

L. Serin
Directeur Adjoint Scientifique
Physique des Particules



IN2P3

Institut national de **physique nucléaire**
et de **physique des particules**

Journée projets 2012

Quark et leptons

www.in2p3.fr



Sommaire

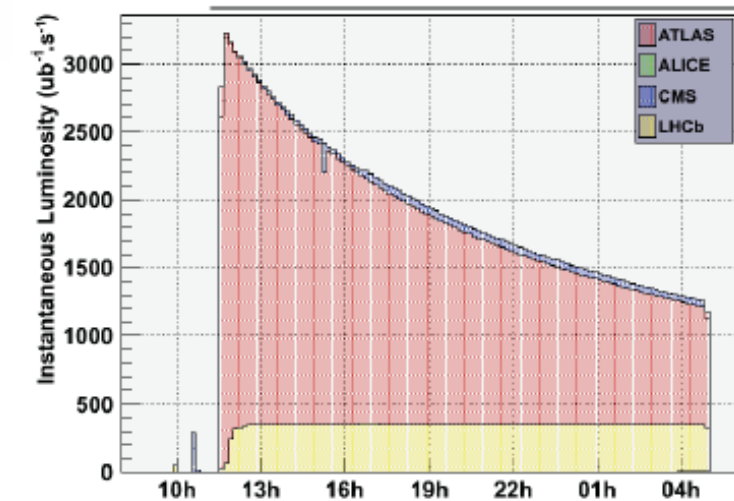
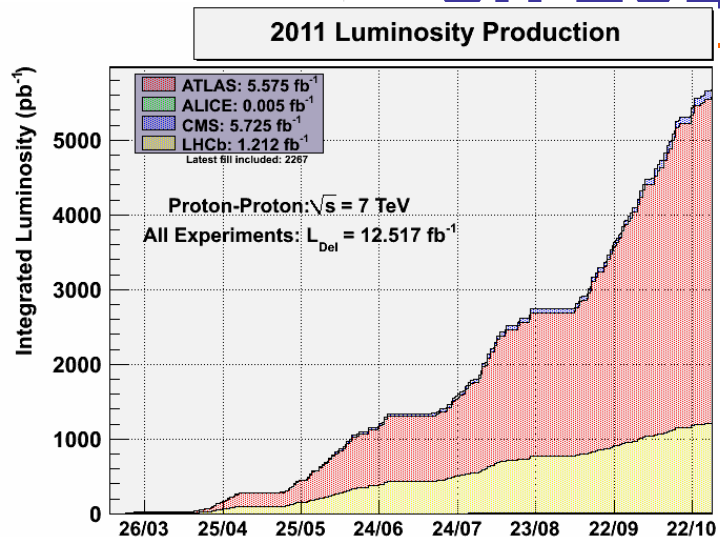
Résumé principales activités/nouvelles scientifiques 2011

Demandes programme quark et lepton 2012

Premier arbitrage 2012 Quark et Lepton

Moyens calcul 2012

Fonctionnement du LHC en 2011



Gain / 2010 :

- 20 en luminosité instantanée
 $L > 3 \cdot 10^{33} \text{ cm}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$
- 150 en luminosité intégrée
 (368-1380 paquets + β^* et émittance)

Luminosité maintenue constante à $2 \cdot 10^{32} \text{ cm}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ dans LHCb

Efficacité faisceau ~50 %

2012 :

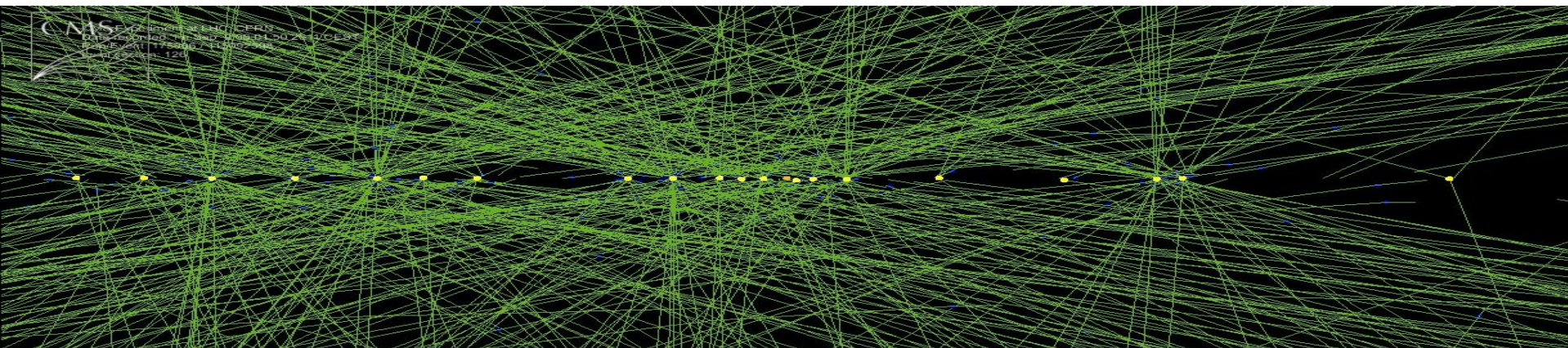
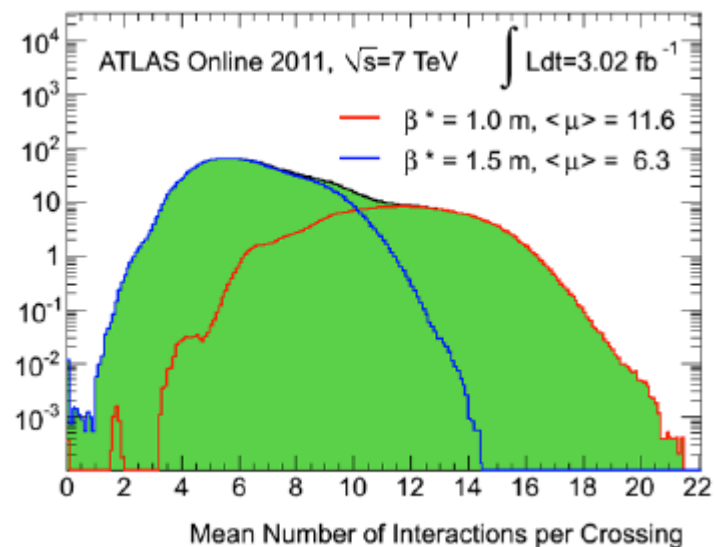
- 7 vs 8 TeV
- 25 vs 50 ns
- 5-10 fb^{-1} par expérience

ée Projets 2012

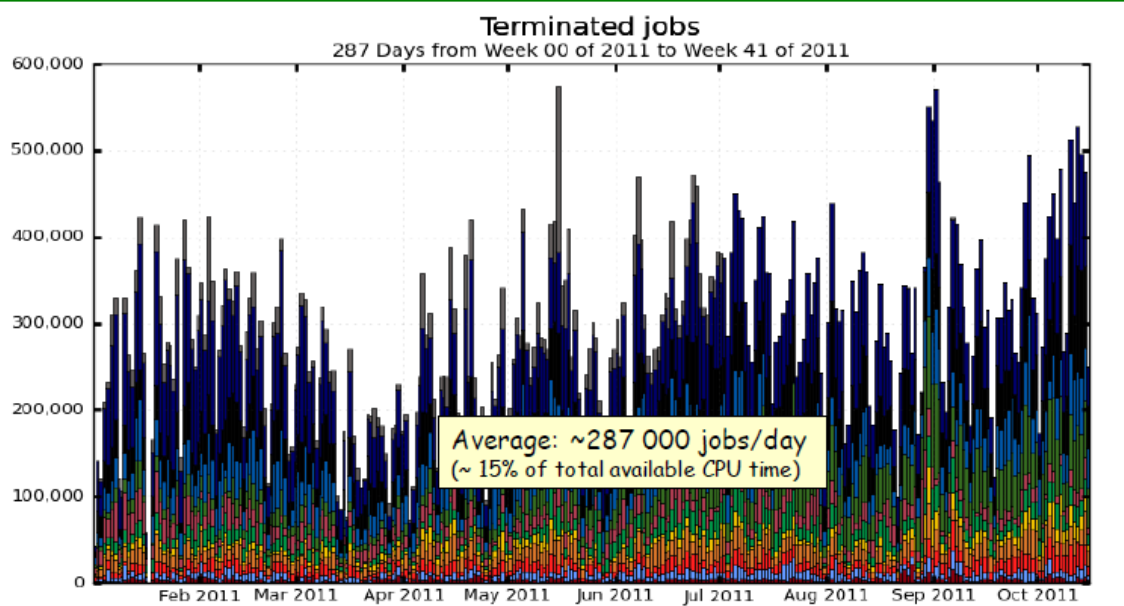
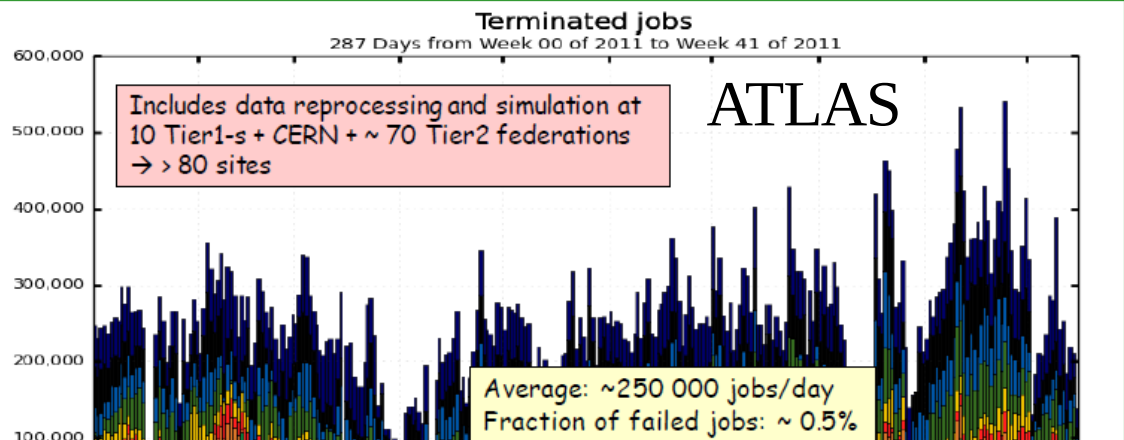
Conditions extrêmes pour les détecteurs

Excellente performance ($> 95\%$) des détecteurs et dans un environnement avec en moyenne 10 collisions

Adaptation des chaines de déclenchement à l'environnement : plusieurs centaines de signatures, sélection 300 Hz en moyenne



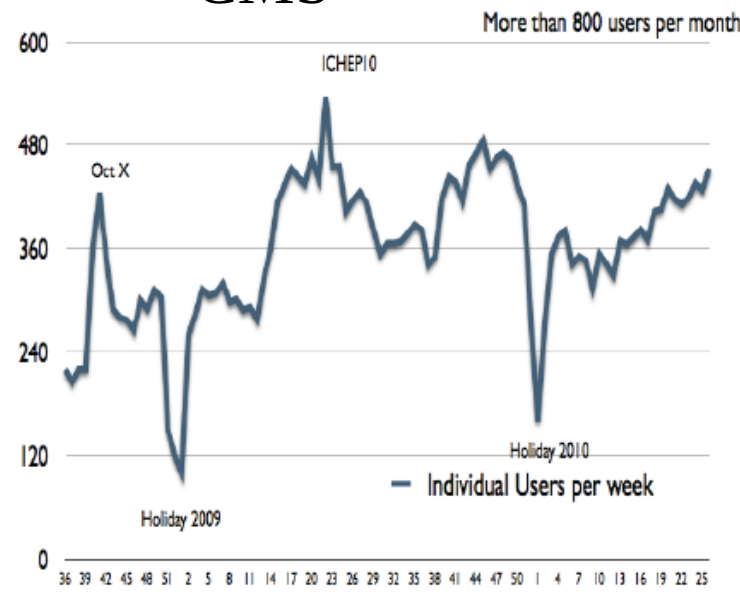
Computing



other US DE FR UK
 CERN IT ES NL CA
 ND TW

Maximum: 573,920 , Minimum: 0.00 , Average: 286,953 , Current: 249,356

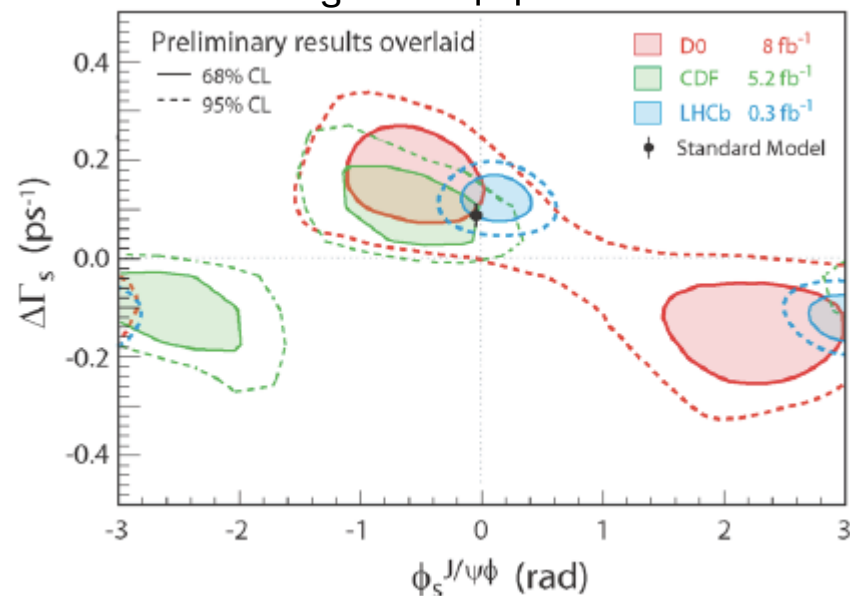
CMS



Excellente efficacité de la grille pour les re-processing et analyses.
Résultats extraits à une rapidité spectaculaire

LHCb : quelques résultats

$B_s \rightarrow J/\psi \phi$

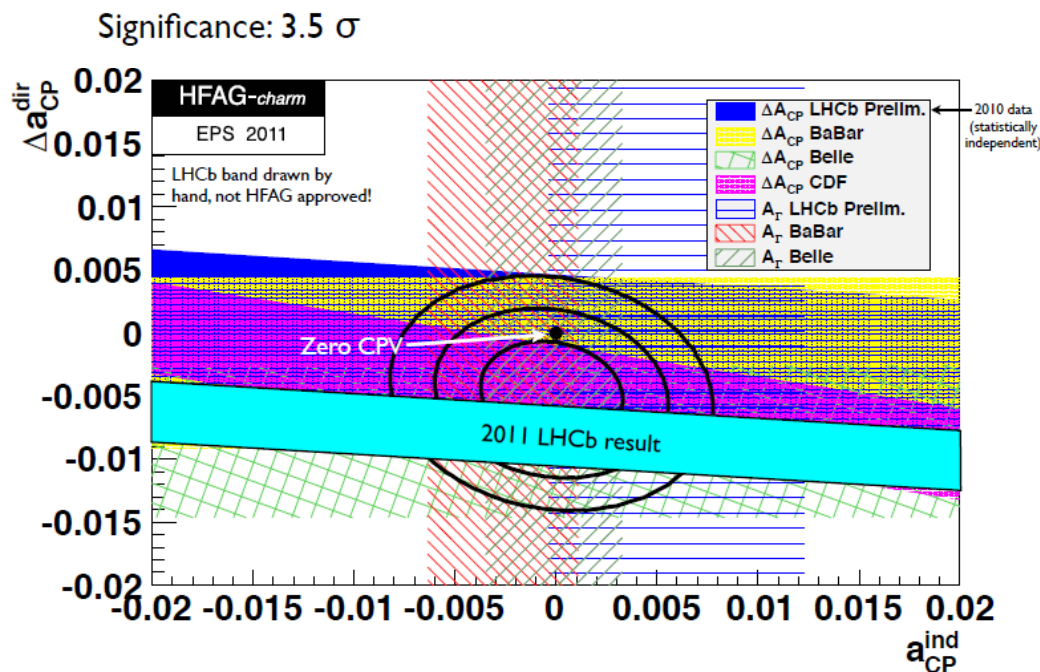


Précision supérieure au Tévatron
 Compatible avec Modèle Standard
 mais encore fenêtre pour nouvelle physique

Violation de CP dans les mésons D

$$\Delta A_{CP} \equiv A_{CP}(K^- K^+) - A_{CP}(\pi^- \pi^+)$$

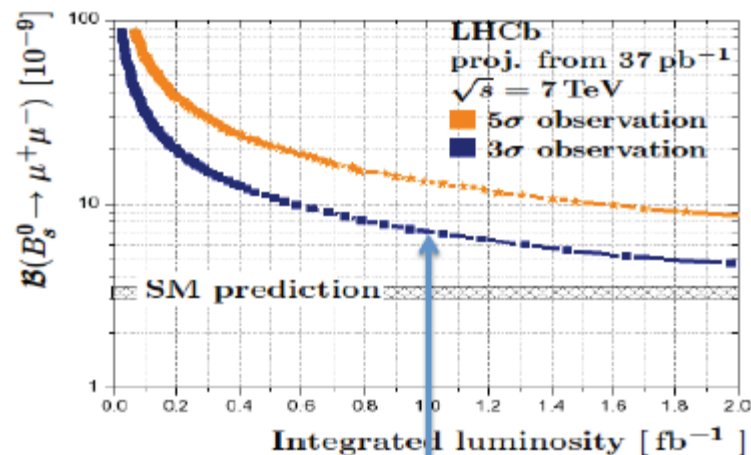
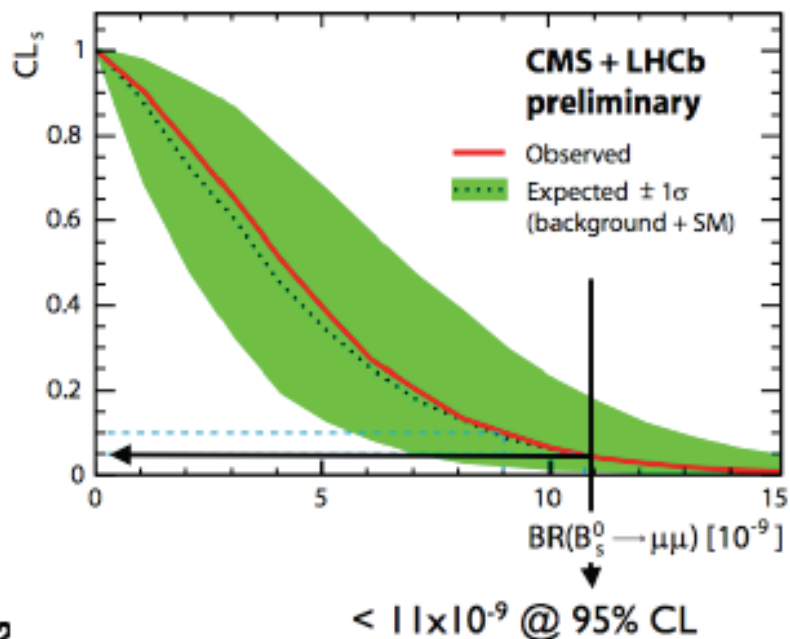
$$\Delta A_{CP} = [-0.82 \pm 0.21(\text{stat.}) \pm 0.11(\text{sys.})] \%$$



LHCb & CMS : $B_s \rightarrow \mu\mu$

BR(SM) $\sim 3.2 \cdot 10^{-9}$, très sensible à nouvelle physique
Indice de signal par CDF à $2 \cdot 10^{-8}$

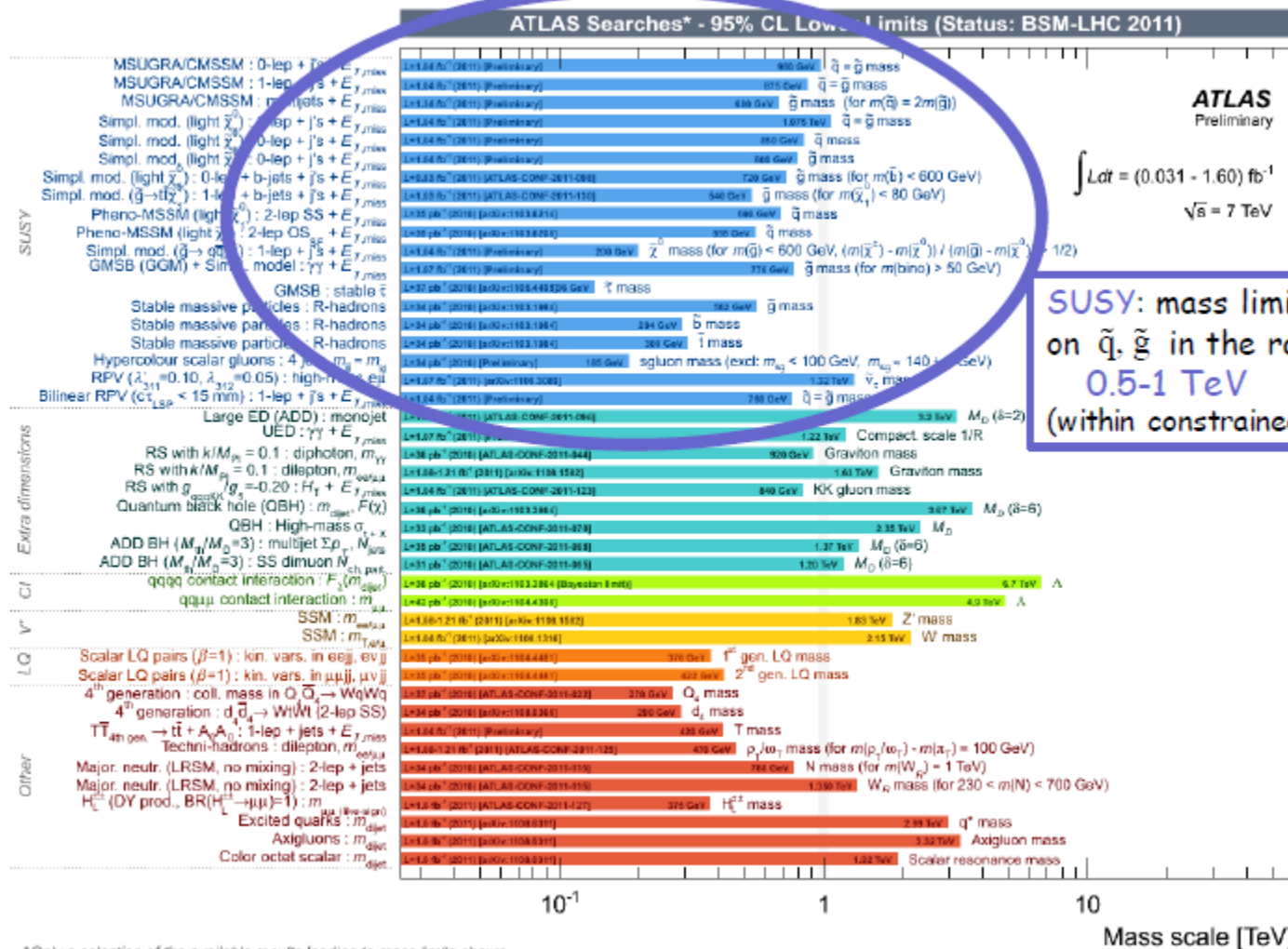
Combination of LHCb+CMS:
 $B_s \rightarrow \mu^+\mu^- < 1.08 \times 10^{-8}$



2011

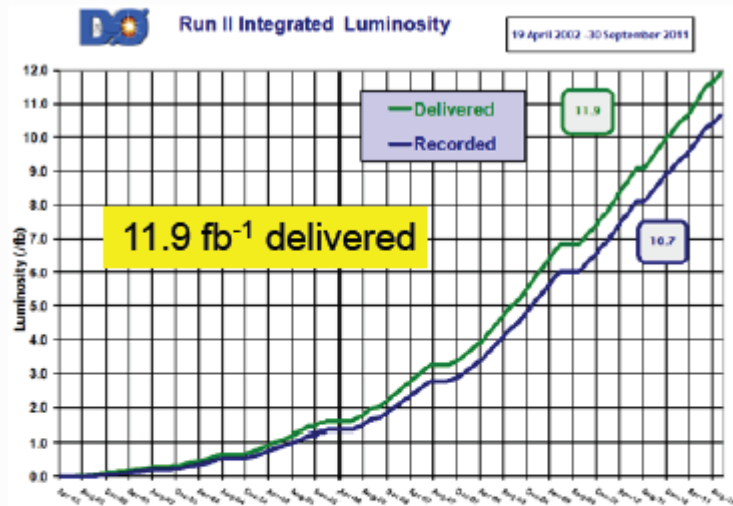
Ne confirme pas CDF
perspective à $7 \cdot 10^{-9}$ avec stat 2011
pour LHCb

Nouvelle physique au LHC ...

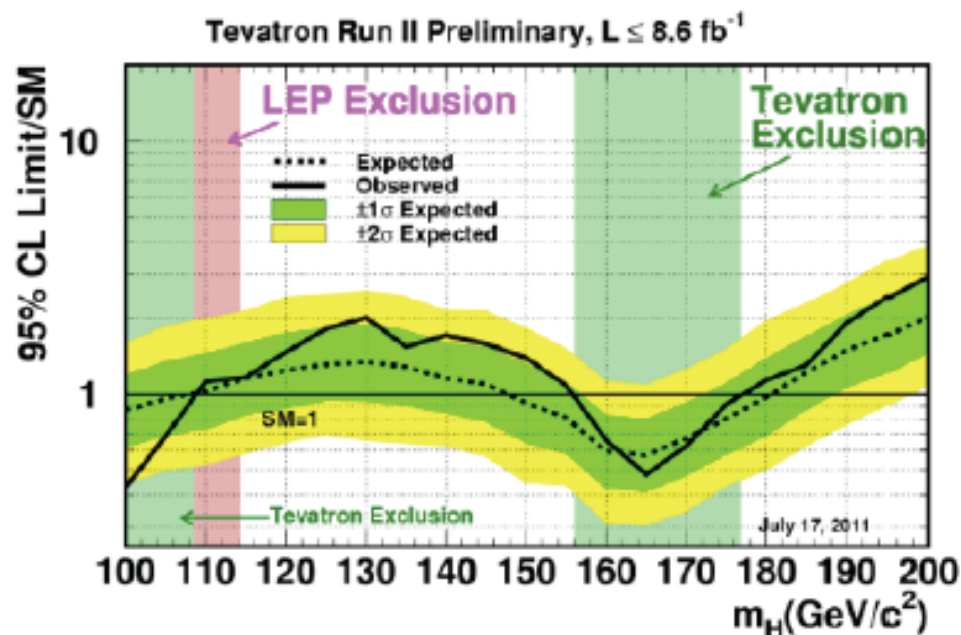


SUSY: mass limits
on $\tilde{q}, \tilde{g}$ in the range
0.5-1 TeV
(within constrained models)

Recherche du Higgs : D0



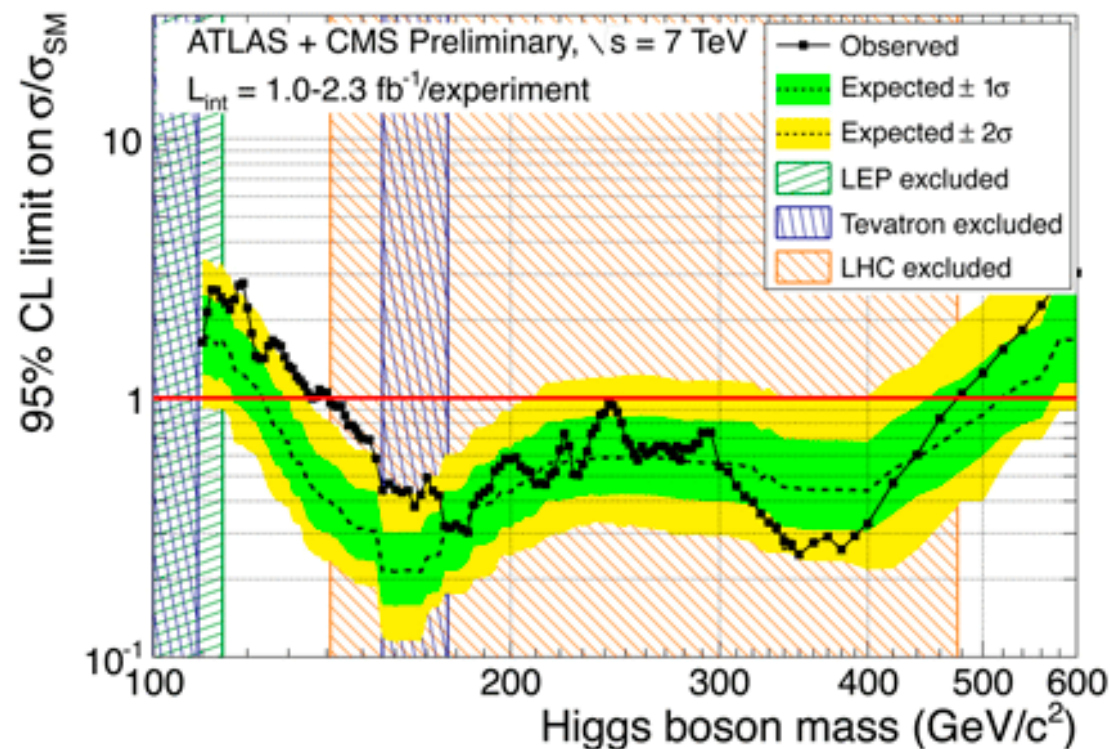
Tevatron Luminosity



HCP2011 analyses $< 8.6 \text{ fb}^{-1}$

Avec les 25 % de stat en plus + améliorations
 → limite @ 95 % CL sur 115-185 GeV
 Résultat attendu à Moriond/été 2012

Recherche du Higgs: ATLAS et CMS



Mise à jour des analyses avec $\sim 5\text{fb}^{-1}$ dans 2 semaines dans la région basse masse (ZZ^* , $\gamma\gamma$..)

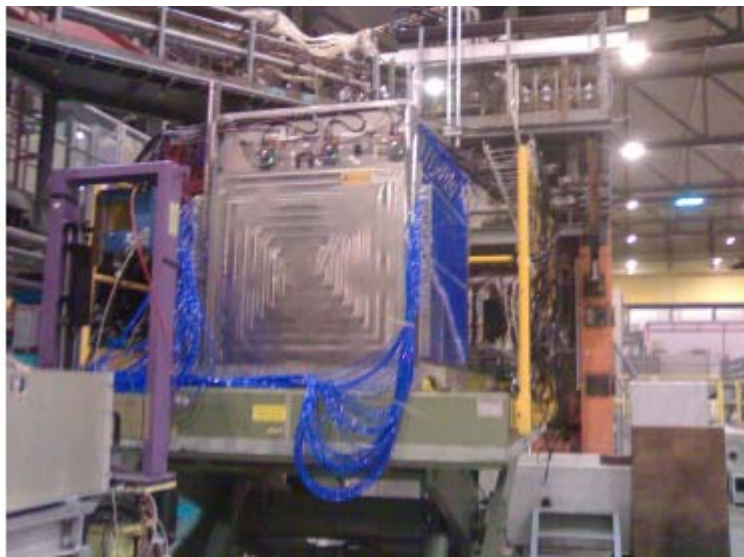
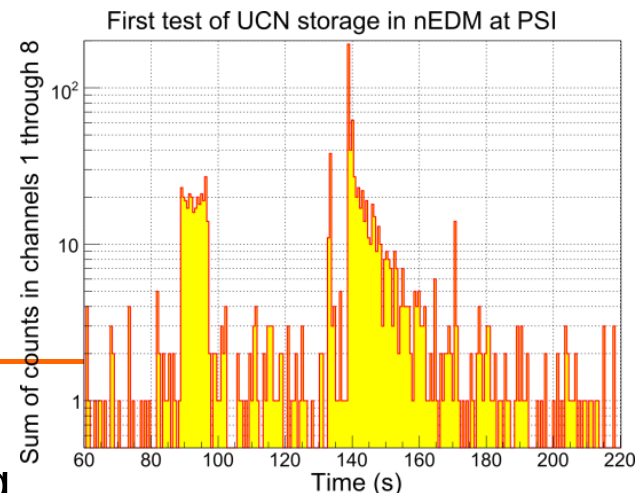
$10 \text{ fb}^{-1} (5+5)$:
 $\sim$ exclusion @ 95 % CL sur tout le domaine
 -ou des excès signe d'un Higgs MS

> 100 publications dans ATLAS et CMS

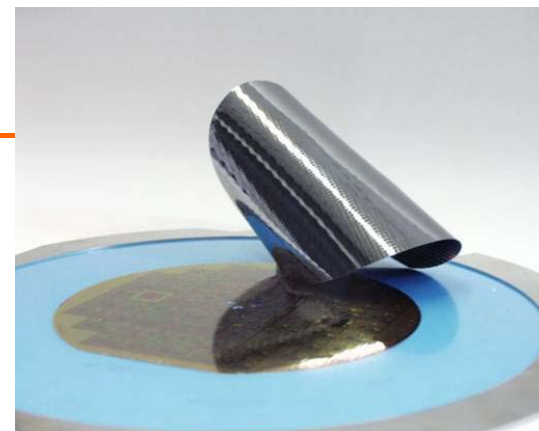
Autres projets @ 2011

CALICE (entrée LPNHE 2011)
 Prototype 1m³ SDHCAL
 Avec RPC et microMegas
 A qualifier en faisceau test
 en 2012

nEDM
 En commissioning
 Prise de donnée en 2012



Autres projets @ 2011



CMOS : développement LC + 3D(plume +AIDA)
mais aussi ALICE/CBM...

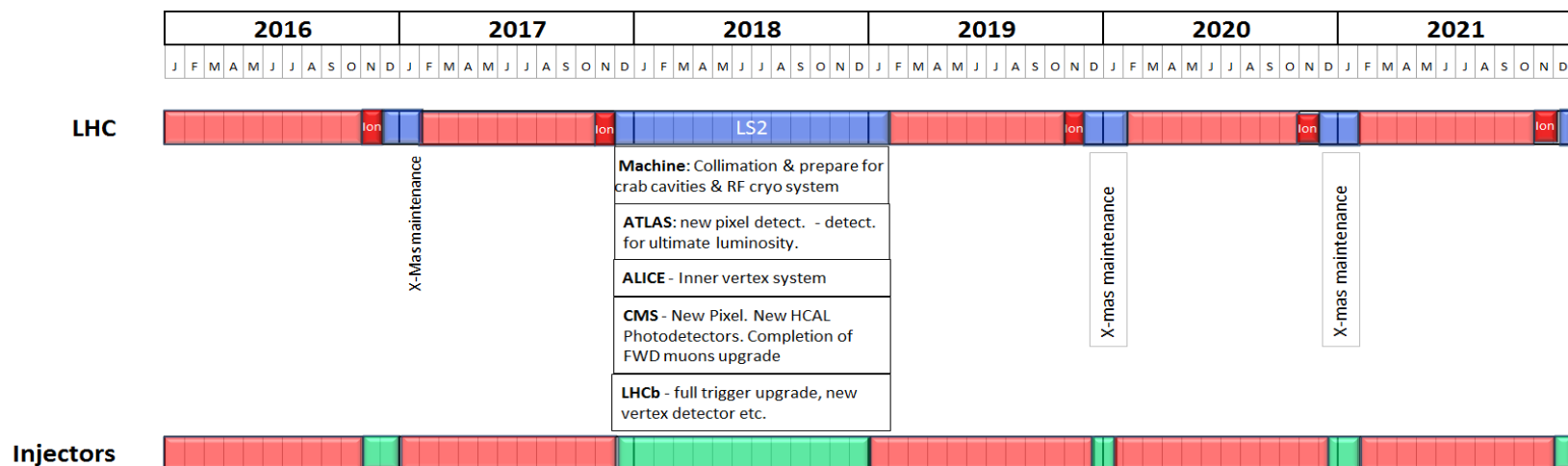
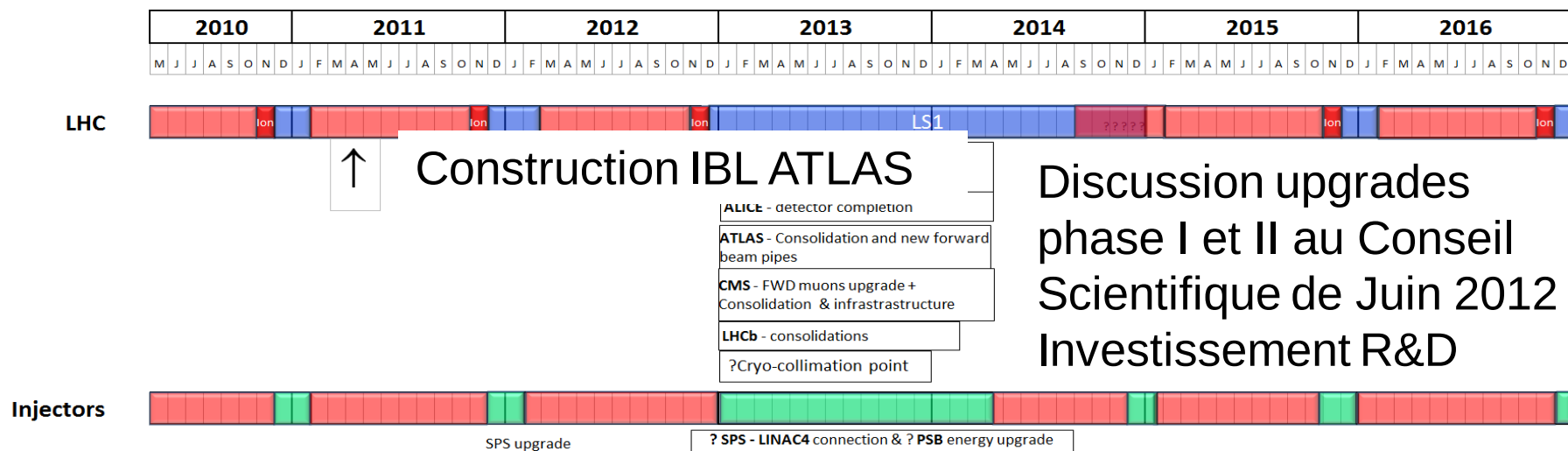
Babar : continuité de l'analyse en vue du « Babar book »

SuperB : continuité préparation TDR + R&D PID
Conseil Scientifique en Oct 2011

AEGIS : début R&D

H1, Diamant, G4, CDF

LHC upgrades



Demandes LHC 2012 (kEuros)

	Dem 2011	Attribué 2011	R&D /const 2012	Fct +missions 2012	Total 2012
PhD/Stud/Tech					
ATLAS IBL	131	20	179	53	232
ATLAS 98/44/50	1492	880 (+29 LIA)	512	956	1458
CMS 51/20/20	700	400 (+5 LIA)	230	473	703
LHCb 37/11/17	545	355	54	421	475
Total	2868	1655 (+34)	975	1903	2868

demande 2012 = demande 2011 !

Attribution 2011 limitée à missions/présence au CERN (shifts/analyse...)

→ **priorité 2012 d'un budget équivalent**

Engagement ATLAS IBL

Nécessité mais difficulté à financer R&D pour upgrade.....

Autres demandes (kEuros)

	Dem 2011	Attribué 2011	R&D 2012	Fct+Miss 2012	Total 2012
Perm/stud/tech					
nEDM 7/1/1.5~4.5ETP	750	10	0	40	40
D0 24/3/ ~15 ETP	306	255	0	194	194
Babar 20/0 ~ 6 ETP	108	75	0	65	65
CALICE ETP : 18.5//22.8	1016	231.8	613(211)	304 (159)	917 (370)
CMOS 8/6/15	-	48.2	40	90 (50 miss)	130
Super B 7/-/-	-	25	241 (110)	160 (75)	401(285)

1747/1084

Autres demandes (kEuros)

Perm/stud/tech	Dem 2011	Attribué 2011	R&D 2012	Fct+Miss 2012	Total 2012
H1 4/ ~2.0 ETP	18	5	0	15	15
G4 (Bio)	20	10	0	25	25
Diamant 3/	35	10	28	7	35
AEGIS 1/		6	10	5	15

90

Budget Q&L 2012

TGIR : 2300 kE (demande de 2600 kE) → 1955 kE Q&L

M&O 2012 + impayés 2011 (146 kE) → 2003 kE

(Effort pour réduire M&O ~ -8% / 2011)

→ 48 kE sur Q&L

(2011 : TGIR 2000 kE)

Budget Q&L : 2050 kE

(initial 2011 2370 kE (-15%), total distribué 2520 kE (-19%))

Total des demandes : $2868 + 1747 (1084) + 90 = 4705 (4042)$ kE

(non inclus LIA, COM et actions spécifiques, 200 kE en 2011))

Répartition Q&L 2012

1) Priorité aux expériences LHC :

- Prise de donnée/analyse (Missions) ~ 2011
- Engagement construction : fraction de l'IBL uniquement
- Pas de R&D sur Q&L → direction technique et ANR

2) Essayer de respecter nos engagements à minima :

- D0/Babar : missions fortement en baisse pour finir les analyses, 1 réunion/2 ou 3
- nEDM (engagement phase II) : mission prise de données
- CALICE/CMOS : engagement Européen + DBD (fin 2012) + testbeam au CERN
Pas de R&D sur Q&L → direction technique
- Super B : engagement MoU pour TDR → Aout 2012

3) Certains projets non/plus couverts par Q&L (AEGIS,G4,H1,Diamant..)

4) Actions spécifiques (COM,LIA,Théorie...) réduit au minimum

Proposition Q&L 2012 (kE)

	Reçu 2011	Dem 2012	Prop 2012	Dir technique	Total 2012
TGIR		48	48-48	-	48
IBL	20	232	100-80	-	100 -80
ATLAS	880	1458	840-830	85(105)	925-915
CMS	400	703	375-365	22	397-387
LHCb	355	475	315-305	10	325-315
CALICE	231.8	370	150-160	119	269-279
D0	255	194	90-100	-	90-100
CMOS	48.2	130	40-45	62*	102-107
Babar	75	65	20-25	-	20-25
nEDM	10	50	15-20	-	15-20
Super B	25	241	20-30	10	30-40
Actions spé	200	-	37-42*	-	37-42
Total			2050	308	2358

Activité informatique 2011

Malgré réduction forte du budget 2011 (5.24 ME), engagement vis-à-vis des expériences LHC satisfait (~10 %)

Nouvelle salle informatique au CC-IN2P3

LPSC : T2 depuis été 2011



Moyens informatique 2012

Demande TGIR : 6.2 ME (~3.5 CC-IN2P3, 2.7 LCG)

→ 4.9 ME en arbitrage TGIR

rallonge CNRS 0.7 ME

→ 5.6 ME (à répartir CC/ LCG) 5.24 ME en 2011

Priorité T1.

Probablement difficulté pour le renouvellement matériel T2

Pas ou très peu financement T3.

Labos impliqués Q&L

- ATLAS : CPPM, LAL, LAPP, LPC-cl , LPNHE, LPSC
- CMS : IPHC, IPNL LLR,
- LHCb : CPPM, LAL, LAPP, LPC-cl, LPNHE
- D0 : CPPM, IPHC, IPNL, LAL, LPC-cl, LPHNE, LPSC
- Babar : LAL,LAPP,LLR, LPNHE
- CALICE : IPNL, LAL, LAPP, LLR, LPC-cl, LPNHE, LPSC
- CMOS : IPHC
- nEDM : LPC-caen, LPSC, CSNSM