



DIRECTION DES CENTRALES NUCLEAIRES

Montrouge, le 9 octobre 2013

Réf. : CODEP-DCN-2013-048396

Monsieur le Directeur
Division Production Nucléaire
EDF
Site Cap Ampère – 1 place Pleyel
93 282 SAINT-DENIS CEDEX

Objet : Réacteurs électronucléaires – EDF – Palier 1300 MWe
Réexamen de sûreté associé à la troisième visite décennale des réacteurs (VD3 1300)
Comportement des installations vis-à-vis des perturbations électriques internes et externes

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre du réexamen de sûreté associé aux troisièmes visites décennales des réacteurs électronucléaires du palier 1300 MWe (VD3 1300), EDF a transmis à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) des études concernant la robustesse des centrales nucléaires concernées vis-à-vis des perturbations électriques d'origine externe ou interne ; ces études ont notamment été réalisées à partir des revues techniques réalisées à la suite des incidents survenus à Dampierre le 9 avril 2007 et à Forsmark (Suède) le 25 juillet 2006.

Sur la base de ces études, EDF conclut que les dispositions existantes ainsi que les modifications déjà effectuées¹ ou prévues² sur les réacteurs de 1300 MWe pour la robustesse des installations face aux perturbations électriques sont suffisantes et donc qu'aucune autre modification n'est nécessaire sur ce sujet dans le cadre du réexamen de sûreté associé à leur troisième visite décennale.

Au terme de son instruction réalisée avec l'appui de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN), l'ASN considère que les études présentées par EDF dans le cadre du réexamen de sûreté VD3 1300 sont globalement satisfaisantes.

Avant de pouvoir se prononcer sur l'absence de modification additionnelle à prévoir dans le cadre du réexamen VD3-1300, l'ASN estime toutefois qu'EDF doit encore compléter son étude de caractérisation des perturbations électriques afin de vérifier que les valeurs de tension et de fréquence déterminées comme les plus pénalisantes restent enveloppées de certains scénarios non pris en compte dans les études réalisées par EDF.

¹ Modification du réglage des seuils de déclenchement de certains onduleurs, soldée en 2007, dans le cadre de l'analyse réactive du REX Forsmark

² Renouvellement des ASI IPS (alimentations sans interruption importantes pour la sûreté) prévu dans le cadre de l'augmentation de la durée de fonctionnement des réacteurs du parc, au titre de l'analyse du REX Forsmark

Vous trouverez en annexe la demande de l'ASN relative à ces compléments d'étude.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de ma considération distinguée.

Le directeur de la DCN,

Thomas HOUDRÉ

Demande de l'ASN

EDF a vérifié le comportement des matériels électriques du réseau interne soumis à des cas de charge enveloppes de variations de tension et de fréquence déterminées par une étude amont de caractérisation des perturbations électriques.

Pour l'étude amont des perturbations électriques, EDF a procédé dans un premier temps à l'identification des agressions du réseau électrique externe pouvant provoquer des perturbations sur la distribution électrique interne des installations puis a étudié par simulation numérique une sélection de scénarios considérés les plus pénalisants.

L'ASN relève que cette étude amont des cas de charge enveloppes des variations ne couvre ni les scénarios provenant des perturbations électriques induites par un défaut interne ni les scénarios de cumul d'une défaillance interne avec l'événement déclencheur externe.

De ce fait, l'étude d'EDF ne couvre pas l'incident³ survenu le 30 mai 2008 sur la centrale d'Olkiluoto (Finlande) au cours duquel une défaillance du système d'excitation de l'alternateur a généré une première surtension à laquelle s'est ensuite ajoutée la surtension liée à l'ilotage du réacteur.

De plus, l'ASN souligne que les incidents de Forsmark, de Dampierre et d'Olkiluoto ont révélé des défaillances latentes sur des parties non classées de sûreté de l'installation qui peuvent venir se rajouter à la situation initiale induite par un événement externe. Sur ce sujet, les simulations effectuées dans le cadre des études conduites par le groupe de travail international DIDEISYS⁴ ont permis de confirmer que la prise en compte de ces défauts internes supplémentaires, en particulier au niveau de l'excitation de l'alternateur, conduit à des surtensions significatives.

L'ASN vous demande, dans le cadre du réexamen VD3-1300, de compléter votre étude de caractérisation des perturbations électriques en simulant des scénarios comportant une défaillance du système d'excitation de l'alternateur, comme événement déclencheur mais aussi en cumul d'un événement déclencheur sur le réseau externe, afin de vérifier si les cas de charge des variations de tension et de fréquence prises en compte dans vos études restent enveloppes de ces situations.

³ Référence de l'incident dans la base IRS (International Reporting System) de l'AIEA : IRS-7932

⁴ DIDEISYS (Defense In Depth of ELectrical SYStem) : groupe de travail créé en janvier 2008 suite à l'incident de Forsmark par le comité sur la sûreté des installations nucléaires (CSNI) de l'agence pour l'énergie nucléaire de l'OCDE