

# Calendrier des ECS menées sur les installations autres que les réacteurs de puissance et examen des réponses aux prescriptions du 26 juin 2012

---

Présentation à l'association nationale des comités  
et commissions locales d'information (ANCCLI)

Journée de travail sur les évaluations complémentaires de sûreté (ECS)

10 décembre 2013

Direction des déchets, des installations de recherche et du cycle



## Plan de la présentation

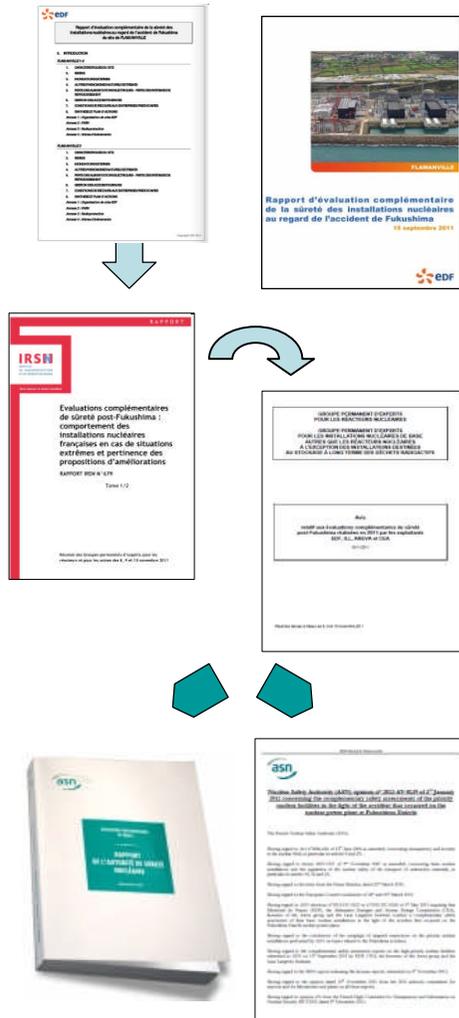
- Démarche ECS sur les LUDD
- Installations du *Lot 1*
- Installations du *Lot 2*
- Installations du *Lot 3*



- Un double cadre :
  - Réalisation d'un audit de sûreté des installations  
*Premier Ministre le 23 mars 2011*
  - Organisation de tests de résistance (*stress tests*)  
*Conseil européen des 24 et 25 mars 2011*

*L'ASN a prescrit la réalisation d'ECS par décisions du 5 mai 2011 aux exploitants de l'ensemble des INB du parc.*

- Les ECS constituent la **première étape** du retour d'expérience de l'accident (environ 10 ans).
- Dès 2011, l'ASN a **hiérarchisé** les INB pour la réalisation des ECS, essentiellement en fonction du terme source radiologique et chimique qui pourrait être libéré en cas d'accident :
  - les INB du **lot 1** : 59 REP, l'EPR + 20 LUDD ;
  - les INB du **lot 2** : 22 LUDD ;
  - les INB du **lot 3** : ~30 LUDD.



Exploitants	lot 1	lot 2	lot 3
CEA	5	9	16
Groupe AREVA	14 (1)	(1)	2
EDF	59 REP + EPR	10	6
ILL	1		
Cis bio		1	
Iter Organization		1	
Autres			8
<b>Total (hors REP)</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>32</b>

- Les décisions du 5 mai 2011 prescrit la remise des rapports ECS :
  - Le 15 septembre 2011 : *lot 1*
  - Le 15 septembre 2012 : *lot 2*
  
- Les décisions de novembre (CEA) et décembre 2013 (autres exploitants) prescrivent la remise des rapports ECS au plus tard lors de la remise du prochain réexamen de sûreté pour les INB du *lot 3* (2013-2020).

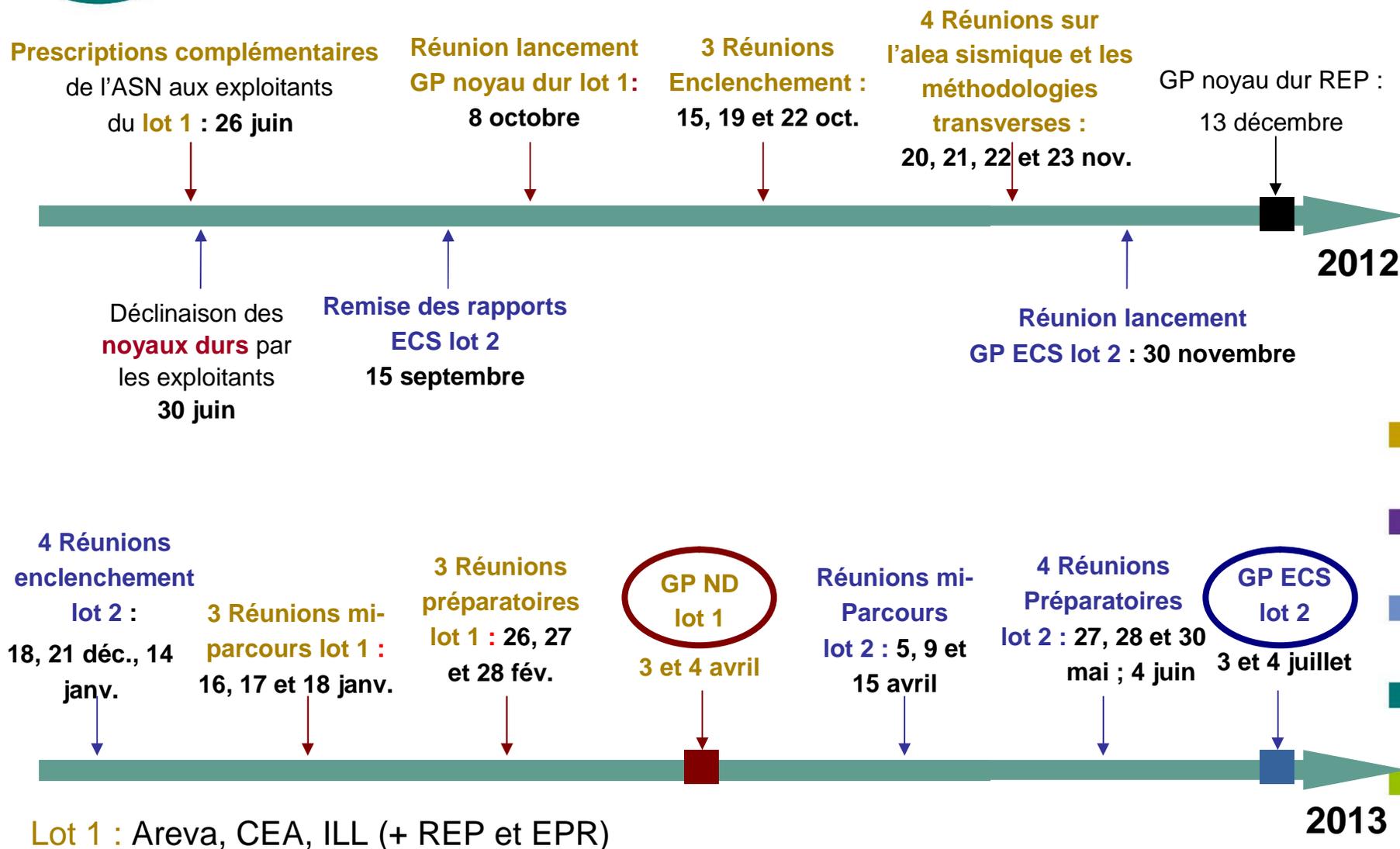
- 26 juin 2012 : 32 décisions (REP+autres installations ) fixent chacune une trentaine de prescriptions complémentaires aux exploitants du *lot 1* :

En particulier, définition pour le 30 juin 2012, d'un noyau dur : dispositions matérielles et organisationnelles permettant, en cas d'agression extrême :

- a) de prévenir un accident grave ou en limiter la progression
  - b) de limiter les rejets massifs
  - c) à l'exploitant d'assurer les missions qui lui incombent
- 
- 3-4 avril 2013 : réunion des **GP** pour l'examen des dispositions matérielles et organisationnelles des noyaux durs du *lot 1*. 
  - 3-4 juillet 2013 : réunion des **GP** pour l'analyse des rapports ECS du *lot 2*. 
  - 2013 - 2014 : décisions de l'ASN prescrivant aux exploitants la mise en place du noyau dur pour les INB concernées des *lot 1* (La Hague, Tricastin, Melox, RJH, Osiris et Phénix) et *lot 2* (Orphée, sites CEA, ITER et APEC)   
  
  
  



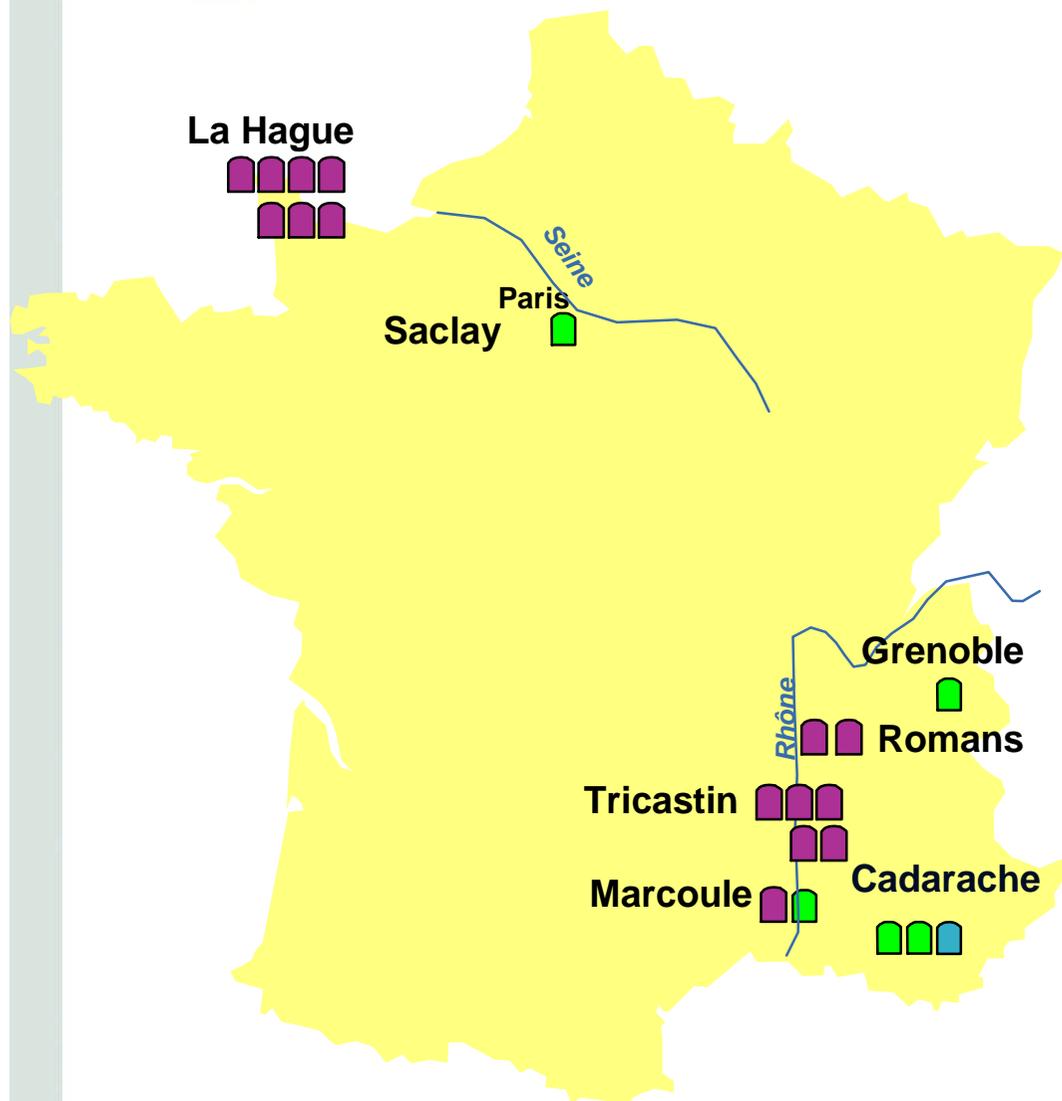

# Instruction des « noyaux durs *lot 1* » et « ECS *lot 2* »



**Lot 1** : Areva, CEA, ILL (+ REP et EPR)

**Lot 2** : EDF/CIDEN, CEA, ITER, Cis bio

## Lot 1 – INB concernées



### ■ 14 installations du cycle du combustible

#### • 7 INB à La Hague :

- UP3
- UP2-800
- UP2-400
- STE 2 A
- HAO
- Elan 2B
- STE3

#### • 5 INB au Tricastin :

- Eurodif (GB I)
- SET (GB II)
- AREVA NC – TU5
- Comurhex
- Socatri

#### • Melox, Marcoule

#### • FBFC, Romans-sur-Isère

### ■ 5 réacteurs (ou installation) de recherche

- RJH et Masurca, CEA Cadarache
- Phénix, CEA Marcoule
- Osiris, CEA Saclay
- RHF, ILL Grenoble
- ATPu, CEA Cadarache

- L'ASN fixe dans ses décisions du **26 juin 2012**, aux exploitants des INB du *lot 1* des **prescriptions complémentaires**.
- Exemples pour les **installations de recherche** (CEA et ILL) :
  - **RJH** : robustesse des ponts roulants, piquages pour l'alimentation en eau (perte du refroidissement) ;
  - **Osiris** : robustesse du bloc-pile, alimentation électrique du ventilateur de sauvegarde ;
  - **Phénix** : marge sur le débit du Rhône, moyens d'extinction des feux de sodium ;
  - **ATPu** : estimation de la matière fissile présente (gestion des situations d'urgence) ;
  - **Masurca** : matière entreposée (BSM) dans une installation dimensionnée au SMS ;
  - **RHF** : mise en place de locaux de crise bunkerisés pour l'arrêt d'hiver 2013-2014.
- Exemples pour les **installations du cycle** (AREVA et filiales)
  - **Conformité des installations**
    - Transmission des EIS/EIP et exigences définies ;
    - Renforcements des bâtiments au séisme ;
    - **FBFC** : bâtiment de recyclage des matières uranifères modifié pour résister au SMS
  - **Tricastin** : mitigation des rejets chimiques (CIF3, HF, UF6)
    - **COMURHEX** : limiter les conséquences de rejet accidentel de chlore
    - **EURODIF** : réduction des conséquences d'une fuite accidentelle CIF3, d'HF ou d'UF6
  - **La Hague** : protection de la nappe phréatique en cas de fuite sur les silos anciens

ACCIDENT REDOUTE	SSC « clés »	Type	Noyau Dur actif	Noyau Dur passif	Défense en Profondeur
BORAX	Bloc-pile + ARS	Prévention	non	<b>OUI</b>	1
			<b>OUI</b>	non	3
	Enceinte béton + CDS + Isolement d'enceinte	Mitigation	non	<b>OUI</b>	4
			<b>OUI</b>	non	4
Fusion multiple à l'air dans le canal 2	Génie civil et cuvelage canal 2 + CES + CEN	Prévention	non	<b>OUI</b>	1
			<b>OUI</b>	non	3
	Enceinte béton + CDS + Isolement d'enceinte	Mitigation	non	<b>OUI</b>	4
			<b>OUI</b>	non	4
Fusion à l'air à froid (50 j) dans la hotte	Hotte + PUC	Prévention	non	<b>OUI</b>	1
			<b>OUI</b>	non	3
	Enceinte béton CDS + Isolement d'enceinte	Mitigation	non	<b>OUI</b>	4
			<b>OUI</b>	non	4
Fusion à l'air à froid (24 h) déchargement dans le bloc pile	Génie civil et cuvelage piscine + Bloc-pile + PUC + CRU + CES + CEN	Prévention	non	<b>OUI</b>	1
			non	<b>OUI</b>	1
			<b>OUI</b>	non	3
	Enceinte béton CDS + Isolement d'enceinte	Mitigation	non	<b>OUI</b>	4
<b>OUI</b>			non	4	
Fusion à l'air à chaud (t > 2,5 h) dans le bloc pile	Génie civil et cuvelage piscine + Bloc-pile + Doigts de gant + CRU + CES + CEN	Prévention	non	<b>OUI</b>	1
			non	<b>OUI</b>	1
			non	<b>OUI</b>	1
			<b>OUI</b>	non	3
	Enceinte béton CDS + Isolement d'enceinte	Mitigation	non	<b>OUI</b>	4
			<b>OUI</b>	non	4
Pour tous les accidents	PCS 3	Crise	<b>OUI</b>	non	5



- Pour le **RJH**, le CEA a défini :
  - un noyau dur de **prévention** :
    - les deux vannes de convection naturelle,
    - la pompe de brassage située sur la file 3 du circuit primaire,
    - les tuyauteries et vannes du circuit REW,
    - une alimentation électrique composée d'un jeu de batteries pour le court terme et d'un diesel pour le moyen/long terme,
    - un report d'informations (positions des vannes, température et niveau d'eau de la piscine RER) au poste de repli.
  - Et un noyau dur de **mitigation** :
    - capteur de pression et d'activité dans le bâtiment réacteur,
    - une traversée d'isolement sur deux du circuit de ventilation,
    - les vannes de la ligne de dégonflage,
    - une alimentation électrique composée d'un jeu de batteries pour le court terme et d'un diesel pour le moyen/long terme,
    - report d'informations (capteurs de pression et d'activité) au poste de repli .
- Pour **OSIRIS**, le CEA a proposé un noyau dur de **prévention** :
  - les deux clapets de convection naturelle (en entrée cœur),
  - les lignes d'appoints en eau internes à l'installation,
  - un report d'informations (ex : niveau d'eau de la piscine) au panneau de repli ECS



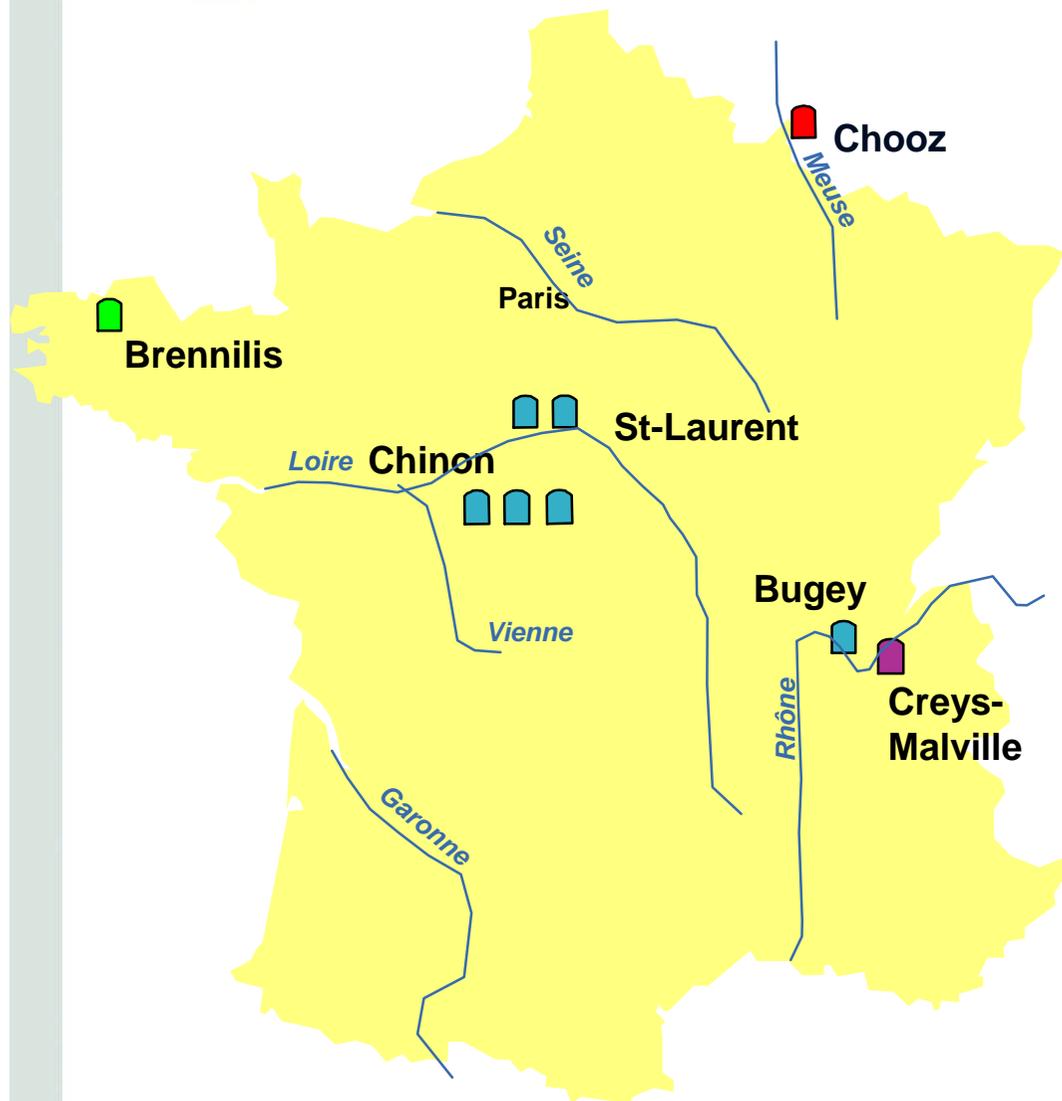
- Les **GP** ont formulé plusieurs **recommandations** au CEA afin d'élargir le contour du *noyau dur* pour le RJH et Osiris ou de justifier certains SSC.
- ➔ ces points seront repris en prescriptions de l'ASN
  
- RJH : ligne de dégonflage de l'enceinte du réacteur, systèmes de filtration associés compris,
- RJH : l'adéquation du système d'appoint d'eau aux piscines aux fuites et évaporation envisageables en cas d'événement extrême.
- RJH et OSIRIS : compléter la justification de la robustesse
  - des piscines RER et REE, le bloc eau, le bloc-pile et le circuit primaire du réacteur du RJH,
  - de la piscine du réacteur, les canaux 1 et 2 ainsi que le bloc-pile du réacteur d'OSIRIS.
  
- Certaines prescriptions (niveau d'aléa sismique, critères et méthodes de justification...) seront rédigées comme dans la décision ILL.
  
- **Projets en cours de validation** ➔ passage au Collège de l'ASN au T1 2014.



## Lot 1 – Installations du cycle

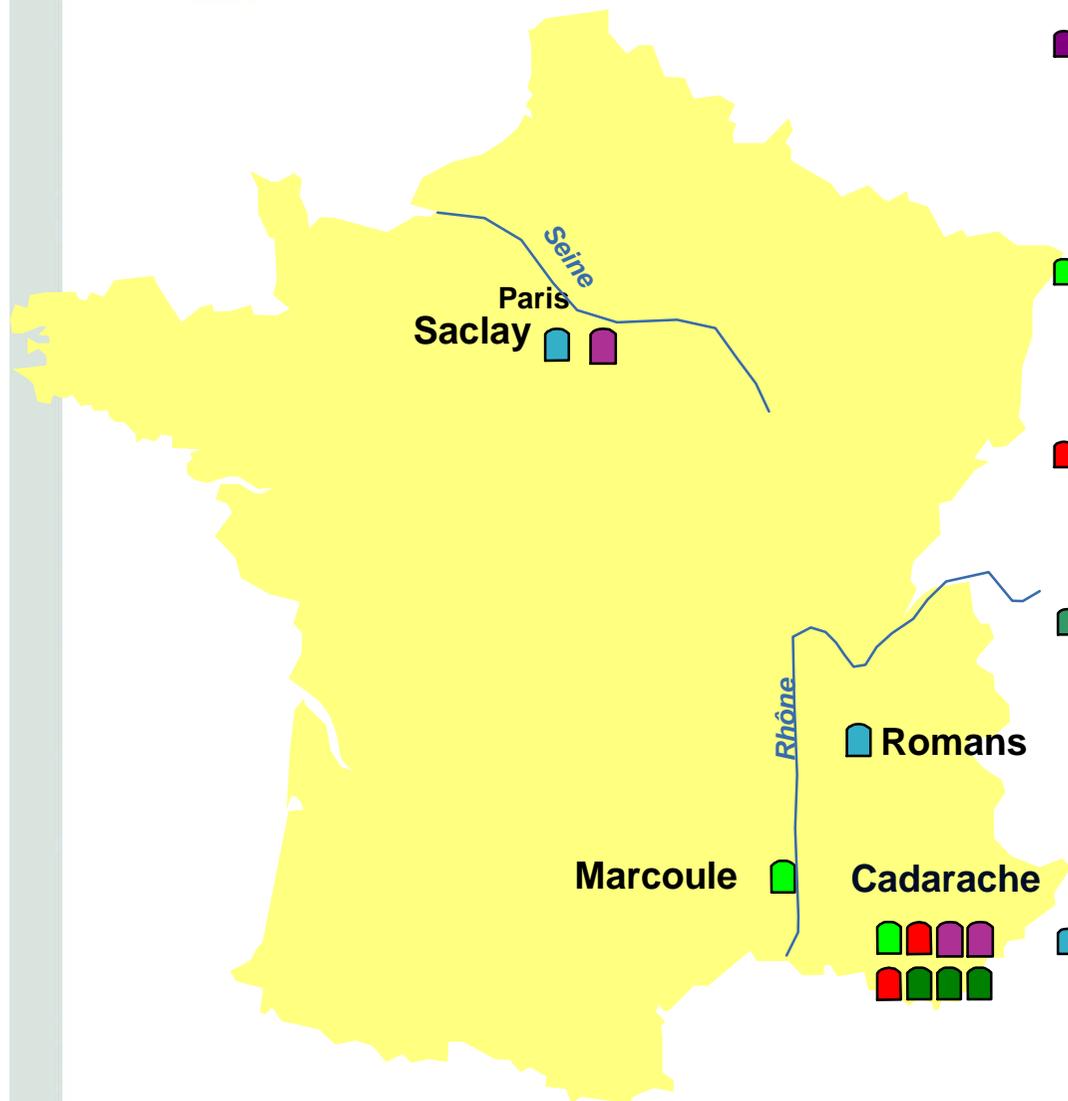
- **6 mises en demeure** des exploitants du Tricastin et de FBFC le 29 juillet 2013 :  
**non respect de la prescription du 26 juin 2012** relative aux **mesures transitoires** de gestion des situations d'urgence :  
*PC de crise transitoire, entreposage robuste des moyens mobiles de gestion de crise*
- *réponses reçues fin novembre*
- **Points d'avancement** vis-à-vis des prescriptions et engagements **transmis tous les 6 mois**
- **Saisines IRSN en cours** : réponses aux prescriptions de juin 2012 et à la lettre de suite du GP de novembre 2011.
- Projets de **décisions « noyau dur »** en cours de finalisation
- Aléas et dimensionnement sur le modèles EDF/ILL (*spectre ND, critères*)
- **Objectif** : passage Collège début 2014

## Lot 2 – Réacteurs en démantèlement



- 1 réacteur à eau pressurisée (REP)
    - Chooz A (300MW) : 1967-1991
  - 1 réacteur à eau lourde (REL)
    - Brennilis (70 MW) : 1967-1985 (EDF/CEA)
  - 6 réacteurs de la filière Uranium naturel / graphite-gaz (UNGG)
    - Chinon A1 (70MW) : 1963-1973
    - Chinon A2 (200MW) : 1965-1985
    - Chinon A3 (480MW) : 1966-1990
    - Saint-Laurent A1 (480MW) : 1969-1990
    - Saint-Laurent A2 (515MW) : 1971-1992
    - Bugey 1 (540MW) : 1972-1994
  - 1 réacteur à neutrons rapides (RNR)
    - Creys-Malville (1240MW) : 1986-1997
- (+ APEC : Atelier Pour l'Entreposage du Combustible)

## Lot 2 – installations de recherche et usines



- 3 réacteurs expérimentaux du CEA
  - Rapsodie, Cadarache (1967 - 40 MWth)
  - CABRI, Cadarache (1972 - 25 MWth)
  - ORPHEE, Saclay (1978 - 14 MWth)
- 2 laboratoires du CEA
  - Atalante, Marcoule
  - LECA, Cadarache
- 2 installations de recherche à Cadarache
  - CHICADE, CEA
  - ITER, I/O (en construction)
- 3 installations d'entreposage à Cadarache (CEA)
  - MCMF, magasin central de matières fissiles
  - PEGASE, combustible et déchets
  - Parc d'entreposage des déchets
- 2 usines
  - FBFC CERCA, Romans-sur-Isère : fabrication du combustible des RR
  - CIS BIO, Saclay : fabrication de RE





## lot 2 - INB UPRA exploitée par CIS bio

- CIS bio international a été **mis en demeure** (n° 2013-DC-0337 du 12 mars 2013) de compléter son rapport ECS :
  - étude de conformité du dimensionnement des structures de GC et des équipements ;
  - étude des SSC clés nécessaires pour atteindre un état sûr et censés rester disponibles en cas d'agression d'origine pour laquelle l'installation est dimensionnée ;
  - détail et justification de l'inventaire de matières radioactives pris en compte pour réaliser l'évaluation ;
  - évaluation de l'impact du risque d'inondation d'origine externe, causé par une montée de l'aquifère superficiel en cas de pluie exceptionnelle.
  
- Compléments demandés transmis le **30 avril 2013**. Certaines réponses n'ont pas pu être intégrées dans l'instruction du GP des 3 et 4 juillet.
- ➔ Les suites des ECS seront instruites dans le cadre du réexamen

- Pour Orphée , seule INB du **lot 2** pour laquelle le CEA a défini un **noyau dur** :
  - un **noyau dur** de **prévention** :
    - les clapets de convection naturelle,
    - des moyens d'appoint d'eau de secours de la piscine
  - Et un noyau dur de **mitigation** :
    - le panneau de diagnostic spécifique ECS (PECS) installé dans le bâtiment ventilation et les moyens de surveillance associés,
    - l'indication de position basse des barres de commande,
    - l'indication de position des clapets de convection naturelle,
    - la mesure du niveau d'eau de la piscine,
    - la mesure de température de l'eau de la piscine,
    - le groupe électrogène d'ultime secours qui permettra d'alimenter le PECS,
    - les détecteurs mobiles de radioprotection,
    - les moyens de communication du PECS vers le PCDL.
- Orphée ne dispose pas d'arrêt d'urgence (contrairement à l'installation OSIRIS voisine, du **lot 1** ) n'est pas intégré dans le noyau dur et l'installation d'une détection sismique  
-> prescription à venir de l'ASN

Exploitants	lot 1	lot 2	lot 3
CEA	5	9	16
Groupe AREVA	14 (1)	(1)	2
EDF	59 REP + EPR	10	6
ILL	1		
Cis bio		1	
Iter Organization		1	
Autres			8
<b>Total (hors REP)</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>32</b>

Quelques INB ne feront pas l'objet d'ECS (écartés dès 2011 ou plus tard) car elles ont un très faible terme source mobilisable et/ou déclassement proche :

- CEA de Grenoble : STED, ATUe, Siloé et Ulysse (Mélusine déjà déclassée) ;
- CEA de Saclay : Ulysse et le LHA;
- CEA de Cadarache : ATUe au;
- Le réacteur universitaire de Strasbourg (RUS) ;
- CNRS à Orsay : le LURE exploité par le;
- les INB n° 65 et n° 90, exploité SICN (groupe AREVA) à Veurey-Voroize en Isère

Centraco à Marcoule suite à avis IRSN (réexamen de sûreté).

- **Lot 3** : principalement des INB du CEA ou de « petits exploitants ».
- Décisions :
  - signée pour le **CEA** (21/11/2013) et notifiée à l'exploitant;
  - en consultation du public jusqu'au 9/12/2013 pour les autres exploitants (**EDF, ANDRA, GANIL, IONISOS, SYNERGY HEALTH**), prochainement signées et notifiées aux exploitants.
- Rapports d'ECS déjà remis (MIR, BCOT, SOMANU, LEFCA, STEDS, ECRIN, DIADEM).
- Décisions du 5 mai 2011 (EDF et CEA) :
  - « *Pour chacune de ces installations, le **rapport** sera transmis lors de la remise du rapport du **plus prochain réexamen périodique de sûreté**. La décision complémentaire mentionnée ci-dessus pourra cependant **fixer** pour certaines installations une **date limite** de transmission **plus rapprochée** tout en étant postérieure au 15 septembre 2012.* »
- Cas particuliers des installations faisant l'objet d'une mise à l'enquête publique (article 7 : DAC, article 31 : modification notable, article 37 : MAD/DEM) ou d'une demande d'autorisation de mise en service (article 20)
- Modalités de traitement : « *L'évaluation portera sur l'installation **telle que construite et exploitée durant l'année précédant la date de remise du rapport**. Pour les installations en construction ou en projet, l'évaluation portera sur la conception telle que prévue et autorisée* ».



## Lot 3 - Réexamens des INB du CEA

Nom de l'INB	Site	Exploitant	Réexamen	Nom de l'INB	Site	Exploitant	Réexamen
ISIS	Saclay	CEA	2019	PHEBUS	Cadarache	CEA	2017
LECI	Saclay	CEA	2013	EOLE	Cadarache	CEA	2019
POSEIDON	Saclay	CEA	2011 (2013)	MINERVE	Cadarache	CEA	2019
ZGDS	Saclay	CEA	2017	STAR	Cadarache	CEA	2018
STELLA	Saclay	CEA	2017	MAGENTA	Cadarache	CEA	2022
STED	Grenoble	CEA	NC	CEDRA	Cadarache	CEA	2017
STD	Grenoble	CEA	NC	LPC	Cadarache	CEA	2017
LAMA	Grenoble	CEA	NC	LEFCA	Cadarache	CEA	2013
PROCEDE	FAR	CEA	2017	CASCAD	Cadarache	CEA	2017
SUPPORT	FAR	CEA	2017	AGATE	Cadarache	CEA	
				STEDS	Cadarache	CEA	2012

- Cas particuliers ont été identifiés :

- **MAGENTA** : remise du rapport ECS **sous 5 ans** car prochain réexamen trop tardif ;
- **AGATE** : remise du rapport ECS avant la **mise en service** ;
- **MASURCA** : rapport ECS à remettre pour la configuration réacteur.



Merci pour votre attention

