

Atelier bilan – 15-16 décembre 2016

Projet structurant

le Noyau Au Cœur du RéactEur

M. Kerveno et C. de Saint Jean pour la collaboration



Bilan année 1

Partie I : NACRE présentation

- Un peu d'histoire : les données nucléaires avant NACRE
- NACRE
- Vie du projet en 2016
- Perspectives 2017
- Perspectives 2018++

Partie II : NACRE bilan WP1 (M.Kerveno)

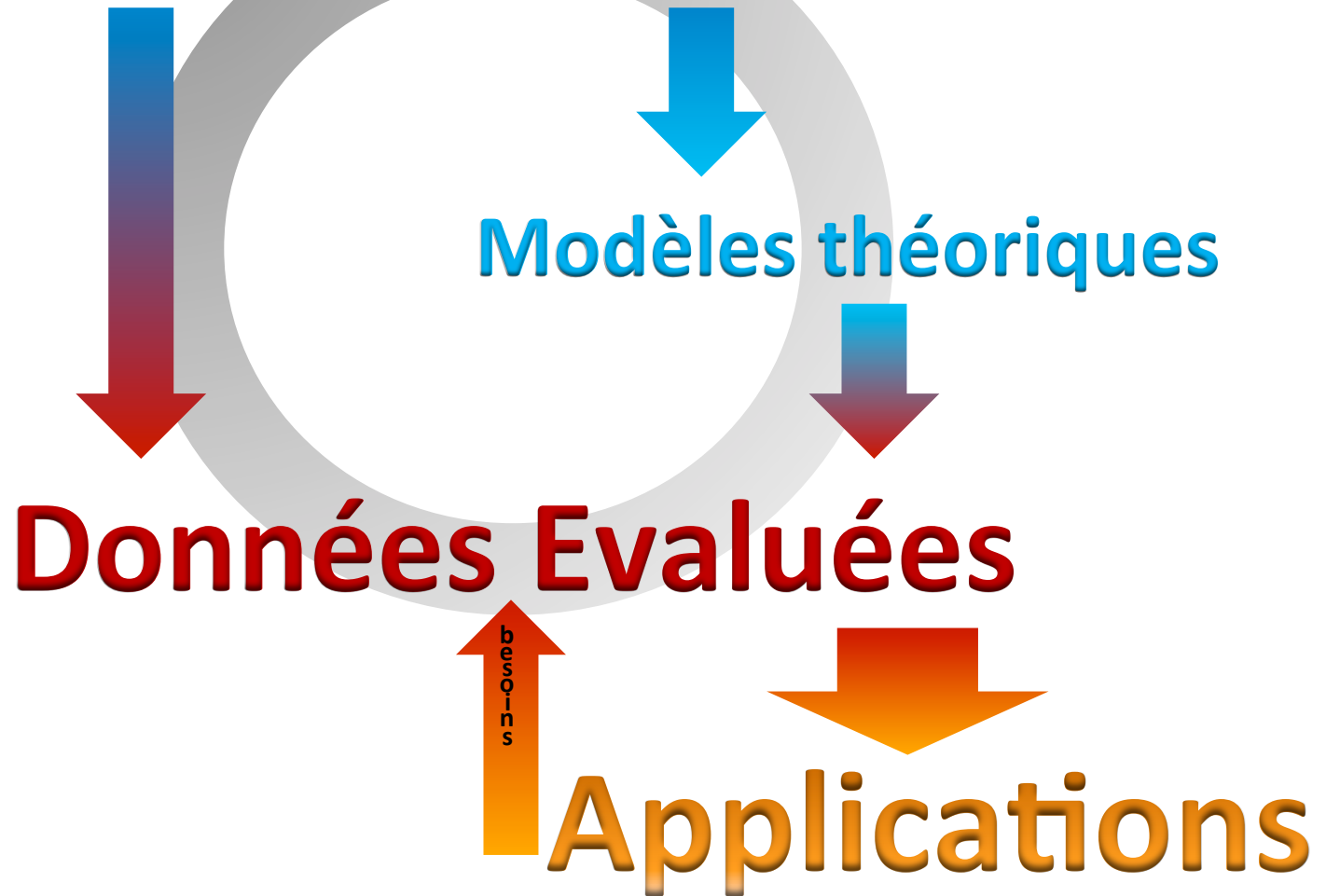
- **Action 1:** Mesures et évaluation de sections efficaces d'intérêt pour les cycles de combustibles innovants Th/U ; U/Pu
- **Action 2:** Etude de la réaction $^{16}\text{O}(n,\alpha)^{13}\text{C}$
- **Action 3:** Etude de la méthode de substitution

Partie III : NACRE bilan WP2 (O.Serot)

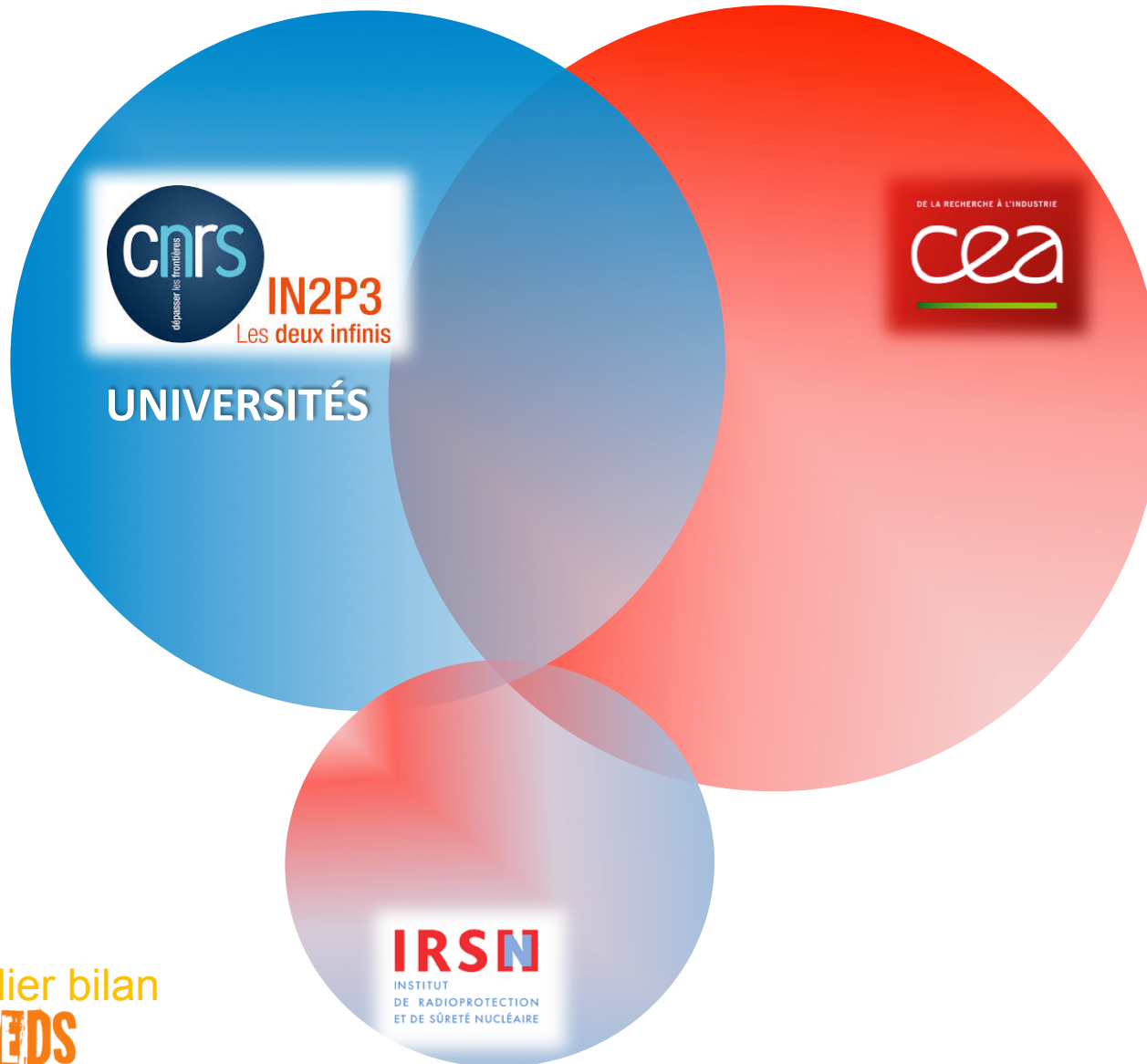
- **Action 1:** Mesures et caractérisation des rendements de fission
- **Action 2:** Mesures des propriétés de décroissance des PF
- **Action 3:** Des tests des modèles à l'évaluation
- **Action 4:** Etude prospectives

Données expérimentales

Différentielles et intégrales



Un peu d'histoire : les acteurs



Données expérimentales

Différentielles et intégrales



UNIVERSITÉS



Modèles théoriques

Données Evaluées
Applications



Un peu d'histoire : les données nucléaires dans NEEDS avant NACRE



FALSTAFF

Développement d'un spectromètre pour la caractérisation des fragments de fission des actinides.



IN2P3
Les deux infinis

ACTISUR

Vers le développement d'une méthode basée sur des réactions de substitution pour déterminer des sections efficaces neutroniques d'actinides de courte durée de vie



AM-STRAM -GRAM

AMélioration de la Section Thermique de captuRe de l'Américium par Mesure intréGRAle dans Minerve



IN2P3
Les deux infinis

FYSICS

Etudes des spectromètres magnétiques gazeux (GFM) auprès du spectromètre Lohengrin de l'ILL pour la mesure des rendements de fission d'actinides d'intérêt pour le cycle du combustible.



IN2P3
Les deux infinis

CAPU3

Données nucléaires pour le cycle Thorium : mesure de la section efficace de CAPture de l'²³³U dans le domaine des résonances



IN2P3
Les deux infinis

VENUS-EXPRESS

Faisabilité d'expériences auprès du réacteur VENUS en support à la sûreté nucléaire (VENUS-EXPeriments in REactor Supporting Safety)



IN2P3
Les deux infinis

SOFIA+

Réalisation de l'expérience SOFIA
+



IN2P3
Les deux infinis

EEDIN 238U

Etude Expérimentale de la Diffusion Inélastique du Neutron pour les réacteurs du futur : cas de l'uranium 238 ; de la mesure à la description théorique pour enrichir l'évaluation



CONSTAT :

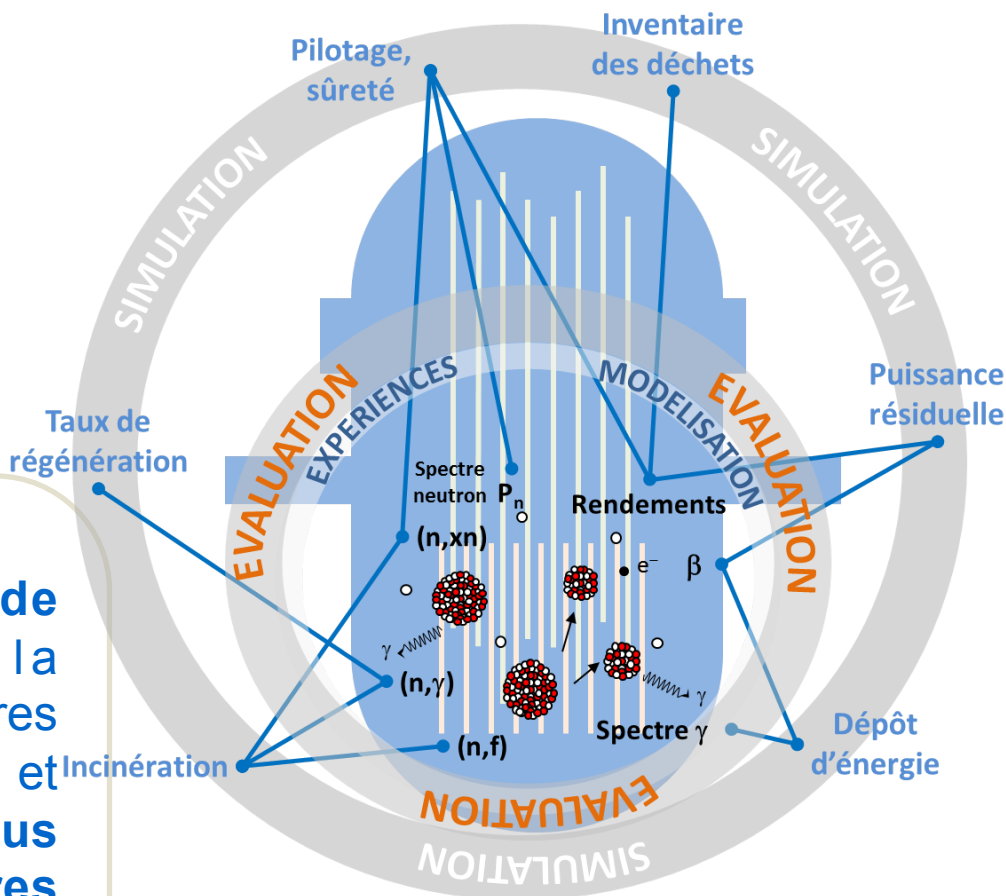
- Besoin d'une meilleure **visibilité** des projets.
- Manque d'instance pour **structurer** les activités de la thématique entre organismes.
- Besoin de renforcer les **liens** entre les différents acteurs des organismes pour **optimiser les efforts** tout au long de la chaîne d'évaluation autour d'une ambition commune.

NACRE : le Noyau Au Cœur du RéactEur

NEEDS, via un projet structurant, doit nous permettre de créer les conditions d'une **collaboration étroite entre les expérimentateurs, théoriciens et évaluateurs français.**

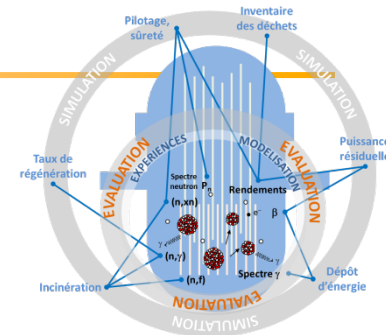
Ambition du projet :

L' **amélioration des bases de données évaluées** pour la simulation des réacteurs nucléaires en enrichissant la **connaissance** et la **modélisation des processus fondamentaux** via les **mesures microscopiques** et le développement des **techniques de maîtrise des incertitudes et d'évaluation.**



NACRE a été construit autour de 2 axes transverses :

- d'une part apporter des réponses concrètes sur l'évaluation de quelques « systèmes » cruciaux pour les réacteurs (HPRL)
- d'autre part de participer à l'amélioration des méthodes et techniques employées à différents stades de la chaîne de l'évaluation des données nucléaires.



Workpackage 1 : les sections efficaces de réaction

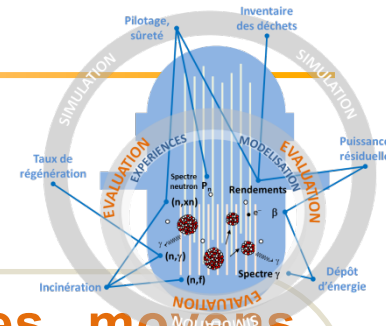
- **Action 1:** Mesures et évaluation de sections efficaces d'intérêt pour les cycles de combustibles innovants Th/U ; U/Pu
- **Action 2:** Etude de la réaction $^{16}\text{O}(n,\alpha)^{13}\text{C}$
- **Action 3:** Etude de la méthode de substitution

Workpackage 2 : les produits de la réaction de fission

- **Action 1:** Mesures et caractérisation des rendements de fission
- **Action 2:** Mesures des propriétés de décroissance des PF
- **Action 3:** Des tests des modèles à l'évaluation
- **Action 4:** Etude prospectives

NACRE en chiffre

NACRE regroupe 7 laboratoires de l'IN2P3, 4 directions du CEA et 1 département de l'IRSN.



Les forces, les moyens 2016:

CEA : 157 h.m,
CNRS : 140.5 h.m,
IRSN : 2 h.m.

Budget : 125 k€ en 2016
 Affecté à
 35 % missions
 41 % équipement
 12 % fonctionnement
 12 % personnel

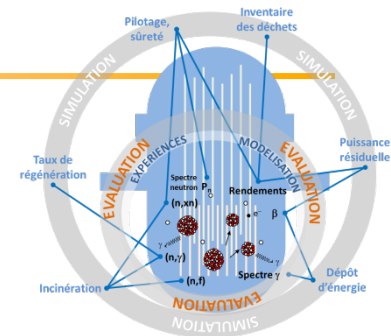
Thèses soutenues	4
Thèses en préparation	9
Articles parus en 2016 ou acceptés	10
Participation conférence	25

Organisation de 2 workshops

WORKSHOP Données Nucléaires IN2P3 – CEA

2-3 mars 2016, Strasbourg (28 participants)

- Une journée dédiée à la réunion des deux communautés afin de se « présenter » et échanger sur les projets communs possibles dans NEEDS et ailleurs
- Une journée « ateliers » sur la complémentarité des activités expérimentales et d'évaluations.
 - * atelier 1 : comment construire un espace de travail commun,
 - * atelier 2 : objectifs de précisions à atteindre pour les évaluations, les verrous techniques à lever et les nouvelles générations d'expériences à envisager pour répondre aux questions de la thématique.



WORKSHOP DONNEES NUCLEAIRES IN2P3 - CEA

2-3 mars 2016
STRASBOURG

Accueil
Programme
Inscription
↳ Modify my Registration
Liste des participants
Hébergement & accès



Démarre 2 mars 2016 09:00
Finit 3 mars 2016 18:00
Europe/Paris

STRASBOURG
Amphithéâtre Grunewald
Institut Pluridisciplinaire Hubert Curien
23 rue du Loess
67200 Strasbourg

plans d'accès

Le workshop données nucléaires IN2P3-CEA se tiendra du 2 au 3 mars 2016 à l'IPHC Strasbourg. Il est financé par le Projet Fédérateur Systèmes nucléaires et scénarios du défi NEEDS et entre dans le cadre du lancement du projet structurant NACRE.

Le but de ce workshop est de réunir les deux communautés IN2P3 et CEA travaillant autour des données nucléaires afin d'explorer les possibilités de rapprochement entre les équipes des deux instituts. La première journée du workshop sera consacrée à la présentation des activités de chaque équipe et se conclura par une discussion sur l'avenir de notre communauté et les opportunités de structuration offerte par NEEDS par exemple, seront abordés. Lors de la seconde journée, la complémentarité des activités expérimentales et d'évaluations sera discutée au cours de deux ateliers. Le premier portera sur la manière de construire un espace de travail commun, le second sera orienté sur les objectifs de précisions à atteindre pour les évaluations, les verrous techniques à lever et les nouvelles générations d'expériences à envisager pour répondre aux questions de la thématique.

L'inscription au workshop est ouverte à toute la communauté données nucléaires IN2P3 - CEA. Les repas auront lieu au CROUS du campus de Cronenbourg.

Organisation de 2 workshops

WORKSHOP NACRE WP1

« L'avenir des mesures des sections efficaces de capture et de fission »

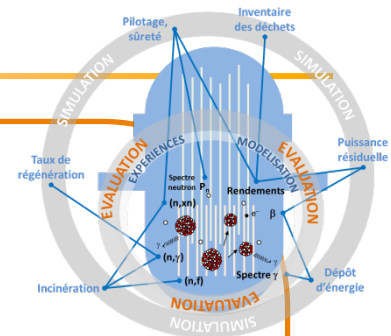
10-11 novembre, Grenoble (22 participants)

A partir d'un état des lieux le plus exhaustif possible des travaux de notre communauté et des besoins applicatifs, nous proposons de discuter de l'avenir des mesures de sections efficaces de capture et de fission. Cette rencontre nous permettrait d'aboutir à des programmes communs (soutenus par NEEDS) après 2017.

Afin d'alimenter les discussions, les points suivants seront à l'ordre du jour des présentations:

- Les besoins de l'évaluation vis à vis des sections efficaces de capture et de fission,
- Les progrès de la modélisation théorique, quelles observations utiles?
- Les verrous des installations nucléaires à notre disposition,
- Les verrous des dispositifs expérimentaux,
- Les verrous des expériences intégrales,
- Quelles mesures innovantes pourrions nous imaginer pour lever les verrous et répondre aux besoins de l'évaluation et de la théorie?

Rédaction d'un document de synthèse pour la préparation des projets futurs



WORKSHOP NACRE WP1 "L'avenir des mesures des sections efficaces de capture et de fission"

9-10 novembre 2016
LPSC, Grenoble

- Accueil
- Programme
- Inscription
- Formulaire d'inscription
- Liste des participants
- Hébergement & accès



🕒 Démarre 9 nov. 2016 09:00
Finit 10 nov. 2016 18:00
Europe/Paris

📍 LPSC, Grenoble
salle du conseil
LPSC, 53 avenue des Martyrs 38000
Grenoble

👤 Dr. De Saint Jean, Cyrille
Dr. Kerveno, Maëlle

i Le workshop NACRE-WP1, "L'avenir des mesures des sections efficaces de capture et de fission" se tiendra du 9 au 10 novembre 2016 au LPSC à Grenoble. Il est soutenu par le Projet Pédagogique Systèmes nucléaires et scénarios du déh NEEDS et entre dans le cadre de l'animation du projet structurant NACRE.

A partir d'un état des lieux le plus exhaustif possible des travaux de notre communauté et des besoins applicatifs, nous proposons de discuter de l'avenir des mesures de sections efficaces de capture et de fission. Cette rencontre nous permettrait d'aboutir à des programmes communs (soutenus par NEEDS) après 2017 dans cette thématique. Afin d'alimenter les discussions, les points suivants seront à l'ordre du jour des présentations:

- Les besoins de l'évaluation vis à vis des sections efficaces de capture et de fission,
- Les progrès de la modélisation théorique, quelles observations utiles?
- Les verrous des installations nucléaires à notre disposition,
- Les verrous des dispositifs expérimentaux,
- Les verrous des expériences intégrales, et enfin
- Quelles mesures innovantes pourrions nous imaginer pour lever les verrous et répondre aux besoins de l'évaluation et de la théorie?

Cet atelier se veut être un vrai espace de travail, les présentations doivent donc permettre d'ouvrir les débats et de partager des points de vue. En plus des temps de discussion après chaque exposé, nous prévoyons donc un large creneau d'échange le 10 novembre.

L'inscription au workshop est ouverte à tous les acteurs du projet structurant NACRE. Les déjeuners auront lieu au LPSC.



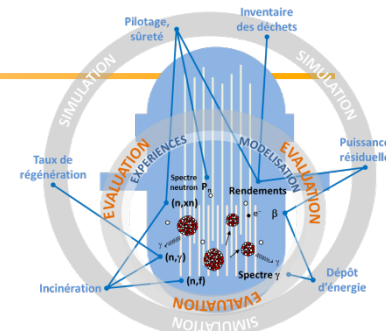
Organisation d'un workshop

WORKSHOP NACRE WP2 « Les produits de la réaction de fission »

23-24 mars 2017, CEA Saclay

A construire sur le modèle du workshop WP1.

- Les modèles de fission pour l'évaluation et les besoins de données associées
- Les modèles théoriques et les besoins de données
- Quels dispositifs expérimentaux, sur quelles installations et pour quelles observables?
- Voit-on un avenir commun aux différents approches expérimentales?



WORKSHOP NACRE WP2 "prospectives sur les activités autour des produits de la réaction de fission"

23-24 mars 2017
CEA, Saclay

Accueil
Programme
Inscription
Formulaire d'inscription
Liste des participants
Hébergement & accès



🕒 Démarrer 23 mars 2017 09:00
Finit 24 mars 2017 18:00
Europe/Paris

📍 CEA, Saclay
salle
Saclay

👤 Dr. De Saint Jean, Cyrille
Dr. Kerveno, Maëlle

📄 Aucun document

📄 Le workshop NACRE-WP2 "prospectives sur les activités autour des produits de la réaction de fission" se tiendra du 23 au 24 mars au CEA Saclay à l'Orme les Messieurs. Il est soutenu par le Projet Fédérateur Systèmes nucléaires et scénarios du défi NEEDS et entre dans le cadre de l'animation du projet structurant NACRE.

A partir d'un état de lieux le plus exhaustif possible des travaux de notre communauté et des besoins applicatifs, nous proposons de discuter de l'avenir des activités autour des produits de fission. Cette rencontre nous permettra d'aborder la suite de nos programmes communs (soutenus par NEEDS) après 2017 dans cette thématique. Afin d'alimenter les discussions, les points suivants seront à l'ordre du jour des présentations:

- Les besoins de l'évaluation (modèles, données nucléaires),
- Etat de l'art des modèles théoriques (verrous/besoins),
- Quels dispositifs expérimentaux, sur quelles installations et pour quelles observables?
- Quelles mesures innovantes pourrions nous imaginer pour lever les verrous et répondre aux besoins de l'évaluation et de la théorie?

Cet atelier se veut être un vrai espace de travail, les présentations doivent donc permettre d'ouvrir les débats et de partager des points de vue. En plus des temps de discussion après chaque exposé, nous prévoyons donc un large créneau d'échange le 24 mars.

L'inscription au workshop est ouverte à tous les acteurs du projet structurant NACRE. Les déjeuners auront lieu à Saclay.

Demande 2017

Réévaluation de la prévision
faite au montage du projet:

budget 143 k€

Affecté à

34 % missions

61 % équipement

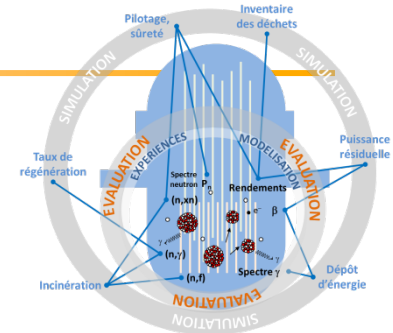
5 % fonctionnement

Forces

CEA : 143 h.m,

CNRS : 136.5 h.m,

IRSN : 3 h.m



**Poursuite des activités dans les
workpackages et préparation de la
suite de NACRE (cf workshop WP1 &
WP2).**

NACRE 2018 ++

Pourra être élaboré à partir des synthèses des workshops WP1 et WP2 pour répondre au mieux aux **critères de NEEDS** (amorce/levier, projet collaboratif et ambitieux, prise de risque,...) en fonction des **besoins identifiés de notre thématiques**.

- Ancrer les actions vers l'évaluation et les besoins quels qu'ils soient. (par exemple WP1 : améliorer encore la précision sur certaines XS, mesure de structure particulière pour contraindre les modèles...)
- Renforcer la concertation pour définir des objectifs communs.
- Intégrer des projets qui couplent mesures intégrales et microscopiques?
- Proposition de mesures innovantes et difficiles, avec prise de risque?

Remarques (importantes):

- Besoin essentiel du soutien de NEEDS (et de son existence!) pour poursuivre nos activités de façon « constructive, compétitive et efficace ».
- Besoin du soutien de NEEDS et des organismes pour appuyer nos demandes auprès des PAC (pb accès faisceau/temps faisceau).

Atelier bilan



15-16 décembre 2016

Maëlle Kerveno



Annexe 1

Workpackage	Action	Titre	Budget 2016										Budget 2017					mission	équipement	fonctionnement	personnel				
			IPHC	CEA/DEN	CEA/DAM	CENBG	CEA/DEN	CEA/DSM	IRSN	CEA/DAM	IPHC	CEA/DEN	CEA/DAM	CENBG	CEA/DEN	CEA/DSM	IRSN					CEA/DAM			
WP1	1.1	Mesures et évaluation de sections efficaces d'intérêt pour les cycles de combustibles (revents Th/U) ; U/Pu	30,0										36,0												
			1.1.1	Mesure d'efficacité des actions effectuées sur Th/U	6	2	0					8,0	6	2	0					8,0	8,0				
			Mesure des sections efficaces Pu/air Th/U	0	3	15	1	0					19,0	6	2	0	2	0					10,0	7,0	3,0
			1.1.2	Mesure des sections efficaces Plutonium-239 cycle Th/U	0	0					0,0	15	0					15,0	7,5	0,0	7,5				
			Mesure des sections efficaces Plutonium-239 cycle U/Pu	0	0					0,0	15	0					15,0	7,5	0,0	7,5					
			Mesure des sections efficaces Plutonium-239 cycle U/Pu et action de mesure MOX	2	0	1					3,0	2	0	1					3,0	3,0					
	1.2	Etude de la réaction $^{235}\text{Pu}(n,f)_{236}$	12	0	0					12,0	0	0	0					0,0							
	1.3	Etude de la méthode de substitution	15	2	0	0	0	15					32,0	15	0	0	0	0					15,0	5,0	10,0
	TOTAL WP1			74,0										51,0					30,5	13,0	7,5	0,0			

prédiction 2016 pour 2017: 56

WP1	BUDGET CNRS	48,0
	BUDGET CEA	23,0
	BUDGET IRSN	3,0

WP1	BUDGET CNRS	42,0	21,5	13,0	7,5	0,0
	BUDGET CEA	5,0	5,0	0,0	0,0	0,0
	BUDGET IRSN	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0

Workpackage	Action	Titre	Budget 2016										Budget 2017					mission	équipement	fonctionnement	personnel					
			LSPC	CEA/DEN	CEA/DSM	CEA/DAM	IPHC	CENBG	GANIL	LSPC	CEA/DEN	CEA/DSM	CEA/DAM	IPHC	CENBG	GANIL										
WP2	2.1	Mesures et caractérisation des rendements de fission	26,0										76,0													
			2.1.1	Programme F3E	10	0	1					11,0	15	0	1					16,0	2,0	14,0				
			2.1.2	Programme SOPA	0	5	0	0					5,0	0	30	0	0					30,0		30,0		
			2.1.3	Programme GANIL - YAMOS	0	0	0					0,0	0	0	0	0					0,0					
			2.1.4	FASTAR @ IRSN/GANIL	10	0	0					10,0	30	0	0					30,0		30,0				
			2.2	Mesures des propriétés de décroissance des PF	9	0	0	0	0	1					10,0	9	0	0	0	1					10,0	10,0
	2.3	Des tests des modèles à l'évaluation	8,0										6,0													
	2.3.1	deF	2	0	0	0	0	0	0					2,0	0	0	0	0	0					0,0	0,0	
	2.3.2	Normalisation des événements de fission	0	0	1,5	1,5	0	0					3,0	0	0	1,5	1,5	0					3,0	3,0		
	2.3.3	évaluation des données locales des propriétés physiques de structure réactionnelle des produits de fission	3	0	0					3,0	3	0	0					3,0	3,0							
2.4	Etude prospective	1	3	0	2	1	0					7,0	0	0	0	0	0					0,0	0,0			
TOTAL WP2			51,0										92,0					18,0	74,0	0,0	0,0					

prédiction 2016 pour 2017: 101

WP2	BUDGET CNRS	36,5
	BUDGET CEA	14,5
	BUDGET IRSN	0,0

WP2	BUDGET CNRS	58,5	14,5	44,0	0,0	0,0
	BUDGET CEA	33,5	3,5	30,0	0,0	0,0
	BUDGET IRSN	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

TOTAL NACRE	125,0
--------------------	--------------

TOTAL NACRE	143,0
--------------------	--------------

prédiction 2016 pour 2017: 157

BUDGET CNRS	84,5
BUDGET CEA	37,5
BUDGET IRSN	3,0
TOTAL	125,0

BUDGET CNRS	100,5	36,0	57,0	7,5	0,0
BUDGET CEA	38,5	8,5	30,0	0,0	0,0
BUDGET IRSN	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL	143,0	48,5	87,0	7,5	0,0