AGATA AT GANIL

E. Clément – GANIL EGAN workshop 2011

AGATA Current planning



GANIL specificities



- Heavy stable beams (up to uranium)
- Energy range from 0.3 to 95 MeV/A
- High intensity (~2pnA ²³⁸U; 1pμA ³⁶S; 0.5pμA ⁴⁸Ca)
- Intermediate energy fragmentation

GANIL specificities



GANIL specificities



Spectrometers (SPEG, VAMOS);

γ-ray arrays (EXOGAM2, Château de cristal, LaBr3)

DIAMANT; NWall; MUST2 ...

Related physics cases

Spectroscopy of heavy elements towards SHE

50

 γ-ray spectroscopy of very neutron-rich nuclei populated in multinucleons transfer reactions

82

- \checkmark γ -ray spectroscopy with reactions at intermediate energies
- SPIRAL1 beams (Coulex, transfer)⁸²

AGATA at GANIL : location ?

Any place in the existing GANIL facility but VAMOS remains the most versatile place for AGATA physics cases *(still an open question)*





Spectroscopy of heavy elements



Unique opportunity to couple AGATA -1 π with a separator in fusion induced reaction

Spectroscopy of heavy elements



Spectroscopy of heavy elements

The Nwall support was designed to fit between VAMOS and EXOGAM/AGATA : AGATA + DIAMANT+Nwall coincidence possible



γ -ray spectroscopy after multinucleons transfer reactions

Improved VAMOS detection system : VAMOS++



M. Rejmund al, NIM A 646 (2011) 184–191

γ -ray spectroscopy after multinucleons transfer reactions

Improved VAMOS detection system : VAMOS++



Fig. 7. Two-dimensional spectrum of energy loss (ΔE) vs total energy ($\Delta E + E_r$) measured over the full focal plane for the ¹²⁹Xe + ¹⁹⁷Au system.

Fig. 9. A typical mass spectrum of the fragments detected in the focal plane corresponding to Fig. 8. The dominant peak corresponds to the mass of the projectile.

M. Rejmund al, NIM A 646 (2011) 184–191

Mass resolution $\sim 1/220$ Z identification up to Z= 60

Opportunity for prompt spectroscopy of heavy elements populated in MNT **Ni and Sn region**

Exotic configuration



- The two quadrupoles focalize the ions after the target
- The dipole is not used : Solenoïd mode
- A and Z identification up to mass A < 80
- Simultaneous prompt and delayed spectroscopy

A. Dijon al, NIM A in preparation

Preliminary design study were finalized in June 2007 for 8 TC

- Updated detailed design study for 15 TC will start early 2012
 Manufacturing: 2013
- Setting-up: early 2014

Preliminary design study were finalized in June 2007 for 8 TC

Updated detailed design study for 15 TC will start early 2012
 Manufacturing: 2013
 Setting-up: early 2014

- Experimental areas, array configuration, simulation calculations
- Mechanics and beam line (inc. Target loader)
- Cabling, HV and LV power supplies
- Electronics and associated cooling system
- Acquisition and control areas
- UPS
- Ge cooling
- Detector laboratory
- Costs, manpower



Has to include VAMOS+AGATA rotation

AGATA at GANIL : Installation and related items Labos Acquisition Nord Z Labo Retraitement G1 N 005 Exogam NINDELING Labo Mesures ++++ 900 Exogam 210 016 22



The tasks identification... (1) from 2008 studies

2	Liste des fravaux à réalise <u>A Tâche MECANIQU</u>		Me	ch	anics
	Sous-tâche	Responsable	Ressources Humaines	Cour	Observations :
N°	Туре	-	(Homme. Mois)		
A00	Plate forme AD	Ozille	1	7 k€	 rail de guidage plate-forme au sol Mise en plan (sous-traitance)=> voir coût
A01	Support frame AD	Ozille	3	1 k €	 Configuration probable et maximale: 8 clovers EXOGAM + 8 TCs sur frame 1π Etude à faire cahier des charges à préciser Translation
A02	Outils de montage des détecteurs	Ozille	1	0 €	- Voir avec Daresbury (Strachan) - En cours de réflexion
A03	Porte cible	Ozille	2	7 k€	 Voir avec Gilles de France Etude à faire cahier des charges à préciser Avec VAMOS
A04	Baies digitizers (Montage sur rails plate forme et collecteur d'eau)	Ozille	1	3 k€	 - 24 digitizers (pour 8 TCs) refroidis à l'eau Baise digitizers montées sur raits à confirmer ? - Clarinettes et contrôleurs de débit intégrés au coût => info débit à renvoyer à l'automate de G1 (Voir Ropert) - Collecteur d'eau en cas de fuite -> info à renvoyer à l'automate de G1 (Voir Ropert) - Switches Ethernet à placer en haut de baie

AD_tasks_v4

GANIL / M. Tripon

10/10/2008

2

				1	
A05	Eau pour digitizers	Ropert	0	0€	Entrée eau : 8 bars @ 26°C Sortie : 2 bars @ 31 °C - Digitizers testés à 10 bars (Thornill) => pas de détendeur nécessaire - Pas d'échangeur même si 25°C espérée pour les digitizers - Contrôleurs de débit et collecteur d'eau => infos à renvoyer à l'automate de G1
A06	Schéma d'implantation des éléments du DSS	Ozille		0€	 Nécessaire pour déterminer le plan de câblage Dimensions des éléments du DSS et longueurs des câbles
A07	Suivi des études mécaniques du démonstrateur AGATA	Ozille Beunard	0,5 0.5	0 k€	 Participations aux réunions du groupe mécanique pour collecte d'informations, faire des propositions de montage et de positionnement.
A08	Montage plate forme, éléments mécaniques, et porte cible en G1	Ozille	0.5 (technicien)	0 k€	- Schémas de montage - Travail réalisé par un technicien monteur
A09	Tables de stockage des TCs et clovers	Ozille			- Evaluer le nombre de détecteurs

GANIL / M. Tripon



B Infrastructure des salles

	Tâche	Responsable	Ressources Humaines	Coût	Observations
Nº	Туре		(Homme. Mois)		
B00	Eau dans G1	Patrimoine Lecornu			- Localisation arrivée eau 8 bars@26°C
B01	Echangeur eau dans G1	Patrimoine Lecornu			- Abaisser eau 8 bars de 26 °C à 20°C
B02	Puissance électrique sur onduleur dans G1	Patrimoine Lecornu			 8 alimentations basses tensions: 8* 2kW Tableau de prises 220V pour brancher équipements du DSS AGATA: LV, automate, PC, vannes
B03	Dispositifs de sécurité pour les 2 batteries secours 220V/1kW/10h	Patrimoine			 Maintien l'autofill en fonctionnement durant les périodes de maintenance du réseau onduleur 1 batterie en G1 et 1 batterire en salle de stockage
B04	Puissance électrique onduleur en salle électronique (018 ou 019)	Patrimoine Lecornu			 Evaluation puissance ATCA : 12kW Ferme PCs : 20kW
B05	Echangeur eau pour baie ATCA en salle électronique	Patrimoine			 Température entrée eau dans baies ATCAs (entre 6°C et 15°C) Débit d'eau maximal : 2,8m³/h
B06	Aménagement espace Germanium - salle de test	Patrimoine			 voir dossier définissant les spécifications salle de test et de stockage adjacentes

AD_tasks_v4

GANIL / M. Tripon

10/10/2008

4

	- salle de stockage			Test room	Stockingroom	Annealing room
	- salle d'annealing		Surface area	20 m2	20 m2	15 m2
			Electrical	Main = 15kW	Main - SkW, Battery - 1kW / 10h	Main = 5kW
			Security	Fire + anosia	Fire + an exia	Fire
			Fluids	Water, Compressed air	Water, LN2 line	Water, Compressed air
			Specific requirement	Hygrometry control, a Temperature control, CEM.	Hygrometry control. Temperature control	Exhaust pipe, Ventilation.
			Network	yes	yes	80
B07	dans G1	roucher	- Connecter AGATA. (I	au réseau un l iaison VPN)	PC de surveill	ance du DSS
B08	Réseau informatique dans salles de tests et de stockage	Foucher	- salle de te AGATA et - salle de st (communic	st : connecter l 1 PC EXOGA ockage : conne ation VPN)	PC acquisition M cter PC de su	de données, 1 rveillance autof

The tasks identification... (2) from 2008 studies

GAN	JANIL / M. Tripon G. Equipments of cibler									
No	Tâche	Responsable	Ressources Humaines (Homme Mois)	Coût	Observations					
C00	Réservoir LN2	Ropert	(rionine, Mois)	15 k€	- Volume 2001 (pour les salles de stockage et de tests)					
C01	Autofill EXOGAM	Ropert		7 k€	 Autofill (hardware et software) quasi identique à celui d'AGATA. 					
C02	Autofill détecteurs en salle de stockage	Ropert		7 k€	 Software et hardware : EXOGAM actuel ou AD simplifié? 1 autofill pour test et stockage 					
C03	Pompes, vannes et four	Ropert		20 k€	- Equipement salle annealing					
C04	Cartes TNT2	Boujrad		10k€	 Pour les tests, simple et autonome solution alternative ne nécessitant pas les digitizers. 2 cartes TNT2 pour tester 1/6 TC 					
C05	Châssis NIM	Boujrad		6k€	- Puissance et ventilation adéquates pour 10 TNT2					
C06	РС	Boujrad		1k€	Logiciel d'acquisition des TNT2 PC 2 Go mémoire					
C07	Oscilloscope	Boujrad		10k€	- 4 voies, 500MHz					
C08	Générateurs	Boujrad		6k€	- Générateur impulsions arbitraire					

AD_tasks_v4

GANIL / M. Tripon

10/10/2008

6

C09	AGAVA	Wittwer	12 k€ (3*4k€)	- 3 modules
C10	Liste des câbles et schéma de câblage	Tripon		 Liste des câbles des TCs jusqu'au PSA (label, identification extrémités, connecteurs, type, longueur)
C11	Fibre optique AGAVA	Tripon		 longueur 70 m (grouper commande avec les FO des digitizers) FO AGAVA- GTS supervisor ATCA
C12	Baie ATCA	Tripon	17 k€ (2*8353)€	 Schroff Varistar LHX20 (42U, 20kW) 3 châssis ATCA 13U par baie soit 36 carriers pour 6 TCs => 2 baies pour 8 TCs + supervisor
C13	Baie ferme PCs	Tripon	1 k€	- Schroff Varistar CEM 42U
C14	Batteries 1 kW/10h	Patrimoine	14 k€ (2*7 k€)	 1 batterie pour autofill dans G1 1 batterie dans salle de stockage

GANIL / M. Tripon

Detectors and DAQ installation

D Installation détecteurs et acquisition EXOGAM et AGATA

	Tâche Responsable Ressources Humaines		Ressources Humaines	Coût	Observations :
N°	Туре		(Homme. Mois)		
D00	Montage clovers EXOGAM en G1	Ropert	0.2 (technicien)	0 k€	 Procédures d'installation Travail réalisé par un technicien monteur
D01	Montage TCs_AGATA en G1	Ozille Ropert	0.3 (technicien)	0 k€	 Procédures d'installation Travail réalisé par un technicien monteur
D02	Alignements des détecteurs EXOGAM et AGATA	Beunard	0.5	5 k€	- Installations des détecteurs suivies par le géomètre
D03	Autofill EXOGAM	Ropert	1	0 €	- Installation - Câblage - Tests
D04	Autofill AGATA	Ropert	1	0€	- Installation - Câblage - Tests
D05	Hardware acquisition AGATA	Tripon	3	0€	Installation baies et modules électroniques Câblage Tests points de fonctionnement Tests run individuel

AD_tasks_v4

8

GANIL / M. Tripon

10/10/2008

D06	Hardware acquisition EXOGAM	Boujrad			 Installation électronique Câblage Tests run individuel
D07	Informatique acquisition (hardware et software)	Raine	3	0€	 Installation ressources informatiques Tests en run de chaque détecteur Tests AD + EXOGAM
D08	Couplage détecteurs (VAMOS, EXOGAM, AGATA)	Wittwer	1		 AGAVA fonctionnel Préalablement les acquisitions de chaque détecteur ont fonctionné seules.
D09	Expérience	Gilles de France	3	0 €	 Supervision générale Tests avec générateur et source

Remarques

- GANIL participe à l'installation du détecteur AGATA à Legnaro en 2008 et 2009

 Les experts (personnes des équipes détecteurs, DSS, mécanique, électronique préamplificateurs, électronique ATCAs, informatique) et les personnes de Legnaro participent à l'installation du détecteur AGATA à GANIL

The tasks identification... (3) from 2008 studies



	Tâche	Responsable	Ressources Humaines	Coût	Observations :
Nº	Туре		(Homme. Mois)		
E01	Surveillance détecteurs	De France			 Prévoir astreintes. Réflexion intégrée à EXOGAM.
E02	Astreintes acquisition	Tripon			 Formations à effectuer. Faut-il prévoir un stage de formation délivré par les experts ? Niveaux d'intervention et de maintenance. Faut- il désigner un responsable GANIL. (type shadow engineer) par unité matérielle ou logicielle ayant une connaissance approfondie de cette unité. Carnet d'adresse des experts
E03	Tests détecteur	Ropert			 Définir protocoles de tests (Voir Saclay et Cologne): Couple TC-digitizers Support des électroniciens

AD_tasks_v4

10

Conclusion

- Design study will be restarted in 2012
- Simulations : AGATA with ancillaries : which one ?
- Installation items with associated tasks identified
- General rearrangement of « Ge labs » requested.
- \blacksquare We will learn from the LNL \rightarrow GSI move