

# Circulaire d'information

**INFCIRC/1208**

28 mai 2024

**Distribution générale**

Français

Original : anglais, russe

---

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

1. Le 14 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° 1927-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 le prier de bien vouloir diffuser dans les meilleurs délais auprès de tous les États Membres de l'AIEA les informations relatives aux efforts déployés par la Russie pour assurer une exploitation durable et sûre de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya.

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

Pièce jointe : 13 pages.

Vienne, le 14 mai 2024

[sceau]



## **Assurer une exploitation durable et sûre de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya**

### **1. Informations générales**

La construction de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya a débuté en 1979 sur décision du Conseil des ministres de l'URSS, adoptée en 1977. Entre 1984 et 1987, quatre tranches ont été mises en service et, en 1988, un projet d'extension de la centrale a été adopté, lequel prévoyait la construction de deux tranches supplémentaires dotées de réacteurs similaires. Par conséquent, six tranches dotées de réacteurs de type VVER (réacteur à eau pressurisée) d'une puissance électrique nominale de 1 000 MW chacune ont été construites et mises en service sur le site de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya. Ce type de réacteur est le plus commun de sa série.

Les équipements de la centrale ont été produits par des entreprises situées à Saint-Pétersbourg et à Volgodonsk. Des tranches de modèle similaire sont actuellement en service dans les centrales nucléaires de Balakovo, de Kalinin et de Rostov. En raison de la continuité historique et du fait que des tranches de conception soviétique sont installées dans la centrale nucléaire de Zaporozhskaya, la législation ukrainienne contient des approches similaires à celles adoptées par la législation russe dans ce domaine.

Dès lors, la Fédération de Russie est propriétaire de la technologie qui a permis la conception et la construction de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya et possède l'ensemble des documents relatifs à la conception et à l'exploitation de ladite centrale.

Aux tranches 2 et 6 de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya, le cœur du réacteur est constitué d'assemblages combustibles produits par la société d'État Rosatom (FA-A). Aux tranches 1, 3, 4 et 5 de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya, le cœur du réacteur est constitué d'assemblages combustibles achetés par la partie ukrainienne auprès de Westinghouse (FA-W). Le placement du combustible nucléaire n'est pas conforme à la conception de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya et n'a pas été convenu avec l'organisme chargé de la conception de la centrale.

Lors d'une opération militaire spéciale, les forces armées russes ont mis la centrale nucléaire de Zaporozhskaya sous surveillance en mars 2022. À la suite des référendums organisés à la fin du mois de septembre 2022, la région de Zaporozhye, sur le territoire de laquelle se trouve la centrale nucléaire de Zaporozhskaya, a été rattachée à la Fédération de Russie. Actuellement, l'ensemble d'actifs de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya est la propriété de la Fédération de Russie.

La Russie est en train de prendre toutes les mesures possibles pour accroître la fiabilité de la protection de la centrale, en renforçant sa sûreté et sa sécurité nucléaires

conformément à la législation nationale et à ses obligations découlant des instruments juridiques internationaux pertinents auxquels elle est partie.

Compte tenu du fait que la centrale se trouve à proximité de la ligne de contact militaire, la Russie a accepté la présence d'experts du Secrétariat de l'AIEA dans la centrale. Le premier groupe d'experts est arrivé à la centrale nucléaire de Zaporozhskaya le 1<sup>er</sup> septembre 2022. La Russie considère que leur tâche principale est de prévenir les menaces à la sûreté et à la sécurité de la centrale émanant du régime de Kiev.

## 2. Sûreté nucléaire

La législation russe en matière d'utilisation de l'énergie atomique est appliquée à la centrale nucléaire de Zaporozhskaya, en tenant compte des spécificités arrêtées par le Président de la Fédération de Russie et le gouvernement de la Fédération de Russie. La sûreté nucléaire de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya est assurée par l'exploitant russe.

En vertu du décret n° 711 du 5 octobre 2022 émis par le Président de la Fédération de Russie et portant sur les spécificités de la réglementation juridique en matière d'utilisation de l'énergie atomique sur le territoire de la région de Zaporozhskaya, JSC « Organisme d'exploitation de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya » s'est vu accorder le statut d'exploitant dans le domaine de l'utilisation de l'énergie atomique, qui mène des activités d'exploitation et de déclassement des installations nucléaires de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya. Le même décret fixe une période transitoire au cours de laquelle une réglementation spéciale sera applicable, et ce jusqu'au 1<sup>er</sup> janvier 2028. Pendant ladite période, un régime spécial de surveillance nucléaire, une réglementation nationale sur la sûreté industrielle, ainsi que l'utilisation de ressources financières pour garantir la sûreté de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya seront en vigueur. La supervision de l'État fédéral en matière d'utilisation de l'énergie atomique en ce qui concerne la centrale nucléaire de Zaporozhskaya est effectuée dans le cadre d'un régime de supervision permanente relevant de l'organisme territorial de Rostekhnadzor.

Toutes les décisions prises par l'organisme de réglementation ukrainien après le 30 septembre 2022 concernant les licences d'exploitation des tranches de la centrale de nucléaire de Zaporozhskaya ou les permis des employés de la centrale sont sans effet juridique.

### 2.1. Activités de supervision

La mise en œuvre du régime de supervision permanente par l'État s'effectue conformément aux plans de travail visant à garantir la sûreté nucléaire et radiologique de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya. Conformément à ces plans, en 2023, 208 mesures de contrôle et de supervision (MCS) concernant les installations de la centrale ont été exécutées, et en 2024, 77 MCS ont été exécutées.

En avril 2023, un accord a été conclu entre Rostekhnadzor et le Secrétariat de l'AIEA. L'objectif de cet accord est d'étudier la question relative à la définition des

modalités et des axes d'éventuelles activités à mener conjointement sur le site de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya. À l'issue de discussions subséquentes, un projet de liste d'installations qui feront l'objet de visites, tours d'inspection visuelle et inspections conjoints par des représentants de Rostechnadzor et de l'Agence a été dressé.

De l'automne 2023 à ce jour, une cinquantaine de MSC conjointes ont été organisées, notamment :

- la vérification de la conformité aux prescriptions découlant des normes et règles fédérales, des règlements et des instructions d'exploitation sur les lieux de travail du personnel d'exploitation des bâtiments des réacteurs, des compartiments des turbines et de la salle de commande principale des tranches de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya ;

- la vérification de la conformité aux prescriptions visant à assurer la protection physique et aux prescriptions relatives à la documentation des opérations et des processus sur le site de l'installation d'entreposage à sec du combustible nucléaire usé de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya ;

- la vérification de la conformité aux procédures de formation des employés de la centrale en vue de l'obtention de l'autorisation de travailler dans une installation nucléaire ;

- le contrôle du respect par le personnel de la centrale des conditions de validité des autorisations de travailler dans une installation nucléaire qui lui ont été délivrées ;

- la vérification des conditions de fonctionnement des équipements de l'appareillage électrique ouvert de 750 kV de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya ;

- la vérification du système de prévention des situations d'urgence et d'intervention, avec une visite dans un centre de crise provisoire ;

- la surveillance des conditions de fonctionnement des équipements de l'installation d'entreposage des déchets radioactifs solides et du complexe de transformation des déchets radioactifs.

Aucune anomalie affectant la sûreté des installations de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya n'a été relevée. Les résultats des activités de contrôle et de surveillance font l'objet d'une discussion avec les responsables et la direction de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya, et des recommandations visant à mettre les installations et activités en conformité avec les prescriptions énoncées dans les normes et règles fédérales en matière d'utilisation de l'énergie atomique sont formulées.

À l'heure actuelle, les inspecteurs de Rostechnadzor estiment que l'état technique des tranches de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya est satisfaisant. Les limites et les conditions d'une exploitation sûre sont respectées. La situation radiologique est normale.

Les inspections des équipements et des systèmes importants du point de vue de la sûreté menées par les inspecteurs de Rostechadzor visent à évaluer la conformité des centrales nucléaires aux prescriptions de sûreté nucléaire et de sûreté

radiologique. Les visites des halls centraux des tranches par les employés de l'AIEA sont planifiées dans le cadre des inspections régulières des enveloppes de confinement suivant le calendrier des inspections à effectuer par le personnel d'exploitation.

## 2.2. Préparation et conduite des interventions d'urgence

En 2023, les entraînements et exercices d'intervention d'urgence suivants ont été réalisés à la centrale nucléaire de Zaporozhskaya :

23 novembre - entraînement d'urgence à l'échelle de la centrale sur le thème : « Accident radiologique dû à une rupture de la conduite d'eau de lavage dans la section allant de la tranche 4 au SB-1 », avec un scénario supplémentaire « Endommagement du transformateur de la tranche 5. Perte totale des alimentations électriques de la tranche 5 » ;

12 décembre - exercice d'intervention d'urgence avec le Groupe pour la conduite des interventions d'urgence dans les centrales nucléaires du Centre de crise de Rosenergoatom sur le thème : « Endommagement du barrage du bassin de refroidissement et du collecteur d'eau de traitement du circuit 1 du système de sûreté des tranches 3 et 4 de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya ».

## 2.3. Contrôle radiologique

Actuellement, tous les systèmes standard de contrôle radiologique fonctionnent à la centrale nucléaire de Zaporozhskaya. Le contrôle radiologique est effectué à l'aide de plus de 2 000 circuits de mesure, qui assurent :

le contrôle radiologique et le contrôle des processus des principaux équipements et systèmes de traitement des tranches, y compris le contrôle des rejets dans l'environnement ;

la surveillance de la dosimétrie des rayonnements en ce qui concerne les doses d'exposition du personnel, ainsi que la situation des rayonnements dans les locaux situés dans la zone d'accès contrôlé et dans d'autres installations du site ;

le contrôle radiologique de l'environnement relativement au débit de dose de rayonnement gamma, à l'activité des radionucléides dans l'air atmosphérique et dans les retombées atmosphériques, à la teneur en radionucléides dans les objets environnementaux, à la surveillance de l'activité dans la végétation, les sols, l'eau et les sédiments de fond ;

le contrôle radiologique concernant la propagation de la contamination radioactive à partir des surfaces des salles de production et des équipements.

Le matériel de contrôle radiologique, dont les paramètres sont nécessaires au fonctionnement sûr de la centrale dans tous les modes, y compris en cas d'urgence, est alimenté par des sources fiables des premier, deuxième et troisième systèmes de sûreté.

Les résultats du contrôle de la composition chimique de l'eau indiquent l'intégrité des première et deuxième barrières du système de défense en profondeur.



Les résultats du contrôle de la propagation de la contamination radioactive indiquent l'intégrité des barrières 3, 4 et 5 du système de défense en profondeur.

Le contrôle radiologique de l'installation d'entreposage à sec du combustible nucléaire usé est effectué sur l'ensemble du périmètre du site d'entreposage à sec. D'après les résultats des mesures, la teneur en radionucléides des échantillons environnementaux dans la zone du site d'entreposage correspond au rayonnement de fond naturel.

Les quantités journalières moyennes de substances radioactives rejetées dans l'environnement par les cheminées d'aération des tranches et des bâtiments spéciaux ne dépassent pas les niveaux autorisés.

Le contrôle radiologique dans la zone d'exclusion et la zone de surveillance de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya est effectué par des systèmes standard dans 18 postes de contrôle radiologique (PCR). En mode autonome (sans alimentation électrique), les postes peuvent fonctionner pendant 72 heures grâce à des batteries de stockage. En cas de défaillance d'un PCR, le personnel du laboratoire externe de contrôle radiologique effectue un contrôle de la situation radiologique en se rendant sur le site du PCR. La situation radiologique dans la zone où se trouve la centrale nucléaire de Zaporozhskaya est comprise entre 8 à 15  $\mu\text{R/h}$ , ce qui correspond au rayonnement de fond naturel.

Les résultats du contrôle radiologique indiquent l'absence d'impact significatif de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya sur l'environnement dans la zone où elle est implantée.

Les informations relatives au contrôle radiologique continu sur le site de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya, dans la zone d'exclusion et dans la zone de surveillance, sont transmises en ligne au réseau du centre de crise de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya et au centre de crise de Rosenergoatom.

Chaque jour, les paramètres de contrôle radiologique sont transmis aux employés de l'AIEA présents sur le site de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya. En outre, les experts de l'Agence effectuent des mesures manuelles. Les données sont également saisies dans le Système international d'information sur le contrôle radiologique (IRMIS). Par ailleurs, les données de contrôle radiologique sont automatiquement transmises au Centre des incidents et des urgences de l'AIEA.

### 3. Protection physique

Conformément à la Convention sur la protection physique des matières nucléaires et à son amendement daté du 8 juillet 2005 (ci-après la « Convention »), la Russie respecte toutes les prescriptions fondamentales relatives à la protection des matières nucléaires. Elle porte l'entière responsabilité de l'élaboration, de la mise en œuvre et du maintien d'un régime de protection physique sur son territoire.

Les prescriptions du cadre législatif de la Fédération de Russie concernant la protection physique des matières et des installations nucléaires sur son territoire respectent pleinement les 12 principes fondamentaux de la Convention régissant les activités liées à l'utilisation de l'énergie atomique et sont conformes aux

prescriptions internationales en matière de sûreté des matières nucléaires. Trois de ces principes (« Menace », « Plans d'intervention d'urgence » et « Confidentialité ») sont des fonctionnalités qui reposent sur des mécanismes et des informations dont la divulgation non autorisée pourrait compromettre la protection physique des matières et des installations nucléaires relevant de la responsabilité de l'État. En vertu de la Convention, les Parties ne sont pas tenues de fournir des informations que leur législation nationale ne permet pas de diffuser ou qui pourraient compromettre la sécurité nationale ou la protection physique des matières ou des installations nucléaires.

Conformément aux instructions du Président de la Fédération de Russie, des travaux sont menés à la centrale nucléaire de Zaporozhskaya pour restaurer le système de protection physique (conception, construction, travaux d'installation et mise en service) et le mettre en conformité avec les prescriptions de la législation de la Fédération de Russie.

Conformément au décret n° 756 du Président de la Fédération de Russie « Sur l'introduction de la loi martiale dans les territoires des républiques populaires de Donetsk et de Lougansk et des régions de Zaporozhskaya et de Kherson » daté du 19 octobre 2022, la loi martiale a été décrétée sur le territoire de la région de Zaporozhskaya.

Compte tenu de ce qui précède, les demandes d'admission d'experts de l'AIEA dans certaines installations de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya et les territoires adjacents, ainsi que celles visant à les familiariser avec des informations confidentielles de la centrale, sont contraires à la législation et aux prescriptions du droit international. À cet égard, conformément à la procédure établie et à la législation de la Fédération de Russie, la partie russe a organisé la planification préliminaire des activités des employés de l'Agence durant la période de leur mission.

L'accès de tout visiteur à des installations nucléaires – tant dans les centrales nucléaires de la Fédération de Russie que dans les installations d'autres pays – est soumis à un contrôle strict compte tenu du caractère confidentiel des informations relatives aux mesures visant à garantir la sécurité nucléaire, comme le prévoit la Convention.

En Fédération de Russie comme à l'étranger, des contrôles et des inspections ne peuvent être menés dans des centrales nucléaires qu'après avoir donné un préavis aux représentants de l'installation quant aux plans des visites à venir et obtenu leur accord à ce sujet.

L'accès des représentants de l'AIEA aux installations situées sur les territoires adjacents à la centrale est également restreint afin de préserver la sécurité des participants à la mission, lesquels risqueraient d'être pris pour cible par les forces armées ukrainiennes situées sur le territoire adjacent.

Un ensemble de mesures opérationnelles et techniques a été mis en œuvre pour protéger la centrale nucléaire de Zaporozhskaya de l'utilisation illicite de drones. D'après des données statistiques, on dénombre chaque mois entre 150 et 170 entrées

non autorisées de drones des forces armées ukrainiennes dans la zone protégée et le territoire adjacent à la centrale nucléaire de Zaporozhskaya.

Bien que la centrale soit située à proximité de la ligne de front militaire et qu'elle soit régulièrement la cible d'actes de provocation de la part de l'Ukraine, des mesures de protection physique renforcées y sont appliquées. En mars 2023, des travaux de construction et d'installation d'une structure de protection ont été achevés au site ouvert de l'installation d'entreposage à sec du combustible nucléaire usé qui avait été exposé aux bombardements des forces armées ukrainiennes. La construction de cette structure a réduit fortement le risque que des conteneurs de l'installation puissent être détruits par de tels bombardements. Dans le même temps, la configuration et les dimensions du site de l'installation d'entreposage à sec du combustible nucléaire sont restées les mêmes et les experts de l'AIEA qui se trouvent en permanence sur le site de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya ont été informés des détails techniques de la structure de protection avant de la visiter. Par la suite, la protection physique de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya a été renforcée du fait de l'installation de barrières de protection formées par des mines à effet dirigé. Il s'agit là d'une mesure standard de protection contre les attaques et le sabotage, et l'utilisation de mines ne contrevient ni à la pratique mondiale, ni aux normes de sûreté de l'AIEA, ni aux orientations de l'AIEA sur la sécurité nucléaire, qui n'ont qu'un caractère consultatif. Des mines ont été posées entre les périmètres intérieur et extérieur de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya dans une zone « tampon » fermée, dont l'accès est restreint. Elles ne représentent aucune menace pour le personnel ou les installations de la centrale.

#### 4. Exploitation et maintenance

Afin d'assurer l'exploitation sûre de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya et la maintenance de son infrastructure, un grand nombre de travaux ont été entrepris dans le cadre de la maintenance technique et de la maintenance programmée. Une part importante de ces travaux était due à la nécessité de remettre en état l'équipement et l'infrastructure de la centrale endommagés par les attaques des forces armées ukrainiennes.

##### 4.1. Alimentation électrique

En 2022-2023, les trois lignes de 750 kV de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya et les six lignes de 330 kV de la centrale thermique de Zaporozhskaya, du matériel électrique utilisé pour l'appareillage de commutation de 150 kV et de 330 kV de la centrale thermique, ainsi que le nœud linéaire de la ligne aérienne « Kakhovskaya » de 750 kV et l'appareillage de commutation de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya ont été endommagés par des tirs d'artillerie des forces armées ukrainiennes.

Actuellement, les charges internes de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya sont alimentées par des lignes électriques aériennes [ligne aérienne « Dneprovskaya » (750 kV) de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya et ligne

aérienne « Ferrosplavnaya 1 » (330 kV) de la centrale thermique de Zaporozhskaya]. Au cours de la période considérée, l'alimentation électrique a été interrompue à plusieurs reprises sans aucun avertissement des services de distribution ukrainiens.

L'exploitant russe a fourni et installé sept groupes électrogènes diesel à la centrale nucléaire de Zaporozhskaya et veille également au maintien de la réserve de carburant diesel nécessaire à l'alimentation électrique d'urgence de la centrale.

Actuellement, 19 groupes électrogènes diesel sont en mode « service » : 17 sont situés au niveau des tranches et 2 au niveau de la centrale. La réserve totale de carburant diesel est de 3 257,354 tonnes (la marge minimale étant établie par l'exploitant à 1 700 tonnes) et la durée de fonctionnement des groupes électrogènes diesel de 21,7 jours.

#### 4.2. Logistique

L'équipement de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya est similaire à celui des centrales nucléaires de Balakovo, de Kalinin et de Rostov, qui ont été conçues et construites selon le même modèle. La production de pièces de rechange, d'outils et d'accessoires pour effectuer des travaux de réparation sur l'équipement de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya a été instaurée. L'exploitant a mis en place des services d'achat et d'appui matériel adéquats. Les achats et les livraisons sont effectués conformément au programme annuel d'achat, en tenant compte des besoins actuels et de la nécessité d'effectuer des réparations programmées et d'urgence. L'intégration dans les systèmes d'achat de la Fédération de Russie est achevée.

Compte tenu de la menace d'attaques des forces armées ukrainiennes qui pèse en permanence sur la centrale nucléaire de Zaporozhskaya, le principal entrepôt de pièces de rechange et d'équipement de la centrale est situé en dehors du site de la centrale.

#### 4.3. Travaux de réparation

La maintenance et les réparations de l'équipement sont effectuées conformément aux programmes de réparation approuvés. Les experts de l'AIEA ont pris connaissance du programme prévisionnel de maintenance et de réparation établi pour 2024 et les années suivantes en ce qui concerne les six tranches de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya.

En cas de détection de fuites d'acide borique dans les systèmes de sûreté ou le dispositif du circuit primaire, des mesures sont prises pour remédier à la situation de la manière prescrite (en tenant compte des prescriptions concernant les spécifications techniques relatives à l'exploitation sûre de la tranche).

Lorsque des traces d'acide borique sont détectées dans les conduits d'évacuation radioactifs des compartiments du réacteur, la source est déterminée ; si nécessaire, l'équipement est contrôlé en vue de déceler d'éventuelles défaillances et un calendrier d'élimination des fuites est établi. La contamination est éliminée à l'aide d'agents de décontamination.

L'étanchéité du revêtement de la cuve de puisage du réservoir d'acide borique est contrôlée grâce à un système de détection des fuites. Le taux de fuite de la tranche 6 se situe dans des valeurs acceptables ; l'élimination de la défaillance est prévue dans le cadre de la maintenance programmée jusqu'en août 2025. Les matériaux sont disponibles.

Après l'apparition de traces d'acide borique dans l'eau bouillante du circuit secondaire du générateur de vapeur de la tranche 4 en août 2023 (fuite au niveau du joint de soudure du ventilateur d'extraction d'air du générateur de vapeur), le personnel a fait passer la tranche, qui était alors « en arrêt à chaud », en « arrêt pour réparation », conformément aux spécifications techniques relatives à l'exploitation sûre de la tranche. Conformément à la procédure de travail, la défaillance a été corrigée et il a été procédé au contrôle de la qualité du travail effectué.

En novembre 2023, de l'acide borique a été découvert dans le fluide caloporteur du circuit secondaire du générateur de vapeur de la tranche 5 en « arrêt à chaud » de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya. Conformément aux documents d'exploitation, le personnel a augmenté la fréquence d'échantillonnage du circuit secondaire de la tranche 5 pour en déterminer la teneur en bore. La concentration d'acide borique et l'activité du fluide caloporteur dans le circuit secondaire de la tranche 5 se situaient tous deux dans les limites acceptables fixées par les spécifications techniques relatives à une exploitation sûre. Le 21 novembre 2023, la tranche 5 a été mise en « arrêt à froid », et la présence d'acide borique n'a pas été détectée dans le fluide caloporteur du circuit secondaire.

#### 4.4. Approvisionnement en eau

Actuellement, un module de pulvérisation est en service à la centrale (sur 41 au total). Les modules de pulvérisation peuvent être alimentés par : des puits artésiens, le système local d'approvisionnement en eau et l'utilisation d'unités mobiles de pompage de l'eau du bassin de refroidissement. En raison de la destruction du barrage de la centrale hydroélectrique de Kakhovka par les forces armées ukrainiennes, la conception du plan d'alimentation du bassin de refroidissement de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya a été perturbée.

Afin d'assurer un approvisionnement en eau ininterrompu pour les éléments essentiels des systèmes de la centrale, 11 puits ont été creusés en 2023. En prenant en compte les deux puits déjà existants, le débit total a été assuré à un niveau supérieur à 300 m<sup>3</sup>/heure (l'approvisionnement en eau nécessaire pour les besoins de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya est de 6 000 m<sup>3</sup>/jour).

Il y a 18 unités mobiles de pompage opérationnelles sur le territoire du site industriel de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya. Si nécessaire, il est possible de faire venir des unités mobiles similaires d'autres centrales nucléaires.

L'exploitant a décidé de construire une station de pompage pour l'alimentation du bassin de refroidissement. Il est prévu d'assurer un niveau de débit d'alimentation moyen du bassin de refroidissement de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya allant jusqu'à 5,0 m<sup>3</sup>/s (18 000 m<sup>3</sup>/heure).

Conformément à leurs plans de travail mensuels, en 2023, les inspecteurs de Rostechnadzor ont mené six actions de contrôle et de surveillance des structures hydrauliques de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya, et 14 en 2024, au cours desquelles des inspections visuelles sont effectuées sur les structures de purge et d'alimentation du bassin de refroidissement, le canal ouvert d'entrée de la station de pompage, le canal ouvert de sortie des bassins de pulvérisation du système de circulation, les structures hydrauliques (bassins de pulvérisation des éléments essentiels des tranches 1 à 6), les bâtiments de la pompe du circuit d'eau brute de la centrale, etc.

## 5. Personnel

Aujourd'hui, la centrale dispose de suffisamment de personnel d'exploitation expérimenté autorisé à travailler sans supervision pour garantir son exploitation sûre. Depuis le 1<sup>er</sup> février 2024, la centrale nucléaire de Zaporozhskaya emploie du personnel ayant uniquement la nationalité russe et ayant signé un contrat ou une déclaration écrite attestant de l'intention de contracter avec la SA « Organisme exploitant de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya ».

### 5.1. Effectifs de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya

L'effectif de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya (filiale de la SA « Organisme exploitant de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya ») est de 4 837 personnes. Une attention particulière est accordée à la dotation de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya en personnel d'exploitation.

Le nombre minimum requis de personnel d'exploitation pour assurer la sûreté de l'installation nucléaire a été déterminé. Pour s'assurer d'atteindre le nombre minimum requis de personnel d'exploitation, des salariés de centrales nucléaires en exploitation de la Fédération de Russie ont été engagés. Au 17 avril 2024, le nombre minimum requis de personnel d'exploitation était de 720 personnes, avec un objectif à 515 postes. L'effectif de la salle de commande principale est de 118 personnes. L'effectif des travailleurs (personnel d'exploitation sur le terrain) est de 602 personnes.

En Russie, les prescriptions minimales concernant le nombre et la composition du personnel des centrales nucléaires sont énoncées dans les spécifications techniques relatives à l'exploitation de chaque centrale. À la centrale nucléaire de Rostov, où sont exploitées des tranches du même type que celles de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya, le coefficient de personnel est de 0,8 personne/MW. À la centrale de Zaporozhskaya, ce coefficient est également d'environ 0,8 personne/MW actuellement, bien que les tranches soient mises à l'arrêt.

### 5.2. Formation du personnel

Afin d'assurer l'exploitation sûre et fiable des installations nucléaires des tranches de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya, un système de formation professionnelle et de soutien psychologique a été mis en place.

La formation professionnelle du personnel de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya comprend : la préparation au poste, la formation continue, le recyclage et le développement professionnel.

La formation professionnelle du personnel se déroule à la fois à la centrale nucléaire de Zaporozhskaya et au sein d'organismes menant des activités éducatives, y compris des organismes de formation professionnelle complémentaire de ROSATOM.

L'organisation et la conduite de la formation professionnelle du personnel sont assurées par le centre de formation de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya (ci-après le « CF »). Les bâtiments et les locaux affectés au CF comprennent des salles de classe pour la formation théorique, d'autres salles pour la formation spécialisée, des laboratoires et des ateliers. Sur le modèle du CF, il existe un complexe éducatif et méthodologique pour la formation du personnel de maintenance et un centre de formation destiné au personnel de gestion et de maintenance. Les salles de formation du CF sont équipées d'outils de formation technique, notamment d'un simulateur grandeur nature et d'un simulateur analytique.

La formation professionnelle et le contrôle du niveau de connaissances du personnel de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya sont réalisés à l'aide de documents pédagogiques et méthodologiques, de supports informatiques de formation et de systèmes d'information multimédias. Le CF dispose de toute la documentation pédagogique, méthodologique, technique, de réglementation et d'exploitation nécessaire à la formation aux postes ainsi qu'à la formation continue du personnel de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya.

Le CF emploie des formateurs spécialisés qui conduisent et assurent les processus de formation aux postes et la formation continue du personnel de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya conformément aux prescriptions de la législation russe et des documents d'exploitation.

La formation au poste est dispensée à tous les salariés de la centrale nouvellement embauchés ou transférés à un autre poste, afin de leur permettre d'acquérir les connaissances professionnelles et les compétences pratiques nécessaires à l'exercice de leurs fonctions. La formation continue des membres du personnel de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya est dispensée chaque année conformément aux programmes dédiés et vise à assurer le maintien des connaissances professionnelles et des compétences pratiques nécessaires à l'accomplissement de leurs fonctions.

La durée annuelle de formation continue dont bénéficie le personnel de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya est d'au moins 20 heures, tandis que le volume de formation continue du personnel d'exploitation de la centrale autorisé à travailler dans le domaine de l'utilisation de l'énergie atomique (permis délivré par Rostekhnadzor) est d'au moins 96 heures, dont 40 heures de formation pratique sur simulateur. Pour assurer la formation continue du personnel de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya chargé de la comptabilité et du contrôle des matières nucléaires, une formation complémentaire (d'au moins 20 heures) est dispensée

chaque année sur la manière d'appliquer les procédures établies en matière de comptabilité et de contrôle des matières nucléaires.

Afin d'évaluer le niveau de connaissances requis pour que les salariés exercent leurs fonctions à la centrale nucléaire de Zaporozhskaya conformément à la procédure établie par l'exploitant, des contrôles périodiques de connaissances sont effectués auprès du personnel.

Conformément à la législation de la Fédération de Russie dans le domaine de l'utilisation de l'énergie atomique, les salariés de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya mènent certains types d'activités s'ils sont autorisés par Rostekhnadzor à exercer dans le domaine de l'utilisation de l'énergie atomique.

Après avoir suivi avec succès la formation pour le poste, les salariés de la centrale sont autorisés à travailler sans supervision, conformément à la procédure établie par l'exploitant.

La résolution pratique de tâches complexes visant à augmenter et maintenir le niveau de fiabilité du facteur humain, notamment le soutien psychologique et pédagogique dans les processus de formation professionnelle du personnel, incombe au laboratoire de soutien psychophysologique de la centrale.

## 6. Soutien social

Le soutien social, ainsi que l'amélioration de la qualité de vie du personnel de la centrale et des habitants d'Energodar, sont assurés dans plusieurs domaines, notamment dans celui de la santé, de l'éducation et de l'information.

Afin de préserver la santé au travail et de prévenir les maladies du personnel de la centrale, des mesures de réhabilitation et de santé sont mises en place et des bons pour des sanatoriums et des centres de villégiature sont également distribués. En outre, plusieurs camps de santé pour enfants ont été organisés pour contribuer à la santé et aux loisirs des enfants des salariés de la centrale.

La souscription aux plans d'assurance maladie obligatoire et volontaire ainsi que la mise en œuvre d'aides financières destinées aux salariés de la centrale et aux membres de leur famille se poursuivent. Le personnel de la centrale nucléaire de Zaporozhskaya continue de passer des examens médicaux périodiques conformément au calendrier approuvé.

Le Fonds d'appui au développement Skifia de la ville d'Energodar et de la région de Zaporozhskaya a été créé et enregistré dans le but de développer les infrastructures sociales et d'organiser des événements sociaux.

Au total, en 2023, 1,8 milliard de roubles ont été alloués à la réparation et à la reconstruction des équipements sociaux de la ville, tels que les écoles, les garderies, les installations sportives et les immeubles d'habitation.

L'équipement spécial requis par les services publics de la ville a été acheté.

En 2024, il est prévu de poursuivre la rénovation des infrastructures sociales d'Energodar, notamment d'une garderie, d'une école de musique, de cantines et de gymnases dans les écoles et les garderies, d'une église municipale et d'ascenseurs dans les immeubles d'habitation de la ville.



L'approvisionnement en chaleur de la ville d'Energodar et du site industriel de la centrale nucléaire a été assuré en 2023-2024 [des chaudières à eau chaude, des chaudières modulaires en bloc (BMBS), du gaz pour les BMBS ainsi que du gazole ont été achetés et utilisés].

La vie sociale et culturelle de la ville est encouragée, notamment par des programmes de développement professionnel et créatif pour les jeunes.