

ELECTRICITE DE FRANCE

GROUPE REGIONAL DE PRODUCTION
THERMIQUE CENTRE

CENTRALE NUCLEAIRE
de
SAINT-LAURENT-DES-EAUX A

RAPPORT D'ACTIVITE 1980

DCE	N° CHRONO 14474
ADRESSE DE RANGEMENT N.A. 119 23	

DCE	
RECU LE:	6-4-83

DOCUMENT 615

IV.2.2. COMPORTEMENT DU MATERIEL

a) Les échangeurs principaux

En fin d'année 1979 et au début de l'année 1980, 7 fuites sont apparues sur la tranche 1. La décision a alors été prise d'effectuer un arrêt pour isoler les panneaux fuitards fin Janvier 1980. Deux autres fuites sont apparues en Mars 1980.

La tour 27 de Saint-Laurent A1 a été expertisée lors de l'arrêt de tranche.

Cette expertise a montré que :

- aucune diminution d'épaisseur des coudes déjà expertisés ne pouvait être observée à la précision près de la mesure,
- le profil interne des coudes expertisés ne subissait pas de modification.

Au cours de cet arrêt de tranche des fenêtres supplémentaires ont été découpées dans la tour 27 pour examiner les panneaux situées aux extrémités latérales des tours.

En ce qui concerne la tranche SLA2, une fuite est apparue fin Février 1980 .

Compte tenu du temps relativement court de fonctionnement de la tranche n°2 entre la fin de la révision décennale en 1979 et le 13 Mars 1980 (date à laquelle s'est produit l'incident), l'exploitation du dispositif de prélèvement de vapeur sur la tour 28 de cette tranche n'a pas donné encore toutes les informations attendues.

b) Incident du réacteur de Saint-Laurent A1 le 13/2/80

Au cours d'une redivergence après chute de barres, une remontée trop rapide de la puissance du réacteur a conduit dans la zone de la cellule F9 M11 à des températures excessives sur la gaine des éléments combustibles d'un certain nombre de canaux.

Cet incident a entraîné un nombre important de ruptures de gaine par début de fusion du magnésium. Avant le redémarrage, 5 canaux avec rupture de gaine ont été examinés et les défauts observés principalement en position 8 à 10 dans le canal. Après élimination d'une douzaine d'autres canaux en rupture de gaine entre Mars et Juin, un programme de déchargement préventif a été mis en oeuvre en accord avec les organismes de sûreté : une quarantaine de canaux ont ainsi été partiellement déchargés et une vingtaine d'éléments combustibles avec traces de fusion de gaine décelés.

.../...

Année 1980

Les prescriptions du SCSIN imposées à la centrale à la suite de cet incident ont interdit le passage en air du caisson tant que des assurances suffisantes ne seraient pas apportées sur l'état de la charge du combustible. Compte tenu de cette interdiction, l'arrêt de la tranche, normalement prévu au printemps 1980, n'a pu débiter qu'en Octobre après réalisation du programme de déchargement préventif défini ci-dessus.

Cet incident a mis en relief la nécessité :

- d'installer une chaîne de sécurité "gradient de température du CO2 à la sortie du coeur",
- de reconsidérer les études en régime établi et transitoire pour un certain nombre de situations avec une prise en compte des phénomènes physiques aussi proche que possible de la réalité.

c) Incident du réacteur de Saint-Laurent A2 le 13/3/80

Cet incident est survenu alors que la tranche était à 450 MWe. La chute de barres a eu lieu par l'action de la protection "détection rupture de gaine générale".

L'incident a entraîné la fusion complète de deux éléments combustibles en position 1 et 2 dans le canal F05 M19 C14 soit la fusion de 20,5 kg d'uranium et 2,5 kg de magnésium.

L'origine de l'incident réside dans l'obturation partielle du canal par une tôle provenant d'un carénage des prises de pression amont et aval aire-support qui cheminent dans l'espace annulaire.

Ce sont en fait 4 tôles qui se sont arrachées du carénage concerné, deux d'entre elles ont été retrouvées au bas de l'espace annulaire, les deux autres sur le dessus de l'empilement dont une qui se trouve toujours entre corset et plaque de gerbage en périphérie.

Les phases de travail suivantes ont été accomplies jusqu'à présent :

- évacuation des éléments du canal en incident, y compris une extraction difficile de la culasse poubelle,
- nettoyage de ce canal et du dessus de l'aire support dans la zone de l'incident,
- réparation du carénage accidenté dans l'espace annulaire avec modification de sa conception en accord avec les organismes de sûreté pour le rendre plus résistant.

.../...

d) Incident de la piscine de stockage divers de SLA2 le 21/4/80

L'"explosion" dans la piscine de stockage divers SLA2 d'un conteneur renfermant un élément ayant été l'objet d'une rupture de gaine a entraîné une pollution importante de l'eau de piscine mais sans entraîner de contamination du hall piscine.

Aussitôt l'incident, cette piscine a été isolée et le traitement sur zéolithe a été utilisé pour ramener les activités des eaux de piscine à des valeurs normales. 4 conteneurs sur les dix présents en piscine ont été évacués en 1980 ; les suivants devant l'être au premier semestre 81.

e) Turbosoufflantes

Lors de l'arrêt du mois de Janvier 1980 de SLA1, l'ogive de la TS n° 4 s'est détachée provoquant des dégâts localisés sur le rouet et les pales de la TS. Cet incident s'explique par le fait que la vis de fixation centrale de l'ogive sur le rouet a été usée par la tige du vérin CO2 de maintien du rouet en position lors du démontage de la soufflante dans le tunnel.

Ces vérins avaient été volontairement mis hors service il y a plusieurs années mais du fait des vibrations le piston s'est déplacé jusqu'à venir en contact avec la tête de la vis de fixation. Celle-ci s'est détériorée n'assurant plus la liaison mécanique entre l'ogive et le rouet et l'ogive s'est détachée.

Toutes les autres vis de fixation ont été contrôlées et les vérins ont été définitivement déposés et remplacés par de faux vérins pour permettre la mise en place et l'appui des tapes grillagées lors des travaux sous échangeurs à proximité des turbosoufflantes en rotation.

f) Les groupes turboalternateurs principaux

L'arrêt de SLA2 a été mis à profit pour remettre en état les roues 24, 25, 36 et 37 des rotors BP des groupes principaux. Les modifications apportées à ces aubages concernent :

- modification du profil du pied en Té avec adjonction de congés et d'arrondis d'importance suffisante pour éviter les zones de concentration de contraintes,

- adjonction sur les roues 24 et 36 d'un liaisonnement par 2 demi-fils,

- augmentation de la valeur de l'entrefer entre :

- la roue fixe en aval de la roue 24 et cette même roue,

- la roue fixe en aval de la roue 36 et cette même roue,

.../...

TABEAU XII

REJETS D'EFFLUENTS RADIOACTIFS GAZEUX

	Activité rejetée				
	en gaz nobles (Ci)	en aérosols (mesure globale) + halogènes (mCi)	en produits volatils (spectrométrie) (mCi)		
			I 131		
JANVIER	247	16,3	15,2		
FEVRIER	175	10,4	10		
MARS	952	5,2	4,5		
AVRIL	192	4,1	3,9		
MAI	93	1,4	1,3		
JUIN	124	1,0	0,8		
JUILLET	150	1,2	1,1		
AOUT	145	39	0,1		
SEPTEMBRE	210	31	0,3		
OCTOBRE	82	37	12		
NOVEMBRE	-	25	0,9		
DECEMBRE	330	30	0,1		
TOTAL ANNEE 1980	2700	201,6	50,2		
activité annuelle maxi- male autorisée	40000 Ci*	1,5 Ci *			

* Pour l'ensemble du site de Saint-Laurent-des-Eaux (arrêté du 5/12/1980)

VI.1. QUANTITES ET CARACTERISTIQUES MOYENNES DES COMBUSTIBLES CONSOMMES

La Centrale Nucléaire de Saint-Laurent-des-Eaux A est équipée de quatre chaudières auxiliaires brûlant du fuel oil BTS n° 2, produisant essentiellement de la vapeur nécessaire pour assurer le secours des turbines entraînant les turbosoufflantes et alimenter les groupes turboalternateurs auxiliaires. Le tonnage vaporisé par les 4 chaudières est égal à 571 tonnes.

- Consommation de fuel BTS	: 45800 tonnes (37421 t en 1979)
- Energie brute produite par les 4 groupes auxiliaires	: 49198 MWh
- PCS moyen	: 43,67 MJ/kg
- Teneur moyenne en soufre	: 1,00 % (0,9 % en 1979)

VI.2. POLLUTION ATMOSPHERIQUE

VI.2.1. POLLUTION SOLIDE

La puissance des chaudières, brûlant du fuel, est faible et l'excès d'air important, ce qui rend négligeable la teneur en imbrûlés des gaz de combustion. Aucun contrôle particulier de poussières n'est effectué dans l'environnement.

VI.2.2. POLLUTION GAZEUSE

A. Centrale auxiliaire

Pour la centrale auxiliaire, seul est intéressant le poids total de SO₂ rejeté à l'atmosphère.

La teneur moyenne en soufre du fuel-oil lourd BTS brûlé en 1980 est égale à 1,00 %. Les 4 chaudières ont consommé 45 800 tonnes de fuel-oil BTS pendant l'année (37 400 t en 1979). La quantité d'anhydride sulfureux rejetée a donc été de 916 tonnes contre 674 tonnes en 1979.

Aucun contrôle de la teneur de l'air en anhydride sulfureux n'est effectué dans l'environnement étant donné le faible niveau de pollution au voisinage de la Centrale. L'augmentation de consommation de fuel par rapport à l'année précédente provient de l'alimentation des turbosoufflantes pendant les périodes d'arrêt des réacteurs (9 mois pour SLA2, 3 mois pour SLA1.).

B. Réacteurs SLA1 et SLA2 (tableau XII)

Pour l'ensemble des deux tranches, l'activité gaz rejetée a été de 2700 Ci dont :

- 807 Ci à la suite de l'incident du 13/3 sur la tranche SLA2 avec prédominance de Xe 133,
- une prédominance d'Argon 41 pour le reste de l'activité gaz.

L'activité moyenne en gaz nobles rejetée en cours de fonctionnement, c'est-à-dire rejet dû à l'incident du 13 Mars sur SLA2 exclu s'établit à 0,70 Ci/GWh net à comparer à la valeur de 0,46 Ci/GWh de 1979. Cette augmentation s'explique par une consommation journalière de CO2 pour appoint légèrement plus forte en 1980 et par un fonctionnement du réacteur SLA1 à une puissance plus faible pendant une grande partie de l'année.

En ce qui concerne aérosols + halogènes, l'augmentation des rejets est importante : 200 mCi maximum en 1980 pour 5 mCi en 1979. Cette situation peut s'expliquer par les observations suivantes :

- trois dégonflages caisson SLA1 ont entraîné le rejet d'environ 35 mCi d'I 131,
- à partir d'Août 1980, la mise en application du registre SCPRI sur le site a entraîné un changement de méthode de comptabilisation : la mesure au niveau des cheminées en continu, et non plus par comptage de filtres hebdomadaires, a entraîné la nécessité de faire le produit du seuil de détection de l'appareil par le volume rejeté dans les cheminées et provenant essentiellement de ventilations. L'activité réelle rejetée a donc été nettement plus faible,
- il est à noter que l'incident du réacteur SLA2 n'a entraîné que très peu de rejets d'aérosols + halogènes (6,2 mCi).

Au total, les activités rejetées ont été plus faibles que les autorisations données par l'ancien arrêté du 27 Juin 1979 concernant uniquement SLA à savoir :

- 8000 Ci pour les gaz,
- 200 mCi pour aérosols + halogènes.

Nota :

Comme indiqué ci-dessus, le SCPRI a fourni les registres pour l'ensemble du site de Saint-Laurent-des-Eaux avec début d'application en Août. Toutefois à partir du 1/1/81, le retour à la comptabilisation aérosols sur filtres DIPPA sera réalisé pour les tranches de Saint-Laurent A.

.../...

Résultats des essais d'efficacité des pièges à iode

Les essais réalisés par le CEA en 1980 ont montré que l'efficacité des pièges à iode est satisfaisante comme le montre le tableau ci-dessus :

		vit.passage CO2 en Cm/s	efficacité	date
Tranche 1	<u>file 1</u>	15,3	600	21/4/80
	<u>file 2</u>	15	860	21/4/80
Tranche 2	<u>file 1</u>	-	1200	22/3/80
	<u>file 2</u>	-	2100	22/3/80

Les essais sur la tranche 1 ont été réalisés avec une source d'iodure de méthyle. Sur la tranche 2, il a été procédé à un essai direct avec l'iode contenu dans le caisson suite à l'incident du 13/3/80.

Le SCSIN a donné son accord pour que la prescription d'efficacité des pièges à iode soit égale à 100 avec iodure de méthyle et non plus de 1000.

VI.3. POLLUTION DES EAUXVI.3.1. ECHAUFFEMENT DES EAUX ET POLLUTIONS DIVERSES

Le respect des limitations de température n'a pas entraîné de baisse de charge en 1980.

A l'issue de l'enquête publique effectuée en Janvier 1980, le dossier de prise et rejet d'eau commun aux centrales SLA et SLB a été examiné en 1980 par les différents organismes concernés et l'arrêté préfectoral devrait être publié début 1981.

Aucun problème particulier lié aux rejets de la Centrale n'est à signaler.

TABEAU XIII
EFFLUENTS LIQUIDES

Activités rejetées (mCi) - Volumes rejetés (m3)

1980

Mois	Activité cumulée réservoirs rejets										Volumes rejetés
	α T	β T	γ T	Spectro (Ge-Li)			^3H	90 Sr (1)			
				Cs 134	Cs 137	Ru + Rh 106			Ce + Pr 144		
JANVIER	0	0	0					0	0	0	
FÉVRIER	0,819	380		29	141	12	12	37500	049,9	230	
MARS	5,56	1140		60	320	92	48	103730	66,3	404	
AVRIL	0,092	286		11	58	3		157700	14,8	380	
MAI	0,26	440		17	93	3		35700	62,3	340	
JUIN	1,48	1110		74	410	16	13	15800	226	365	
JUILLET	3,58	1640		135	886	25	40	8600	164,9	705	
AOUT	7,64	2300	880	100	800		134	3920	-	615	
SEPTEMBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	
OCTOBRE	5,2	720	280		184	50	70	25000	-	365	
NOVEMBRE	4,8	1630	540		418	110	70	4330	-	385	
DECEMBRE	1,48	1327	424		386	41		25190	-	505	
TOTAL	31	10977	2124	426	3696	352	387	417520	584	4294	

Activités annuelles maximales (en Ci) autorisées pour les rejets liquides du site { Radioéléments (sauf ^3H , ^{40}K , radium): 30 Ci
(^3H 2,5 kCi
(arrêté du 5/12/80)

(1) Mesures interrompues lors de la mise en application des nouveaux registres du SCPRI (1/8/80)

VI.3.2. REJETS D'EFFLUENTS RADIOACTIFS LIQUIDES (tableau XIII)

a) Activités rejetées

L'activité globale hors tritium rejetée a été de 11 Ci en 1980 (5,7 Ci en 1979). Cette activité importante est essentiellement liée au traitement des eaux de piscine SLA2 à la suite de l'incident d'Avril ("explosion" d'un conteneur renfermant un élément combustible ayant été l'objet d'une rupture de gaine en piscine). L'arrêt de Juin 1979 prévoyant une limitation d'activité rejetée de 8 Ci/an, nous avons sollicité et obtenu du SCPRI, début Novembre, la possibilité de rejeter une activité maximale de 12 Ci pour 1980 : cette autorisation a pu être donnée compte tenu de la proximité de parution de l'arrêté fixant les valeurs maximales pour l'ensemble du site. Cet arrêté en date du 5/12/80, fixe en effet la limite à 30 Ci.

Les eaux résiduelles provenant du traitement d'eau de piscine ont entraîné le rejet de 31 mCi d'émetteurs α . Le nouvel arrêté mentionnant que les rejets α étaient à exclure, la Centrale a engagé avec l'aide du Département Sécurité-Radioprotection-Environnement une étude de traitement des effluents afin d'éviter les rejets α et de réduire la quantité d'activité rejetée.

Les rejets ont été effectués en réglant le débit d'effluent pour obtenir une activité volumique inférieure ou égale à 10^{-8} Ci/m³ après dilution théorique. La mise en service du registre SCPRI en Août 1980 a entraîné le prélèvement systématique d'échantillon en Loire à mi-rejet.

En ce qui concerne le tritium, l'activité rejetée a été de 417 Ci en 1980 pour 770 en 1979. Cette réduction s'explique par l'arrêt de la tranche 2 depuis Mars, la principale source de tritium étant les eaux provenant de la dessiccation du CO₂.

b) Identification des radio-éléments rejetés

La spectrométrie effectuée sur les échantillons a permis d'identifier et de déterminer l'activité des radio-éléments mentionnés sur le tableau XIII. Il apparaît que le Césium 137 est largement prépondérant ce qui est dû à l'incident survenu sur la piscine SLA2 essentiellement.

Il est à noter que la mesure du strontium 90, effectuée par une méthode spécifique n'a pas été réalisée à partir du 1er Août 1980 suite à une mauvaise interprétation des nouveaux registres du SCPRI. La mesure est de nouveau réalisée à partir du 1/1/81.

La dose théorique supportée par le public en 1980, du fait des rejets liquides, se situe à 0,49 mrem. Pour établir cette dose, il a été tenu compte séparément des rejets de strontium et de tritium ; la CMA utilisée par les autres radio-éléments a été prise égale à 2.10^{-6} Ci/m³.

.../...

VI.4. SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT

Du fait de la présence de la Centrale Saint-Laurent des-Eaux B, les moyens de surveillance de l'environnement définis pour les centrales PWR sont en cours d'installation. C'est ainsi qu'à la fin de l'année 1980 sont en service :

- le dispositif de surveillance de la nappe phréatique sur Saint-Laurent A (2 forages nouveaux sont équipés et exploités) : auparavant le seul point de surveillance était l'eau potable provenant d'un forage sur le site (surveillance maintenue)

Nota : deux forages ont également été mis en service sur SLB

- trois points de contrôle atmosphérique qui s'ajoutent à la station de contrôle installée à l'extérieur du site depuis la création de la centrale,

- l'hydrocollecteur automatique EDF dans la station du Clos Mailloux (Muides) avec prélèvement en Loire situé à l'extrémité d'un ponton long de 30 m. L'hydrocollecteur SCPRI, actuellement situé au Caverneau sera déplacé dans le local prévu au Clos Mailloux en début d'année 1981.

Les valeurs d'activités volumiques mesurées dans les différents prélèvements sont rassemblées dans les tableaux XIV et XV.

Les valeurs minimales et maximales d'activités volumiques mesurées dans les différents prélèvements sont rassemblées dans le tableau ci-dessous.

	Aérosols (J + 6) (1)	Eau de Loire (2)		eaux souter- raines (1)	lait (1)	Végétaux (1)
		Amont	Aval			
Unités	PCi/m3	pCi/l	pCi/l	pCi/l	pCi/l K40 exclu	pCi/g K40 exclu
activité minimale	0,004		11	1,3	4	60
activité maximale	0,20		110	13	15	130

(1) valeur moyenne hebdomadaire

(2) valeur obtenue par prélèvement à mi-rejet

.../...

TABLEAU XIV

Moyenne totale annuelle des N joints	filtrée		Mat. en susp.
	β	K	
	pCi/l	mg/l	
			β^t
			pCi/g cendres
			pCi/l
	5,2	2,91	2,25
			1440

Nota : Les mesures ont été effectuées au fur et à mesure de la mise en service des puits de forage

TABLEAU XV
CONTROLE DE L'ENVIRONNEMENT

Mois	Air au sol β t pCi/m ³								γ ambient mrad/h							
	Point 1		Point 2		Point 3		Point 4		Point 1		Point 2		Point 3		Point 4	
	J + 1	J + 6	J + 1	J + 6	J + 1	J + 6	J + 1	J + 6	Max	Moy	Max	Moy	Max	Moy	Max	Moy
JANVIER		0,014														
FEVRIER		0,010														
MARS		0,017														
AVRIL		0,013														
MAI		0,015														
JUIN		0,010														
JUILLET		0,011														
AOUT	13	0,016							0,005		0,005		0,005		0,002	
SEPTEMBRE	23	0,024							0,006		0,004		0,005		0,004	
OCTOBRE	19	0,018							0,007		0,005		0,005		0,004	
NOVEMBRE	12	0,053		0,070					0,006		0,005		0,005		0,004	
DECEMBRE	8	0,054		0,050					0,005		0,004		0,003		0,002	
MOYENNE ANNUELLE	15	0,021	(1)	0,060	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	0,0058	(3)	0,0046	(3)	0,0046	(3)	0,0032

Mois	nombre de rejets	eau de surface				
		β t p Ci/l	filtrée		Mat. en susp.	
			K mg/l	H3 p Ci/l	β t p Ci/l	β t p Ci/g cendres
JANVIER		1,8				
FEVRIER		1,8				
MARS		1,1				
AVRIL		3,0	(2)	(2)	(2)	(2)
MAI		1,1				
JUIN		1,1				
JUILLET		2,6				
AOUT	3	16	4,2	< 290	11	1300
SEPTEMBRE	0	0	0	0	0	0
OCTOBRE	2	80	3,0	2500	46	8000
NOVEMBRE	2	45	3,6	540	11	8000
DECEMBRE	3	47	3,1	1200	30	1100
MOYENNE ANNUELLE	2	16,70	2,80	905	19,6	3680

Mois	végétaux		laits	
	β t+ (x40 exclu) pCi/g cendres		β t+ (x40 exclu) pCi/l	
	V1	V2	L1	L2
JANVIER	(4)	(4)	8	(4)
FEVRIER			7	
MARS			7	
AVRIL			4	
MAI			7	
JUIN			13	
JUILLET			8	
AOUT	120	110	7	15
SEPTEMBRE	105	107	7,5	9,1
OCTOBRE	130	110	8,3	13
NOVEMBRE	100	80	6,9	7,9
DECEMBRE	110	60	4,8	4,7
MOYENNE ANNUELLE	113	93	7,4	9,9

(1) mesures non demandées par le SCPRI (3) une seule mesure par mois demandée par le SCPRI
(2) matériel non en service (4) mesures demandées par le SCPRI le 1/8/80

IX.1. RAPPORT DE SURETE ET REGLES GENERALES D'EXPLOITATION

IX.1.1. RAPPORT DE SURETE

Aucune mise à jour du rapport de sûreté n'a été réalisée en cours d'année. Des modifications qui nécessitent des mises à jour ont été réalisées (réalisation d'une chaîne de sécurité gradient température CO2 sortie réacteur par exemple), mais il a été jugé préférable de procéder à un réexamen complet du rapport de sûreté avant de diffuser les mises à jour actuellement prêtes. L'objectif fixé est de réaliser ce réexamen pour Septembre 1981.

IX.1.2. REGLES GENERALES D'EXPLOITATION

La rédaction des règles générales d'exploitation a été demandée à la Centrale par le Groupe Permanent lors de sa réunion du 10 Juillet 1980. Cette rédaction a commencé au cours du 3ème trimestre et à l'exception des chapitres III et VI pourra être adressée au SCSIN dans le délai prévu à savoir Janvier 1981.

IX.2. PRINCIPAUX INCIDENTS CONCERNANT LA SURETE

Trois incidents ayant des conséquences différentes au titre de la sûreté ont marqué cette année 1980.

a) Incident réacteur SLA1 du 13 Février 1980

Une chute de barres due à la manoeuvre d'une vanne mal disposée sur les circuits de la DRGG autonome a entraîné l'arrêt de l'installation, la turbosoufflante n°4 étant à l'arrêt suite à une avarie mécanique. Au cours de la redivergence qui a suivi, la perte de l'information "gradient température sortie réacteur" non analysée par l'opérateur a masqué une excursion de puissance qui a entraîné plusieurs ruptures de gaine par fusion du magnésium sur les éléments combustibles situés en position 8 à 10 dans le canal. Cette excursion de puissance a été arrêtée par le personnel de conduite avant que les chaînes de sécurité n'agissent.

Lors des interventions réalisées pendant l'arrêt qui a suivi cet incident 6 canaux ont été déchargés dont 3 présentant des éléments combustibles avec fusion nette de la gaine, l'uranium n'étant pas affecté.

Après redémarrage de la tranche le 9 Mars, une quinzaine de canaux présentant des ruptures de gaine ont dû être déchargés et le programme de déchargement préventif portant sur une quarantaine de canaux a mis en évidence des traces de fusion de gaine sur une douzaine d'autres.

Cet incident a donné lieu à de nombreux contacts avec le SCSIN et à un examen en "Groupe Permanent" le 10 Juillet 1980.

.../...

b) Incident réacteur SLA2 du 13 Mars 1980

Une chute de barres est intervenue par la Sécurité Détection de Rupture de Gaine Générale.

L'analyse a posteriori a montré qu'une tôle de carénage des prises de pression CO2 cheminant dans l'espace annulaire s'est détachée et, remontée sur empilement par le flux CO2, est venue obturer le canal F5 M9 C14 entraînant la fusion des deux éléments combustibles inférieurs du canal.

Cet incident a fait l'objet d'un examen en "Groupe Permanent" le 30 Octobre 1980.

c) Incident piscine SLA2 le 21 Avril 1980

L'éclatement d'un conteneur renfermant un élément combustible ayant fait l'objet d'une rupture de gaine en piscine a entraîné une contamination importante de l'eau de la piscine de stockage divers.

Cet incident n'a entraîné aucune contamination du hall piscine. Le traitement des eaux de piscine sur zéolithe effectué de Juin à Septembre a permis de retrouver un taux de contamination inférieur à la limite prescrite.

Cet incident a également fait l'objet d'un examen en Groupe Permanent le 30 Octobre 1980.

IX.3. ETUDES DE SURETE

IX.3.1. SUITE A L'INCIDENT DU 13/2/80

Le principal enseignement de l'incident du 13 Février 1980 sur le réacteur de Saint-Laurent-des-Eaux A1 concerne la protection du coeur vis à vis des accidents de réactivité et principalement la validité de la simulation effectuée.

L'ensemble des études en cours concerne les sujets suivants :

- prise en compte de la fonction de transfert thermique entre la sortie de la dernière cartouche et le thermocouple de mesure de la température de CO2 sortie canal,
- validation du code de calcul de cinétique neutronique en géométrie radiale-axiale pour obtention de la courbe axiale de production de puissance en régime dynamique,
- calculs de réglage d'une chaîne de sécurité "dérivée température de gaine à la sortie du canal". Cette chaîne est destinée à protéger le réacteur vis à vis d'un accident de réactivité durant la phase de divergence et la montée en température de manière à respecter les limites technologiques de l'élément combustible,

.../...

- simulation de l'incident du 13 Février 1980 de manière à expliquer les causes exactes des niveaux de températures atteints et principalement le fait que l'on ait fondu la gaine sur un certain nombre de cartouches dont la position en réacteur est bien précise,

- parallèlement aux études théoriques, il a été procédé au lancement d'essais sur maquettes pour :

- étudier la fonction de transfert thermique entre sortie dernière cartouche du canal et thermocouple situé à la sortie de culasse-poubelle (essai confié au CEA),

- étudier l'influence d'un canal vide sur le débit dans les canaux voisins (essai confié aux Etudes et Recherches).

IX.3.2. SUITE A L'INCIDENT SLA2 DU 13/3/80

A la suite de cet incident, le SCSIN sur recommandation du "Groupe Permanent" a demandé à la Centrale :

- une étude thermique du canal en régime permanent et transitoire pour déterminer les débits CO2 minimaux risquant d'entraîner la fusion d'éléments combustibles,

- l'inventaire des structures susceptibles d'entraîner un incident du même type, l'évaluation des risques de dégradations de ces structures et le programme de surveillance correspondant,

- la mise en place d'une procédure permettant d'améliorer le suivi des indications fournies par l'instrumentation et d'analyser les anomalies. De plus, étude de la possibilité de mettre au point un système informatisé pour analyse de la cohérence des mesures sortant du caisson,

- une étude de dispositions constructives permettant d'éviter l'obstruction d'un canal,

- étude du comportement du carénage réparé à l'aide des capteurs de vibrations mis en place.

IX.3.3. SUITE A L'INCIDENT PISCINE SLA2 D'AVRIL 1980

Les études demandées par le SCSIN concernent :

- l'amélioration de la surveillance de l'atmosphère des halls piscine,

- l'amélioration des moyens de décontamination d'eau de piscine.

.../...

IX.3.4. SUITE A LA PARUTION DES ARRETES DE REJETS D'EFFLUENTS
RADIOACTIFS

Les études suivantes sont nécessaires :

- traitement des effluents liquides pour éviter le rejet d'activité α et réduire les activités β rejetées,
- amélioration de l'appareillage de mesure sur les orifices de rejet d'effluents radioactifs gazeux.

IX.3.5. ETAT D'AVANCEMENT DE CES ETUDES

Mises à part les études relatives à l'incident SLA1 qui, fin 1980, sont déjà bien avancées, les autres n'en sont encore généralement qu'en cours de lancement soit avec l'aide du Département Sécurité-Radioprotection-Environnement, du CEA et des entreprises associées (Technicatome, STMI ...) et d'entreprises privées.

IX.4. ORGANISATION QUALITE

Suite aux incidents survenus à la Centrale, le SCSIN a demandé qu'une organisation qualité soit mise en place dans les centrales UNGG. En liaison avec le DSN-SPT, le Manuel National d'Organisation de la Qualité pour les centrales UNGG est en cours de rédaction.

La mise en place d'une organisation qualité débutera donc à la Centrale en 1981.

IX.5. INSPECTION

Relations avec le SCSIN - Visites de surveillance

<u>13/2/80</u>	Réunion au SCSIN rue de Grenelle Objet : Installation de stockage des chemises de graphite irradiées à Saint-Laurent A
<u>25/2/80</u>	Inspection de MM.JACQUEMART (SCSIN) et WILLERMOZ (DSN) Analyse de l'incident survenu le 13/2/80 sur la tranche 1
<u>3/3/80</u>	Réunion du SCSIN à FONTENAY avec MM.JACQUEMART, WILLERMOZ, COIN et BOUSQUET Conditions de redémarrage de la tranche 1.
<u>14/3/80</u>	Inspection de MM.ALLARD, WILLERMOZ et VANNIER Analyse de l'incident survenu le 13/3/80 sur la tranche 2.
<u>21/3/80</u>	Inspection de M.BOYE. Incident tranche 2.

.../...

- 25/3/80 Inspection de MM. BOYE, WILLERMOZ et GIRAUDÉL
Présentation de M. GIRAUDÉL chargé avec M. WILLERMOZ
du suivi de la situation des tranches 1 et 2. Présence
quasipermanente d'un représentant du DSN à la centrale.
- 25/3/80 Réunion au SCSIN rue de Grenelle
Objet : Installation de stockage des chemises de graphite
irradiées.
Suite de la réunion du 13/2/80.
- 16/4/80 Réunion à la centrale. Incident sur les tranches 1 et
2. Situation à cette date et programmes (voir CR 8.80)
- 7/5/80 Réunion avec MM. WILLERMOZ et DAYAN du DSN-CEA. Examen
de la chaîne de protection de gradient de température
au démarrage.
- 22/5/80 Réunion à la centrale. Incidents sur les tranches 1 et
2 et à la piscine tranche 2.
Situation à cette date et programme (voir CR 11.80)
- Présence quasi permanente sur le site jusqu'au 19/6 d'un
représentant du DSN-CEA.
- 10/7/80 Une réunion avec le Groupe Permanent chargé des réacteurs
nucléaires a eu lieu le 10 Juillet à FONTENAY-AUX-ROSES
pour examiner les conditions d'exploitation de la
Centrale de St-Laurent-des-Eaux A à la suite des incidents
survenus :
- le 13/2/80 sur la tranche 1,
 - le 13/3/80 sur la tranche 2,
 - le 21/4/80 à la piscine tranche 2
- 31/7/80 Visite de MM. JACQUEMART, WILLERMOZ, BASTIEN et ROGUIN
objet : incidents sur les tranches 1 et 2.
Situation à cette date et programmes des interventions.
- 17/9/80 Visite de M. WILLERMOZ, Inspecteur du DSN chargé de
Saint-Laurent-des-Eaux A.
Etat du combustible dans le réacteur tranche 1.
Déroulement du programme d'examen préventif des éléments
combustibles de certains canaux.
- 25/9/80 Réunion du Groupe de Travail chargé d'étudier l'incident
tranche 1. A cette réunion assistait M. WILLERMOZ
représentant du DSN.
- 7/10/80 visite de MM. JACQUEMART et WILLERMOZ
objet : point sur la situation des tranches et état
d'avancement des réponses aux avis et recommandations
du Groupe Permanent. Préparation de la réunion du
Groupe Permanent du 30/10/80.

.../...

23/10/80 Inspection de MM.FURET - LEMEUR et WILLERMOZ.
Sélectivité des protections 5,5 kV des tableaux
secourus. Analyse des incidents survenus sur ces
tableaux. Modifications faites à la suite de
l'incident généralisé sur le réseau le 19/12/78

30/10/80 Une réunion avec le Groupe Permanent chargé des
réacteurs nucléaires a eu lieu le 30 Octobre 1980
pour examiner les conditions d'exploitation de la
Centrale de Saint-Laurent-des-Eaux "A" à la suite
des incidents qui sont intervenus :

- le 13/3/80 sur la tranche 2,
- le 21/4/80 à la piscine Saint-Laurent 2.

4/11/80 Inspection de MM.CHAPPELIER, GOLDSZTEIN et WILLERMOZ
objet : sécurités et protections incendie

24/11/80 Inspection de MM.ALLARD et WILLERMOZ
objet : conditions du redémarrage de la tranche 1
après l'arrêt annuel d'entretien

4/12/80 Inspection de MM.CRETEY et WILLERMOZ
objet : conditionnement et rejets des effluents actifs

INSPECTION S.P.T.

25/11/80 Inspection par MM.TESTE DU BAILLER et QUAGLIOTTI
portant principalement sur les incidents SLA1 et 2
et leurs enseignements.