



*Réunion AGATA France, 21-22 Novembre 2022- Orsay*

---

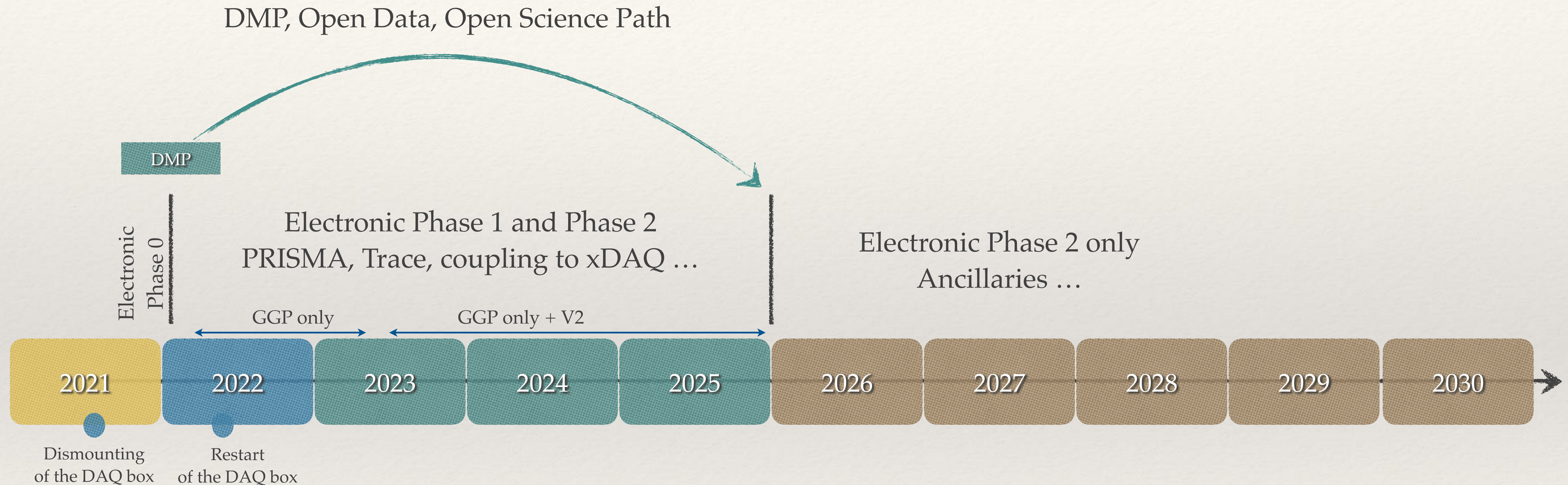
# Data Processing

O.Stézowski  
On behalf of the Data Processing Group

Many thanks to the Data Processing Team

G.Baulieu, Ch. Bonnin, N.Dosme, J.Dudouet, S. Elloumi, Ph. Gauron, A. Goasduff, M.Gulmini,  
A. Korichi, J. Jacob, V. Lafage, E. Legay, P. Lejeannic,  
J. Ljungvall, G.Philippon, R.Molina, M. Roetto, M. Tauriga-Quere, N.Toniolo

# The Data Processing Initial « Phase 2 » Time Line



Phase1 : production, maintenance

Phase1++ : amélioration, évolution

Phase2 : nouveaux outils

# Phase 1: production, maintenance

2 nouveaux CEPH 150 To - remplacement globicephala 1-2-3

Commandés avant l'été par Strasbourg

Configurées à l'automne par Patrick à Orsay

Viennent d'être rackées à LNL ... mise en service à venir



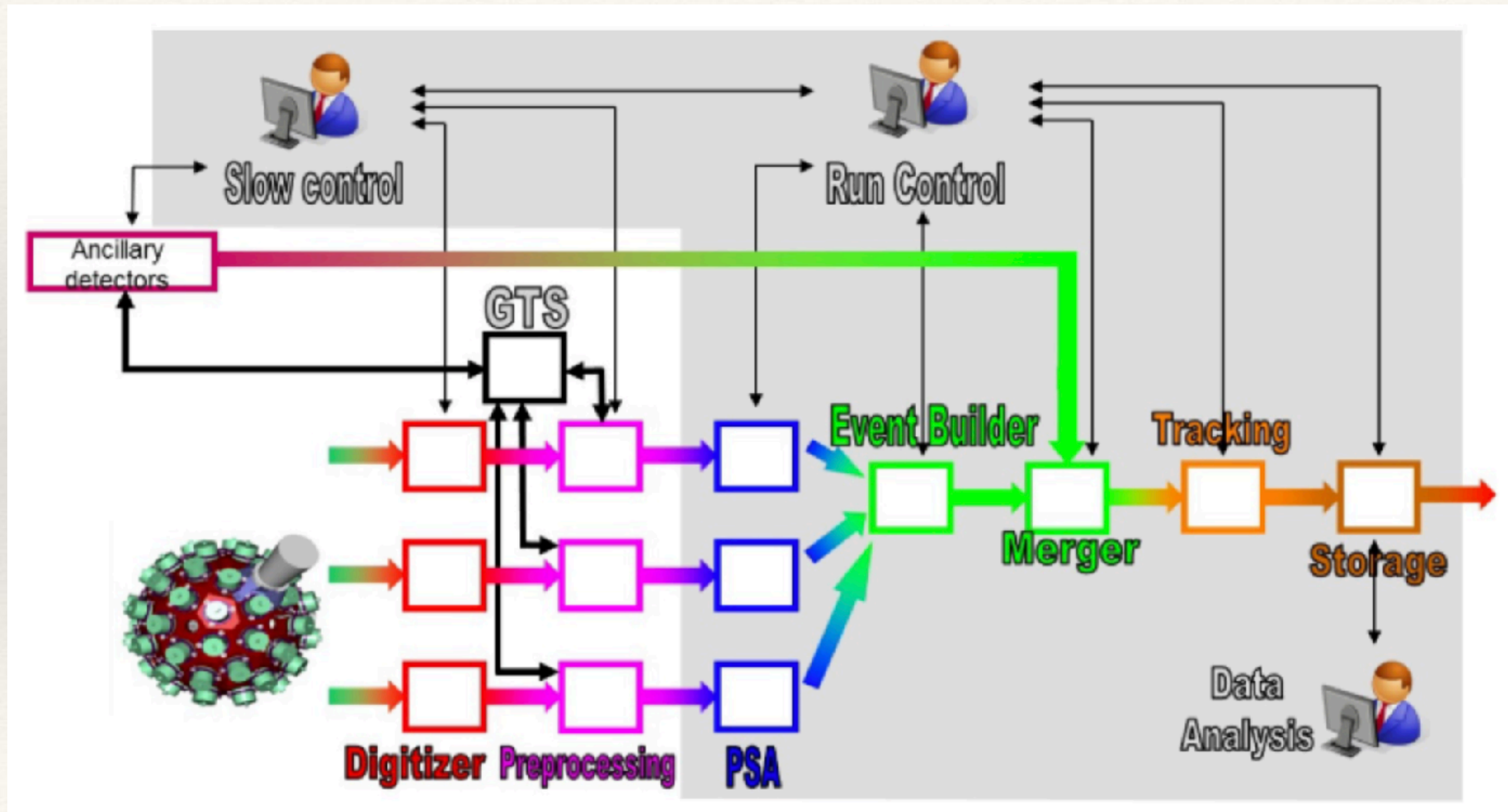
Nouvelles visu pour remplacer les anciennes

2 switch presque commandés ... Transceivers à acheter ...

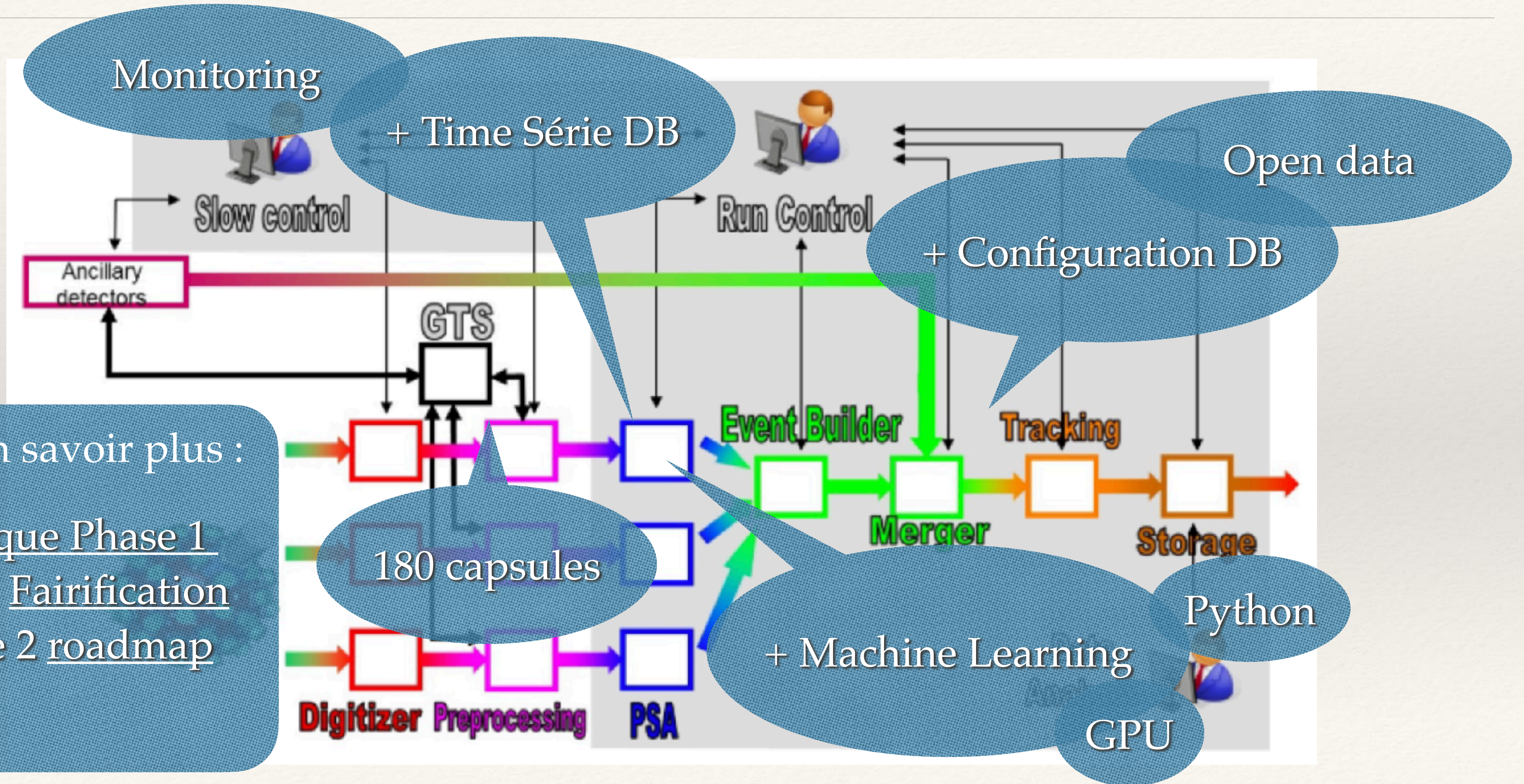
Transfert sur grid démarrés spreadsheets [🔗](#)

Cette semaine passage sur anodeds6 pour la manip en cours

# Phase 2 : quelques ingrédients du futur

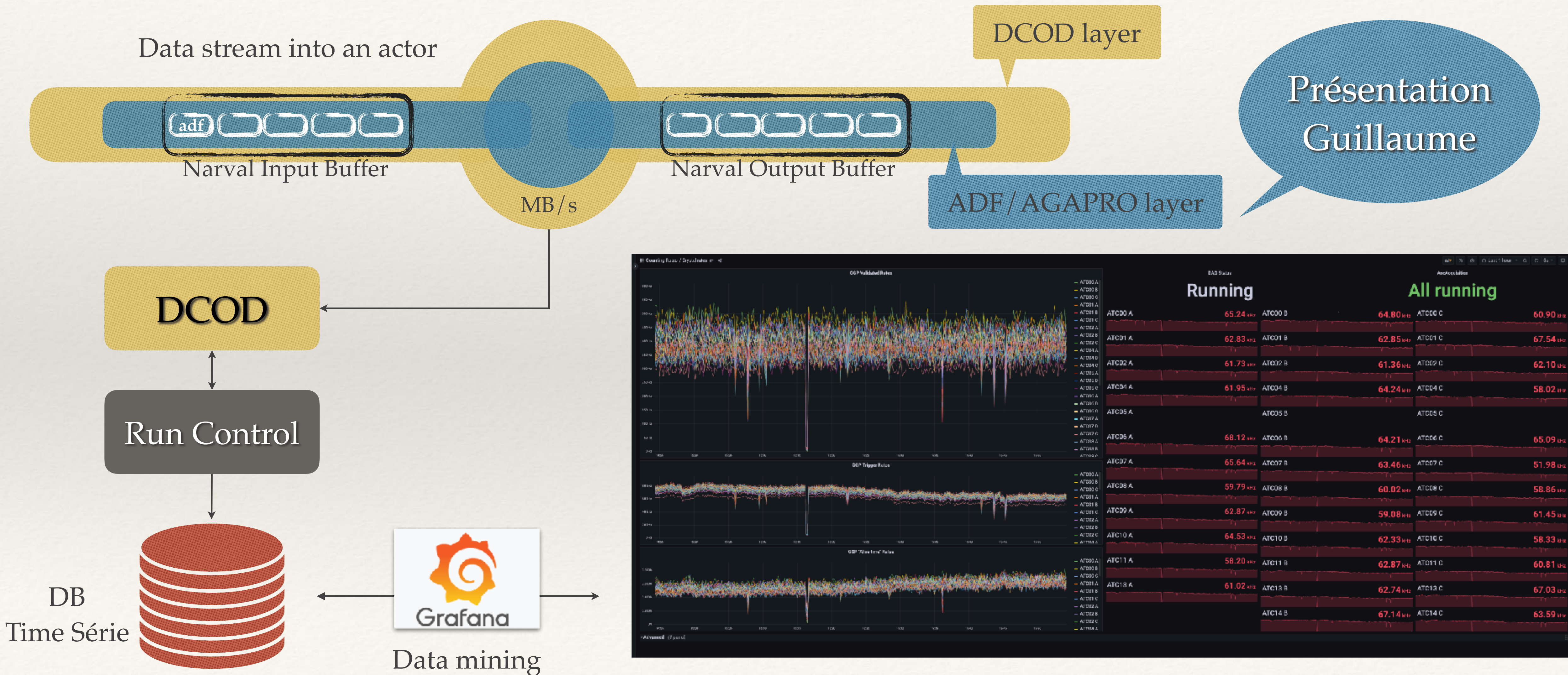


# Phase 2 : quelques ingrédients du futur



# Phase 1++: amélioration, évolution

Monitoring du workflow avec bases de données Time Série

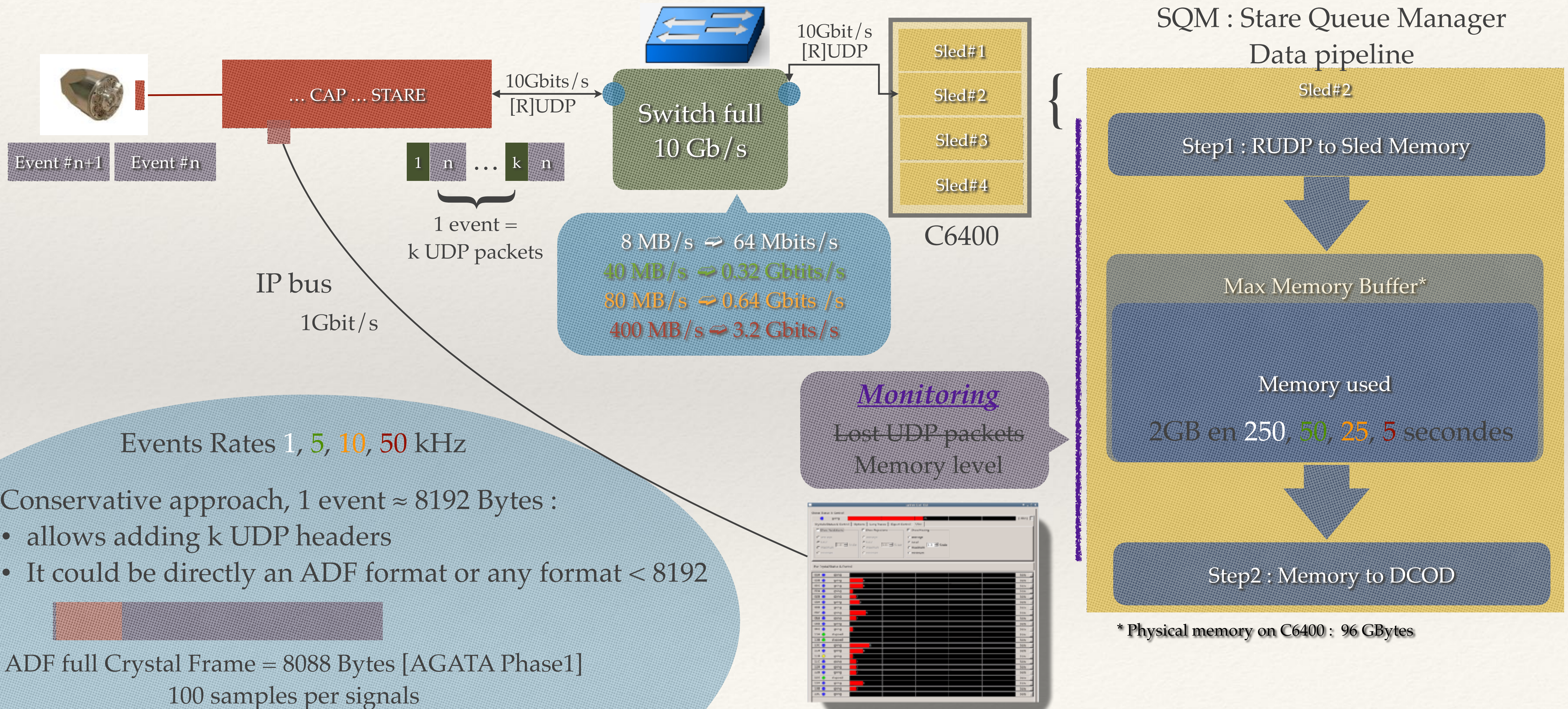


# Phase 1++: amélioration, évolution

Monitoring du workflow avec bases de données Time Série



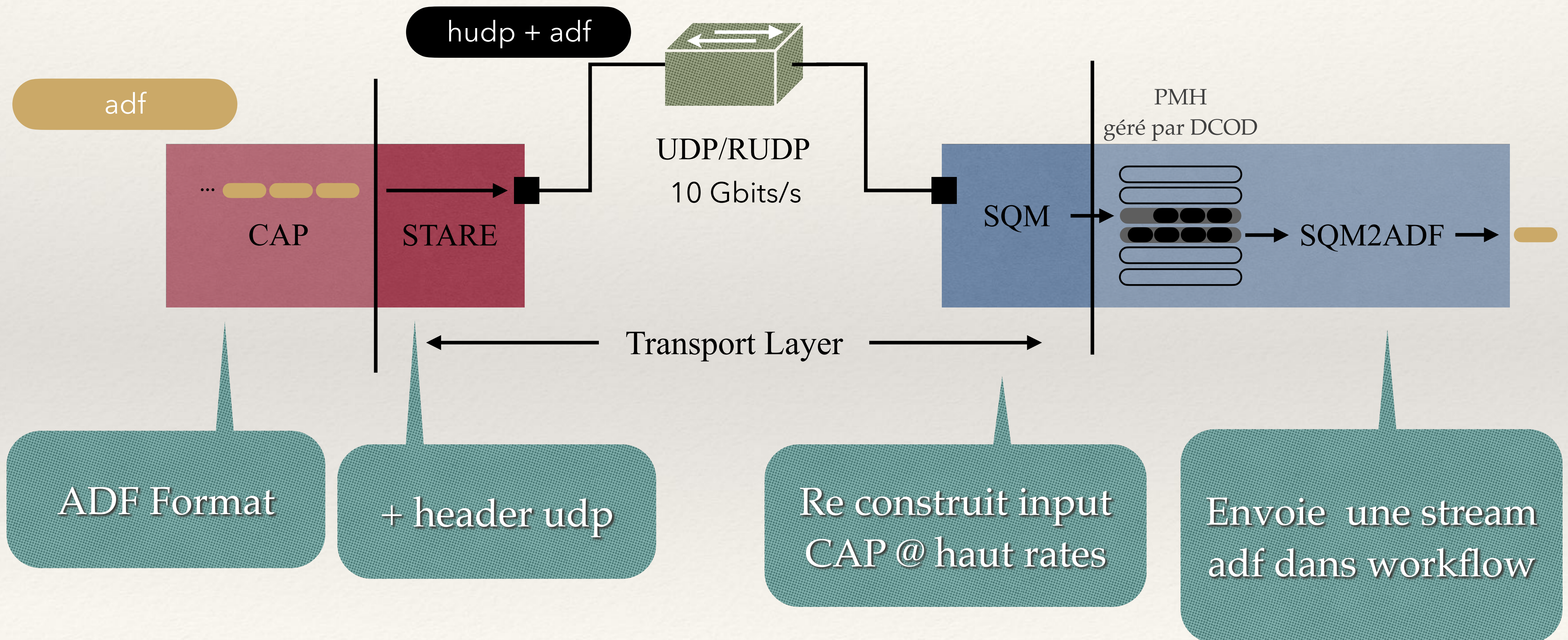
# Phase 2 : intégration électronique V2





# Phase 2 : intégration électronique V2

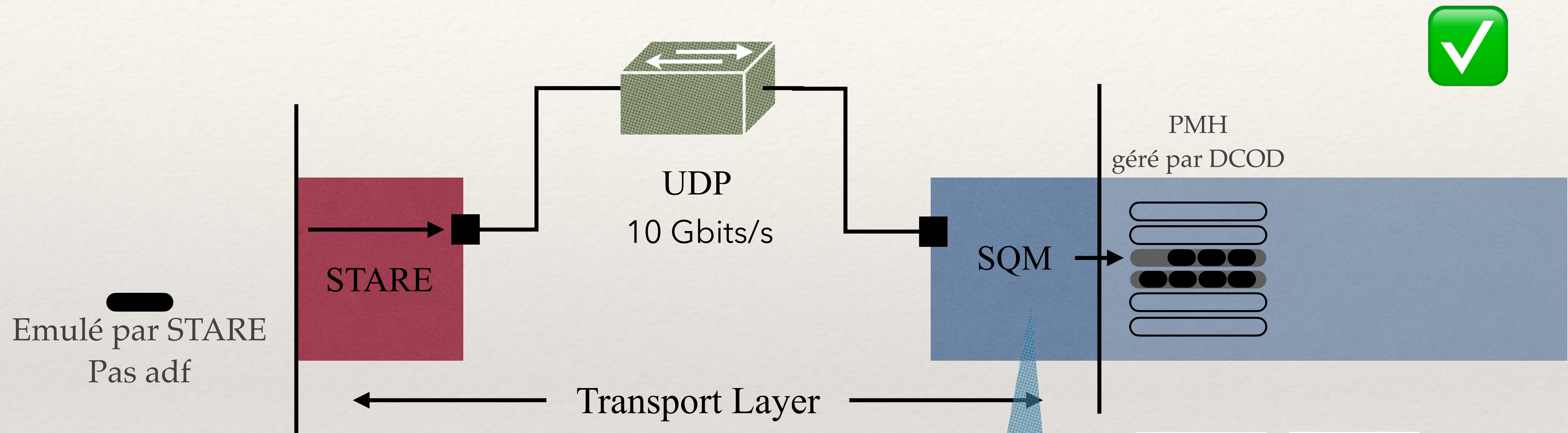
## Description du data pipeline



hudp = header udp

# Phase 2 : intégration électronique V2

Ce qui a été testé jusque ici : STARE / SQM



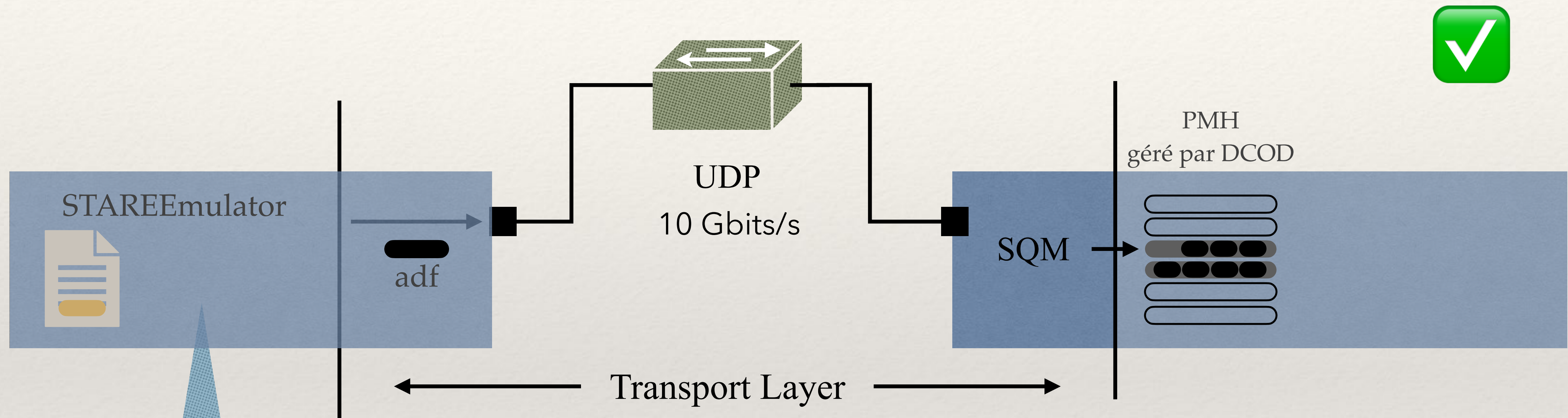
SQM optimisé pour haut rates\* up to 10 Gb/s  
3 threads sur un couple CPU/RAM  
On doit éviter les CPU qui gèrent les interruptions



\* Pas en continu mais pour absorber crêtes

# Phase 2 : intégration électronique V2

Ce qui a été testé jusque ici : STAREEmulator



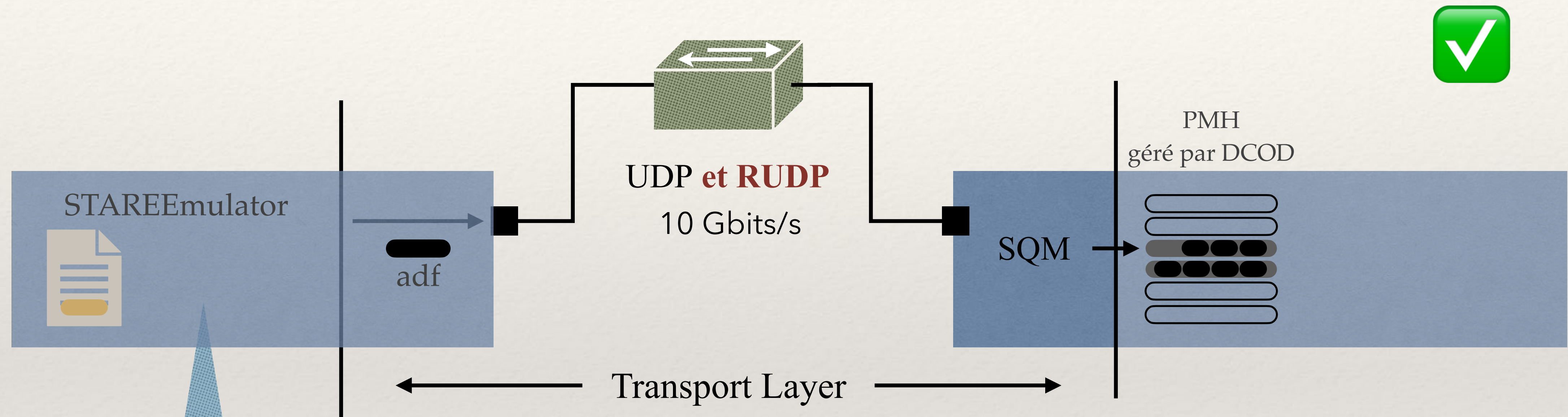
STAREEmulator up to 7 Gb/s pour adf 8088 bytes découpé en paquets 1024 bytes

STAREEmulator up to 9 Gb/s - 150 kHz - pour adf 8088 non découpés

👉 Configuration réseau en Jumbo frame MTU 9000 bytes

# Phase 2 : intégration électronique V2

Ce qui a été testé jusque ici : STAREEmulator

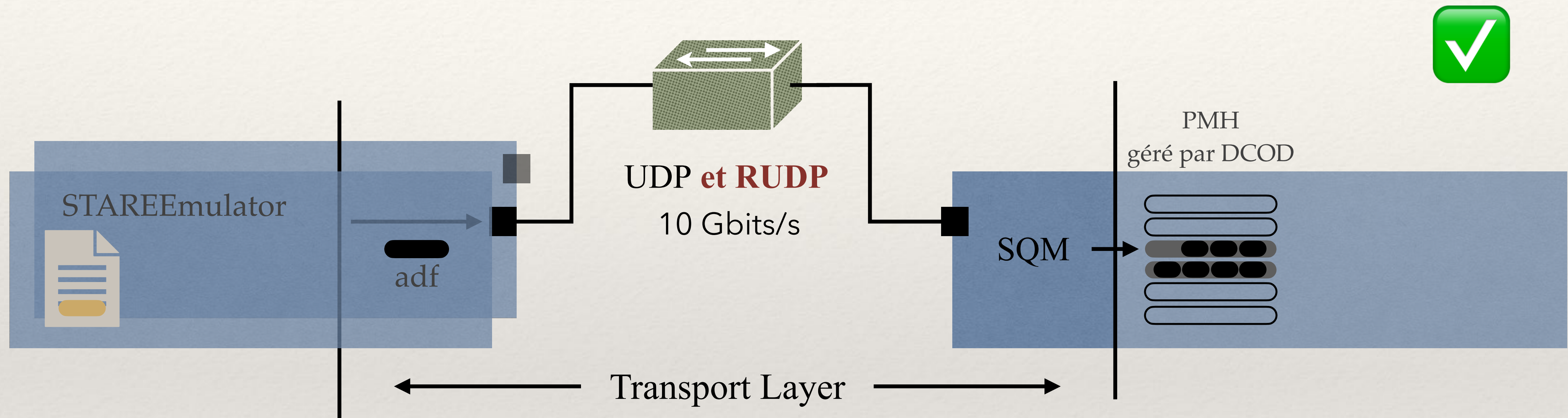


STAREEmulator up to 7 Gb/s pour adf 8088 bytes découpé en paquets 1024 bytes  
STAREEmulator up to 9 Gb/s - 150 kHz - pour adf 8088 non découpés  
**80 kHz**

👉 Configuration réseau en Jumbo frame MTU 9000 bytes

# Phase 2 : intégration électronique V2

Ce qui a été testé jusque ici : plusieurs STAREEmulator



2H

Origine	Taux (kHz)	Destination	Paquets UDP ré-envoyés (%)	Paquets perdus
C6400-03	60	C6400-05	$1 \times 10^{-4}$	0
C6400-04	60		$4 \times 10^{-4}$	0

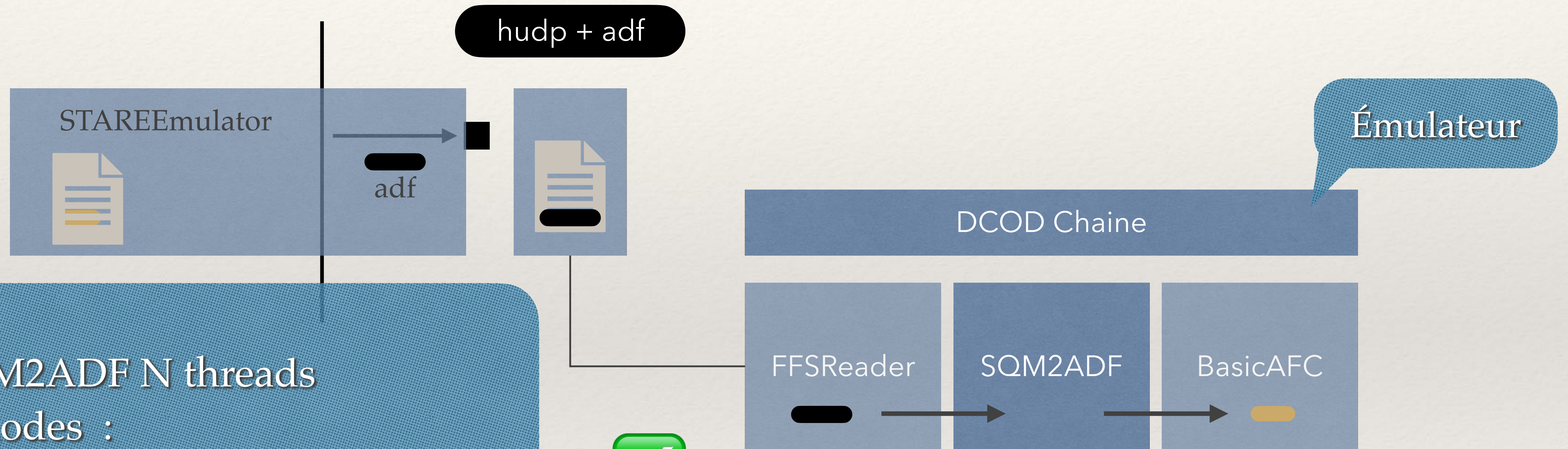
2h50m

Origine	Taux (kHz)	Destination	Paquets UDP ré-envoyés (%)	Paquets perdus
C6400-03	30	C6400-05	1.7	$7 \times 10^{-4} \%$
C6400-04	30		1.4	$8 \times 10^{-4} \%$
C6400-08	30		0.99	$6 \times 10^{-4} \%$

Dans cette configuration, deux STARE par C6400 ca pourrait passer : A CONFIRMER

# Phase 2 : intégration électronique V2

Ce qui a été testé jusque ici : SQM2ADF



SQM2ADF N threads

3 modes :

- Juste copie de l'adf encapsulé
- Copie + qq check sur le contenu adf
- Compression de la frame adf

Validation de SQM2ADF ... on retrouve le fichier adf de départ

# Phase 2 : intégration électronique V2

Ce qui a été testé jusque ici : SQM2ADF

hudp + adf

STAREEmulator



Émulateur

processing type	one thread	2 threads	4 threads	6 threads
just copy all individual adf frame	455 000 event/s 3.0 GB/s	550 000 events/s 4.1 GB/s	572 000 events/s 4.3 GB/s	560 000 events/s 4.2GB/s
copy and check adf content	201 500 event/s 1.5 GB/s	337 300 event/s 2.5 GB/s	415 000 event/s 3.1 GB/s	476 500 event/s 3.6 GB/s
compress all individual frames	33 160 event/s 0.25 GB/s	65 200 event/s 0.5 GB/s	107 080 event/s 0.8 GB/s	116 200 event/s 0.88 GB/s

SQM2ADF N thread

3 modes :

Juste copie de l'adf encodé

Copie + qq check sur le contenu

Compression de la frame adf

- 👉 On devrait pouvoir compresser en ligne !
- 👉 Gain > 50% taille, impact RAM et réseau

👉 La compression rend SQM2ADF plus lent mais la chaine totale est plus rapide

# Phase 2 : intégration électronique V2

Ce qui a été testé jusque ici : SQM2ADF

hudp + adf

STAREEmulator



Émulateur

processing type	2GB	2 threads	4 threads	6 threads
just copy all individual adf frame	5.1 s	550 000 events/s 4.1 GB/s	572 000 events/s 4.3 GB/s	560 000 events/s 4.2GB/s
copy and check adf content	5.14 s	337 300 event/s 2.5 GB/s	415 000 event/s 3.1 GB/s	476 500 event/s 3.6 GB/s
compress all individual frames	4.10 s	65 200 event/s 0.5 GB/s	107 080 event/s 0.8 GB/s	116 200 event/s 0.88 GB/s

SQM2ADF N thread

3 modes :

Juste copie de l'adf encodé

Copie + qq check sur le contenu

Compression de la frame adf

- 👉 On devrait pouvoir compresser en ligne !
- 👉 Gain > 50% taille, impact RAM et réseau

👉 La compression rend SQM2ADF plus lent mais la chaine totale est plus rapide



# Phase 2 : intégration électronique V2

Ce qui a été testé jusque ici : CAP + STARE



Données prises par Javier Collado  
avec un détecteur AGATA

+ Quelques tests avec données STARE par X. Lafay



hudp + adf



Émulateur

DCOD Chaine

FFSReader

SQM2ADF

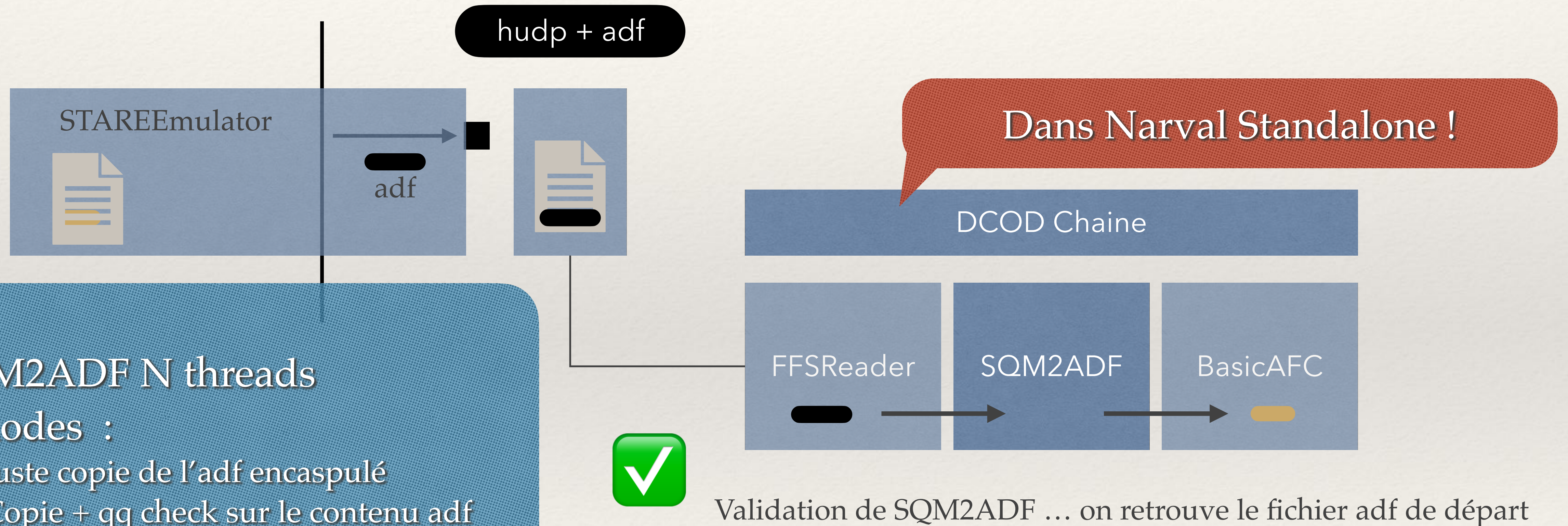
BasicAFC



Ca passe la chaine mais encore des ajustements à faire !!!

# Phase 2 : intégration électronique V2

Ce qui a été testé jusque ici : SQM2ADF prêt pour dcod



SQM2ADF N threads

3 modes :

- Juste copie de l'adf encapsulé
- Copie + qq check sur le contenu adf
- Compression de la frame adf

Validation de SQM2ADF ... on retrouve le fichier adf de départ

# CONTROLLER - local-SQM2ADFS

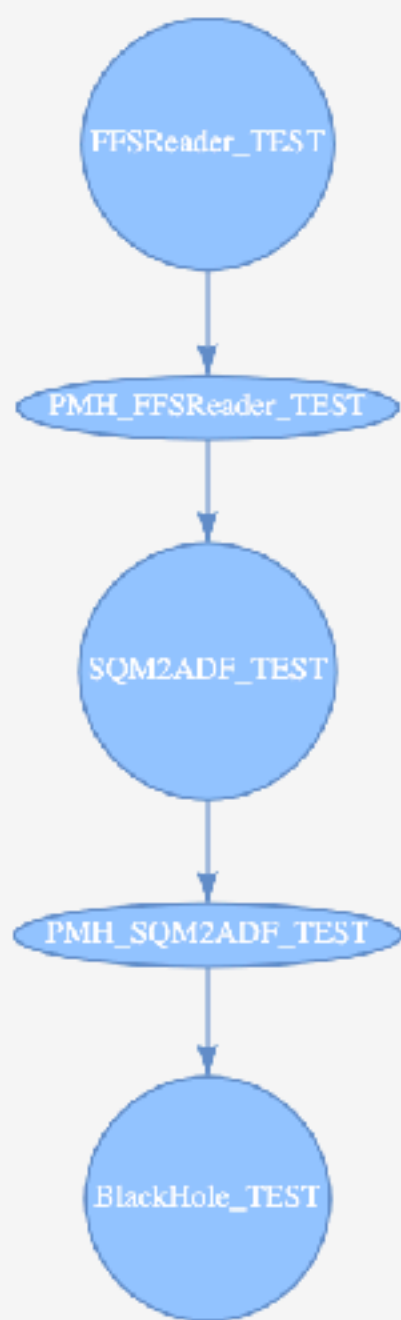
# Technique V2

dcod

Home Libraries Ressources Files Actor Parameters Log Level Delete

Overview

Controls



Unconfigure

is Narval Standalone !

```
Black::ProcessBlock 5655436
DCOD_SQM2ADF Call with output 5651912
DCOD_SQM2ADF Call with input size 9831800
Black::ProcessBlock 5651912
DCOD_SQM2ADF Call with output 5653828
DCOD_SQM2ADF Call with input size 9831800
Black::ProcessBlock 5653828
DCOD_SQM2ADF Call with output 5652852
Black::ProcessBlock 5652852
DCOD_SQM2ADF Call with input size 9831800
DCOD_SQM2ADF Call with output 5652176
DCOD_SQM2ADF Call with input size 9831800
Black::ProcessBlock 5652176
DCOD_SQM2ADF Call with output 5650096
DCOD_SQM2ADF Call with input size 9831800
Black::ProcessBlock 5650096
DCOD_SQM2ADF Call with output 5653496
DCOD_SQM2ADF Call with input size 9831800
Black::ProcessBlock 5653496
DCOD_SQM2ADF Call with output 5654916
DCOD_SQM2ADF Call with input size 9831800
Black::ProcessBlock 5654916
```

```
FFRReader
Number of bytes produced 2802063000
Total elapsed time to produce 1.32066
---> Producing @ 2023.43 MB/s
SQM2ADF
Number of bytes consumed 2792231200 and produced 1605240320
Total elapsed time to consume/produce 15.8941
---> 340516 events treated @ 21424.1 Event/s
---> 167.539 MB/s
BlackHole
Number of bytes consumed 1605240320
Total elapsed time to consume 0.0222526
---> consuming @ 68756.2 Mb/s
```

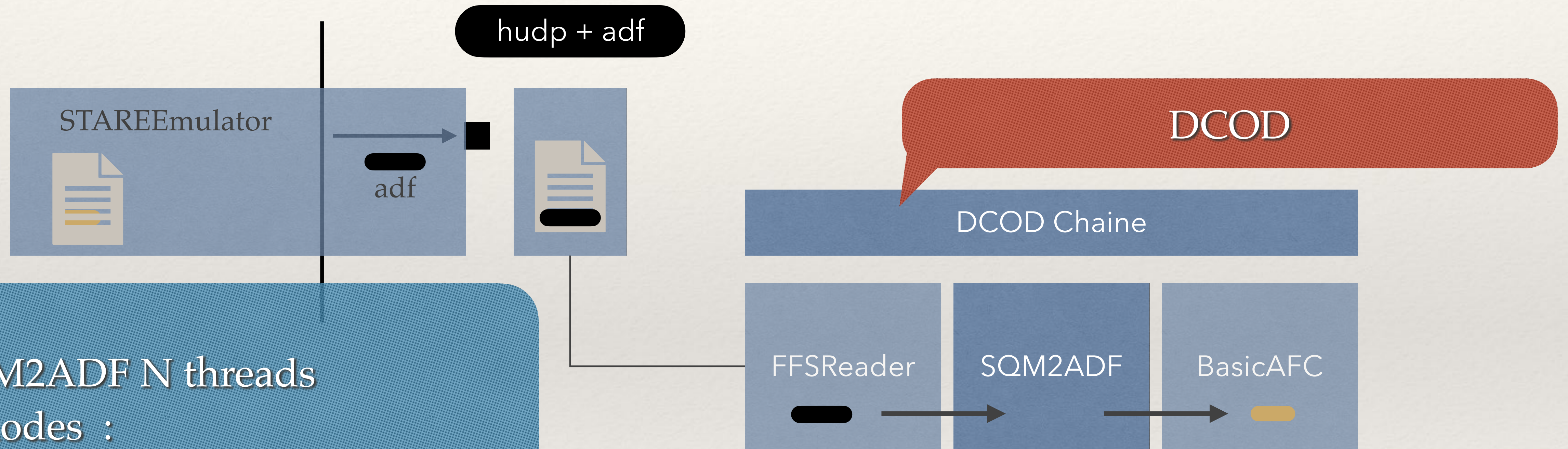
haine

ADF

BasicAFC

# Phase 2 : intégration électronique V2

A FAIRE : SQM2ADF dcod



SQM2ADF N threads

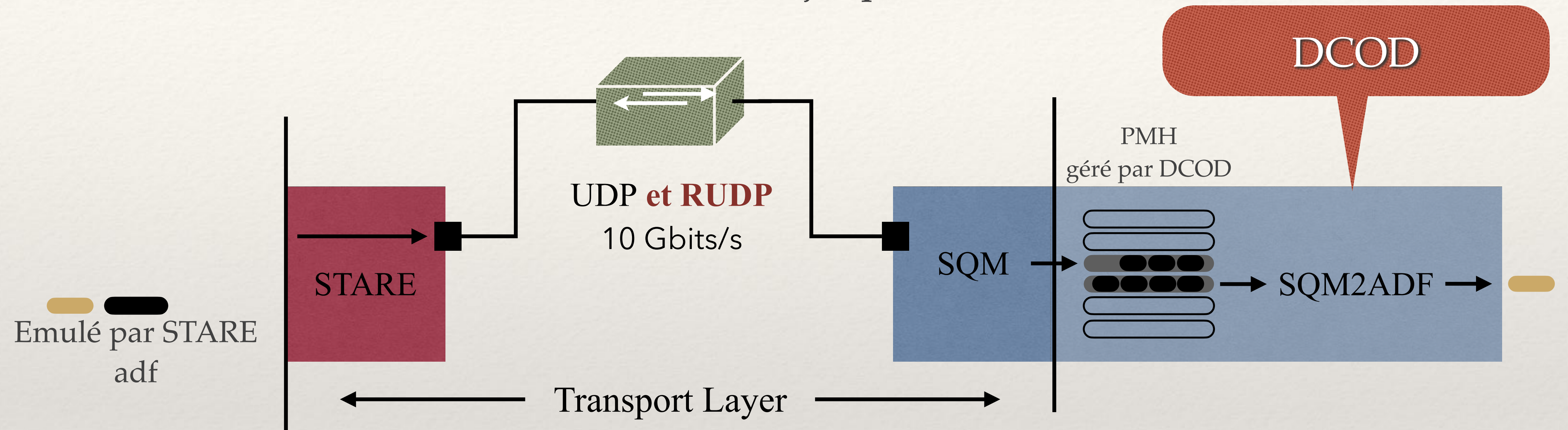
3 modes :

- Juste copie de l'adf encapsulé
- Copie + qq check sur le contenu adf
- Compression de la frame adf

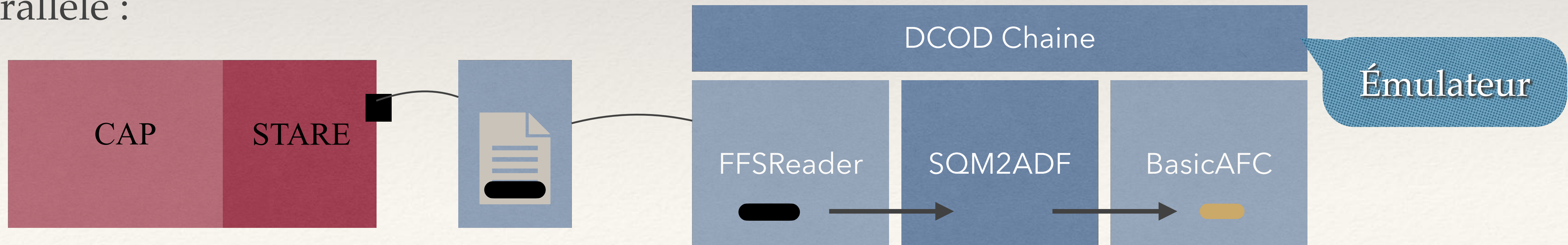
Valider la chaine sur les machine C6400 Orsay ... dans les jours à venir ...

# Phase 2 : intégration électronique V2

A FAIRE : La chaine STARE jusque SQM2ADF

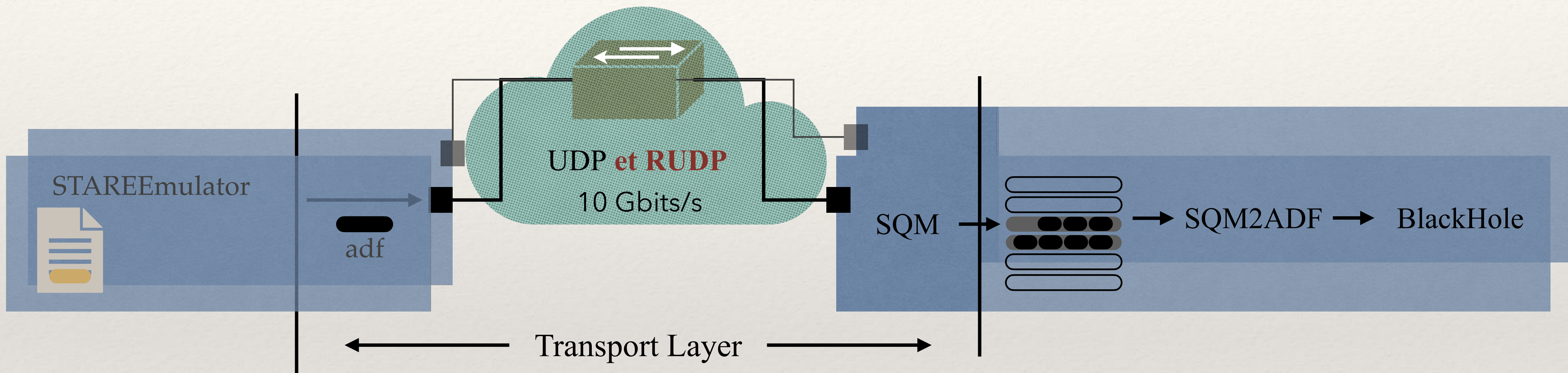


En Parallèle :



# Phase 2 : intégration électronique V2

A FAIRE : Topolgy complexe, émuler plusieurs cristaux, un usage réel réseau



Quelles performances, combien de machines par STARE ?

Puis tests à plusieurs STARE (cf talk Nabil, Xavier)

Puis tests à Legnaro avec des data détecteur