

Circulaire d'information

INFCIRC/1210

10 juin 2024

Distribution générale

Français

Original : anglais, russe

Communication reçue de la mission permanente de la Fédération de Russie auprès de l'Agence

1. Le 21 mai 2024, le Secrétariat a reçu de la mission permanente de la Fédération de Russie auprès de l'Agence une note verbale, accompagnée d'une pièce jointe.
2. Conformément à la demande qui y est formulée, la note verbale et sa pièce jointe sont reproduites ci-après pour l'information de tous les États Membres.

**MISSION PERMANENTE
DE LA FÉDÉRATION DE RUSSIE
AUPRÈS DES ORGANISATIONS INTERNATIONALES
À VIENNE**

N° 2023-n

La mission permanente de la Fédération de Russie auprès des organisations internationales à Vienne présente ses compliments au Secrétariat de l'Agence internationale de l'énergie atomique et a l'honneur de lui adresser les commentaires des organismes techniques russes relatifs à la teneur de la circulaire d'information INFCIRC/1188 de l'AIEA.

La mission permanente de la Fédération de Russie prie le Secrétariat de bien vouloir diffuser ces informations auprès de tous les États Membres de l'AIEA dans les meilleurs délais.

La mission permanente de la Fédération de Russie saisit cette occasion pour renouveler au Secrétariat l'assurance de sa très haute considération.

Pièce jointe : 4 pages

[sceau]

Vienne, le 21 mai 2024

Résultats de l'examen de la circulaire d'information

INFCIRC/1188 de l'AIEA du 19 mars 2024

1. Commentaires de la société par actions « Atomenergoproekt »

Les experts de la société par actions « Atomenergoproekt » ont examiné les arguments présentés dans la note d'information de la compagnie nationale d'électricité nucléaire Energoatom concernant une prétendue détérioration du niveau de sûreté des tranches de la centrale nucléaire de Zaporizhzhia.

Les centrales nucléaires dotées de réacteurs VVER-1000, comme la centrale nucléaire de Zaporizhzhia, sont exploitées avec succès dans plusieurs pays européens, outre la Fédération de Russie et l'Ukraine, et ont démontré un niveau de sûreté élevé. La fréquence d'endommagement du combustible nucléaire dans le cœur ou dans la piscine d'entreposage du combustible usé au regard de toutes les conditions d'exploitation des tranches modernisées après l'accident de Fukushima Daiichi (Japon) ne dépasse pas 10^{-5} événements par année d'exploitation de la centrale [ordre de grandeur inférieur à celui recommandé dans l'INSAG-3 et l'INSAG-12 pour les centrales nucléaires en exploitation (10^{-4})]. Les critères probabilistes de sûreté sont évalués à l'aide de codes certifiés (RiskSpectrum PSA est le logiciel le plus couramment utilisé et ses propriétés fonctionnelles ressemblent au code Sapphire).

Pour ce qui est des estimations de probabilités de fréquence d'endommagement du cœur et de fréquence d'un rejet important précoce calculées par Energoatom dans le cas particulier des conditions à la centrale nucléaire de Zaporizhzhia, il convient de souligner que ces estimations ont été présentées sans aucune précision quant aux données de base et aux modèles probabilistes utilisés pour les calculs. Elles ne sont donc aucunement étayées et ne correspondent pas à la réalité.

La centrale nucléaire de Zaporizhzhia est actuellement en mode de fonctionnement stable et dispose d'un personnel expérimenté dans l'exploitation de centrales nucléaires dotées de réacteurs VVER-1000. En outre, les réacteurs de toutes les tranches de la centrale sont à l'arrêt (toutes les tranches sont en arrêt à froid) et les besoins en électricité des tranches devant être couverts par le système auxiliaire d'alimentation électrique hors site sont réduits au minimum compte tenu de la diminution de l'évacuation de la puissance résiduelle. De plus, les tranches ont été dotées de réserves de carburant diesel suffisantes pour durer au moins 22 jours en cas de coupure de courant. Par ailleurs, le site de la centrale nucléaire a été doté de sources d'approvisionnement en chaleur supplémentaires sous forme de chaudières modulaires. Enfin, il est également possible de démarrer l'une des tranches pour répondre aux besoins propres de la centrale.

Dans les conditions d'exploitation actuelles de la centrale nucléaire de Zaporizhzhia et compte tenu des mesures prises, la probabilité d'un accident grave qui endommagerait le combustible nucléaire dans les tranches ne peut être supérieure à celle calculée sur la base d'une exploitation à long terme à la puissance nominale. En outre, il convient de noter que, même si l'on considère la prétendue détérioration des indicateurs probabilistes de sûreté mentionnée dans la note d'Energoatom, la fréquence d'endommagement du cœur ne dépasse pas la valeur recommandée par l'INSAG pour les centrales nucléaires en exploitation.

2. Commentaires de la société par actions « Organisme exploitant de la centrale nucléaire de Zaporizhzhia »

Commentaires relatifs à la déclaration concernant la « détérioration de la fiabilité des équipements en raison du non-respect des échéances et des volumes de maintenance et de réparation » ;

En 2023, toutes les opérations de maintenance et de réparation programmées, ainsi que les réparations des équipements endommagés par les bombardements des forces armées ukrainiennes, ont été dûment effectuées à la centrale nucléaire de Zaporizhzhia.

Ont été réalisées les opérations programmées suivantes :

- révision majeure des vannes des lignes 1, 2 et 3 du système de sûreté des tranches 1 à 6 ;
- révision majeure des pompes des lignes 1, 2 et 3 du système de sûreté des tranches 2 à 6 ;
- maintenance de routine des échangeurs de chaleur du circuit de refroidissement d'urgence des lignes 1, 2 et 3 du système de sûreté des tranches 4 et 6 ;
- maintenance de routine des groupes électrogènes diesel du système d'énergie de secours des lignes 1, 2 et 3 du système de sûreté des tranches 5 et 6 ;
- révision majeure des moteurs électriques et des pompes du circuit d'eau brute du groupe « A » dans les lignes 1, 2 et 3 du système de sûreté des tranches 5 et 6 ;
- révision majeure et opérations de maintenance de routine des vannes du système automatique d'extinction des incendies des lignes 1, 2 et 3 du système de sûreté des tranches 5 et 6 ;
- réparation des appareillages de commutation 6/0,4 kV du système d'énergie de secours des lignes 1, 2 et 3 du système de sûreté des tranches 5 et 6 ;
- réparation de l'éclairage de secours et de travail des lignes 1, 2 et 3 du système de sûreté des tranches 5 et 6 ;
- maintenance des équipements de protection, des verrouillages et des circuits de contrôle utilisés par les relais de protection et les équipements du système automatique de contrôle des lignes 1, 2 et 3 du système de sûreté des tranches 5 et 6 ;
- révision majeure des vannes du système lié à la sûreté des tranches 3, 5 et 6 ;
- révision majeure des vannes du système d'exploitation normale des tranches 3, 4 et 5 ;
- révision majeure des pompes du système d'exploitation normale des tranches 3 à 6 ;
- révision majeure, maintenance et tests des amortisseurs hydrauliques des tranches 2, 3 et 5 ;
- révision majeure et maintenance de routine des moteurs électriques de 0,4-6 kV dans le bâtiment des turbines.

Des opérations de maintenance programmée ont été effectuées sur les équipements électriques suivants du circuit principal d'alimentation électrique :

- transformateurs des tranches 4, 5 et 6 (notamment des mesures et des essais complets à haute tension) ;
- 1^{er} et 2^{ème} systèmes de barres omnibus du poste d'interconnexion extérieur de 750 kV (notamment remplacement des sections de fil endommagées) ;
- disjoncteurs de la ligne aérienne « Yuzhno-Donbasskaya » de 750 kV de la centrale nucléaire de Zaporizhzhia (notamment remplacement de la phase A endommagée du transformateur de courant) ;
- transformateurs auxiliaires de réserve 3 et 4 ;
- lignes du pylône de type portique de la tranche 1.

À la suite du pilonnage par les forces armées ukrainiennes du territoire de la centrale nucléaire de Zaporizhzhia, les dommages suivants ont été constatés et réparés :

- effilage d'une section de câble et rupture d'un conducteur de phase sur la ligne aérienne « Dniprovskia » de 750 kV de la centrale nucléaire de Zaporizhzhia ;
- dommages aux lignes de transport d'électricité principales des tranches 2, 4 et 6 (câbles rompus) ;
- dommages à la ligne aérienne L-330 AEhS (câbles et pylône) reliée à l'autotransformateur à couplage AT-1 ;
- dommages à la ligne aérienne LSN-330 (câbles et pylône) reliée aux transformateurs auxiliaires de réserve 3, 4, 5 et 6 ;
- dommages à la ligne aérienne L-150 AEhS (câbles et pylône) reliée aux transformateurs auxiliaires de réserve 1 et 2 ;
- dommages aux conduits du circuit d'eau brute du groupe « A » des bassins d'aspersion du système de sûreté 2 des tranches 1 à 4 ;
- dommages au système d'air comprimé alimentant les conduits pneumatiques des vannes de la ligne 1 du système de sûreté de la tranche 5 (réservoir et tuyauteries) ;
- dommages au système d'exploitation normale servant à l'alimentation en condensat propre des tranches 2, 4 et 5 (réservoirs et conduites d'eau déminéralisée chimiquement) ;
- dommages à la turbine, au transformateur et aux conteneurs d'entreposage d'huile diesel (10 réservoirs) ;
- dommages au vitrage des bâtiments et autres structures (passerelles des tranches 1 à 6 et de la zone « sale », LBK [laboratoire et bâtiment des équipements] 2 ; SK [bâtiments spéciaux] 1 et 2, BNS [stations de pompage des tranches] 1 à 6, tranches 1 à 6 DO [abréviation inconnue], ABK [bâtiment des services administratifs et du personnel], cantine n° 11, OVK [bâtiment auxiliaire général], OGK [bâtiment gazier général], AKS [installation de production d'oxygène et d'azote], MDKh [installation d'huile diesel], station de pompage des eaux usées des zones « propre » et « sale », des tranches 1 à 4 et 6 (panneaux réfléchissants), archives du système automatisé de contrôle de processus, atelier de soudage) ;
- dommages aux dalles de plancher/plafond et de toiture (MDKh [installation d'huile diesel], OVK [bâtiment auxiliaire général], SK [bâtiment spécial] 1).

Les travaux de réparation des équipements suivants n'ont pas été achevés :

- 11 réservoirs d'hydrogène ;
- réservoir de réception à l'installation de stockage définitif Kristall ;
- équipement du nœud de la ligne aérienne « Kakhovskaya » de la centrale nucléaire de Zaporizhzhia reliée au poste d'interconnexion extérieur de 750 kV (transformateurs de courant, transformateurs de tension, sectionneur) ;
- postes d'interconnexion extérieurs de 150 kV et 330 kV de la centrale thermique de Zaporizhzhia.

Commentaires relatifs à la déclaration concernant « une augmentation de la probabilité d'erreurs humaines dues au manque de personnel qualifié, à l'utilisation de personnel non qualifié provenant de centrales nucléaires russes, ainsi qu'à la situation de tension vécue par le personnel en raison de l'occupation de la centrale et de la ville d'Enerhodar » ;

La centrale nucléaire de Zaporizhzhia dispose actuellement de suffisamment d'effectifs pour assurer une exploitation sûre de la centrale. Elle compte 4 832 membres du personnel, dont 833 font partie du personnel d'exploitation.

La centrale nucléaire de Zaporizhzhia est exploitée conformément aux normes de sûreté et en s'appuyant sur la grande expérience de Rosenergoatom en matière d'exploitation de centrales nucléaires. Du personnel d'exploitation de centrales nucléaires russes, notamment celui formé pour faire partie du

pool d'experts spécialisés de Rosenergoatom, a été dépêché à la centrale de Zaporizhzhia pour y travailler. La formation du personnel a lieu dans des réacteurs VVER-1000 similaires. Avant d'être autorisé à travailler de manière indépendante, le personnel d'exploitation suit un processus d'intégration sur les différents lieux de travail de la centrale nucléaire de Zaporizhzhia et doit naturellement obtenir toutes les autorisations nécessaires à l'exploitation de la centrale.

La situation de tension vécue par le personnel est due aux actes terroristes que ne cesse de commettre l'Ukraine sur le territoire d'Enerhodar. Les explosions les plus récentes sont survenues le 17 mars 2024 au centre de la culture et des affaires de la centrale nucléaire de Zaporizhzhia et au centre culturel « Sovremennik » à Enerhodar.

Entre le 5 et le 7 avril 2024, des frappes de drones ont été menées sur le territoire de la centrale nucléaire de Zaporizhzhia, notamment sur l'installation de production d'oxygène et d'azote, le dôme du réacteur de la tranche 6 et la cantine du personnel. Une attaque contre la tranche 5 a été déjouée.

Le 9 avril 2024, le régime de Kiev a lancé une attaque contre le centre de formation de la centrale nucléaire de Zaporizhzhia, qui abrite le seul simulateur grandeur nature de salle de réacteur au monde.

Commentaires relatifs à la déclaration concernant « l'état actuel des lignes d'alimentation électrique de la centrale (une seule des sept lignes prévues est actuellement en service), ce qui augmente la probabilité d'une coupure totale de l'alimentation électrique de la centrale nucléaire de Zaporizhzhia du fait des bombardements constants par les forces occupantes de la Fédération de Russie ».

Au cours de la période 2022-2023, les tirs d'artillerie des forces armées ukrainiennes ont endommagé trois lignes de 750 kV alimentant la centrale nucléaire de Zaporizhzhia et six lignes de 330 kV alimentant la centrale thermique de Zaporizhzhia, ainsi que des équipements électriques dans les postes d'interconnexion extérieurs de 150 kV et de 330 kV de la centrale thermique de Zaporizhzhia et dans le nœud de la ligne aérienne « Kakhovskaya » reliée au poste d'interconnexion extérieur de 750 kV de la centrale nucléaire de Zaporizhzhia. L'alimentation électrique auxiliaire de la centrale thermique de Zaporizhzhia et l'alimentation électrique auxiliaire de secours de la centrale nucléaire de Zaporizhzhia ont été perdues.

À la suite des réparations d'urgence, le courant est parvenu jusqu'aux barres omnibus du poste d'interconnexion extérieur de 330 kV de la centrale thermique de Zaporizhzhia et l'alimentation électrique auxiliaire de secours de la centrale nucléaire de Zaporizhzhia a été rétablie.

Les réparations du poste d'interconnexion extérieur de 750 kV de la centrale nucléaire de Zaporizhzhia et des postes d'interconnexion extérieurs de 150 kV et de 330 kV de la centrale thermique de Zaporizhzhia sont en cours.

Au 17 avril 2024, les besoins propres en électricité de la centrale nucléaire de Zaporizhzhia étaient couverts par deux lignes aériennes de transport d'électricité :

- la ligne aérienne de 750 kV « Dniprovskaya » de la centrale nucléaire de Zaporizhzhia ;
- la ligne aérienne de 330 kV « L-243-Ferrosplavnaya-1 » via l'autotransformateur AT-1 de la centrale nucléaire de Zaporizhzhia (mise en service le 6 avril 2024 à 18 h 09).