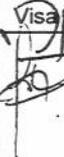


DEPT EPN D.C.P. D.40082105 n° 99/26024		NOTE D'OUVERTURE D'AFFAIRE PARC AP 9709 Durée de vie des enceintes de confinement				Indice : Page : 2/21		
Rédaction - Modifications								
Ind.	Rédacteur		Vérificateur		Approbateur		Date	Remarques
	Nom	Visa	Nom	Visa	Nom	Visa		
	M. LASNE H. ROUSSELLE		F. LENIAUD		J.P. HUTIN (Direction Parc)			
Lieu de conservation								
Documentation centralisée				1				
Copies - Diffusion interne au DEPT								
Destinataire (Fiche de Synthèse)		Nb	Destinataire (Note d'ouverture complète)			Nb		
M. DUBOIS		1	Ingénierie de sites			20		
M. BUTTET		1	MM. Les Membres du Comité REX (DPN)			12		
M. CORRE		1	Mission RNR			1		
M. SERVIERE		1	Projet REP 2000			1		
M. LAURENT		1	Chefs de DM, DXP, DSN, DGF, DSRE, UTO, GDL,			8		
M. LE DANTEC (IGSN)		1	UNIPE.					
M. HOURTOULLE		1	DM / GRAFF			1		
M. BORDES		1	Chargés d'affaire :			6		
M. LACROIX (MRI)		1						
Inspection Nucléaire		1						
MM. les Directeurs de C.N.P.E		20						
IPES Services		1						
IPES Projets		1						
CIDEM		1						
Copies - Diffusion externe								
Destinataire	Organisme	Nb	Destinataire	Organisme	Nb			
M. CHAUVEL Représentant du Rex de la DE	SEPTEN	1	M. ORANGE PERCHE	Groupement Formation Normandie :				
M. POUBLANC Représentant du Rex de la DE	SQR	1		PALUEL	2			
M. GUILLERMIN	Liaison CNEN	1		Groupement Formation Lyon Est: Le BUGÉY	1			
				Lyon Ouest: La Pérolière	1			
				Paris Est: Gurcy le chatel	1			
MM. les Correspondants du Rex de la DE	CNEN	1	M. CHEVALLON	Mission Daya Bay	1			
	CIG	1	(fiche seule)	S/c de Mme GONCALVES				
	CLI	1		(IPES Services)				
	CNEPE	1	M. DUBOUIS	INPO	1			
			(fiche seule)					

SOMMAIRE

1 - THEME DE L'AFFAIRE PARC	6
1.1. CARACTERISATION DE L'AFFAIRE	6
1.1.1. <i>LES ENCEINTES A DOUBLE PAROI</i>	<i>6</i>
1.1.2. <i>LES ENCEINTES A SIMPLE PAROI</i>	<i>6</i>
1.2. CAUSES ET ECARTS PAR RAPPORT A LA NORMALE.....	7
1.2.1. <i>LES ENCEINTES A DOUBLE PAROI</i>	<i>7</i>
1.2.2. <i>LES ENCEINTES A SIMPLE PAROI</i>	<i>8</i>
2 - LES ENJEUX	9
3 - LE CADRE	9
3.1. LA MISSION	9
3.2. LA PRIORITE DE L'AFFAIRE.....	10
4 - TRAITEMENT DE LA PHASE STRATEGIQUE DE L'AFFAIRE PARC.....	10
A/ PERIMETRE DU PROJET COURT/MOYEN TERME.....	10
A.1. GARANTIE DU CONFINEMENT	10
A.1.1. <i>ACTIONS VISANT AU RESPECT DU DAC JUSQU'A LA VD2.....</i>	<i>10</i>
A.1.2. <i>AUTRES THEMES RELATIFS AU CONFINEMENT.....</i>	<i>13</i>
A.2. TENUE MECANIQUE DES OUVRAGES	14
A.3. ASSISTANCE ET APPUI A LA MAITRISE D'OUVRAGE.....	14
A.3.1. <i>COMMUNICATION.....</i>	<i>14</i>
A.3.2. <i>APPUI TECHNIQUE AU SITE EN TEMPS REEL A L'OCCASION DES EPREUVES</i>	<i>14</i>
A.3.3. <i>BASES DE DONNEES - CARTES D'IDENTITE DES ENCEINTES</i>	<i>15</i>
A.3.4. <i>REX DES EPREUVES ENCEINTES.....</i>	<i>15</i>
B/ LONG TERME	15
B.1. GARANTIE DU CONFINEMENT	15
B.1.1. <i>ACCEPTABILITE DES REVETEMENTS ; SOLUTIONS PALLIATIVES OU ALTERNATIVES.....</i>	<i>15</i>
B.1.2. <i>GARANTIE DE LA TENUE MECANIQUE DE L'ENCEINTE INTERNE DANS LE CADRE DES ACCIDENTS DE DIMENSIONNEMENT</i>	<i>16</i>
B.1.3. <i>LE RESPECT DU TAUX DE FUITE REGLEMENTAIRE DE L'ENCEINTE INTERNE REQUIS LORS DES EPREUVES.....</i>	<i>17</i>
B.1.4. <i>EFFICACITE DU SYSTEME DE FILTRATION DE L'ESPACE ENTRE ENCEINTES</i>	<i>17</i>
B.1.5. <i>MAITRISE DES FUITES DIRECTES</i>	<i>17</i>
B.2. RENEGOCIATION DU CRITERE D'ACCEPTABILITE DE L'ENCEINTE INTERNE.....	18
B.3. APPRECIATION DU COMPORTEMENT ULTIME DES ENCEINTES	18
B.4. ASSISTANCE AU MAÎTRE D'OUVRAGE.....	18
C/ PREPARATION DES GROUPES PERMANENTS.....	18
D/ ENCEINTES A SIMPLE PAROI.....	19
5 - LES ACTEURS	19
5.1. PILOTAGE.....	19
5.2. ORGANISATION RETENUE.....	19
5.2.1. <i>ORGANISATION DU DOSSIER DES ENCEINTES A DOUBLE PAROI.....</i>	<i>19</i>
5.2.2. <i>DOSSIER DES ENCEINTES DU PALIER 900 MW.....</i>	<i>21</i>

ANNEXE 1 : LE PLAN D'ACTION

ANNEXE 2 : LA FICHE DE PRIORISATION DE L'AFFAIRE

ANNEXE 3 : LIMITES POSSIBLES DE L'AFFAIRE AVEC UNE JUSTIFICATION RAPIDE DES LIMITES RETENUES

ANNEXE 4 : HISTORIQUE DU THEME PRECIS ET DES CAS PASSES COMPARABLES

ANNEXE 5 : DOCUMENTS DISPONIBLES (NOTAMMENT ENGAGEMENTS PRIS AUPRES DE L'ADMINISTRATION)

ANNEXE 6 : CONTACTS DEJA ETABLIS ENTRE LES ACTEURS (QUALITE DES RELATIONS, DES CONTACTS AVEC L'ADMINISTRATION,...)

ANNEXE 7 : INFORMATIONS NECESSAIRES A LA BASE DE DONNEES "AFFAIRES"

FICHE DE SYNTHÈSE

- LE THEME DE L'AFFAIRE PARC

L'enceinte de confinement des tranches REP constitue la 3^{ème} barrière d'étanchéité pour la protection de l'environnement. Elle doit assurer, à ce titre, et notamment en cas d'accident, les fonctions d'étanchéité et de résistance sous l'effet des variations de pression pendant toute la durée de vie des tranches prévue au moins pour au moins 40 ans.

Le confinement des tranches 900 MW de type statique est assuré par une enceinte à simple paroi revêtue d'une peau d'étanchéité métallique. Le confinement des tranches 1 300 et 1 400 MW de type dynamique est assuré par une enceinte à double paroi avec traitement des fuites recueillies dans l'espace entre-paroi.

Les observations faites à ce jour montrent un comportement d'ensemble satisfaisant des ouvrages, mais l'attention est cependant attirée par le phénomène de fissuration affectant la zone du tampon matériel des enceintes 1300 MW et la difficulté à respecter le critère associé exprimé dans le DAC.

- LES ENJEUX

Sûreté :

Les enceintes doivent assurer le confinement des produits radioactifs en situation normale et accidentelle. Pour les enceintes à double paroi, la difficulté à respecter le critère des fuites de la paroi interne ne remet cependant pas en cause la sûreté des tranches pour autant que l'efficacité de fonctionnement du système EDE soit assurée.

Disponibilité :

Compte tenu des résultats obtenus lors des épreuves de l'enceinte réalisées en 98 sur le palier 1300 MW, le Parc a proposé une stratégie de traitement préventif des enceintes les plus affectées. Ce traitement préventif entraîne des importantes prolongations de la durée de l'arrêt.

Par ailleurs, l'attente de l'autorisation de redivergence des tranches de BELLEVILLE lors de l'été 98, a affecté le Kd du Parc de près de 1,2 %.

Coûts :

Les travaux qui ont été engagés pour protéger de la corrosion la peau d'étanchéité des radiers du palier CPY ont coûté de l'ordre de 50 MF.

Les interventions réalisées à CATTENOM et FLAMANVILLE en 98, ainsi que celles prévues afin de réduire les taux de fuite de la paroi interne des enceintes à double paroi mettent en jeu des budgets importants.

Médias :

La remise en cause de la qualité du confinement a des conséquences médiatiques importantes. Les crises de FLAMANVILLE (fin 97) et de BELLEVILLE (mi 98) l'ont encore prouvée.

Relations avec l'Autorité de Sûreté :

L'historique et la complexité du dossier des enceintes à double paroi ont conduit l'Autorité de Sûreté à exercer une attention particulière sur ce dossier surmédiatisé (pas d'enjeux de sûreté).

- LA MISSION ET LES OBJECTIFS DE L'AFFAIRE PARC

Pour les enceintes à double paroi, cette affaire a trois objectifs :

- Un objectif à court et moyen terme calé sur l'échéance opérationnelle des VD1 du palier 1300 MW : à l'occasion des VD1 et jusqu'à l'échéance des VD2, garantir le respect des critères d'étanchéité exprimés dans le Décret d'Autorisation de Création, avec pour accident de référence l'APRP, en minimisant l'impact sur la disponibilité des tranches lors des arrêts à venir ; ce respect doit être démontré sans épreuve supplémentaire entre la VD1 et la VD2.
- Un objectif à long terme calé sur l'échéance opérationnelle des VD2 du palier 1300 MW : afin de démontrer l'aptitude des enceintes à double paroi à remplir leur fonction de sûreté sur toute leur durée de vie (supérieure à 40 ans), établir le dossier justificatif complet, définir et mettre en oeuvre les interventions complémentaires sur site, dans des délais compatibles respectivement avec leur réexamen de sûreté et leur VD2.
- Un objectif de préparation des deux Groupes Permanents programmés en 99 afin de se prononcer sur le comportement des ouvrages et l'opportunité du traitement prévu par EDF.

Pour les enceintes des paliers 900 MW, cette affaire a pour objectif de donner au Parc une vision claire sur les problèmes posés et les actions à engager pour montrer que la fonction "confinement" peut être garantie pour une durée de vie des tranches au moins égale à 40 ans.

- LES PRINCIPAUX JALONS

- réparation de la zone du TAM et épreuve de FLAMANVILLE 2,
- tenue du Groupe Permanent d'avril 99,
- réparation des enceintes de FLAMANVILLE 1, BELLEVILLE 2 et BELLEVILLE 1,
- tenue du Groupe Permanent d'avril 99.

1 - THEME DE L'AFFAIRE PARC

1.1. CARACTERISATION DE L'AFFAIRE

L'enceinte de confinement des tranches REP constitue la 3ème barrière d'étanchéité pour la protection de l'environnement. Elle doit assurer, à ce titre, et notamment en cas d'accident, les fonctions d'étanchéité et de résistance sous l'effet des variations de pression pendant toute la durée de vie des tranches prévue pour au moins 40 ans.

1.1.1. LES ENCEINTES A DOUBLE PAROI

Le confinement des réacteurs des paliers P4 et P'4 (et N4) est obtenu par l'interposition entre le réacteur et l'environnement d'une enceinte à double paroi :

- la paroi interne en béton précontraint qui doit résister à la pression découlant des accidents de dimensionnement,
- la paroi externe qui doit assurer la protection du réacteur vis-à-vis des agressions externes.

En permanence, l'espace entre les deux parois est maintenu en dépression (circuit de mise en dépression : EDE) ; les fuites venant de l'intérieur du bâtiment réacteur (fuite de la paroi interne) comme de l'extérieur (fuite de la paroi externe) sont ainsi collectées dans l'espace entre parois et filtrées avant rejet dans l'environnement.

Le phénomène de retrait-fluage qui affecte le béton de l'enceinte interne a pour conséquence de réduire globalement la précontrainte et pour certaines zones une mise en traction locale lors de la mise en pression.

Deux problématiques se posent donc :

- garantir une étanchéité de la paroi interne, conforme à celle attendu dans le Décret d'Autorisation de Création,
- démontrer que ce phénomène ne remet pas en cause la tenue mécanique des ouvrages.

1.1.2. LES ENCEINTES A SIMPLE PAROI

Les enceintes des paliers CP0 et CPY sont constituées d'une simple paroi en béton précontraint revêtue sur son parement interne d'une peau d'étanchéité métallique.

Ces enceintes sont aussi affectées, mais dans une moindre mesure, par le phénomène de retrait-fluage du béton. Il convient donc :

- de démontrer également que ce phénomène ne remet pas en cause la tenue mécanique des ouvrages,
- et de vérifier qu'il n'est pas préjudiciable à l'intégrité de la peau d'étanchéité.

1.2. CAUSES ET ECARTS PAR RAPPORT A LA NORMALE

1.2.1. LES ENCEINTES A DOUBLE PAROI

1.2.1.1. Le phénomène initiateur : l'épreuve décennale de l'enceinte de FLAMANVILLE 1 réalisée fin 97

Les enceintes des deux tranches de FLAMANVILLE présentent depuis leur mise en précontrainte une amplitude importante de fluage. Elles font l'objet d'un suivi particulier qui montre que la vitesse de fluage de ces deux enceintes s'amortit plus lentement que celle relevée sur les autres tranches.

Le taux de fuite global de la paroi interne mesuré lors des deux précédentes épreuves de la tranche 1 (en 1984 et 1987) était conforme au critère d'essai. L'épreuve décennale réalisée en 1997, a mis en évidence une nette augmentation de ce taux de fuite: 1,95 % par jour à comparer au taux de 0,84 % par jour relevé en 1987.

Au cours de l'épreuve, des fissures se sont ouvertes autour du tampon d'accès matériel avec un débit significatif et des zones de fuites diffuses en partie quantifiables ont été détectées au niveau de certaines reprises de bétonnage.

Les fuites directes sont restées inférieures au critère d'essai. Il convient de rappeler qu'elles induisent l'essentiel des conséquences radiologiques en cas d'accident.

Les déformations de l'enceinte à la pression de dimensionnement ont augmenté en moyenne d'environ 20 %.

1.2.1.2. Une problématique pourtant ancienne : l'état des enceintes de BELLEVILLE

Depuis leur construction, les deux tranches de BELLEVILLE se singularisent sur le Parc par l'importance du débit de fuite de leur enceinte interne.

Lors de la Visite Complète n° 1 des tranches de BELLEVILLE, les taux de fuite de la paroi interne étaient de 1,34 %/j pour BELLEVILLE 2 et de 2,05 %/j pour BELLEVILLE 1 (à comparer au 1 %/j du critère d'essai en air, et au critère de 1,5 %/j en air + vapeur du critère énoncé dans le DAC). Ces fuites sont principalement localisées au niveau du fût.

Composition du béton ou conditions de réalisation sont les hypothèses pouvant expliquer l'origine d'un très important phénomène de retrait de séchage, qui se traduit par des fuites généralisées sur toute la surface de l'enceinte.

Dès l'origine, les zones les plus sensibles ont donc été recouvertes sur une surface importante (> 1200 m²) par des revêtements polymère dont la qualification à l'APRP est remise en cause.

En 98, l'Autorité de Sûreté a demandé à EDF de prouver la conformité des enceintes de BELLEVILLE au critère exprimé dans le DAC au sujet de la paroi interne.

La démonstration d'EDF n'a pas convaincu l'Autorité de Sûreté qui a conclu :

- que le confinement était garanti,
- mais que le non-dépassement du critère du DAC n'était pas démontré

EDF doit se remettre en conformité pour fin 99.

1.2.2. LES ENCEINTES A SIMPLE PAROI

Ces enceintes ont toujours présenté des taux de fuites inférieurs au critère d'essai en air (0,162 %/j de la masse d'air contenue dans l'enceinte) et les déformations mesurées lors des différents essais ne montrent pas d'évolution significatives au cours du temps (32 enceintes sur 34 ont été testées en VD1).

Il convient cependant d'apporter la démonstration que ce comportement favorable est garanti pour toute la durée de vie des tranches, en particulier pour celles de FESSENEHIM où la pression d'APRP est supérieure à celle du dimensionnement (0,482 Mpa pour 0,473) et cela sans tenir compte des conditions réelles d'exploitation qui conduisent à des températures intérieures BR supérieures à celles prises en compte en dimensionnement.

On rappellera par ailleurs, que lors de la première visite décennale de BUGEY 4 en 1990, du liquide chargé de débris de corrosion a été découvert dans les canaux utilisés à la construction pour le contrôle des soudures de la peau dans le radier. Des contrôles plus approfondis ont mis en évidence des traces de corrosion de la peau métallique au droit du joint périphérique avec le béton mort.

L'affaire nationale qui a été ouverte a conduit, sur l'ensemble des tranches CPY, à :

- remplacer le joint périphérique par injection d'un produit souple,
- réparer les zones corrodées de la peau,
- colmater les canaux avec un coulis de ciment.

Cette affaire est aujourd'hui soldée.

2 - LES ENJEUX

Sûreté :

Les enceintes doivent assurer le confinement des produits radioactifs en situation normale et accidentelle. Pour les enceintes à double paroi, le non respect du critère des fuites de la paroi interne ne remet cependant pas en cause la sûreté des tranches pour autant que l'efficacité de fonctionnement du système EDE soit assurée.

Disponibilité :

Les résultats obtenus lors des épreuves enceinte réalisées en 98 sur le palier 1300 MW, le Parc a proposé une stratégie de traitement préventif des enceintes les plus affectées. Ce traitement préventif entraîne des importantes prolongations de la durée de l'arrêt.

Par ailleurs, l'attente de l'autorisation de redivergence des tranches de BELLEVILLE lors de l'été 98, a affecté le Kd du Parc de près de 1,2 %.

Coûts :

Les travaux qui ont été engagés pour protéger de la corrosion la peau d'étanchéité des radiers du palier CPY ont coûté de l'ordre de 50 MF.

Les interventions réalisées à CATTENOM et FLAMANVILLE en 98, ainsi que celles prévues afin de réduire les taux de fuite de la paroi interne des enceintes à double paroi mettent en jeu des budgets importants.

Médias :

La remise en cause de la qualité du confinement a des conséquences médiatiques importantes. Les crises de FLAMANVILLE (fin 97) et de BELLEVILLE (mi 98) l'ont encore prouvée.

Relations avec l'Autorité de Sûreté :

L'historicité et la complexité du dossier des enceintes à double paroi ont conduit l'Autorité de Sûreté à exercer une attention particulière sur ce dossier surmédiatisé (pas d'enjeux de sûreté).

3 - LE CADRE

3.1. LA MISSION

Pour les enceintes à double paroi, cette affaire a trois objectifs :

- Un objectif à court et moyen terme calé sur l'échéance opérationnelle des VD1 du 1300 : à l'occasion des VD1 et jusqu'à l'échéance des VD2, garantir le respect des critères d'étanchéité exprimés dans le Décret d'Autorisation de Création, avec pour accident de référence l'APRP, en minimisant l'impact sur la disponibilité des tranches lors des arrêts à venir ; ce respect doit être démontré sans épreuve supplémentaire entre la VD1 et la VD2.

- Un objectif à long terme calé sur l'échéance opérationnelle des VD2 du 1300 : afin de démontrer l'aptitude des enceintes à double paroi à remplir leur fonction de sûreté sur toute leur durée de vie (supérieure à 40 ans), établir le dossier justificatif complet, définir et mettre en oeuvre les interventions complémentaires sur site, dans des délais compatibles respectivement avec leur réexamen de sûreté et leur VD2.
- Un objectif de préparation des deux groupes permanents programmés en 99 afin de se prononcer sur le comportement des ouvrages et l'opportunité du traitement prévu par EDF.

Pour les enceintes des paliers 900 MW, cette affaire a pour mission de donner au Parc une vision claire sur les problèmes posés et les actions à engager pour montrer que la fonction "confinement" peut être garantie pour une durée de vie des tranches au moins égale à 40 ans.

3.2. LA PRIORITE DE L'AFFAIRE

Voir annexe 1.

4 - TRAITEMENT DE LA PHASE STRATEGIQUE DE L'AFFAIRE PARC

La perte d'étanchéité de la paroi interne n'affecte pas la qualité du confinement qui est garanti jusqu'à des taux de fuite importants par la dépression assurée par le fonctionnement d'EDE.

Du point de vue opératoire, l'ensemble de la problématique s'articule autour de trois axes :

- étanchéité de l'enceinte,
- garantie de la tenue mécanique de l'ouvrage,
- acceptabilité du point de vue réglementaire de l'enceinte interne.

A/ PERIMETRE DU PROJET COURT/MOYEN TERME

L'objectif est, à l'occasion des VD1 et jusqu'à l'échéance de VD2, de garantir le respect des critères d'étanchéité exprimés dans le DAC avec pour références l'APRP, en minimisant l'impact sur la disponibilité des tranches lors des arrêts à venir.

Ce respect doit être démontré sans épreuve supplémentaire entre la VD1 et la VD2.

A.1. GARANTIE DU CONFINEMENT

A.1.1. ACTIONS VISANT AU RESPECT DU DAC JUSQU'A LA VD2

L'objectif du respect du DAC jusqu'à la VD2 nécessite de jouer, avec les actions appropriées, sur les leviers suivants.

Concernant les fuites transitant par l'espace inter-enceinte :

- amélioration de l'étanchéité de l'enceinte interne par la mise en place de revêtements et par l'injection des réseaux de reprise de bétonnage,
- surveillance des revêtements
- justification de l'étanchéité de l'enceinte externe,
- relaxation du conservatisme induit par la traduction opérationnelle du critère d'étanchéité de l'enceinte interne tel qu'il est exprimé dans le DAC.

Concernant les fuites directes :

- réduction des incertitudes dans la détermination des rejets directs.

A.1.1.1. Amélioration de l'étanchéité de l'enceinte interne par la mise en place de revêtements et par l'injection des reprises de bétonnage

La stratégie retenue pour cet objectif s'articule autour des actions suivantes :

- parachèvement de l'injection des réseaux de reprise de bétonnage et vérification de l'état des résines injectées,
- détermination des zones à revêtir, sur la base des calculs prévisionnels identifiant les zones en traction en APRP à 40 ans et sur la base de l'observation des fuites en épreuve,
- conception et qualification de revêtements présentant la capacité de ponter les fissures susceptibles de s'ouvrir pendant la montée en pression, tout en restant globalement solidaires de la paroi de façon pérenne,
- diagnostic sur l'acceptabilité des revêtements mis en place à la construction des tranches et sur leur compatibilité avec les nouveaux revêtements dans le cas où ils se superposent, enlèvement total ou partiel des revêtements existants à court ou moyen terme,
- mise en œuvre des revêtements autour du TAM, sur les autres zones présentant des tractions à 40 ans ainsi que sur les zones présentant des débits de fuites localisées importants, selon un planning dépendant de l'état des tranches.

A.1.1.2. Elaboration d'un programme de surveillance des revêtements

Dans le cadre des actions précisées dans le § A.1.1 des revêtements nouveaux sont mis en place. Ces revêtements, notamment les revêtements polymères, peuvent avoir des propriétés qui évoluent

dans le temps. Les conséquences de ces évolutions en terme d'adhérence, d'étanchéité, etc. doivent pouvoir être appréciées de manière à apporter la garantie du respect de critère d'étanchéité pendant toute la durée de vie des tranches. Une étude similaire doit être menée concernant les revêtements existants ainsi que les résines polymères d'injection des réseaux de reprise de bétonnage.

Ceci passe par l'élaboration d'un programme de surveillance ainsi que la préparation des actions de maintenance curative éventuellement associées.

A.1.1.3. Justification de l'étanchéité de l'enceinte externe

Avec la mise en dépression de l'espace inter-enceintes, il est nécessaire que les entrées d'air extérieur au travers de l'enceinte externe soient limitées afin de ne pas nuire au bon fonctionnement du système EDE ; par ailleurs, des inétanchéités dans l'enceinte externe pourraient être une voie de rejet direct d'effluents à l'extérieur en cas d'APRP. Il est donc nécessaire de s'assurer de l'étanchéité de l'enceinte externe, notamment des traversées par des actions périodiques et préventives. Cela passe par un bilan historique de la surveillance des enceintes externes qui doit être porté à la connaissance de l'AS.

A.1.1.4 Relaxation du conservatisme induit par la traduction opérationnelle du critère d'étanchéité de l'enceinte interne tel qu'il est exprimé dans le DAC

Parmi les critères figurant dans le Décret d'Autorisation de Création des tranches, il est spécifié au sujet de l'étanchéité de la paroi interne que le taux de fuite doit rester inférieur à 1,5 % par jour de la masse de gaz contenue dans l'enceinte dans les conditions d'APRP avec rupture soudaine d'une tuyauterie du circuit primaire et séparation totale des extrémités.

A ce jour, cette exigence est traduite en épreuve par un taux de fuite maximum admissible égal à 1,5 % de la masse d'air contenue dans l'enceinte pendant un palier de 24 h à la pression maximale d'épreuve.

Cette traduction induit un conservatisme dont il convient de s'affranchir par :

- la transposition du débit de fuite en air, en débit de fuite en air + vapeur,
- la prise en compte de l'aspect dynamique du transitoire de pression de l'APRP.

- plus généralement, la prise en compte d'hypothèses plus réalistes à chaque fois que le conservatisme « habituel » ne s'impose pas.

A.1.1.5. Réduction des incertitudes dans la détermination des rejets directs

Les rejets dans l'environnement sont directement associés aux fuites directes. A ce jour, le critère d'acceptabilité sur les fuites directes a pu être respecté sans difficulté. Cependant, l'incertitude sur la mesure conduit à s'interroger sur le respect de ces critères. Il convient d'anticiper le questionnement inéluctable sur ce sujet et de proposer des améliorations des calculs des fuites directes et des modalités de l'épreuve permettant de réduire l'incertitude sur la mesure, et d'évaluer l'impact de ces améliorations sur les rejets dans l'environnement.

A.1.2.- AUTRES THEMES RELATIFS AU CONFINEMENT

Il doit être démontré que d'une part l'accroissement des fuites en air des enceintes internes et, d'autre part, la dégradation, en cas d'APRP, des résines d'injection ou des revêtements existants ne sont pas potentiellement initiateurs d'autres événements mettant en jeu la sûreté des installations. Par ailleurs, EDF doit conforter la démonstration de l'aptitude du système EDE en cas d'APRP par une analyse fonctionnelle à finaliser.

A.1.2.1. Confinement des effluents liquides récupérés dans l'espace inter-enceintes

Les essais réalisés en 98 sur la maquette MAEVA mettent en évidence un phénomène de filtration-condensation de la vapeur d'eau produite par l'APRP qui conduit à des écoulements dans l'espace inter-enceintes.

Celui-ci n'est pas conçu pour recueillir des effluents liquides. Il convient d'étudier et d'analyser les conséquences de ces écoulements et, si nécessaire, de concevoir et de mettre en œuvre les modifications

A.1.2.2. Tenue des matériels dans l'espace entre enceintes

Le risque d'augmentation des débits de fuite d'air et de vapeur en cas d'APRP conduit à s'interroger sur la tenue des matériels contenus dans l'espace entre enceintes dans ces conditions de fonctionnement et à concevoir et mettre en œuvre, si nécessaire, les modifications correspondantes de l'installation.

A.1.2.3. Analyse fonctionnelle du système EDE

L'analyse fonctionnelle du système EDE doit conduire à déterminer les limites de fonctionnement en fonction des débits de fuite des parois, de manière à identifier les éventuelles modifications à mettre en œuvre afin de permettre à EDE de remplir sa fonction dans tous les cas réalistes d'augmentation de ces débits de fuite.

A.2. TENUE MECANIQUE DES OUVRAGES

Les enceintes de FLAMANVILLE 1 et 2 lors des épreuves de 97, 98 et 99 ont présenté les caractéristiques suivantes :

- une évolution du débit de fuite en air, lors d'un palier stabilisé en pression en air,
- lors de la dépressurisation, un retour plus lent qu'attendu, de la paroi interne de l'enceinte, à sa situation originelle,
- une déformation importante de la zone du TAM.

Ceci constitue un comportement anormal dont il convient à court terme d'analyser les causes et de démontrer leur non nocivité sur l'ouvrage a minima jusqu'à la VD2.

A.3. ASSISTANCE ET APPUI A LA MAITRISE D'OUVRAGE

La préparation des épreuves enceintes liées aux VD1 ainsi que la justification des écarts éventuellement constatés nécessitent des actions d'assistance aux sites et d'appui à la direction de l'EPN.

A.3.1. COMMUNICATION

- préparation des Groupes Permanents prévus en avril 99 et fin 99 dans le respect des échéances habituelles à ce type d'instruction,
- organisation, historisation et coordination avec EPN-DCP de la communication des services d'EDF avec l'AS,
- préparation des réunions avec l'AS concernant les dossiers relatifs au lot « court terme », y participer,
- communication interne ou externe à l'entreprise.

A.3.2. APPUI TECHNIQUE AU SITE EN TEMPS REEL A L'OCCASION DES EPREUVES

La spécificité des activités liées à l'épreuve de l'enceinte nécessite un appui technique au site en temps réel à l'occasion des épreuves. Cet appui technique a en charge :

- l'assistance du chargé d'essai pour la rédaction et la mise en oeuvre du programme d'épreuve
- l'appui technique pendant l'épreuve
- l'analyse et la synthèse rapides des résultats de l'épreuve en temps réel
- l'assistance au site pour la communication temps réel vers l'Autorité de Sûreté.

A.3.3. BASES DE DONNEES - CARTES D'IDENTITE DES ENCEINTES

Les études et interventions sur les enceintes doivent s'appuyer sur des données fiables de première réalisation et de suivi, notamment sous la forme de « cartes d'identité » à tenir à jour.

A.3.4. REX DES EPREUVES ENCEINTES

Chaque épreuve en VD1 doit bénéficier du REX des précédentes et permettre de formuler un pronostic sur les évolutions prévisibles; cela passe par les actions suivantes:

- analyse des résultats des épreuves,
- méthode de classement,
- évolutions probables,
- mesures et contrôles à mettre en oeuvre lors des épreuves.

B/ LONG TERME

La démonstration de l'acceptabilité du point de vue de la sûreté (respect des exigences réglementaires en matière de conséquences radiologiques lors de l'APRP), et du maintien en exploitation des tranches, au-delà de la VD2 et pour une durée de vie au moins égale à 40 ans, conduit à poser pour les enceintes à double paroi, une problématique qui s'articule autour des trois axes :

- garantie du confinement, incluant les aspects relatifs au comportement de la structure,
- renégociation du critère d'acceptabilité de l'enceinte interne,
- appréciation du comportement ultime des enceintes

B.1. GARANTIE DU CONFINEMENT

B.1.1. ACCEPTABILITE DES REVETEMENTS ; SOLUTIONS PALLIATIVES OU ALTERNATIVES

Il est nécessaire sur le long terme de sécuriser notre stratégie en terme de garantie du confinement. Ceci conduit à s'intéresser à l'opportunité de développer des solutions alternatives aux types de revêtement proposés dans le cadre du projet court terme.

La décision d'engager le développement concret de nouvelles solutions ne pourra être prise qu'après en avoir pesé les enjeux stratégiques pour l'ensemble du dossier des enceintes à double paroi.

B.1.2. GARANTIE DE LA TENUE MECANIQUE DE L'ENCEINTE INTERNE DANS LE CADRE DES ACCIDENTS DE DIMENSIONNEMENT

La garantie de la tenue mécanique de l'ouvrage doit être étudiée à travers les objectifs suivants :

- étude de l'impact du vieillissement sur la tenue mécanique des ouvrages,
- impact des épreuves répétées,
- amélioration du programme de surveillance en exploitation,
- recherche de solutions palliatives locales ou généralisées.

B.1.2.1. Etude de l'impact du vieillissement sur la tenue mécanique des ouvrages.

Le retrait-fluage du béton conduit à des réductions de la précontrainte. La surveillance du phénomène et le calcul doivent permettre de se prononcer dans le cadre des accidents de dimensionnement, sur l'absence de ruine de nos ouvrages, à l'horizon de la durée de vie de nos tranches.

Cette analyse doit privilégier l'examen du comportement des zones qui, comme le TAM, sont de conception naturellement moins précontraintes et se prononcer sur le risque de plastification de ces zones et sur sa conséquence.

B.1.2.2. Impact des épreuves répétées

Le retrait-fluage a pour conséquence la diminution de la raideur de l'ouvrage. L'origine étant la même, ce sont donc les tranches qui possèdent les caractéristiques mécaniques les plus faibles qui présentent les plus grands risques d'inétanchéité.

Ceci doit nous conduire à nous interroger sur l'impact de la répétition d'épreuves destinées à contrôler trop fréquemment l'étanchéité des ouvrages présentant un retrait-fluage important.

B.1.2.3. Amélioration du programme de surveillance en exploitation

Le comportement de nos ouvrages pendant une durée de vie au moins égale à 40 ans passe par l'anticipation des phénomènes. Ceci doit nous conduire très probablement à améliorer le programme de surveillance en exploitation des enceintes internes et externes.

B.1.2.4. Recherche des solutions palliatives locales ou générales

En parallèle avec les études évoquées précédemment, il peut présenter un intérêt de se préparer à des solutions palliatives locales ou générales comme :

- le confortement de la zone de TAM,
- ou la mise en place d'un dispositif de précontrainte additionnelle.

B.1.3. LE RESPECT DU TAUX DE FUITE REGLEMENTAIRE DE L'ENCEINTE INTERNE REQUIS LORS DES EPREUVES

B.1.3.1. - Validation à long terme des coefficients de transposition

La validation des coefficients de transposition prenant en considération les effets de fluide et de transitoire est poursuivie dans le cadre du projet EV2. A ce titre, les effets de vieillissement en fin de vie doivent être intégrés.

B.1.3.2. - Prédiction à long terme de l'évolution des taux de fuites en épreuve

La base de données du REX d'exploitation et l'ensemble des connaissances expérimentales et théoriques mobilisées pour établir une prédiction des taux de fuites globaux de l'enceinte interne pour les épreuves au-delà des VD2, avant les prises de décisions stratégiques définitives. Une réflexion sur les possibilités d'amélioration de la prédiction doit être conduite.

B.1.4. EFFICACITE DU SYSTEME DE FILTRATION DE L'ESPACE ENTRE ENCEINTES

B.1.4.1. Comportement du système de filtration en situation dégradée

Il conviendra d'évaluer les performances du système de filtration dans certaines situations dégradées pour l'étude des cas limites.

B.1.4.2. Maîtrise du comportement de la paroi externe

Le traitement et la justification pour le long terme de points singuliers non satisfaisants devront être pris en charge dans ce cadre.

B.1.5. MAITRISE DES FUITES DIRECTES

La réduction effective du taux de fuites directes garanti est un objectif à considérer pour le long terme. Une étude de faisabilité par optimisation des programmes de maintenance et/ou des modifications est de nature à identifier et évaluer les pistes de gains éventuelles.

B.2. RENEGOCIATION DU CRITERE D'ACCEPTABILITE DE L'ENCEINTE INTERNE

Les études montrent que le confinement est garanti pour des valeurs de fuite de l'enceinte interne au moins égales à 5 %/j.

Au-delà du prolongement éventuel des actions relatives à la relaxation du conservatisme induit par la mesure opérationnelle de ce débit de fuite (actions objet du projet court terme), la renégociation, d'un point de vue juridico-technique, de ce critère risque de s'avérer nécessaire.

L'angle d'attaque de ce réexamen qui ne peut être conduit que site par site, doit être apprécié en termes stratégiques. Se limiter aux acquis du projet court terme (relaxation du conservatisme induit par la mesure opérationnelle de ce débit de fuite) fait courir le risque que le consensus d'experts qu'on obtiendrait aujourd'hui, soit dénoncé demain. Renégocier les valeurs énoncées nous conduirait sur le champ juridique et peut amener à devoir accepter la renégociation d'autres éléments du décret.

B.3. APPRECIATION DU COMPORTEMENT ULTIME DES ENCEINTES

Bien que la prise en compte d'accidents graves ne fasse pas l'objet de spécification du DAC, la DSIN a demandé dans les années antérieures d'examiner l'influence des constatations qui peuvent être faites sur les enceintes, sur le comportement attendu des ouvrages lors des accidents graves. Cet examen s'accompagne d'une démarche relative à la prévention des accidents graves (mise en place des recombineurs d'hydrogène).

B.4. ASSISTANCE AU MAÎTRE D'OUVRAGE

L'assistance au maître d'ouvrage couvre la coordination des actions relevant du programme EV2, la préparation de dossiers spécifiques pour l'information de l'Autorité de Sécurité et la défense de ceux-ci, de même que l'appui pour la communication interne et externe.

C/ PREPARATION DES GROUPES PERMANENTS

Les questions posées sur le comportement à court, moyen et long terme des enceintes à double paroi ont conduit l'administration à demander la tenue de deux groupes permanents :

- en avril 99,
- et en fin 99 (date à fixer).

Cet objectif ne conduit pas à la réalisation d'actions supplémentaire à celle exposée dans les objectifs A/ et B/. Néanmoins, la coordination et le secrétariat technique des réponses apportées à l'Autorité de Sécurité, dans ce cadre, en font un objectif à part entière.

D/ ENCEINTES A SIMPLE PAROI

La démonstration de l'aptitude des enceintes du palier 900 MW à remplir leur fonction de sûreté pendant toute leur durée de vie conduit à vérifier que la tenue mécanique est garantie jusqu'à la fin de l'exploitation des tranches.

Pour cela, on s'intéressera, comme pour les enceintes à double paroi :

a/ **au comportement mécanique** en tenant compte des évolutions réelles de retrait-fluage observées à ce jour et de leurs prévisions pour le reste de la durée de vie des tranches ainsi que des pressions maximales susceptibles d'être rencontrées en APRP (cas du palier CP0),

b/ **aux conséquences du retrait-fluage du béton** et des mises en pression lors des essais sur la tenue de la peau d'étanchéité métallique.

Ces études devront être complétées par :

c/ **la détermination des pressions maximales** susceptibles d'être rencontrées en accident grave,

d/ **l'amélioration du programme de surveillance en exploitation,**

e/ si besoin, **la recherche de méthodes de réparation** (fissuration éventuelle de la peau) et de solutions palliatives (confortement des zones singulières).

5 - LES ACTEURS

5.1. PILOTAGE

Le pilotage de la maîtrise d'ouvrage de l'affaire est confié au Département de Coordination du parc.

5.2. ORGANISATION RETENUE

5.2.1. ORGANISATION DU DOSSIER DES ENCEINTES A DOUBLE PAROI

En ce qui concerne la problématique des enceintes à double paroi, une organisation du type "projet" a été retenue. Elle fait l'objet d'une décision DE/EPN. Les principes en sont les suivants :

a/ Maîtrise d'ouvrage

Côté maîtrise d'ouvrage, le pilotage global du dossier est assuré par M. LASNE (DCP). Il a plus particulièrement en charge l'objectif court terme. Les objectifs long terme et la préparation du Groupe Permanent sont de la responsabilité d'H. ROUSSELLE (DMN).

Une équipe d'appui au maître d'ouvrage est constituée de :

C. DREDEMIS (DSN)

L. BAH (DXP)

E. TERRAILLON (UNIFE)

H. BONADA (UNIFE)

b/ Maîtrise d'oeuvre

Côté maîtrise d'oeuvre, le pilotage général est confié au Coordonnateur Génie Civil de la DE : A. DOURNIER.

Le pilotage de l'objectif court terme est confié à R. PEDEVILLA du CIG.

Le pilotage de l'objectif long terme est confié à C. RIEG du SEPTEN.

c/ Reporting et prise de décision

Le choix des options techniques doit faire l'objet d'une décision commune DE/EPN. De même, toute évolution de ces options passe nécessairement par la concertation entre les acteurs. A cette fin et conformément aux règles d'organisation de l'EPN et aux règles de l'IPE, les décisions d'engagement de l'EPN sont validées par le CTE.

Afin d'assurer une réactivité suffisante par rapport aux réunions du CTE, un comité de pilotage du dossier "enceintes à double paroi" se réunira autant que de besoin sous la présidence de D. DUBOIS, président du CTE, commanditaire de l'affaire.

Les prérogatives de ce comité de pilotage couvrent :

- la validation de la stratégie proposée par le maître d'ouvrage en relation avec le maître d'oeuvre,
- la validation des options techniques proposées après instruction par le maître d'oeuvre,
- planification et le suivi des réalisations qui en découlent.

d/ Composition du Comité de Pilotage

Appartiennent au Comité de Pilotage :

Pour EPN :

JP. HUTIN (DPN)

D. MARLIN (UNIFE)

F. HEDIN (FTC/DMN)

JL. CHRISTINY (CNPE de BELLEVILLE)

G. NOUHAUD (CNPE de FLAMANVILLE)

F. LENIAUD (FTC/DCP)

Pour la DE :

JP. BAI (FTC/DSN)
A. DOURNIER (Coordomateur GC)
M. ROTIVAL (SEPTEN/D)
J. CLAVERIE (SEPTEN/S)
E. JOUEN (CIG/E)
F. JOLY (CNEN)

Le pilote EPN et les Chefs de projet DE rapportent devant le Comité de Pilotage dont le secrétariat est confié à JP. GIRAUD (CIG).

5.2.2. DOSSIER DES ENCEINTES DU PALIER 900 MW

L'instruction de cette action sort du périmètre de la décision commune DE/EPN évoquée au § 5.2.1.

Dans le cadre de l'affaire, le pilotage concernant le dossier des enceintes du palier 900 MW est confié à H. ROUSSELLE (DMN).

6) AVIS DE L'EQUIPE SUR LA PERTINENCE DE L'OUVERTURE DE L'AFFAIRE PARC

7) LES ANNEXES

E. TERRAILLON (UNIFE)

H. BONADA (UNIFE)

b/ Maîtrise d'oeuvre

Côté maîtrise d'oeuvre, le pilotage général est confié au Coordonnateur Génie Civil de la DE : A. DOURNIER.

Le pilotage de l'objectif court terme est confié à R. PEDEVILLA du CIG.

Le pilotage de l'objectif long terme est confié à C. RIEG du SEPTEN.

c/ Reporting et prise de décision

Le choix des options techniques doit faire l'objet d'une décision commune DE/EPN. De même, toute évolution de ces options passe nécessairement par la concertation entre les acteurs. A cette fin et conformément aux règles d'organisation de l'EPN et aux règles de l'IPE, les décisions d'engagement de l'EPN sont validées par le CTE.

Afin d'assurer une réactivité suffisante par rapport aux réunions du CTE, un comité de pilotage du dossier "enceintes à double paroi" se réunira autant que de besoin sous la présidence de D. DUBOIS, président du CTE, commanditaire de l'affaire.

Les prérogatives de ce comité de pilotage couvrent :

- la validation de la stratégie proposée par le maître d'ouvrage en relation avec le maître d'oeuvre,
- la validation des options techniques proposées après instruction par le maître d'oeuvre,
- planification et le suivi des réalisations qui en découlent.

d/ Composition du Comité de Pilotage

Appartiennent au Comité de Pilotage :

Pour EPN :

JP. HUTIN (DPN)

D. MARLIN (UNIFE)

F. HEDIN (FTC/DMN)

JL. CHRISTINY (CNPE de BELLEVILLE)

G. NOUHAUD (CNPE de FLAMANVILLE)

F. LENIAUD (FTC/DCP)

TABLEAU DE SUIVI DU PLAN D' ACTIONS (phase stratégique)

N° Affaire : 9709

Titre : DUREE DE VIE DES ENCEINTES DE CONFINEMENT

Pilote : M. LASNE		Département du pilote : DCP				Correspondant DCP :				Date de mise à jour :		Indice :
N° obj. act	DESIGNATION	Chargé Affaire Nom Service	Temps prévu en H.	Temps passé en H.	Date fin init. M/an	Date fin actual M/an	Avantc en %	RESULTAT				
Court et moyen terme - Coordinateur maître d'oeuvre : R. PEDEVILLA/CIG												
A.1.1.1.	Amélioration de l'étanchéité de l'enceinte interne par la mise en place de revêtements polymères et par l'injection des reprises de bétonnage	PEDEVILLA/CIG										
A.1.1.2.	Elaboration d'un programme de surveillance des revêtements	ROUSSELLE DMN										
A.1.1.3.	Justification de l'étanchéité de l'enceinte externe	RIEG/SEPTEN										
A.1.1.4.	Relaxation du conservatisme induit par la traduction opérationnelle du critère d'étanchéité de l'enceinte interne tel qu'il est exprimé dans le DAC	RIEG/SEPTEN										
A.1.1.5.	Réduction des incertitudes dans la détermination des rejets directs	RIEG/SEPTEN										
A.1.2.1.	Confinement des effluents liquides récupérés dans l'espace inter-enceintes	PEDEVILLA/CIG										
A.1.2.2.	Tenue des matériels dans l'espace entre enceintes	PEDEVILLA/CIG										
A.1.2.3.	Analyse fonctionnelle du système EDE	PEDEVILLA/CIG										
A.2.	Tenue mécanique des ouvrages	RIEG/SEPTEN										
A.3.1.	Communication	LASNE/DCP										
A.3.2.	Appui technique au site en temps réel à l'occasion des épreuves	TERRAILLON UNIPE + GUINET/SEPTEN										
A.3.3.	Bases de données - cartes d'identité des enceintes	RIEG/SEPTEN										
A.3.4.	REX des épreuves enceintes	ROUSSELLE DMN										

N° Affaire : 9709		Titre : DUREE DE VIE DES ENCEINTES DE CONFINEMENT				
Pilote : ROUSSELLE	Département du pilote : DMN	Correspondant DCP : LASNE			Date de mise à jour :	
N° obj. act	DESIGNATION	Chargé Affaire Nom Service	Temps prévu en H.	Temps passé en H.	Date fin init. M/an	Date fin actual M/an
						RESULTAT
						Indice :

Long terme - Coordonateur maître d'oeuvre : C. RIEG/SEPTEN

B.1.1.	Acceptabilité des revêtements : solutions palliatives ou alternatives	RIEG/SEPTEN				
B.1.2.1.	Etude de l'impact du vieillissement sur la tenue mécanique des ouvrages	RIEG/SEPTEN				
B.1.2.2.	Impact des épreuves répétées	RIEG/SEPTEN				
B.1.2.3.	Amélioration du programme de surveillance en exploitation	ROUSSELLE DMN				
B.1.2.4.	Recherche des solutions palliatives locales ou générales	RIEG/SEPTEN				
B.1.3.1.	Validation à long terme des coefficients de transposition	RIEG/SEPTEN				
B.1.3.2.	Prédiction à long terme des taux de fuite en épreuve	RIEG/SEPTEN				
B.1.4.1.	Comportement du système de filtration en situation dégradée	RIEG/SEPTEN				
B.1.4.2.	Maîtrise du comportement de la paroi externe	RIEG/SEPTEN				
B.1.5.	Maîtrise des fuites directes	RIEG/SEPTEN				
B.2.	Renégociation du critère d'acceptabilité de l'enceinte interne	RIEG/SEPTEN				
B.3.	Appréciation du comportement ultime des enceintes	RIEG/SEPTEN				

N° Affaire : 9709		Titre : DUREE DE VIE DES ENCEINTES DE CONFINEMENT						
Pilote : ROUSSELLE	Département du pilote : DMN	Correspondant DCP : LASNE				Date de mise à jour :	Indice :	
N° obj. act	DESIGNATION	Chargé Affaire Nom Service	Temps prévu en H.	Temps passé en H.	Date fin init. M/an	Date fin actual M/an	Avanct en %	RESULTAT
C		Préparation des Groupes Permanents	ROUSSELLE DMN					

N° Affaire : 9709		Titre : DUREE DE VIE DES ENCEINTES DE CONFINEMENT						
Pilote : ROUSSELLE	Département du pilote : DMN	Correspondant DCP : LASNE			Date de mise à jour :		Indice :	
N° obj. act	DESIGNATION	Chargé Affaire Nom Service	Temps prévu en H.	Temps passé en H.	Date fin init. M/an	Date fin actual M/an	Avanct en %	RESULTAT
D	Enceintes à simple paroi	ROUSSELLE DMN						

FICHE DE PRIORISATION D'AFFAIRE

Détermination du niveau de priorité d'une affaire :

N° de l'Affaire : 9709

Libellé : Durée de vie des enceintes de confinement

Date : 21.2.99

NOM : M. LASNE

Département ou Unité : DCP

Critère	Niveau de Priorité	Observations - Commentaires
Sûreté :	1	
Economie :	1	
Sécurité des intervenants et respect de la réglementation du travail :	4	
Respect des obligations réglementaires (autres que réglementation du travail) :	1	
Réduction de dosimétrie :	4	
NIVEAU DE PRIORITE :	1	
NIVEAU DE PONDERATION :	1	