Enabling Grids for E-sciencE

Le monitoring réseau dans EGEE

Guillaume Cessieux (CNRS/CC-IN2P3, EGEE-SA2)

2008-04-10, Lyon

www.eu-egee.org

Information Society and Media

EGEE and gLite are registered trademarks

Contexte réseau d'EGEE

- **270 sites de production**
  - T0, T1, T2, T3...
  - Monitoring existant
  - Connectivité hétérogène
- **45 pays**
  - GÉANT2 + NRENs
  - LHCOPN – LHC optical private network
  - (Internet)
- **Activité orientée réseau dans EGEE**
  - EGEE-SA2, network support
  - ENOC: EGEE Network Operation Center
    - Connectivité et performances de **bout en bout**
    - "Monitoring" nécéssaire
    - Utilisateur du monitoring réseau

Monitoring réseau

- **Passif**
  - SNMP, RMON, netflow ...
  - Problème d'accès aux données
    - Intrusif
    - Politique, performance, analyse
- **Actif**
  - Iperf, bwclt...
  - Dérange les sites et les réseaux
    - Trafic de production
    - Mesure uniquement ce qu'il reste de disponible...
- **Trouver le bon compromis**
  - Utile vs lourdeur

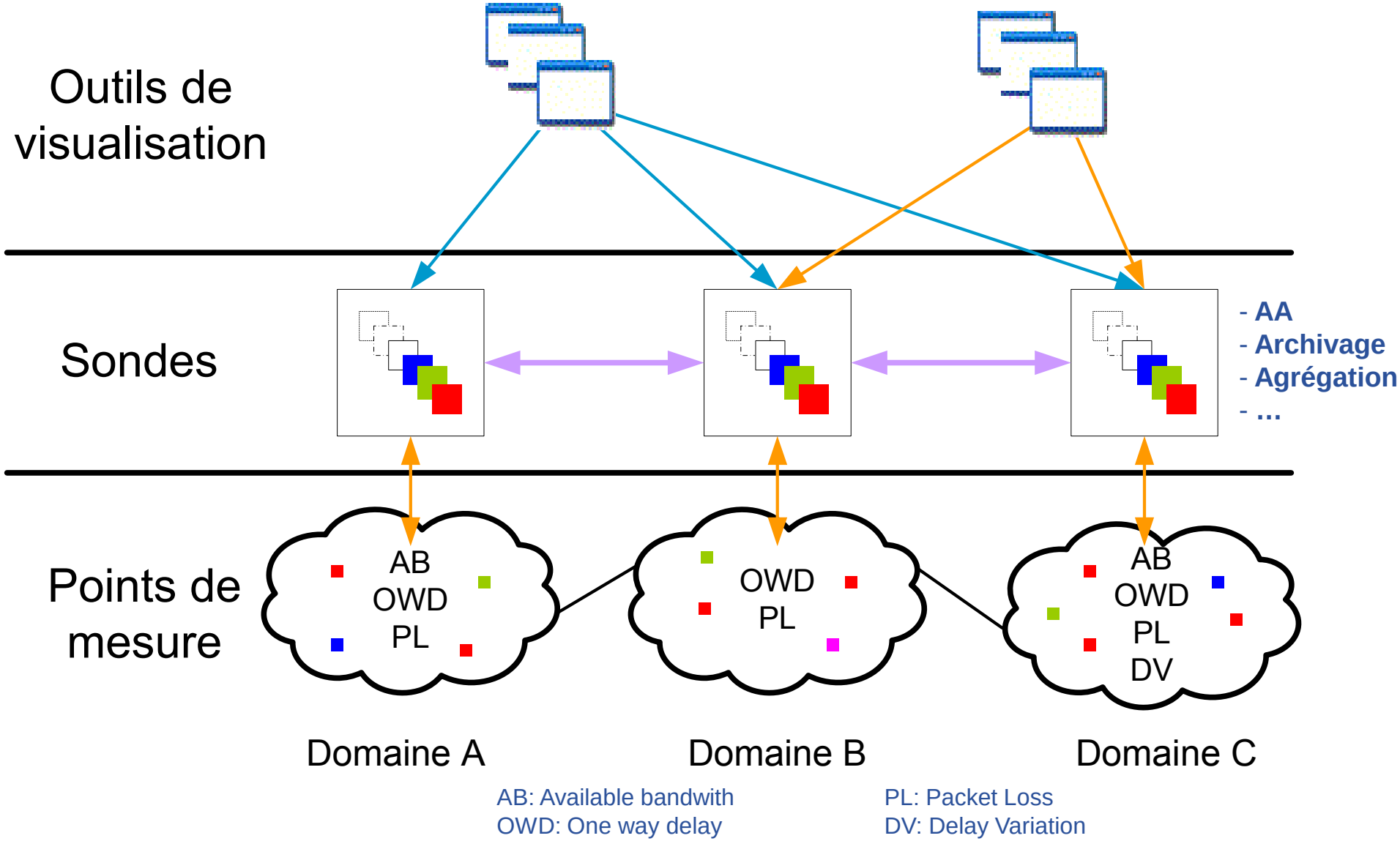
perfSONAR (1/3)

- **Approche multi-domaines!**

- **Developpée par et pour les réseaux**
  - Forte convergence vers cette solution
  - Mais à déployer même dans les sites ?

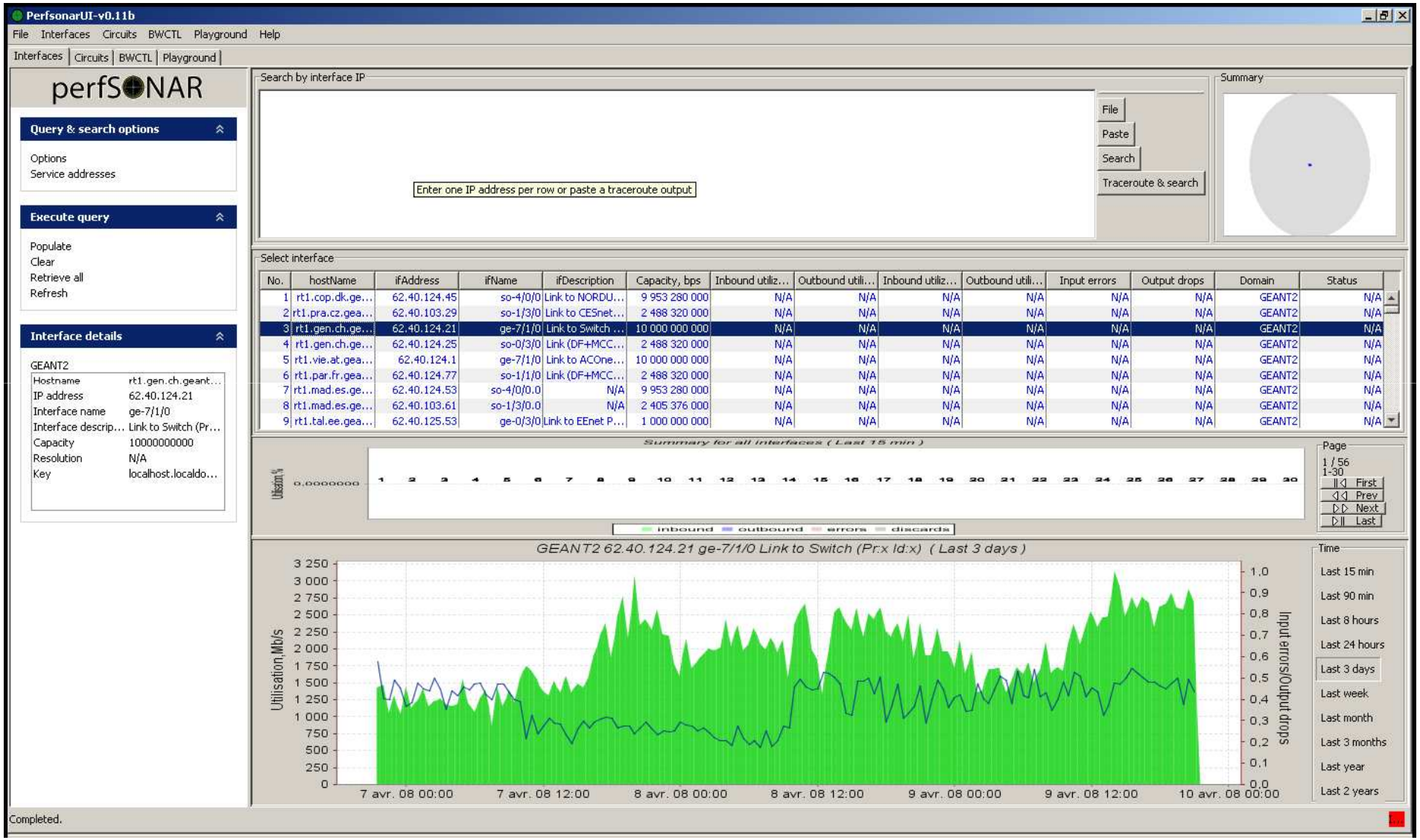
- **<u>Très</u> complexe**
  - Beaucoup de developpeurs
  - Normalisée
  - Très technique
  - Complète !
  - En cours d'amélioration

perfSONAR (2/3)



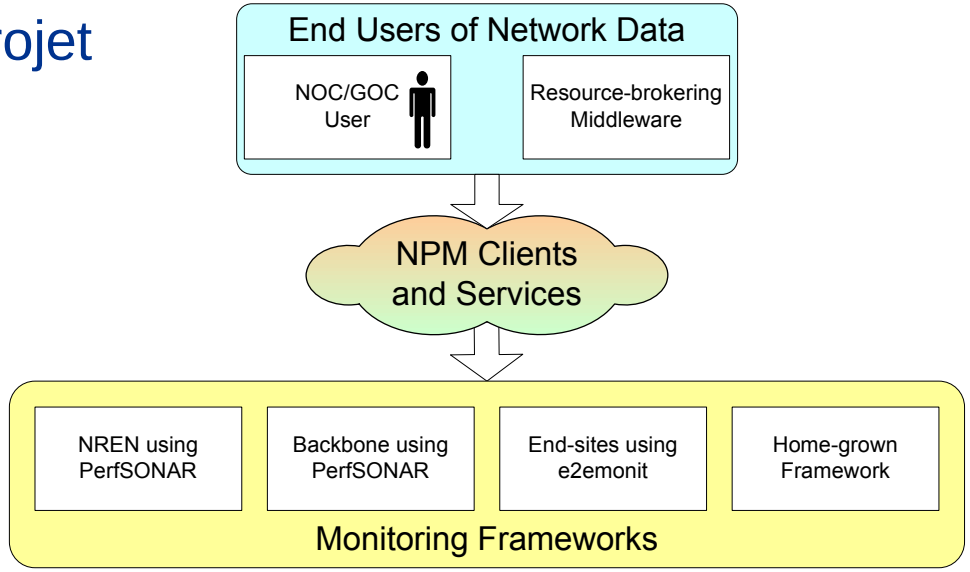
AB: Available bandwith
OWD: One way delay
PL: Packet Loss
DV: Delay Variation

perfSONAR (3/3)

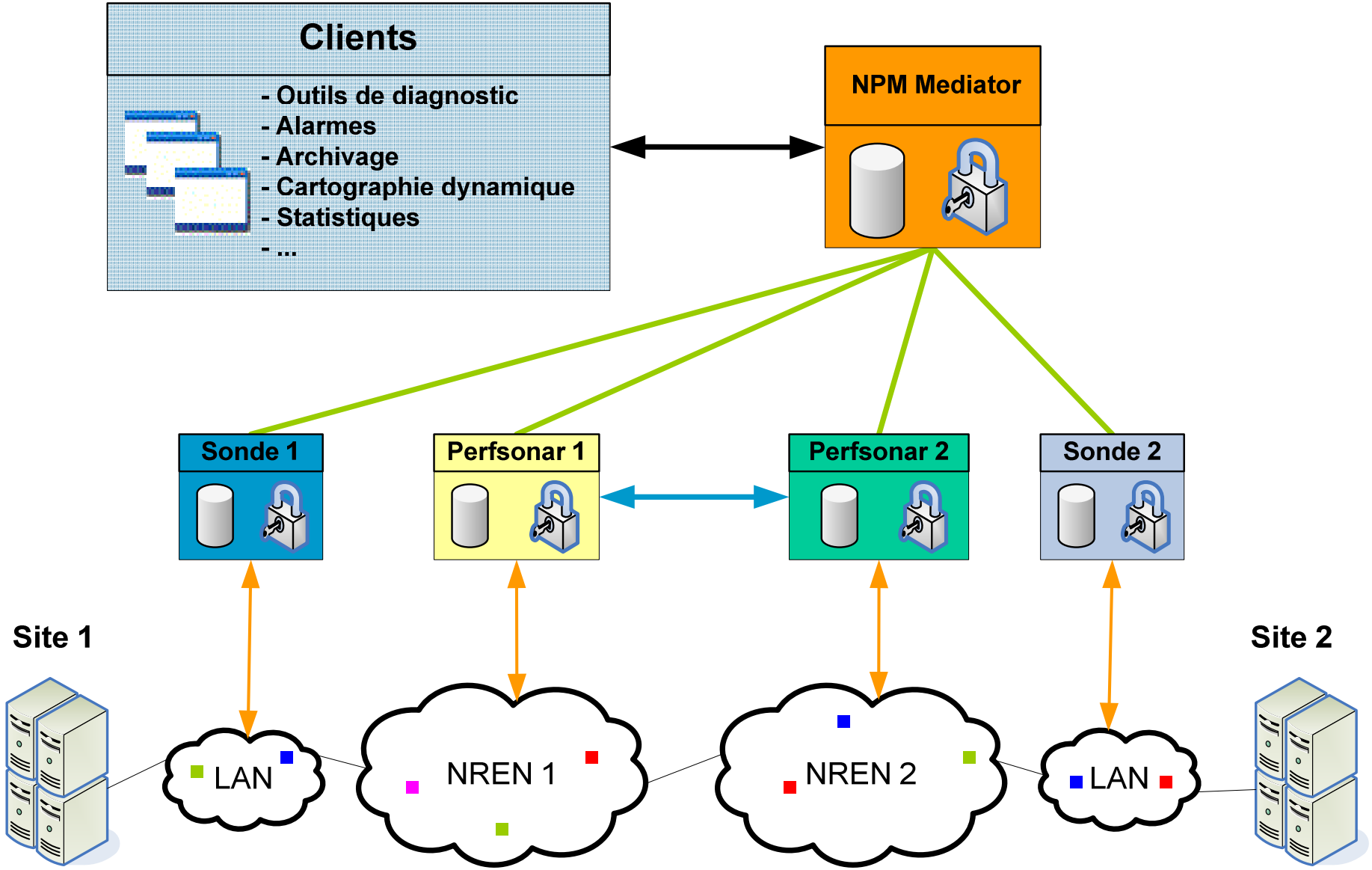


NPM (1/3)

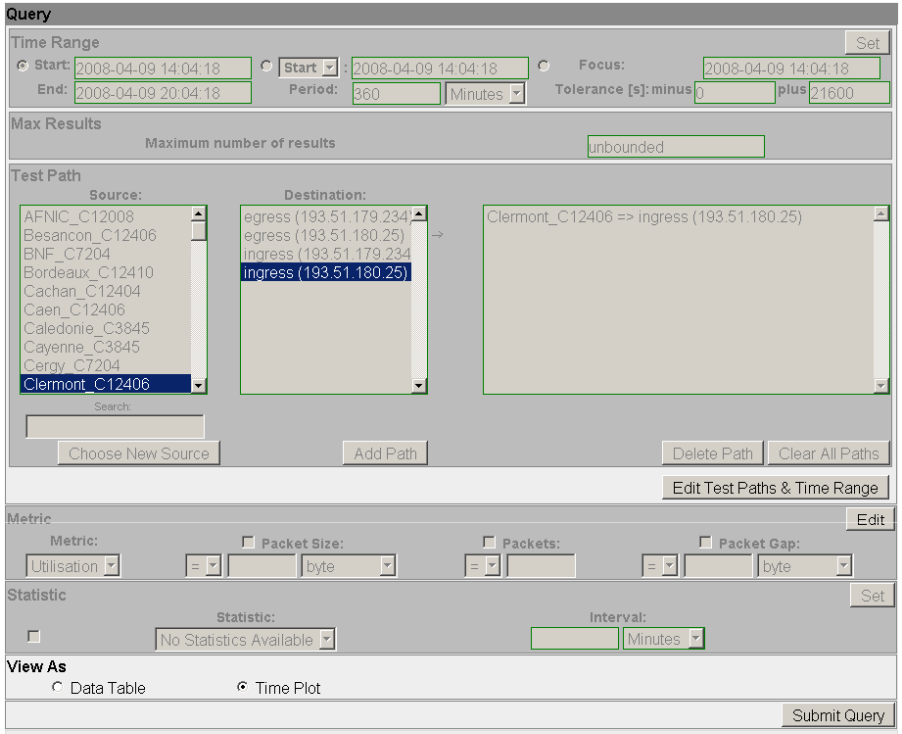
- **NPM: Network performance monitoring**
- **Activité dans EGEE-I JRA4, EGEE-II SA1**
- **Utiliser le monitoring existant dans les domaines**
  - Sites et NRENs!
  - Éviter les surcouches par projet
- **Homogénéiser**
  - Format, fréquence
- **Accès aux données**

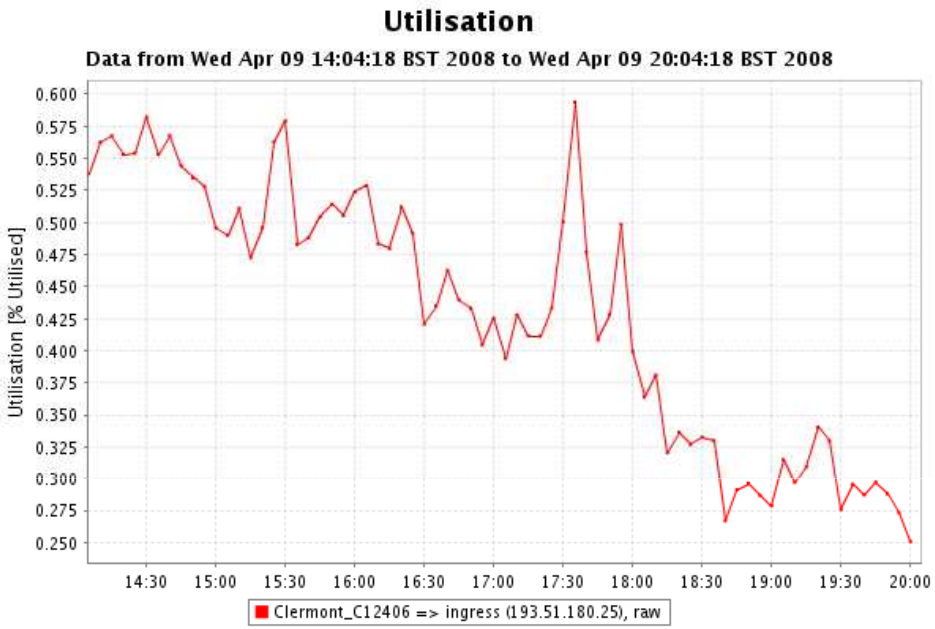


NPM (2/3)


Clients
- Outils de diagnostic
- Alarmes
- Archivage
- Cartographie dynamique
- Statistiques
- ...
NPM Mediator
Sonde 1
Perfsonar 1
Perfsonar 2
Sonde 2
Site 1
Site 2
LAN
NREN 1
NREN 2
LAN

NPM (3/3)



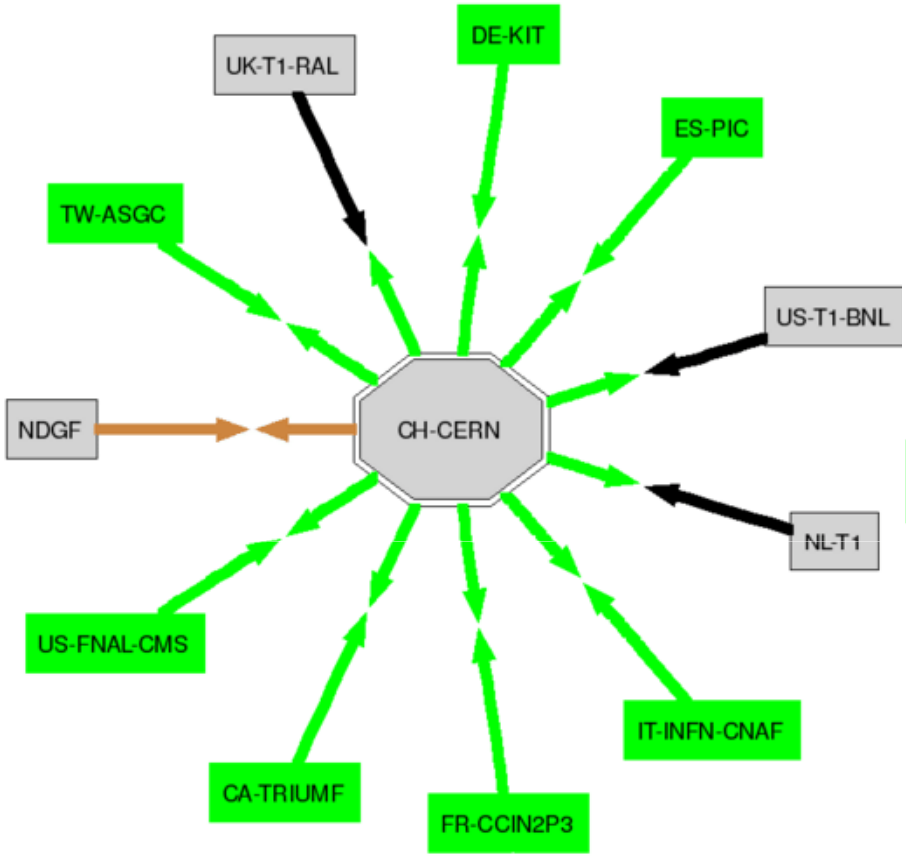


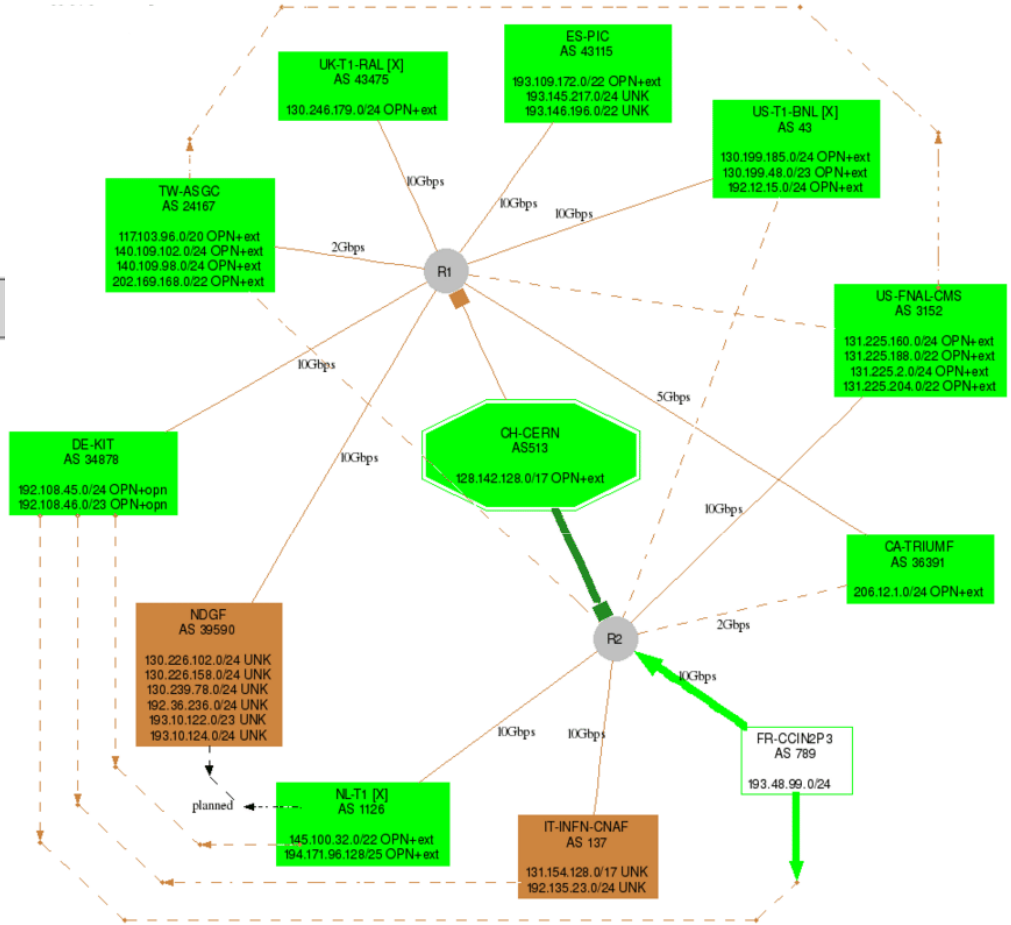
- **Mesures de bout en bout!**
- **Jugée trop lourde et complexe = dure à déployer**
  - E2Emonit: Tests reguliers de bande passante...
  - Uniquement sur quelques PPS + GÉANT2...

LHCOPN (1/3)

- **Contexte très particulier**
  - Réseau dédié
  - 12 sites
- **Solution perfSONAR dans les sites**
  - Proposée par DANTE
  - Liens 10Gb/s: 3 machines / T0,T1
    - En cours
- **perfSONAR dans les NREN pour les liens**
  - Tout le chemin doit être supervisé
- **Monitoring BGP par l'ENOC**
  - https://ccenoc.in2p3.fr/ASPDrawer/

LHCOPN (2/3)





- **Monitoring BGP par l'ENOC**
  - Abstrait la couche liaison → service disponible

LHCOPN (3/3)

- **perfSONAR pour les liens (L2):**

Domain	FERMI		ESNET				
Link Structure	EP	◄·····	·····►	DP	◄———►	DP	◄·····
Type	EndPoint	ID Part.Info	ID Part.Info	Demarc	Domain Link	Demarc	ID Part.Info
Local Name	**FERMI-IGTMD**	FERMI-IN2P3-IGTMD-001-Partial_to_ESNET	FERMI-IN2P3-IGTMD-001-Site-Tail	**ESNET-FERMI**	FERMI-IN2P3-IGTMD-001-FERMI-AOFA1	**ESNET-AOFA1**	FERMI-IN2P3-IGTMD-001-GEANT-Tail
State Oper.	-	Up	Up	-	Up	-	Up
State Admin.	-	Normal Oper.	Normal Oper.	-	Normal Oper.	-	Normal Oper.
Timestamp	-	2008-04-08 T13:50:02.0-6:00	2008-04-08 T13:50:18.0	-	2008-04-08T13:50:26.0	-	2008-04-08 T13:50:26.0

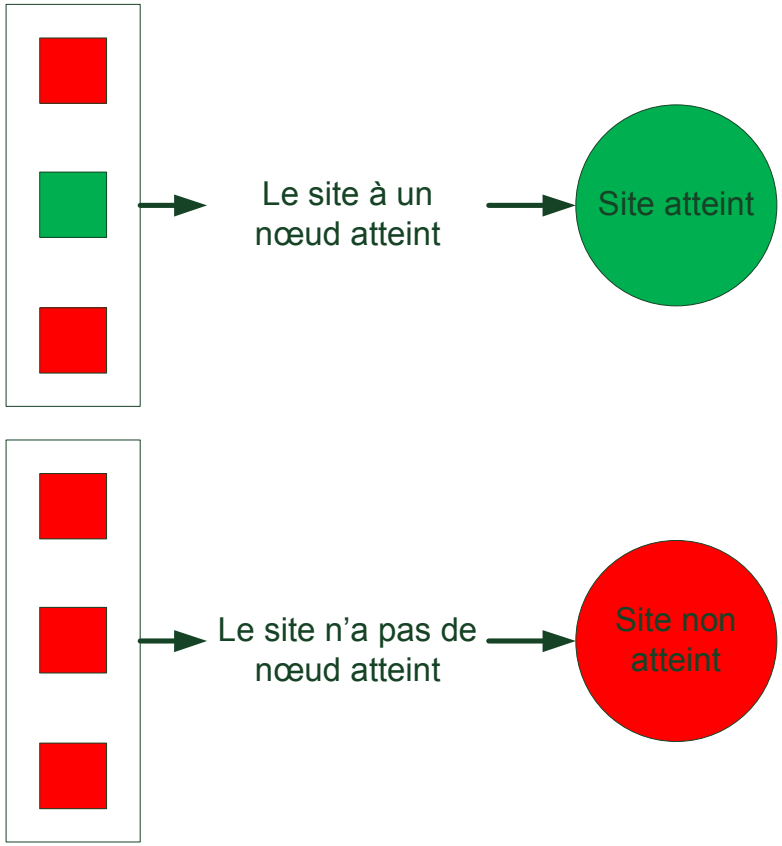
Domain	FERMI		ESNET				
Link Structure	EP	◄·····	·····►	DP	◄———►	DP	◄·····
Type	EndPoint	ID Part.Info	ID Part.Info	Demarc	Domain Link	Demarc	ID Part.Info
Local Name	**FERMI-IGTMD**	FERMI-IN2P3-IGTMD-001-Partial_to_ESNET	FERMI-IN2P3-IGTMD-001-Site-Tail	**ESNET-FERMI**	FERMI-IN2P3-IGTMD-001-FERMI-AOFA1	**ESNET-AOFA1**	FERMI-IN2P3-IGTMD-001-GEANT-Tail
State Oper.	-	Up	Up	-	Up	-	Up
State Admin.	-	Normal Oper.	Normal Oper.	-	Normal Oper.	-	Normal Oper.
Timestamp	-	2008-04-08 T13:50:02.0-6:00	2008-04-08 T13:50:18.0	-	2008-04-08T13:50:26.0	-	2008-04-08 T13:50:26.0

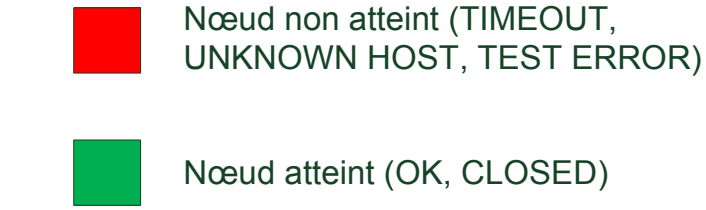
Domain	GEANT2					RENATER					IN2P3	
Link Structure	·····►	DP	◄———►	DP	◄·····	·····►	DP	◄———►	DP	◄·····	·····►	EP
Type	ID Part.Info	Demarc	Domain Link	Demarc	ID Part.Info	ID Part.Info	Demarc	Domain Link	Demarc	ID Part.Info	ID Part.Info	EndPoint
Local Name	id_link-GN2-MANLAN	**GEANT2-NY**	par-par_IN2P3-FERMILAB-1_7VC4	**GEANT2-PAR**	id_link-GN2-RENATER	RENATER-PAR-FERMI1	**RENATER-PAR**	RENATER-PAR-LYO-01	**RENATER-LYO**	RENATER-LYO-FERMI1	IN2P3-RENATER_LYO_FERMI1	**IN2P3-IGTMD1**
State Oper.	Up	-	Up	-	Up	Up	-	Up	-	Up	Up	-
State Admin.	Normal Oper.	-	Normal Oper.	-	Normal Oper.	Normal Oper.	-	Normal Oper.	-	Normal Oper.	Normal Oper.	-
Timestamp	2008-04-08 T14:52:53.0+0100	-	2008-04-08 T14:52:53.0+0100	-	2008-04-08 T14:52:53.0+0100	2008-4-8 T15:53:00.0+0000	-	2008-4-8 T15:53:00.0+0000	-	2008-4-8 T15:53:00.0+0000	2008-04-08 T13:53:02.0-6:00	-

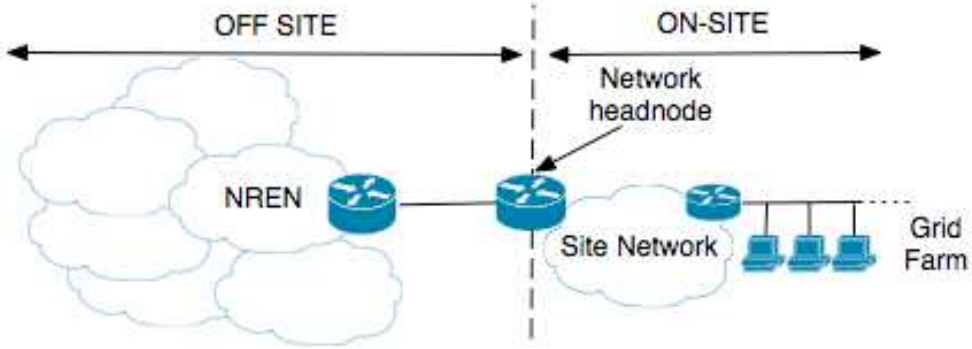
DownCollector (1/3)

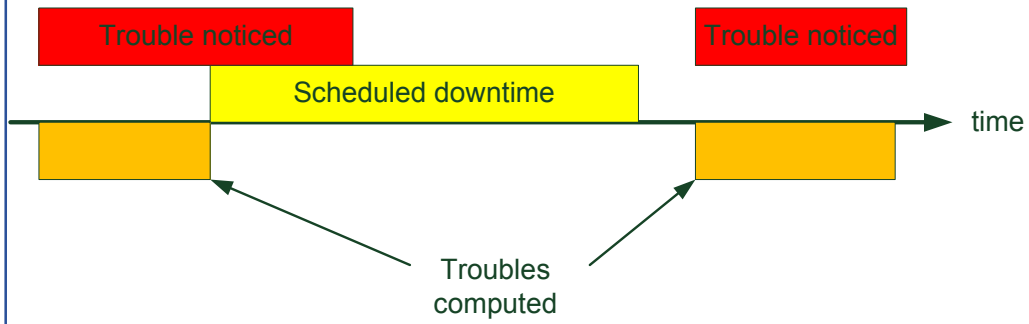
- **Solution “palliative” pour l’ENOC**
  - https://ccenoc.in2p3.fr/DownCollector/
- **DownCollector**
  - TCP SYN scan sur 1600 nœuds
  - Agrégation des résultats, historique etc
  - D’un point central
- **Interêt pour les sites:**
  - Différent du monitoring local: point de vue externe (ACL...)
- **Résultats à disposition**
  - Web, XML, COD dashboard du CIC portal, sensor nagios...

DownCollector (2/3)









DownCollector (3/3)

Node type	IP	Hostname	Port	Status	Date UTC
BDII	134.158.103.19	lapp-bdii01.in2p3.fr	2170	OK	2008-04-08 14:00:02
CE	134.158.103.22	lapp-ce01.in2p3.fr	2119	OK	2008-04-08 14:00:03
MON	134.158.103.23	lapp-mon01.in2p3.fr	8443	OK	2008-04-08 14:00:06
PROX	134.158.103.19	lapp-bdii01.in2p3.fr	7512	OK	2008-04-08 14:00:08
RB	134.158.103.18	lapp-rb01.in2p3.fr	9000	OK	2008-04-08 14:00:08
SE	134.158.103.3	lapp-se01.in2p3.fr	2811	OK	2008-04-08 14:00:09
Site-BDII	134.158.103.27	lapp-site01.in2p3.fr	2170	OK	2008-04-08 14:00:11

Latest 20 connectivity troubles raised by DownCollector for site '**IN2P3-LPC**':
(**View latest nodes results**)

Trouble ID	Current status	Date started UTC	Date ended UTC	Date updated UTC	Downtime	Location
ENOC-TD-36444	REACHED	2008-04-02 08:52:40	2008-04-02 09:00:27	2008-04-02 09:00:27	7 minutes 47 seconds	ON-SITE
ENOC-TD-25495	REACHED	2008-01-07 11:15:30	2008-01-07 11:22:48	2008-01-07 11:22:48	7 minutes 18 seconds	OFF-SITE
ENOC-TD-24855	REACHED	2007-12-29 18:50:17	2007-12-29 19:12:18	2007-12-29 19:12:18	22 minutes 1 second	ON-SITE
ENOC-TD-15865	REACHED	2007-10-18 09:14:35	2007-10-18 10:12:39	2007-10-18 10:12:39	58 minutes 4 seconds	ON-SITE
ENOC-TD-12671	REACHED	2007-09-21 08:32:14	2007-09-21 11:20:19	2007-09-21 11:20:19	2 hours 48 minutes 5 seconds	ON-SITE
ENOC-TD-10123	REACHED	2007-09-04 04:52:27	2007-09-04 05:00:19	2007-09-04 05:00:19	7 minutes 52 seconds	ON-SITE
ENOC-TD-6191	REACHED	2007-08-16 16:06:34	2007-08-16 16:50:32	2007-08-16 16:50:32	43 minutes 58 seconds	ON-SITE
ENOC-TD-5085	REACHED	2007-08-08 01:32:43	2007-08-08 01:36:56	2007-08-08 01:36:56	4 minutes 13 seconds	ON-SITE

Trouble ID	Site	Current status	Date started UTC	Date ended UTC	Date updated UTC	Downtime	Location
ENOC-TD-37338	NIHAM	UNREACHED	2008-04-08 12:50:32		2008-04-08 13:56:27	1 hour 5 minutes 55 seconds	OFF-SITE
ENOC-TD-37328	RO-02-NIPNE	REACHED	2008-04-08 11:29:02	2008-04-08 11:42:40	2008-04-08 11:42:40	13 minutes 38 seconds	OFF-SITE
ENOC-TD-37325	RO-07-NIPNE	REACHED	2008-04-08 11:26:48	2008-04-08 11:42:40	2008-04-08 11:42:40	15 minutes 52 seconds	OFF-SITE
ENOC-TD-37324	RO-11-NIPNE	REACHED	2008-04-08 11:26:37	2008-04-08 11:44:27	2008-04-08 11:44:27	17 minutes 50 seconds	OFF-SITE
ENOC-TD-37323	NCP-LCG2	REACHED	2008-04-08 11:26:26	2008-04-08 11:58:17	2008-04-08 11:58:17	31 minutes 51 seconds	OFF-SITE
ENOC-TD-37320	INFN-NAPOLI-PAMELA	REACHED	2008-04-08 11:20:20	2008-04-08 11:24:17	2008-04-08 11:24:17	3 minutes 57 seconds	ON-SITE

Futur

- **Utiliser le traffic de production (FTS, SRM...)**
  - Double tranchant: Séparation application/réseau
- **Meilleure localisation des incidents**
  - Site, NRENs, GÉANT2 ...
- **...**

Réflexions pour EGEE-III

- **Solution <u>"light"</u>**
  - Basée sur perfSONAR PS (perl)
- **1 sonde par site**
  - ≈ Looking glass + Iperf
- **<u>Monitoring actif uniquement à la demande</u>**
  - Disponible pour les sites!
- **Intégrée au software grille**
  - Déploiement & maintenance facilités

Conclusion

- **Monitoring réseau indispensable**
- **... à partager avec les sites: politesse**
- **<u>Trouver un compromis</u>**
  - Lourdeur vs utilité
- **Actuellement peu de monitoring réseau disponible pour le projet**
- **Ouvert à toutes bonnes idées ☺**