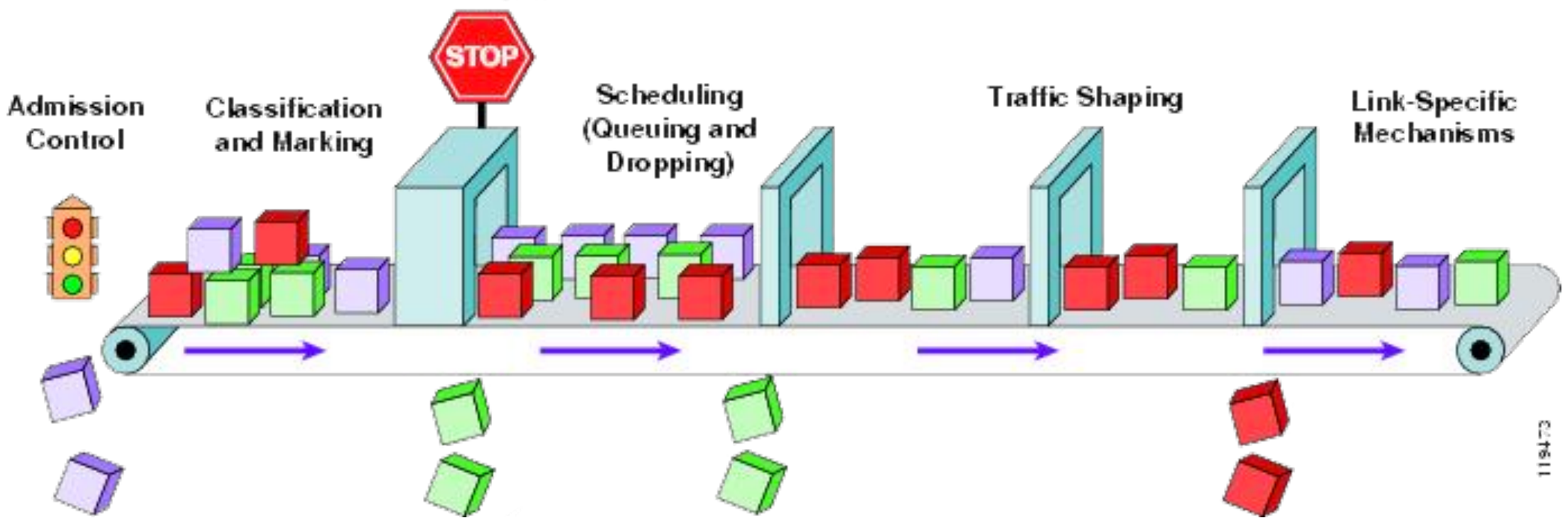
- Distribution du temps du leader
- Chaque follower reconstruit « l'horloge media »
- Boundary Clock, Transparent Clock et switches PTP



Streaming

RTP, QoS

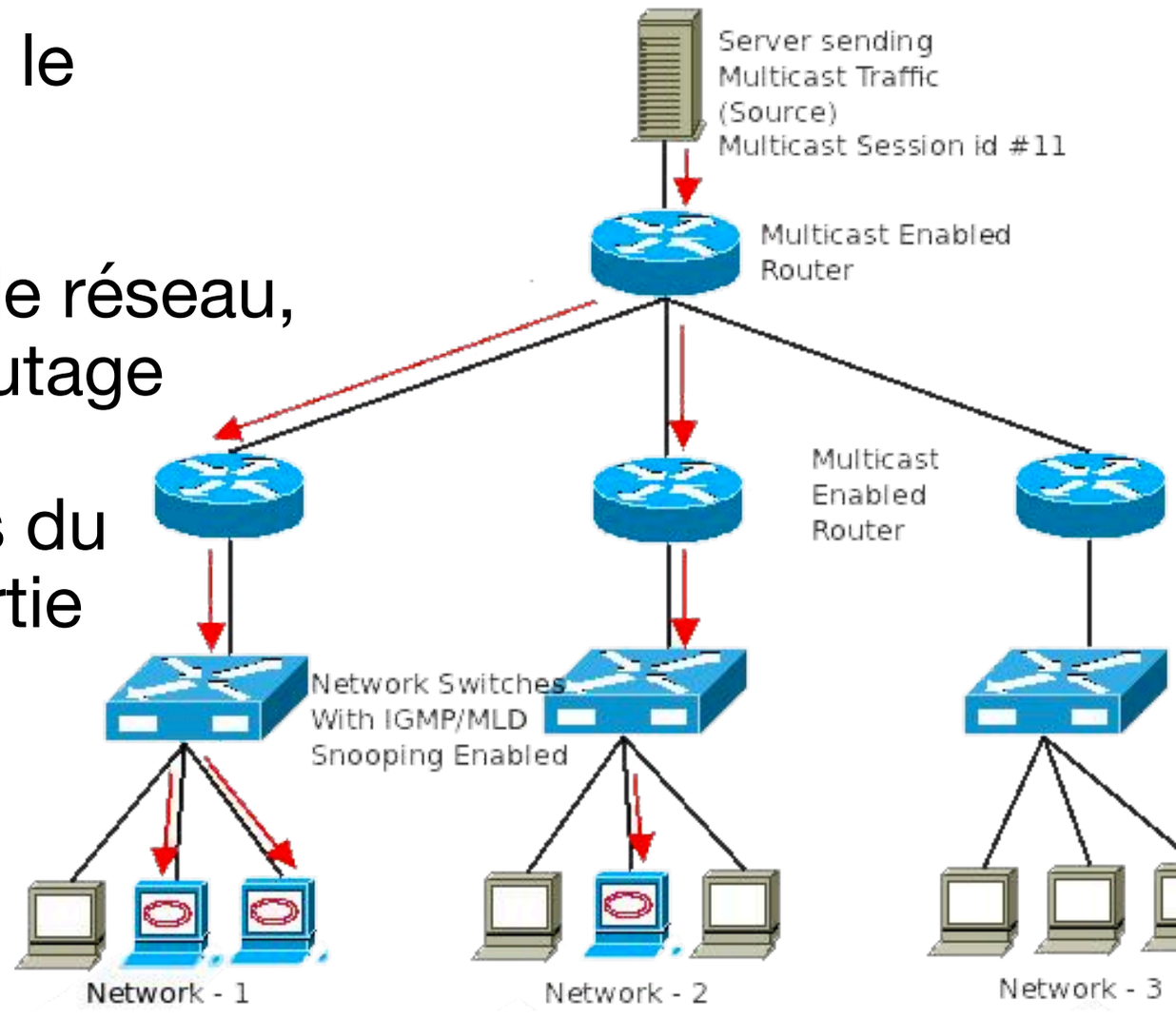
- RTP est utilisé pour le streaming depuis 20 ans
- But: allier rapidité (UDP) et detection de paquets manquants
- On utilise la QoS pour privilégier certains traffics



Multicast

Distribution plutôt que connection

- AES67 utilise préférentiellement le multicast
- But: mettre des ressources sur le réseau, laisser l'infrastructure faire le routage
- Avantage: on évite les flood lors du unicast ou la destination est partie
- Inconvenient: IGMP

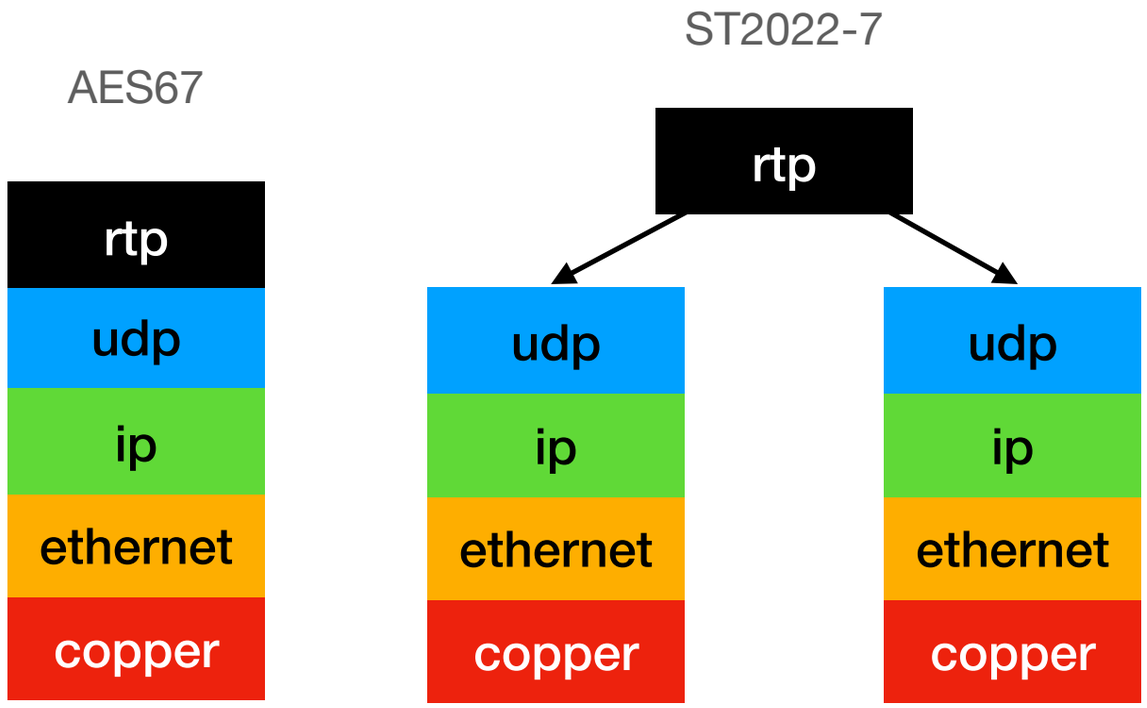


SDP

Décrire le flux, pour s’y connecter et le decoder

```
v=0
o=- 23 0 IN IP4 169.254.0.8
s=Horus_80131_AES 1
c=IN IP4 239.1.0.8/1
t=0 0
a=clock-domain:PTPv2 0
m=audio 5004 RTP/AVP 98
c=IN IP4 239.1.0.8/1
a=rtpmap:98 L24/48000/8
a=sync-time:0
a=framecount:48
a=ptime:1
a=mediaclk:direct=0
a=ts-refclk:ptp=IEEE1588-2008:65-…-39-03:0
a=recvonly
```

ST2110 et la redondance

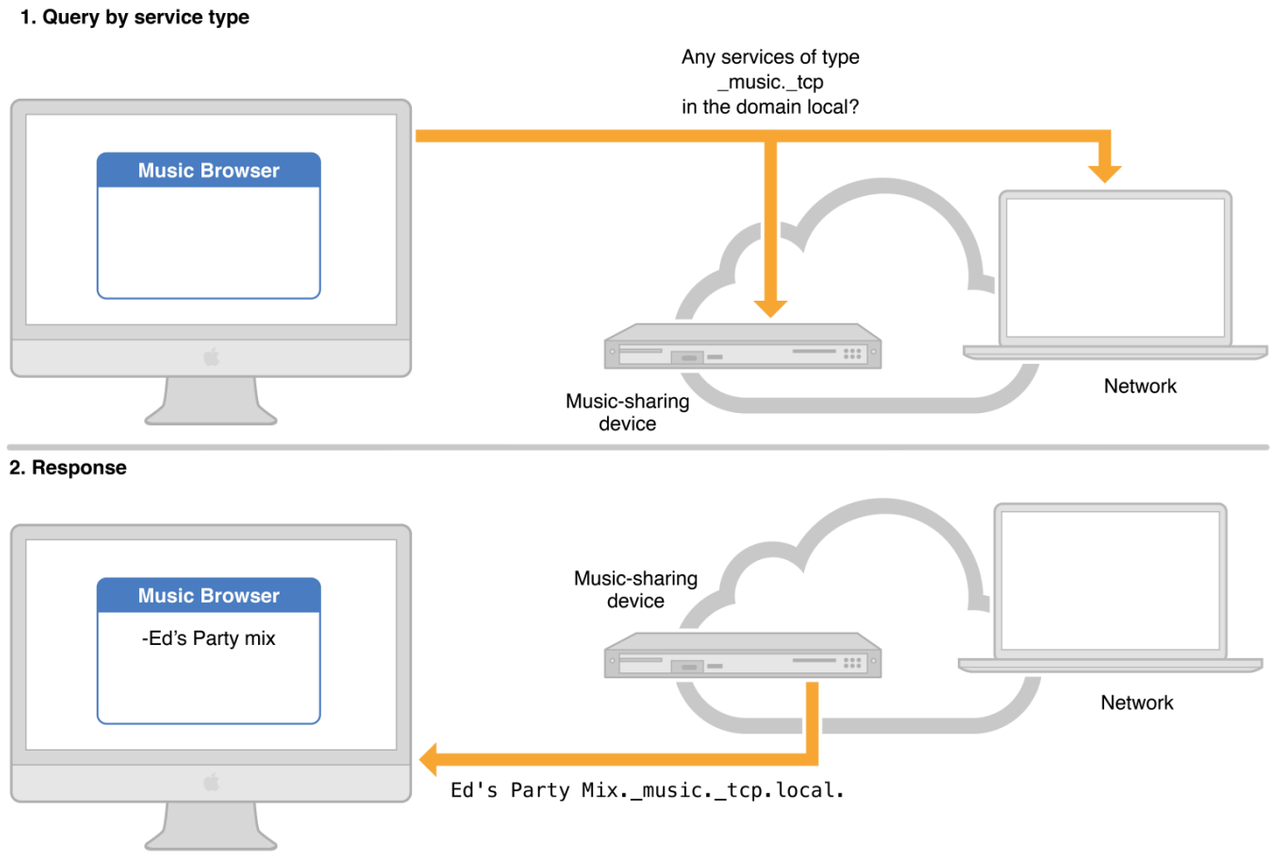


- A peine plus compliqué que Dante
- Multi Path Redundancy

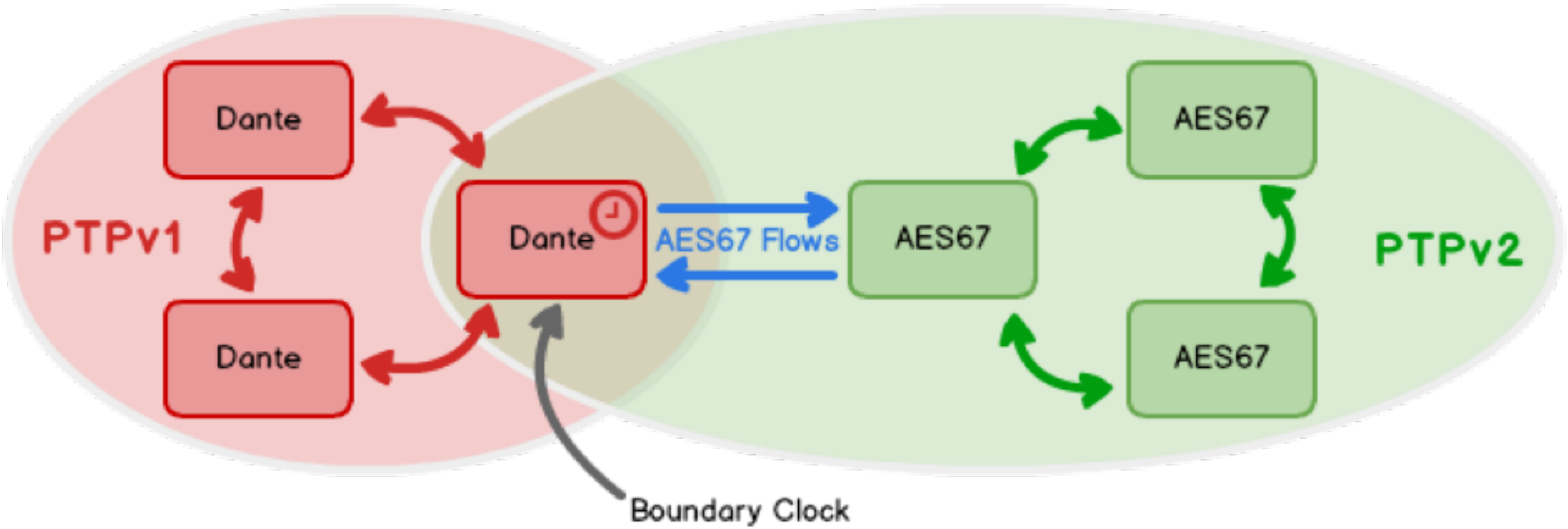
Et la découverte ?

AES67 ne parle que du transport

- SAP est utilisé par Dante
- mDNS par Ravenna
- Le bon vieux copier/coller…

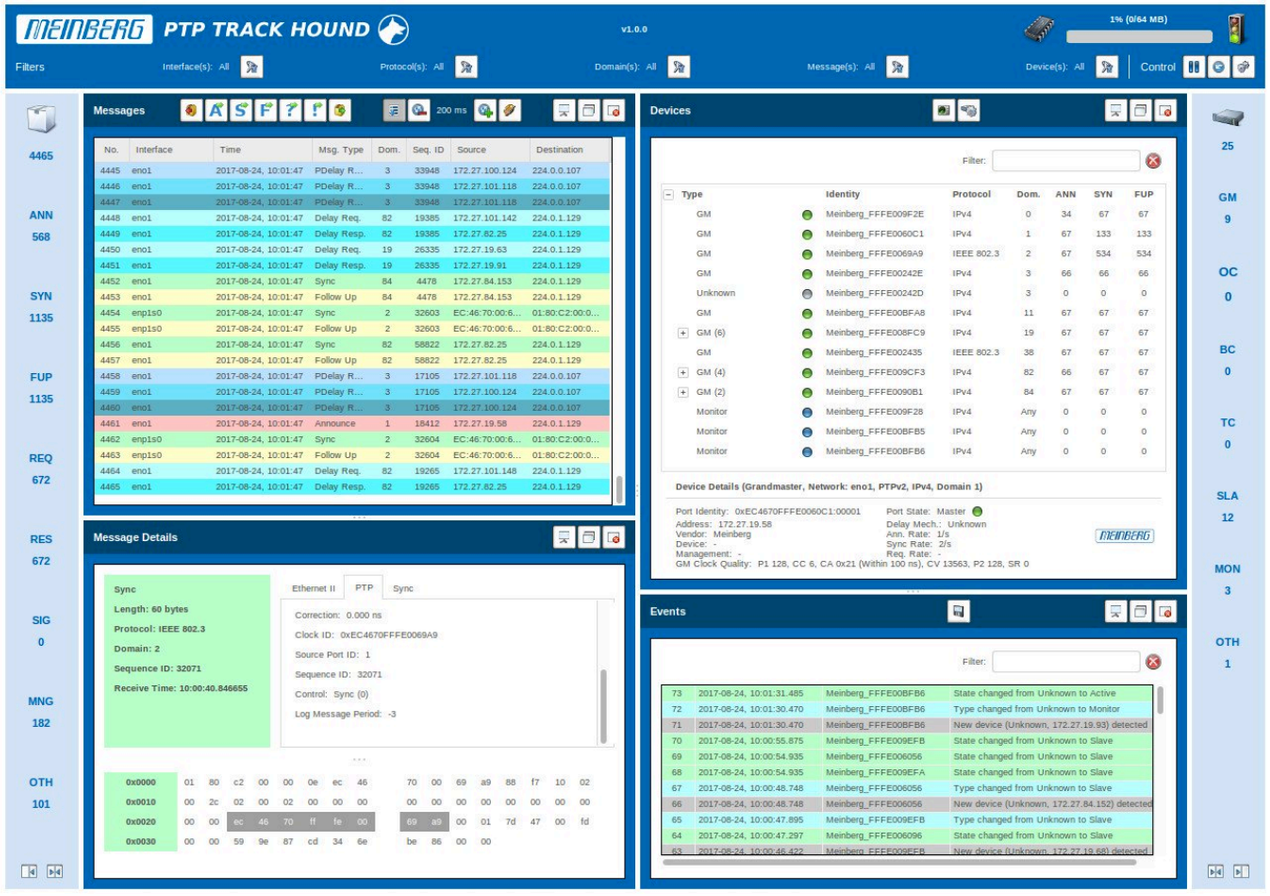


AES67 et Dante


Dante
PTPv1
Dante
Dante
AES67 Flows
AES67
AES67
AES67
PTPv2
Boundary Clock

Quelques softs utiles

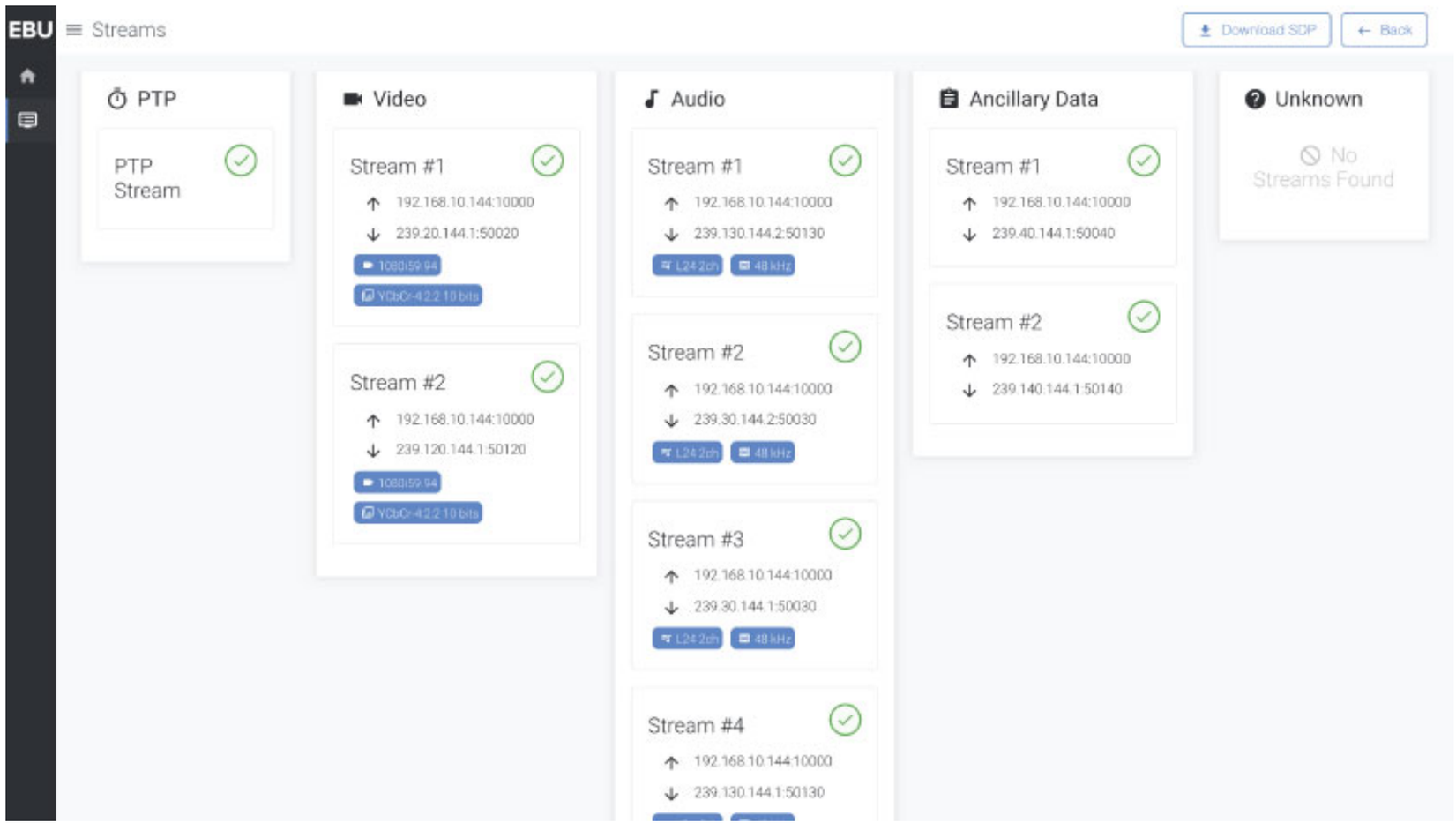
Les outils: PTP Track Hound



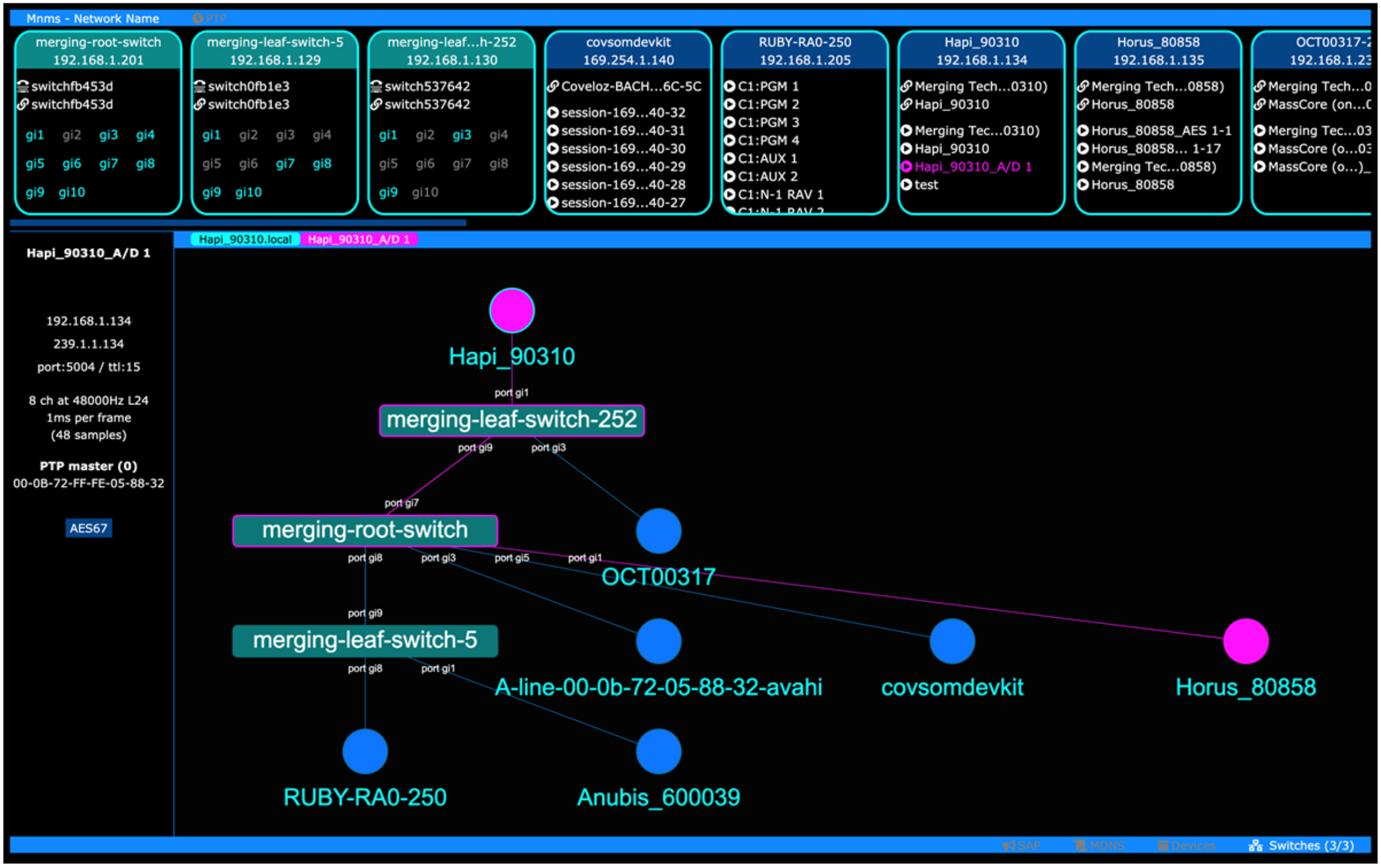
Les outils : LIST

- Un outil d’analyse de flux de l’EBU
- Capturer un flux avec wireshark et l’analyser

- https://tech.ebu.ch/list



Les outils: MNMS



Les outils: Wireshark