

N 2011/01 – Juin 2011

Agenda

21 août : 56^{ème} rentrée du génie atomique.

16 – 17 septembre : soutenance à Saclay des projets de fin d'étude du génie atomique 2010-2011.

14 octobre : 50^{ème} séance inaugurale du cours du génie atomique.

Contact

Tél : 02 33 92 60 14

E-Mail :

communication@eamea.fr

Sur Intramar :

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

Sur Internet :

<http://www.eamea.fr>

Et avec le STYX, site Internet des anciens de l'E.A.M.E.A :

<http://www.styx-eamea.fr>

Directeur de publication :
CV Didier LE GUIGOT
Commandant de l'EAMEA

Mot du Commandant

Le 14 octobre prochain, aura lieu la cinquantième leçon inaugurale du cours du génie atomique de l'E.A.M.E.A. La première leçon fut en effet prononcée par monsieur Jean Debiesse en 1962, alors directeur du centre d'études de Saclay et directeur de l'I.N.S.T.N. Le président de séance était le chef d'état-major de la marine, l'amiral Cabanier.



Cette année, M. le professeur Jean Salençon, ancien président de l'académie des sciences et M. Axel Kahn, président de l'université Paris-Descartes nous feront l'honneur de venir parler « d'énergie et développement durable » (Pr. Salençon) et de « Sciences et progrès » (M. Axel Kahn). La séance aura lieu dans le cadre symbolique de la Cité de la Mer à Cherbourg, à seulement quelques encablures du sous-marin « Le Redoutable ».

L'E.A.M.E.A. est fidèle et se souvient. C'est en effet la construction du sous-marin « Q244 » qui la fit s'établir à la pointe du Cotentin en 1958 et il ne faut pas oublier que ses premiers élèves étaient destinés à participer à l'aventure du « Redoutable », le premier S.N.L.E. français.

C'est notamment dans cette fidélité que notre école puise une partie de sa force car, plus que jamais, l'E.A.M.E.A. doit former les meilleurs atomiciens qui mettent en œuvre et exploitent les chaufferies embarquées et les systèmes d'armes de dissuasion. Aussi, toujours à son poste, voire volontairement à l'avant-poste, l'école atomique continue à remplir sa belle et difficile mission de formation d'un vivier précieux et d'exception.

A n'en pas douter, la cinquantième leçon inaugurale sera un peu la reconnaissance visible de tout cela. D'ici là, passez tous de bonnes vacances !

CV Didier Le GUIGOT

commandant@eamea.fr

Dernières publications

Technique de prélèvement du tritium pour des mesures bas niveau.

L. Tenailleau (ENSOSP2010)

Description du développement d'un appareil de prélèvement inventé et breveté par l'école dans le cadre des études conduites, en partenariat avec l'IRSN, sur le transfert eau/air du tritium en Manche.

Simultaneous evaluation of α and low-energy β contamination by liquid scintillation of smears of road-transported nuclear shipping containers.

G. Dougniaud et al (LSC2010)

Cette publication présente une technique de mesure de la contamination surfacique en tritium et en alpha par frottis à l'aide d'un appareil à scintillation liquide transportable.

Evaluation de la contamination bêta due au tritium par la réalisation de frottis et utilisation d'un appareil à scintillation liquide transportable.

J-L. Trollet et al (Radioprotection2011, vol 46)

Cet article décrit le développement d'une méthode de mesure de la contamination surfacique en tritium par frottis en utilisant un appareil à scintillation liquide transportable.

Méthode alternative de détermination du risque radon.

G.Lopez (ATSR2011,R.I 1)

Publication d'une méthode d'évaluation du risque radon par comptages d'un filtre de prélèvement aérosols effectués à l'aide d'un icromètre équipé d'une sonde alpha et calcul de filiation.

🔗 [Etude des effets du rayonnement gamma sur les transistors bipolaires à grille isolée en technologie punch-through.](#)

B. Tala-ighil et *al* (EPF2010)

Exposé des dégradations des caractéristiques de fonctionnement des transistors IGBT soumis à une irradiation gamma (^{60}Co) de 2.8 Gy/h.

🔗 [DC Electrical performance improvement of ALGaAs/InGaAs PHEMTs by using low thermal neutron radiation dose.](#)

Y. Guhel (Electronics letters 2010, vol 46)

Description de l'amélioration des performances électriques des AlGaAs/InGaAs PHEMTs soumis à un flux de neutrons de 10^{10} neutrons/cm².

🔗 [Présentation orale sur la « caractérisation et analyse des effets de pièges électriques sur la fiabilité de HEMTs AlGaIn/GaN » et réalisation du poster « Amélioration des performances électriques en régime statique et hyperfréquence de transistors HEMTs pseudomorphiques de la filière GaAs en utilisant des rayonnements ionisants »](#), JNM 2011 : journée nationales micro-ondes – Brest – 18 au 20 mai 2011. Auteurs : Y. Guhel, B. Boudart, J-L Trolet, M. Piccione, C. Gaquière, F. Berthet.

geamarine@eamea.fr

Projet de fin d'études des élèves du cours de génie atomique

Depuis le mois de mars, les élèves du cours de génie atomique, aussi appelé A1 pour l'option « réacteurs de propulsion navale », ont quitté les murs de l'école. Comme plusieurs centaines de leurs prédécesseurs depuis 1959, ils sont partis mettre en application leurs connaissances théoriques dans le cadre des projets de fin d'études.

Répartis en équipes de deux ou trois dans les centres du CEA, d'AREVA, de DCNS, parfois même à Berkeley (USA) ou au HMS Sultan (RU), les élèves du cours A1 confrontent leurs connaissances à l'expertise d'organismes de recherche civils. Les thèmes abordés sont très variés mais toujours orientés vers l'avenir et l'innovation. De nombreux sujets portent sur les réacteurs civils électrogènes et les réacteurs de propulsion navale innovants, mais peuvent également concerner des réacteurs lunaires, des trains, des dirigeables, etc.

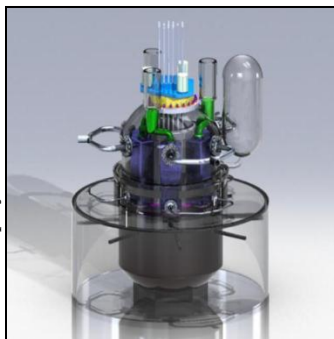
Au cours de ces projets, qui laissent une large place à l'initiative, les étudiants développent une démarche construite et cohérente, et abordent les domaines fondamentaux de la conception d'un réacteur nucléaire : neutronique, énergétique / thermohydraulique, sûreté et radioprotection...

Les élèves ne se contentent pas d'appliquer des modèles et des formules. Ils vont en chercher les limites.

Par leur attitude, ils témoignent à l'extérieur de la qualité de l'enseignement reçu à l'école. Ils utilisent les codes de calcul les plus performants, ont des échanges avec les experts les plus pointus, et assimilent les enseignements de l'école. Ces projets donnent lieu à un mémoire qui est soutenu au mois de septembre à l'INSTN de Saclay. Le jury de ces soutenances est mixte, civil et militaire. La formation permet, en cas de réussite, la délivrance du diplôme de spécialisation d'ingénieur en génie atomique.

pilote.ga.rpn@eamea.fr

Exemple de réalisation d'un trinôme d'élèves de l'EAMEA : le projet PIMENT



Des antineutrinos à l'EAMEA

Si l'EAMEA accueille des « thésards » en formation initiale, certains de ses propres instructeurs s'investissent également dans une formation complémentaire par la recherche.

Ainsi, le lieutenant de vaisseau Sandrine Cormon, responsable de la cohérence d'ensemble du dispositif OPTINUC (formations initiale et pratique générique au nucléaire), enseigne la physique des réacteurs de propulsion navale à l'EAMEA et prépare une thèse à l'Université de Nantes, au sein du laboratoire SUBATECH (CNRS/IN2P3 – Ecole des Mines de Nantes – Université de Nantes).

Il s'agit de réaliser une étude de faisabilité de l'utilisation de la détection des antineutrinos à des fins de surveillance d'installations nucléaires au profit de l'Agence Internationale de l'Energie Atomique (AIEA).

Les antineutrinos sont des particules neutres et particulièrement légères qui interagissent très peu avec la matière, ce qui rend impossible tout leurrage de détecteur par d'éventuelles protections. Un réacteur nucléaire est un très grand producteur de ces particules, et leur nombre ainsi que leur énergie dépend de la composition du combustible.

L'enjeu de la thèse est de simuler la neutronique de réacteurs innovants et de construire à partir de cette simulation le flux et le spectre en énergie des antineutrinos émis, afin d'en déduire la réponse de ces paramètres à un détournement significatif de matière fissile.

Les résultats obtenus doivent permettre par la suite de fournir un cahier des charges sur les performances requises pour les concepteurs de détecteurs d'antineutrinos.

L'AIEA est intéressée par le potentiel de cette nouvelle technologie et a créé un groupe de travail *ad hoc* en novembre 2010. La première réunion de ce groupe de travail est prévue à Vienne pour le mois de septembre 2011.

prop.nuc@eamea.fr