



Ecole des applications militaires de l'énergie atomique

LE BULLETIN DE L'EAMEA

N° 2008/01 – Juin 2008

Le Groupe d'Etudes Atomiques

Son histoire :

Cela fait maintenant plus de 30 ans que la Marine Nationale emploie régulièrement l'énergie nucléaire dans le but de propulser ses bâtiments. Cette source d'énergie implique une parfaite maîtrise et connaissance des phénomènes physiques et chimiques liés à la fission nucléaire. Dans un souci de protection de l'environnement, son utilisation fait l'objet d'une surveillance accrue au moyen de contrôles réguliers. Né de cette contrainte en 1958, le GEA a, au fil des années, acquis une expérience dans les domaines de la mesure de très faibles activités dans les matrices de l'environnement. Il participe aujourd'hui à la mise au point de techniques innovantes pour la détection et la mesure de la radioactivité dans divers bio-indicateurs tels que les sédiments marins, les végétaux terrestres ou l'eau.

Sa situation actuelle :

Situé à l'extrémité Est des locaux de l'Ecole des Applications Militaires de l'Energie (EAMEA), le laboratoire GEA est depuis 2003 rattaché à celle-ci en tant que département de la division scientifique de la recherche et du développement. Grâce aux efforts conjugués des deux parties, il résulte de cette restructuration une capacité de recherche accrue pour le laboratoire et une passerelle supplémentaire vers d'autres exploitants nucléaires et laboratoires spécialisés.



Vue aérienne de l'EAMEA
(situation des locaux du GEA)

Ses travaux en cours :

Une des missions principales du laboratoire consiste à mettre au point de nouvelles méthodes d'analyse de la radioactivité dans l'environnement et les effluents (déchets générés lors de la maintenance d'un réacteur nucléaire). Ainsi, tous les travaux entrepris font suite à des besoins spécifiques découlant directement de cet objectif premier. Toutefois, d'autres actions peuvent être citées :

Participation aux inter-comparaisons IRSN et CETAMA; le laboratoire effectue, à sa demande, l'analyse de sources dont l'activité et parfois la contenance ne sont pas connues. La réalisation de ces essais permet, in fine, de confirmer la maîtrise du laboratoire sur une méthode d'analyse ou de la valider si celle-ci était jusqu'alors inexploitée. La réussite aux inter-comparaisons IRSN se solde par l'obtention d'un agrément délivré par l'Autorité de Sureté Nucléaire concernant la mesure effectuée. Supervision d'études scientifiques variées; la Marine Nationale dispose, avec le GEA, d'un groupe de réflexion capable de mener à bien des études réclamant une connaissance relativement poussée des phénomènes physiques et chimiques liés au domaine nucléaire. Ainsi, on peut citer par exemple les études actuellement en cours concernant le paramétrage et la calibration d'un appareil de mesure de la radioactivité α/β par scintillation liquide (TRIATHLER, effectuée en collaboration avec l'EAMEA au profit de l'Armée de l'Air), ou encore la rédaction d'un cahier des charges portant sur la mise à jour du logiciel de gestion de crise radiologique de la Marine (CAIRE).

Ses moyens matériels et humains :

En dépit d'une accessibilité restreinte, l'équipe du GEA composée de 3 civils Ingénieurs d'études et de Fabrication, un Volontaire Officier Aspirant ainsi que d'un Officier de Marine sous contrat n'hésite pas à braver escaliers et coursives interminables pour accéder aux locaux de l'EAMEA. Cette volonté aboutit aujourd'hui à sa parfaite intégration à l'ensemble du personnel majoritairement militaire de l'école.

Les sujets de stages proposés et des conditions de travail attractives permettent d'entretenir des collaborations avec plusieurs universités et instituts au niveau national. Ainsi, le laboratoire accueille annuellement 3 à 4 stagiaires dont le niveau d'études varie de BAC+2 à BAC+6. Bien que temporairement disponible, ce personnel généralement qualifié contribue à la réalisation d'études ponctuelles mais indispensables.

Le parc technologique dont dispose le GEA est en majorité axé sur la détection de très faible radioactivité. Il se compose entre autres des outils suivants :

- 4 détecteurs à cristal Germanium hyper pur : permettant la détection de la radioactivité γ , ces détecteurs à semi conducteur refroidis à -197 C sont situés au laboratoire souterrain du Roule et isolés par un blindage en plomb. Ces dispositions permettent une protection optimale contre les rayonnements cosmiques et telluriques.

- 1 appareil à scintillation liquide : cet outil appelé « TriCarb » utilise une méthode de détection de la radioactivité α/β qui est optimisée entre autre pour la mesure des émetteurs β pur de faible énergie comme le tritium (^3H), le Carbone 14 (^{14}C) et le Nickel 63 (^{63}Ni). Il offre des rendements de détection généralement supérieurs aux appareils disposant de fonctionnalités équivalentes mais ne permet pas l'analyse correcte de matrices solides.



2 chaînes de détection Gamma
(Germanium)



Le TriCarb

La démarche qualité dans les laboratoires

La démarche qualité est engagée depuis de nombreuses années dans le monde industriel et dans le secteur des laboratoires d'analyses (surveillance de l'environnement, analyses biologiques, chimiques...). La certification est une reconnaissance organisationnelle qui s'appuie sur la norme ISO 9001. L'Agence Française d'Assurance Qualité : AFAQ délivre en France des certifications suivant le référentiel de l'ISO 9001. L'accréditation est une reconnaissance organisationnelle et technique. Elle peut s'appuyer sur la norme NF EN ISO/CEI 17025 « exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnage et d'essais ». D'autres normes existent et s'appliquent pour différents secteurs d'activités. Le COmité FRançais d'ACcréditation (COFRAC) délivre, en France, des accréditations.

Dès juin 2004, le GEA a engagé une démarche qualité dans le secteur des analyses radiochimiques. Après avoir été audité les 22 et 23 novembre 2007, le département GEA a obtenu une accréditation par le COFRAC concernant la mesure de la radioactivité en tritium dans les eaux de l'environnement selon les prescriptions de la norme NF EN ISO/CEI 17025. Cette accréditation permet d'obtenir de facto une certification selon la norme ISO 9001 portant sur le système de management de la qualité.

Importante en termes de communication interne et externe de l'EAMEA/GEA et nécessaire vis-à-vis des avancées réglementaires



concernant les laboratoires d'analyses de la radioactivité dans l'environnement, l'accréditation COFRAC constitue une étape forte pour la reconnaissance du département GEA.

Dans l'avenir, le GEA souhaite étendre cette accréditation à d'autres techniques de mesures de la radioactivité dans l'environnement telle que l'analyse par spectrométrie gamma programmée pour 2009.

Présentation du laboratoire de physique nucléaire de l'EAMEA

Dans le cadre de la formation de la majorité des élèves de l'EAMEA, un passage par le laboratoire de physique nucléaire représente une étape obligatoire et indispensable. Obligatoire, car la connaissance récemment obtenue n'est encore que théorique et nécessite une confrontation aux faits. Indispensable car l'imprégnation finale du savoir n'est effective que confrontée à l'expérience.

La réalisation de cette étape importante, dans des conditions optimales, s'effectue par l'utilisation des différents bancs de mesure et l'usage de sources radioactives. Celles-ci couvrent un large spectre de rayonnements émis, ainsi qu'une vaste gamme d'énergies. En ce point il n'existe que peu de différence avec ce que l'on trouve dans les laboratoires universitaires, si ce n'est la disparité et l'importance des possibilités de mesures. Cette particularité forte est renforcée par la possession de trois sources émettrices de neutrons dans les domaines énergétiques intéressant la neutronique, science importante s'il en est pour de futurs utilisateurs de l'énergie nucléaire : une source nue d'américium-béryllium produit une fluence de neutrons « rapides » typiques de ceux créés lors de la fission de l'uranium - un montage avec une source similaire, mais insérée dans de la paraffine, reproduit les neutrons de fuite existant derrière les protections neutroniques typiques des bâtiments de la marine. Une dernière source, encapsulée dans une sphère de polyéthylène, permet d'obtenir des neutrons lents intéressants pour leur faculté d'activation des matériaux.

L'activité d'enseignement n'est pas la seule raison d'exister de ce laboratoire. Une partie de plus en plus prégnante de son emploi est dirigée vers la recherche. Tout d'abord, il accueille des étudiants extérieurs à la défense sur des sujets de mesure nucléaire. Ensuite, il permet de tester des matériels, au travers d'études menées sur des sujets appliqués au bénéfice de la défense dans son ensemble. Cette dernière orientation devrait se confirmer dans un avenir proche par l'arrivée d'un nouveau banc de mesure dédié à cet usage.

Cette structure représente un formidable outil tout aussi bien en interne que pour le rayonnement de la marine, grâce aux divers partenariats qu'elle possède avec les acteurs locaux et nationaux de la mesure nucléaire.

Module « Gestion de crise » du CSSN.

La crise est la situation qui suit un événement intempestif ayant entraîné une rupture d'équilibre d'un système. Elle nécessite une gestion réactive et adaptée pour revenir dans un état stable. Dans le domaine nucléaire, l'organisation et les moyens mis en place pour les situations de crise ont pour principal objectif la protection des personnes et de l'environnement.

Les acteurs de la gestion de crise doivent donc être entraînés pour atteindre cet objectif.

A ce titre et dans le cadre des obligations de l'exploitant nucléaire, le module « Gestion de crise » du Cours supérieur de sécurité nucléaire (CSSN) a pour vocation de former l'ensemble du personnel impliqué dans les activités nucléaires de Défense. Les rouages d'une crise étant identiques quelque

soit le domaine d'activité, le module «Gestion de crise » du CSSN est ouvert à un public provenant d'horizons très variés (marine nationale, armée de l'air, gendarmerie, coopérants de la défense, école de management de Normandie...). Les participants à ce module assistent à la présentation du rôle des différents acteurs de la crise nucléaire à l'échelon local et national. Ils sont particulièrement sensibilisés aux difficultés de la communication et de transmission de l'information en cas de crise.

La semaine de stage se conclut par une simulation de crise permettant une mise en situation réaliste des stagiaires en



Stagiaires lors de l'exercice de simulation de crise.

perspective des postes qu'ils occupent ou pourraient occuper. La gestion de crise contribue à la maîtrise des risques des activités complexes et potentiellement dangereuses mises en œuvre dans le monde moderne dans lequel nous évoluons.

Remise de prix à l'Ecole atomique

C'est en présence de membres de l'association des anciens de l'EAMEA qu'a eu lieu le 22 février 2008, la cérémonie de remise des prix aux trois meilleurs atomiciens de propulsion navale de la session 2008.1.

Le SM Julien André major de promotion a reçu le prix d'excellence des mains du contre-amiral (2S) Daniel Dechavanne, président de l'association STYX. Les prix d'honneur ont été remis au SM Cédric Thoubans (2^e) par le CV Eric Lenormand, commandant l'EAMEA, et au SM Arnaud Persigny (3^e) par le CF Christophe Bourmaud, directeur de l'enseignement.



Le CA (2S) Dechavanne remet le prix d'excellence au SM André

Cette remise de prix est venue clore neuf mois de formation à l'EAMEA : commencée en avril 2007 par la formation initiale générique nucléaire (FIGN) puis suivie de la formation pratique générique nucléaire (FPGN).

Il faudra désormais à ses jeunes atomiciens réussir le cours de pré-embarquement, étape ultime avant de pouvoir se retrouver aux commandes d'une chaufferie nucléaire embarquée.

LA SEANCE INAUGURALE DU COURS DU GENIE ATOMIQUE aura lieu à l'EAMEA

le mercredi 15 octobre 2008 à 10h30

Sous la présidence du **Vice-amiral Benoît Chomel de Jarnieu**,
Directeur du personnel militaire de la marine

La leçon inaugurale prononcée par le **Médecin chef des services René Amalberti**
aura pour thème :

« Le facteur humain et systèmes complexes »

CONTACT

BUREAU COURRIER REGIONAL MARINE CHERBOURG
EAMEA

Boulevard de La Bretonnière
CC 19

50115 CHERBOURG OCTEVILLE CEDEX

Tél : 02 33 92 60 14

Fax : 02 33 92 60 92

Sur Intramar : <http://eamea.marine.defense.gouv.fr/>

Sur Internet dans le site de la Défense :

http://www.defense.gouv.fr/marine/votre_espace/formation_et_carriere/ecoles/ecoles_de_specialites/ecole_des_applications_militaires_de_l_energie_atomique/eamea

Et avec le STYX, site Internet des anciens de l'E.A.M.E.A. : <http://www.styx-eamea.fr>

Directeur de publication : CV Eric Lenormand – Commandant de l'EAMEA

*Afin de contribuer au respect de l'environnement,
merci de n'imprimer ce bulletin qu'en cas de nécessité.*