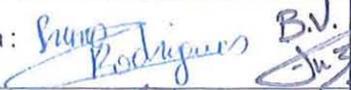
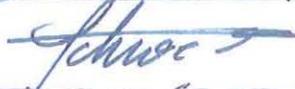


	FICHE DE SYNTHESE POUR PRESENTATION EN DTE DU 26/11/2014		Date : 06/11/2014
			N° d'affaire ou de dossier Sans objet
	DPN/UNIE	Réf : NCICIT00001ZZZZ	Indice : A
Libellé : Etude d'Avant Projet Sommaire pour le remplacement des groupes électrogènes diesel UD45			

Applicabilité : CPY	Entité chargée de réalisation : CIPN/CIT	Actions Sites : NON
Pilote opérationnel :	Nom : B. Verdier (CIPN), B. Rodrigues (CIT)	Visa :  B.V. Jr 2
Pilote stratégique :	Nom : C. Schroeder (UNIE)	Visa : 
Président :	Nom : François LENIAUD	Visa : 
Personnes consultées : C. Brochot (UNIE), G. Goupy (CIPN), P. Dhers (CIPN), P. Moulin (SEPTEN), D. Pacienza (CIPN), C. Lassus-Menot (CIPN), J-Y. Roussillon (CIPN), H. Bigot (ALN), S. Thiebaut (AAI), J-C. Bertin (UTO)		
Ce document est interne EDF. Sa transmission hors EDF n'est pas autorisée sans accord du Président du DTE.		

1 - RESUME

L'étude d'APS pour le renouvellement des GUS du palier CPY a permis de démontrer la faisabilité technique de remplacer le groupe existant en conservant le bâtiment existant, moyennant des modifications techniques. Pour la fourniture des nouveaux groupes, six fournisseurs potentiels ont été identifiés, en conséquence, une mise en concurrence lors de l'appel d'offres serait possible.

Propositions émises à l'issue de l'APS et soumises à décision :

- Poursuite de l'étude d'Avant Projet Sommaire par un Avant Projet Détaillé (phase 1 pour déc. 2015) dont l'objectif sera de détailler les modifications techniques nécessaires. Cet APD constituera le « Dossier de Consultation » pour le cas où Wärtsilä se désengagerait de ses activités dans le domaine des centrales nucléaires.

Propositions envisagées à l'issue de l'APD (phase 2) :

- L'intégration d'un cahier des charges au « Dossier de Consultation » permettant de lancer un appel d'offres si nécessaire, ainsi que l'éventuelle transposition de l'étude au cas des groupes de tranche seront évaluées à l'issue de la phase 1 de l'APD.

2 - ORIGINE DE L'AFFAIRE – CONTEXTE

Les moteurs UD45 du constructeur WÄRTSILÄ (ex-SACM) constituant les groupes électrogènes de tranche et les groupes d'ultime secours sont obsolètes et les principaux composants de ces moteurs se raréfient. Des fortuits sur notre parc ont accentué ce phénomène et, par là même, la nécessité d'identifier une alternative. De plus, la pérennité des structures françaises de WÄRTSILÄ et de l'engagement du constructeur vis-à-vis du domaine nucléaire est très fragile.

La réalisation d'une étude de remplacement des groupes diesel UD45 a été décidée lors de la Revue Technique DPN du 27/03/2012 consacrée aux aspects industriels des groupes diesel.

Dans cet objectif, une étude d'avant projet sommaire sur le remplacement des GUS du palier CPY a été réalisée par le CIPN et le CIT.

	FICHE DE SYNTHÈSE POUR PRESENTATION EN DTE DU 26/11/2014		Date : 06/11/2014
	DPN/UNIE	Réf : NCICIT00001ZZZZ	N° d'affaire ou de dossier Sans objet
			Indice : A
Libellé : Etude d'Avant Projet Sommaire pour le remplacement des groupes électrogènes diesel UD45			

3 - PRINCIPAUX ENJEUX

Devant la fragilité du tissu industriel avec WÄRTSILÄ et dans la perspective d'une exploitation à VD4 + 20 ans, le principal enjeu est de se préparer à un éventuel remplacement des groupes Diesel UD45, en commençant par les Groupes d'Ultime Secours.

Ce remplacement permettrait d'augmenter la réserve de pièces de rechanges pour les groupes électrogènes de tranche.

L'étude ne porte pas sur la faisabilité de remplacer ces derniers, néanmoins, les solutions envisagées dans le cadre du remplacement des GUS permettront d'initier les réflexions sur le sujet.

4 - EXPERIENCE INTERNATIONALE

Plusieurs Exploitants ont lancé d'ambitieux programmes de remplacement de leurs groupes électrogènes de secours, notamment E.ON à Oskarshamn et TVO à Olkiluoto 1&2.

Dans le premier cas, Oskarshamn 1 et 2, ce programme se place dans le cadre d'un projet plus vaste de modernisation de la centrale avec augmentation de puissance et passage d'un concept de sûreté à deux trains vers un concept à quatre trains (cas de dans la perspective d'une durée de vie des tranches à 60 ans). Le projet de TVO à Olkiluoto 1&2 est motivé par une augmentation de la charge à alimenter par les groupes de secours, par les difficultés liées au traitement de l'obsolescence de composants, et par le fait que les groupes sont d'origine et arrivent à mi-vie des tranches.

Le cas de ce projet est instructif, dans la mesure où TVO prévoit l'installation d'un nouveau groupe supplémentaire (9ème groupe) installé dans un nouveau bâtiment et destiné à se substituer successivement à chacun des 8 groupes des deux tranches pendant le remplacement de ceux-ci (donc sans induire d'arrêt prolongé des tranches).

5 - PRINCIPALES OPTIONS ETUDIÉES OU PRISES AU COURS DE L'INSTRUCTION DU DOSSIER

La principale hypothèse de l'étude est de considérer un remplacement des GUS du palier CPY à iso-fonctionnalité. Ainsi, le nouveau moteur doit être en mesure de fournir à minima 4 MW.

Dans le cadre de l'APS, des variantes ont également été étudiées à titre indicatif : 4,4 MW et 5 MW, de manière à anticiper une évolution éventuelle des besoins électriques.

Nouveaux moteurs envisagés pour le remplacement des GUS :

Motoriste	Modèle	Poids du Groupe	Vitesse de rotation
		T	tr/min
Bergen	B32:40V12	102	750
Caterpillar	3616	65	1000
HHI	12H32/40	109	750
MAN	16PA6B	78	1000
Niigata	16V28HLX	102	750
Wartsila	W12V32	102	750

	FICHE DE SYNTHÈSE POUR PRESENTATION EN DTE DU 26/11/2014		Date : 06/11/2014
	DPN/UNIE	Réf : NCICIT00001ZZZZ	N° d'affaire ou de dossier Sans objet
			Indice : A
Libellé : Etude d'Avant Projet Sommaire pour le remplacement des groupes électrogènes diesel UD45			

L'étude d'intégration du nouveau moteur a été réalisée en s'appuyant sur le modèle 3D du bâtiment du GUS du CNPE de Chinon. Les principales caractéristiques des nouveaux groupes (poids, dimensions, dimensionnement des principaux auxiliaires) ont été demandées auprès des constructeurs.

Les technologies ont évolué depuis l'installation du groupe électrogène UD45V20, les groupes actuels sont :

- de type semi-rapide (gamme de 750 – 1000 tr/min), et sont par conséquent plus lourds.
- montés directement sur un châssis commun intégrant des plots anti-vibrations afin de limiter la transmission de vibrations générées par le moteur et l'alternateur.

Principales modifications à réaliser :

- Le radier existant du bâtiment ne peut admettre de surcharge. Afin d'intégrer les nouveaux groupes, le massif existant devra être déconstruit et remplacé par un ensemble longrine & dalle de conception plus légère avec l'intégration de dispositifs antivibratoires entre le châssis et le groupe moto-alternateur.
- L'aéroréfrigérant et le circuit de refroidissement devront être remplacés.
- Dans le cadre de l'APS, d'autres systèmes sont considérés comme étant à remplacer : circuits de combustible, d'huile, d'échappement.
- Pendant la durée des travaux, la location d'une Unité Mobile Electrogène (UME) sera nécessaire.

Solutions étudiées dans le cadre de l'APS :

Solution 1	Conservation du bâtiment existant
Variante 1.1	Nouveaux skids moteur – alternateur en remplacement du moteur existant
Variante 1.2	Conservation de l'alternateur existant
Variante 1.3	Fourniture d'un moteur et d'un alternateur séparés afin de conserver le massif existant.
Solution 2	Création d'un nouveau bâtiment
	Nouveaux skids moteur – alternateur intégrés dans un nouveau bâtiment

Conclusions sur les solutions :

- **Solution 1.1 préférentielle avec un panel de 6 fournisseurs identifiés.**
- Solution 1.2 : Aucun moteur ne répond à cette solution (vitesse de rotation nécessaire : 1500 tr/min).
- Solution 1.3 : Cette solution permettrait d'éviter le remplacement du massif existant. Le seul constructeur (Caterpillar) pouvant potentiellement répondre à cette configuration n'est pas prêt à s'engager, la solution ne correspondant à son standard industriel. Cette solution limiterait par ailleurs le panel de fournisseurs.
- Solution 2 : La réalisation d'un bâtiment neuf permet de s'affranchir des coûts de la location de l'UME. Néanmoins, le surcoût de cette solution en comparaison à la location d'un UME et les difficultés d'installation sur certains sites ne permettent pas de l'envisager comme une solution adaptée au besoin. Cette solution n'est donc pas retenue.

Budget prévisionnel pour la solution 1.1 : < 100 M€ pour les 7 Groupes d'Ultime Secours CPY.

	FICHE DE SYNTHÈSE POUR PRESENTATION EN DTE DU 26/11/2014		Date : 06/11/2014
	DPN/UNIE	Réf : NCICIT00001ZZZZ	N° d'affaire ou de dossier Sans objet
			Indice : A
Libellé : Etude d'Avant Projet Sommaire pour le remplacement des groupes électrogènes diesel UD45			

Durée prévisionnelle de réalisation :

- Pour la première unité TTS
 - o Durée d'approvisionnement du groupe : 22 mois
 - o Durée d'approvisionnement des groupes suivants : cadence de +3 mois/unité
 - o Durée de réalisation travaux : 5 - 6 mois.

6 – IMPACTS DOCUMENTAIRES DU DOSSIER

Les impacts documentaires identifiés concernent notamment la documentation d'exploitation et les documents ayant trait à la maintenance des groupes (PBMP, ...).

Une reprise complète du Dossier de Système Élémentaire sera nécessaire.

Des mentions du RDS seront à modifier en fonction des caractéristiques techniques retenues.

Par ailleurs, il sera nécessaire d'instruire le cadre réglementaire de la modification associée au remplacement des GUS, au titre du décret 2007-1567 du 02/11/2007.

7 - ETAT D'AVANCEMENT DES ACTIONS VALIDEES AU PRECEDENT DTE

Sans objet.

8 - POINTS A ABORDER AU COURS DU DTE

L'étude réalisée pourrait être valorisée en tant que « Dossier de Consultation » pour le cas où le constructeur WÄRTSILÄ se désengagerait de ses activités dans le domaine des centrales nucléaires ; une telle situation rendrait en effet difficile, voire impossible, la maintenance des moteurs diesel UD45, faute de pouvoir approvisionner les pièces de rechange nécessaires. Un « Dossier de Consultation » permettrait alors de lancer, dans un délai rapide, un appel d'offres pour procéder à un remplacement progressif des 7 groupes GUS du palier CPY, puis de qualifier un nouveau modèle en vue du remplacement à terme de groupes UD45 de tranches. Dans cette perspective, il paraît nécessaire d'étayer les choix techniques et le dimensionnement relatifs au groupe de remplacement et à ses auxiliaires, mais aussi et surtout à son installation dans le local existant : il est donc proposé d'approfondir la présente étude d'APS par une étude d'Avant-Projet Détaillé qui constituera le « Dossier de Consultation » proprement dit. Celui-ci devra ensuite être mis à jour régulièrement, de manière que les modèles de moteurs ciblés ainsi que les données de dimensionnement de l'installation reflètent toujours les possibilités offertes par le panel des constructeurs au moment considéré.

La nécessité d'intégrer au « Dossier de Consultation » un cahier des charges permettant de lancer un appel d'offres, ainsi que la réalisation de la transposition de l'étude au cas des groupes de tranches, seront évaluées à l'issue de la phase d'APD (phase 1).

Les deux points suivants sont soumis à la validation du DTE :

Proposition n°1 : Approuver la valorisation de l'étude de remplacement des groupes GUS type UD45 en tant que « Dossier de Consultation ».

Proposition n°2 : Le CIPN/CIT réalise l'étude d'Avant-Projet Détaillé (APD) d'un remplacement des groupes GUS de type UD45. Cet APD serait décomposé en deux phases et devra notamment approfondir et préciser le dimensionnement des modèles de moteurs potentiels, le dimensionnement du massif, les adaptations du local et des auxiliaires, le budget et le planning de l'opération, tout en prenant en compte les éventuelles spécificités de chacun des sept CNPE du palier CPY.

	FICHE DE SYNTHÈSE POUR PRESENTATION EN DTE DU 26/11/2014		Date : 06/11/2014
	DPN/UNIE	Réf : NCICIT00001ZZZZ	N° d'affaire ou de dossier Sans objet
			Indice : A
Libellé : Etude d'Avant Projet Sommaire pour le remplacement des groupes électrogènes diesel UD45			

Échéance APD phase 1 : décembre 2015

Budget – APD phase 1 :

- Ingénierie EDF : 1500h
- Coûts externes :
 - o 40 k€ pour étude vibratoire du bâtiment existant GUS
 - o 20 k€ pour une étude ponctuelle demandée aux fournisseurs de groupes Diesel.

Estimation préliminaire – APD phase 2 : (L'estimation de la phase 2 sera ajustée à l'issue de la phase 1).

- Ingénierie EDF : 2500h
- Coûts externes : 0 k€

9 - RELEVÉ DE CONCLUSIONS DU DTE

Conclusions :

- ☞ A l'issue de la présentation, le Président prend acte des éléments présentés, à savoir pour les points principaux :
 - Dans l'objectif de préparer le remplacement éventuel des groupes diesel UD 45 CP0 et CPY (GE de tranches et GUS) dans la perspective d'exploitation VD4 + 20ans, une étude d'APS a été menée pour le remplacement des GUS du palier CPY.
 - Plusieurs solutions ont été étudiées, avec des variantes de puissance allant de 4 à 5 MWe, avec ou sans conservation du bâtiment existant.
 - A ce stade, la conclusion de l'APS privilégie une installation dans le bâtiment existant de nouveaux skids moteur-alternateur en remplacement des GE existants, six fournisseurs étant potentiellement consultables, pour un montant inférieur à 100 M€ pour l'ensemble des 7 groupes GUS du CPY.
- ☞ Le Président approuve la valorisation de l'étude de remplacement des groupes UD45 en tant que dossier de consultation, il valide la poursuite de l'étude par la fourniture d'un APD - phase 1. Cet APD devra se prononcer sur la puissance maximale de groupe installable dans les locaux diesel de tranches et tenir compte de ce paramètre pour le remplacement des GUS.
- ☞ Le Président demande :
 - L'intégration du palier CP0 à cette nouvelle étude ;
 - Un nouvel examen en DTE à l'issue de la fourniture de l'APD - phase 1, soit fin 2015.

Budget :

- ☞ Le Président valide un budget, estimé à 60 k€ à ce stade, afin de financer les coûts externes d'études relatives à l'APD-phase 1- (budget CIT).

1 - Type de budget (si exploitation / OPEX)

2 - Type de budget (si investissement / CAPEX)

Préciser le grand projet auquel est rattaché le budget (voir guide de rédaction)

3 - IMPACT SUR LES BUDGETS AUTORISES

→ Les budgets N sont intégrés à l'Autorisé oui / non

Si Non, préciser le montant non financé .k€

→ Les budgets N+1 sont embarqués dans les PMT ou enquête budgétaire oui / non

Si Non, préciser le montant non remonté : . k€

→ Les budgets N+2 sont embarqués dans les PMT ou enquête budgétaire oui / non

Si Non, préciser le montant non remonté : . k€

4 - COMMENTAIRES ET JUSTIFICATION DES ECARTS AU PMT