



CONSTRUCTIONDB



# **ConstructionDB:** logiciel de suivi de construction et de configuration de détecteurs

*Cécile AUFRANC, Guillaume BAULIEU,  
Noël GIRAUD, Olivier STEZOWSKI*

Journée dispositifs instrumentaux, 18/06/2015

# Plan

2

Introduction

Historique

Principe

Fonctionnalités & Illustrations

Résultats

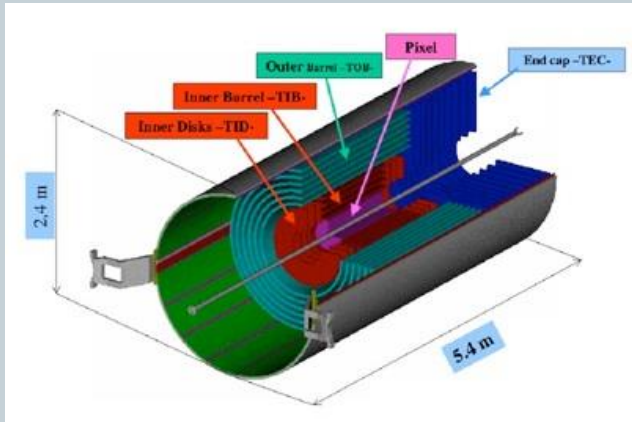
Retour d'expériences

Conclusions & Perspectives

# Introduction : pourquoi un tel outil?

3

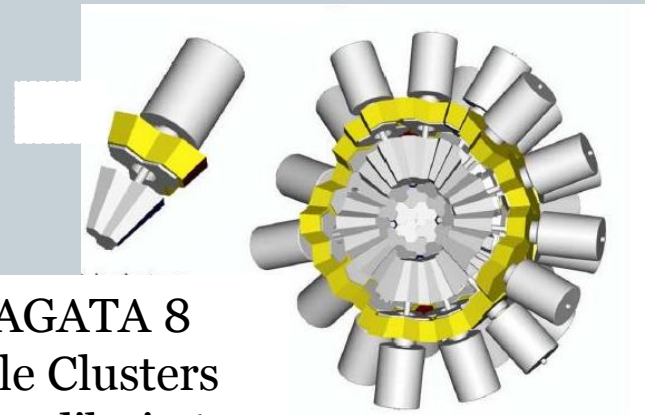
- Complexité de construction et configuration de détecteurs
- Croissance de détecteurs



Ex: le Trajectographe de CMS

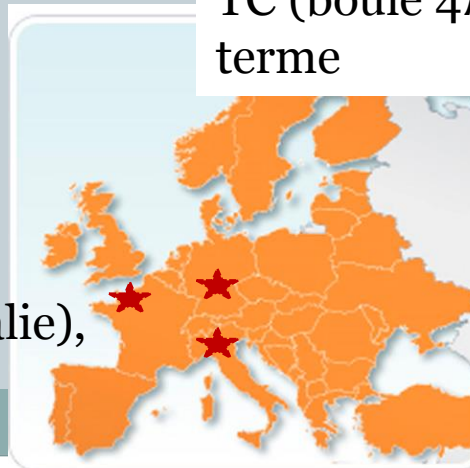
- Itinérance de détecteurs

AGATA a navigué entre Legnaro (Italie), GSI (Allemagne) et est actuellement au GANIL (Caen)



Ex: AGATA 8  
Triple Clusters  
aujourd'hui, 60  
TC (boule  $4\pi$ ) à  
terme

**=> besoin de  
centraliser les  
informations,  
garder un  
historique des  
opérations via une  
base de données**



# Historique

4

- **2000**: conception puis développements pour répondre aux besoins du trajectographe de **CMS\*** : production de l'été 2001 au printemps 2007, et consultation depuis
- **2009**: Généralisation de l'application pour répondre à tous types de détecteurs ; utilisation pour la **R&D des senseurs** pour l'upgrade du trajectographe de **CMS\***
- **2011** : début de production pour **AGATA\*** => suis engagée sur l'outil depuis, ma présentation va s'axer sur cette expérience
- **2012/2013**: utilisation pour **EXOGAM\***
- **2014**: début de production pour **PARIS\***

\*CMS: expérience du CERN, Physique des Hautes Energies

\*AGATA/\*EXOGAM/\*PARIS: Détection Gamma, Physique Nucléaire

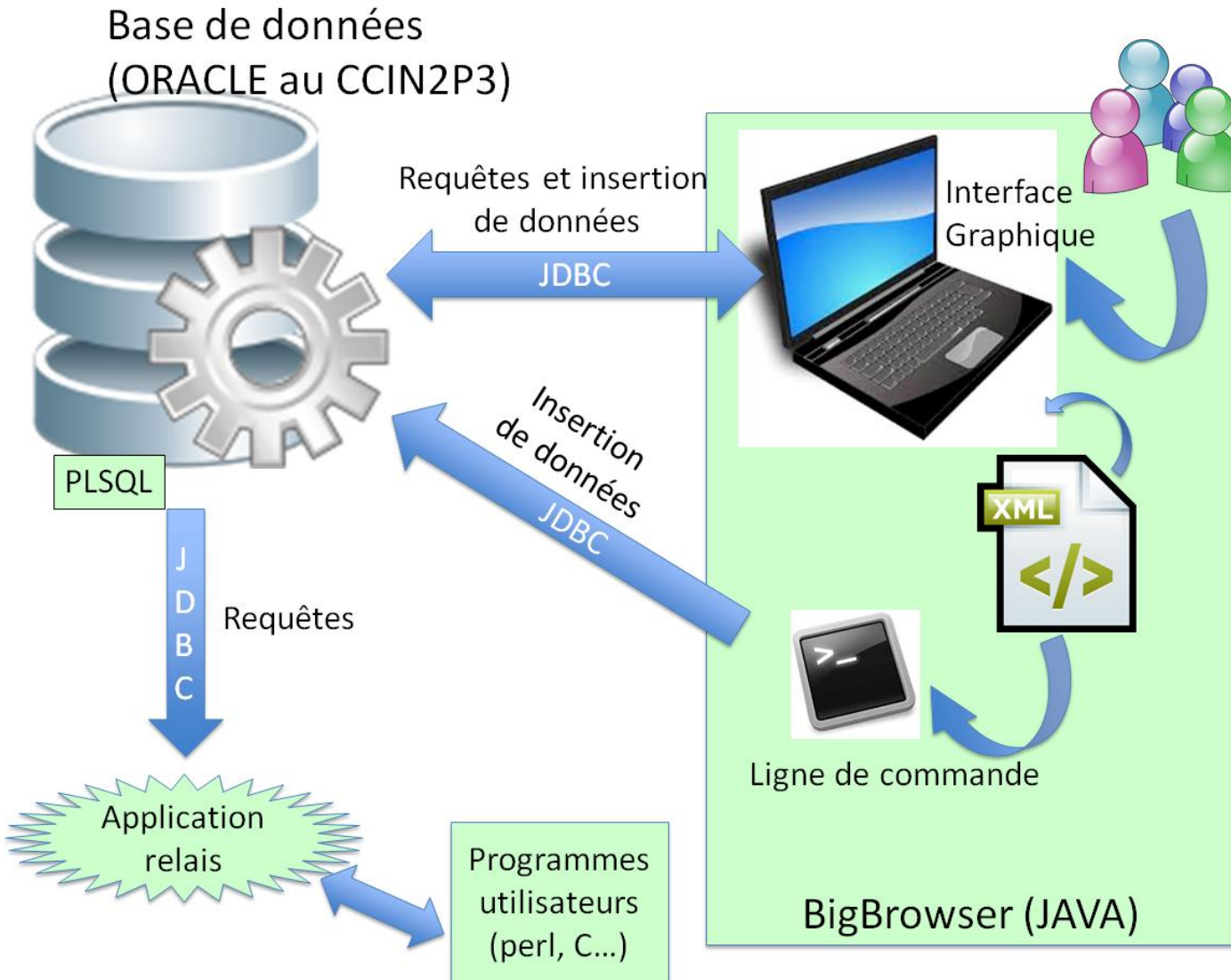
# Principe

5

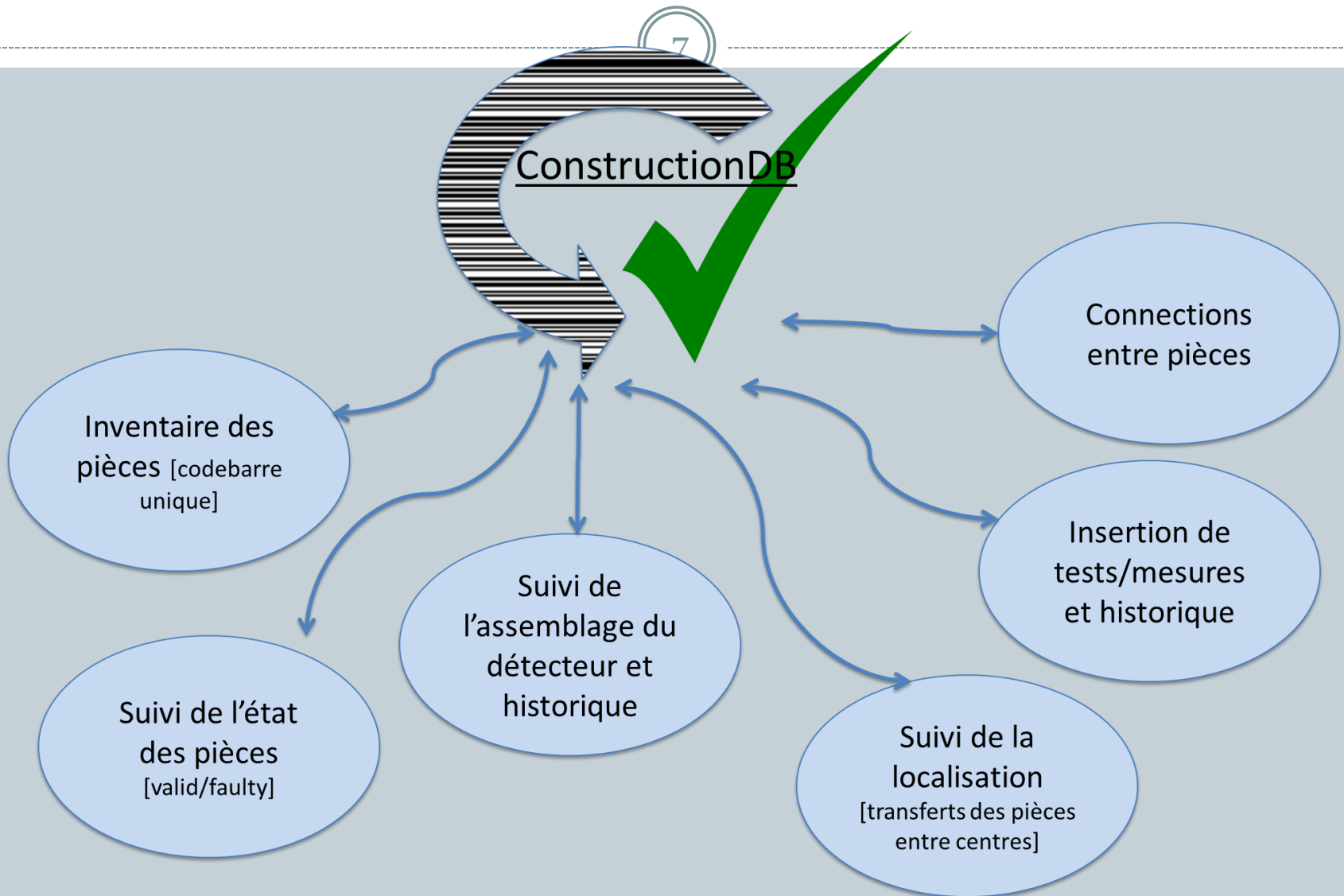
- Base de données ORACLE hébergée au Centre de Calcul de l'IN2P3
- Interface écrite en Java, code évolutif
- Possibilité de développements spécifiques à l'expérience (ajout de plugins)

# Principe détaillé

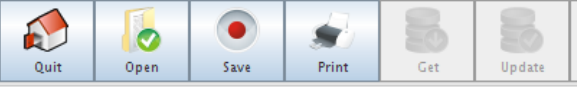
6



# Fonctionnalités







# Inventaire et état des pièces

Inventory

Object: CAPSULE Type: \* Version: \* or enter a barcode :

Selection criteria and showing properties

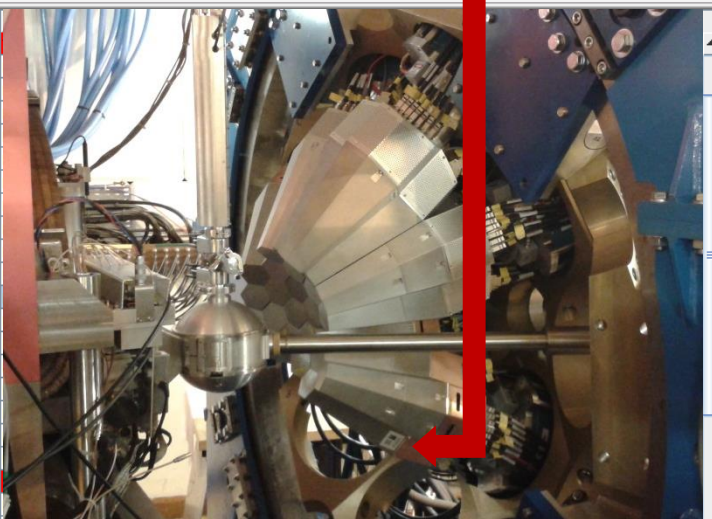
- 1-Capsules de Ge composant les clusters: code barre unique/étiquettes collées
- 2-définies par nom\_objet/type/version
- 3-capsules faulty en rouge

Show:  obj. count  obj. IDs  obj. history  
 With known problem  Concerned by:



Composite status: all Assembly status: all

OBJECT_ID	OBJECT	TYPE_DESCRIPTION	VERSION	FAULTY
DET_CAP_BLU_C004	CAPSULE	Blue (C)	1	faulty
DET_CAP_BLU_C005	CAPSULE	Blue (C)	1	valid
DET_CAP_BLU_C006	CAPSULE	Blue (C)	1	valid
DET_CAP_BLU_C007	CAPSULE	Blue (C)	1	valid
DET_CAP_BLU_C008	CAPSULE	Blue (C)	1	valid
DET_CAP_BLU_C009	CAPSULE	Blue (C)	1	valid
DET_CAP_BLU_C010	CAPSULE	Blue (C)	1	valid
DET_CAP_BLU_C011	CAPSULE	Blue (C)	1	valid
DET_CAP_BLU_C012	CAPSULE	Blue (C)	1	valid
DET_CAP_BLU_C013	CAPSULE	Blue (C)	1	valid
DET_CAP_BLU_C014	CAPSULE	Blue (C)	1	valid
DET_CAP_GRE_B001	CAPSULE	Green (B)	1	valid
DET_CAP_GRE_B002	CAPSULE	Green (B)	1	valid
DET_CAP_GRE_B003	CAPSULE	Green (B)	1	valid
DET_CAP_GRE_B004	CAPSULE	Green (B)	1	valid
DET_CAP_GRE_B005	CAPSULE	Green (B)	1	valid
DET_CAP_GRE_B006	CAPSULE	Green (B)	1	valid
DET_CAP_GRE_B007	CAPSULE	Green (B)	1	valid
DET_CAP_GRE_B008	CAPSULE	Green (B)	1	valid
DET_CAP_GRE_B009	CAPSULE	Green (B)	1	faulty
DET_CAP_GRE_B010	CAPSULE	Green (B)	1	valid
DET_CAP_GRE_B011	CAPSULE	Green (B)	1	valid
DET_CAP_GRE_B012	CAPSULE	Green (B)	1	valid
DET_CAP_GRE_B013	CAPSULE	Green (B)	1	valid



STATUS	OWNER	DATE
ready	OWNER	2013-11-21 10:11:18
ready	OWNER	2013-11-21 10:11:45
ready	Assembly	2015-01-15 11:34:44

ready (selected 3.32% of objects)



# Assemblage du détecteur et historique

The screenshot displays the AGATA DataBase Navigator interface. The main window is titled 'Assembly Rules' and shows a tree view of components. A secondary window, 'Assembly History Navigator', is open, showing the composition of object ATC01 at two different dates: 2015-06-08 and 2011-11-30. The history window includes a table of components and their assembly dates. A navigation bar at the bottom of the history window contains several buttons, including a green arrow and navigation arrows, which are circled in red. A large black arrow points from the text '3-Comparaison avec assemblage en 2011 (historique)' to this navigation bar.

**1-Règles d'assemblage AGATA**

**2-Capsules contenues dans un cluster**

**3-Comparaison avec assemblage en 2011 (historique)**

**4-Tous les éléments pertinents peuvent être insérés: pour AGATA: détecteurs Germanium, électronique, acquisition, support aux détecteurs (automate de refroidissement), mécanique, voire les câbles**

# Suivi de la localisation

10

## 1-Liste des transferts de clusters

Select transfers by: Show:  
 transfer  ongoing transfers  
 object  all transfers

Select object, type and version

Object: TCLUSTER Type: \* Version: \* or ob

Right click on a table listing to see the objects in that transfer

TRANSFER_ID	OBJ_NUM	DESCRIPTION	SENDER	RECEIVER		
TRANS_LEG_0101	1	null	LEGNARO	COLOGNE		
TRANS_LEG_0102	8	ok	LEGNARO	COLOGNE		
TRANS_LEG_0103	8	ok	LEGNARO	COLOGNE		
TRANS_LEG_0104	8	ok	LEGNARO	COLOGNE		
TRANS_LEG_0105	8	ok	LEGNARO	COLOGNE		
VTRANS_IKP_0002	5	Move ADC and ATC from cologne to GSI	COLOGNE	GSI		
VTRANS_IKP_0003	3	null	COLOGNE	GSI		
VTRANS_IKP_0005	1	to set the correct location	COLOGNE	GSI		
VTRANS_GSI_0005	4	to set the correct location	GSI	COLOGNE		
TMOVE_GSI_180	5	null	GSI	COLOGNE		
TRANS_IKP_0002	2	Transport of ATC1 and ATC5 (Hess, Schneiders)	COLOGNE	GANIL	2014-09-25 13:58:13	2014-09-29 17:05:55
TRANS_IKP_0003	2	Transport done by Schneiders / Lewandowski	COLOGNE	GANIL	2014-10-29 14:24:14	2014-10-31 13:58:45
Trans_IKP_0005	2	ATC6 and ATC7 (Hess and Hirsch)	COLOGNE	GANIL	2015-01-15 11:36:48	2015-01-19 14:19:41
trans_ikp_0006	2	Done by Hess and Hirsch	COLOGNE	GANIL	2015-02-11 14:29:27	2015-02-16 10:49:37

**Message**

Objects in this transfer:  
ATC01 TCLUSTER type Asymmetric Triple Cluster  
ATC05 TCLUSTER type Asymmetric Triple Cluster

OK

## 3-Détail des pièces contenues dans ce transfert

## 2-Un transfert possède un code barre spécifique



4-Lecteur code barres (compatible avec l'application): scanne les étiquettes pour contrôle à l'envoi et à la réception du colis

# Historique de la localisation

11

Inventory

Object: TCLUSTER Type: ATC (Asymmetric Triple Cluster) Version: 1 or enter a barcode: ATC01

Selection criteria and showing properties

Center: \* Last action: \* Show:  obj. count  
Position: \* Faulty: \*  obj. IDs  
 obj. history

Known Problems

All  Without known problem  With known problem  Concerned by:

Composite status: NOT complete Assembly status: NOT assembled

OBJECT_ID	CENTER	LASTACTION	POSITION	FAULTY	WHEN
ATC01	LEGNARO	Registration	ready	valid	2011-11-30 10:20:58
ATC01	LEGNARO	Registration	shipping	valid	2012-01-18 11:54:03
ATC01	COLOGNE	shipping	ready	valid	2012-02-14 08:54:55
ATC01	CONVEYOR	shipping	shipping	valid	2013-02-28 16:31:38
ATC01	GSI	shipping	ready	valid	2013-02-28 16:32:57
ATC01	CONVEYOR	shipping	shipping	valid	2013-11-19 10:15:51
ATC01	COLOGNE	shipping	ready	valid	2013-11-19 10:23:19
ATC01	COLOGNE	shipping	shipping	valid	2014-09-25 13:59:31
ATC01	GANIL	shipping	ready	valid	2014-09-29 17:06:05

ready

connected to production DB

Le cluster a voyagé dans 4 centres, informations sur les dates

# Insertion de tests (plugin)

12

Plus convivial que le fichier XML, permet d'insérer les informations sur les mesures de résolution (CAT) permettant l'acceptation des capsules de Ge

**Object**

Object Barcode: DET\_CAP\_GRE\_B013    Object: CAPSULE    Object Type: GREB

Choose an action: CAT, version: 1    and a base action: CATBASE, version: 3

**Generic fields**

Fields in red are mandatory:

**Tool:** 901 - SACLAY - CAT

**Test date:** 2013-05-01 15:23:23

**Status:** reference

**Value:** :0

**Test comment:** All values extracted from report. PT100, efficiency missing. xtalk only picture in report

**Operator:** LYON

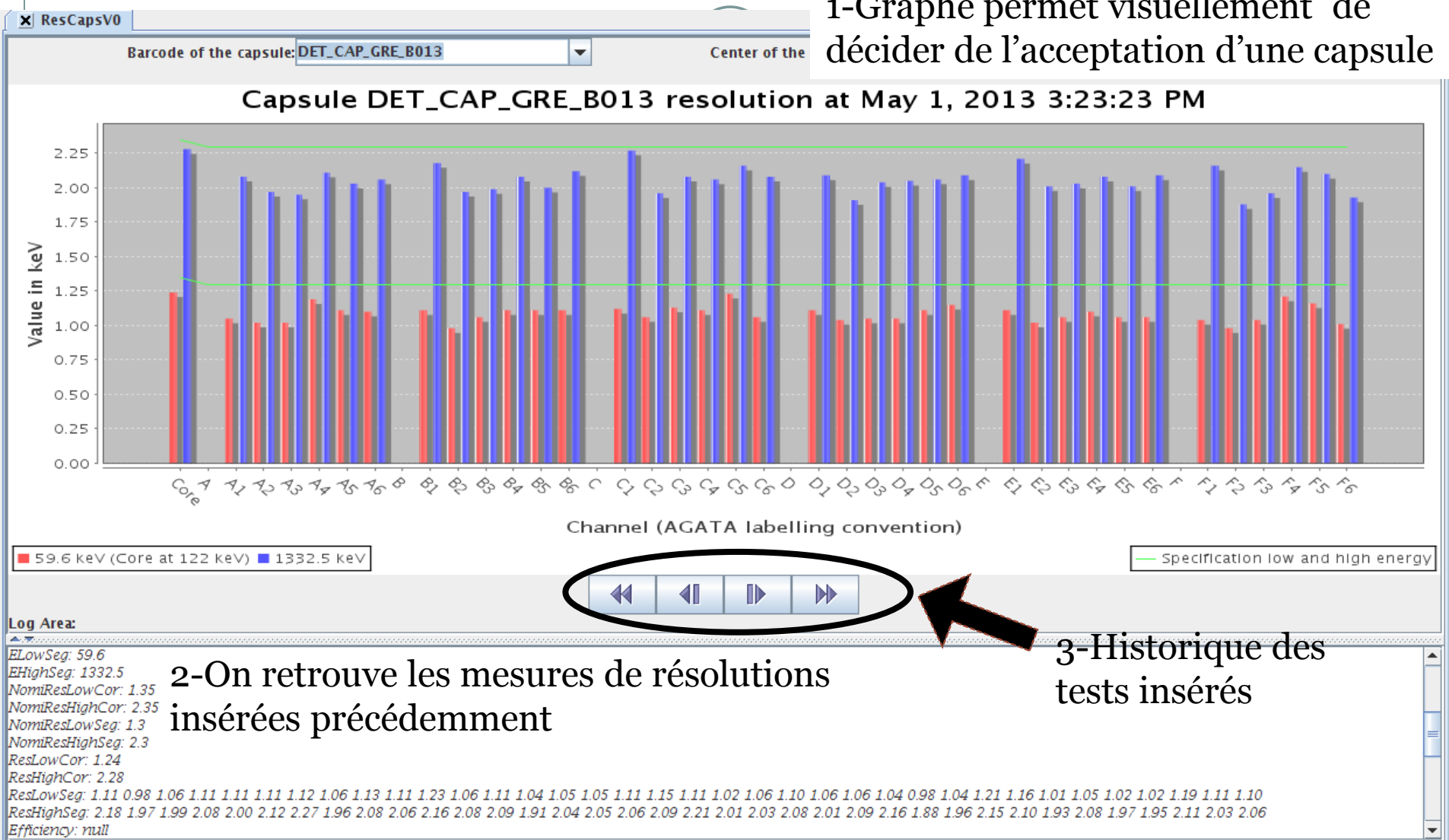
**Specific fields**

NOMIRESLOWSEG	1.3
NOMIRESHIGHSEG	2.3
LABELLINGCODE	IKP labelling convention: A1=1 A6=6 F6=36
CHANNEL	1.0 2.3 4.5 6.7 8.9 10.11 12.13 14.15 16.17 18.19 20.21 22.23 24.25 26.27 28.29 30.31 32.33 34.35 36
RESLOWCOR	1.24
RESHIGHCOR	2.28
RESLOWSEG	1.1 1.12 1.06 1.13 1.11 1.23 1.06 1.11 1.04 1.05 1.05 1.11 1.15 1.11 1.02 1.06 1.10 1.06 1.06 1.04 0.98 1.04 1.21 1.16 1.01 1.05 1.02 1.02 1.19 1.11 1.10
RESHIGHSEG	1.2 2.27 1.96 2.08 2.06 2.16 2.08 2.09 1.91 2.04 2.05 2.06 2.09 2.21 2.01 2.03 2.08 2.01 2.09 2.16 1.88 1.96 2.15 2.10 1.93 2.08 1.97 1.95 2.11 2.03 2.06

connected to production DB

# Visualisation des résultats du test (plugin)

1-Graphe permet visuellement de décider de l'acceptation d'une capsule



2-On retrouve les mesures de résolutions insérées précédemment

3-Historique des tests insérés

# Historique complet

14

1-Pour la même capsule, on retrouve les tests insérés dont le CAT

2-Autres opérations tracées: la « vie » de la capsule est dans la base de données

Inventory

Object: CAPSULE Type: GREB (Green (B)) Version: 1 or enter a barcode : DET\_CAP\_GRE\_B013

Last action: \* Faulty: \* Sh

obj. history

Known Problem

All Without known problem With known problem Concerned by :

Composite status: complete Assembly status: assembled

OBJECT_ID	LASTACTION	POSITION	FAULTY	WHEN
DET_CAP_GRE_B013	Registration	ready	valid	2013-02-28 15:58:40
DET_CAP_GRE_B013	OWNER	ready	valid	2013-02-28 17:22:01
DET_CAP_GRE_B013	OWNER	ready	valid	2013-02-28 17:22:02
DET_CAP_GRE_B013	OWNER	ready	valid	2013-02-28 17:22:03
DET_CAP_GRE_B013	OWNER	shipping	valid	2013-03-15 15:14:15
DET_CAP_GRE_B013	shipping	ready	valid	2013-03-15 15:15:34
DET_CAP_GRE_B013	OWNER	ready	valid	2013-08-29 11:16:58
DET_CAP_GRE_B013	CAT	ready	valid	2014-02-10 17:10:39
DET_CAP_GRE_B013	OWNER	ready	valid	2014-02-10 17:16:29
DET_CAP_GRE_B013	OWNER	shipping	valid	2015-01-15 11:30:23
DET_CAP_GRE_B013	shipping	ready	valid	2015-01-15 11:32:05
DET_CAP_GRE_B013	Assembly	ready	valid	2015-01-15 11:34:44

ready

# Connections

15

View Connections | Inventory

Object ID :  Scan

```
graph LR; A["DET_CRY_RED_A009  
CAPSULE  
Red Asymmetric V. 1"] --- B["DET_CAB_MDR_0001  
MDR_CABLE  
MDR Cable V. 1"]; B --- C["DPS_DIG_001  
Digitizer  
1 V. 2"]
```

Get first object(s) | Get last object(s)

Object ID	Output Position	Object	Type	Version
DET_CRY_RED_A009	1	CAPSULE	Red Asymmetric	

- 1-suivi de la connexion entre pièces (sans historique)
- 2-un câble est une pièce qui possède aussi un code barre et est « connecté » à d'autres pièces



# Résultats de l'outil

16

- **CMS** : 200000 composants insérés par 20 laboratoires, 2000 enregistrements par jour dans table History qui a contenu au final 2 millions d'entrées=>performances et efficacité de l'outil démontrées
- **AGATA**: 1200 composants présents, 12 laboratoires l'utilisent, très appréciée en particulier lors des déménagements successifs: recensement des pièces, détail des assemblages pour le remontage, tests pour l'acceptation des détecteurs Ge=>félicitations du Managment Board
- **PARIS**: ensemble des détecteurs (phoswichs) insérés, ainsi que leurs différents tests de mesure de résolution. Un cluster de 9 phoswichs a été assemblé et est en cours de test: la base centralise toutes ces informations et donne un historique complet de toutes ces opérations



# Retour d'expériences

17

- Mise en œuvre plus aisée dès le début de l'expérience (comme CMS, PARIS, AGATA pris en cours)
- Difficulté de constituer un réseau d'utilisateurs actifs et réactifs (mais réussi pour AGATA)
- Difficulté pour tenir la base à jour en temps réel mais contrainte qui s'avère nécessaire (déménagement d'AGATA)
- Degré d'expertise chez l'utilisateur: implique une interface adaptée (CMS, AGATA, PARIS)

# Conclusions & Perspectives

18

## Conclusions:

- Outil générique: peut s'adapter à tout détecteur
- Possibilités de prise en compte des spécificités de chaque détecteur (insertion de tests, création de plugins)

## Perspectives:

- Côté structure de la base/fonctionnement: historique des connexions, rajouter un statut fin de vie des objets...
- Côté interface: la rendre encore plus conviviale (tableau de bord « live » de l'application...)

# Schéma de la base

