

MAINTENANCE



L'unité de production n°5 fait son check-up !

L'unité de production n°5 de la centrale nucléaire du Bugey a été mise à l'arrêt programmé le 28 juillet 2018 dans le cadre d'une visite partielle*. De nombreuses activités de maintenance, des contrôles préventifs et des essais réglementaires seront réalisés et une partie du combustible de l'unité sera remplacée.

Au cours de ce deuxième arrêt de la campagne de maintenance 2018, les opérations liées à la robinetterie (contrôles de bon fonctionnement, expertises, remplacement de certains matériels, etc.) mobilisent les intervenants près de 15 000 heures. Les examens et activités de contrôle de différents matériels représentent quant-à-eux près de 10 000 heures d'intervention.

Au plus fort des activités, près de 1 500 salariés prestataires sont attendus sur les installations, en plus des 1 700 salariés EDF et d'entreprises partenaires présents en permanence à la centrale. Plusieurs chantiers importants jalonnent cet arrêt et mobilisent de nombreuses ressources et matériels.

Dans la partie nucléaire des installations, un moteur de pompe du système destiné au refroidissement du réacteur est remplacé, et de nombreux essais, appelés « épreuves hydrauliques** » sont réalisés sur différents circuits qui alimentent le réacteur.

Dans la partie non nucléaire des installations, un rotor basse-pression et le stator de l'alternateur produisant l'énergie électrique, situés sur le groupe turbo-alternateur, font l'objet d'un remplacement au titre du grand carénage. Plusieurs tuyauteries du circuit secondaire principal sont également soumises à des épreuves hydrauliques, et la climatisation de certains locaux est modifiée, dans le cadre de travaux appelés « grands chauds ».

Cette visite partielle représente, pour la centrale

du Bugey, un investissement de plus de 30 millions d'euros, au profit du maintien de la performance et d'un haut niveau de sûreté de l'installation.

*Les visites partielles sont réalisées en alternance avec les arrêts pour simple rechargement et sont consacrées au rechargement du combustible ainsi qu'à un important programme de maintenance. La campagne de maintenance programmée en 2018 comporte trois visites partielles, sur les unités n°4, 5 et 2.

**Une épreuve hydraulique consiste à soumettre un circuit à une pression supérieure à sa pression de fonctionnement pour tester sa résistance et garantir son étanchéité.

Zoom sur les opérations de maintenance d'une des tours aéroréfrigérantes :

Dans le cadre de l'arrêt programmé de la visite partielle de l'unité de production n°5, les équipes de la centrale ont procédé au mois d'août à la maintenance et au nettoyage d'une des tours aéroréfrigérantes qui servent au refroidissement de l'unité.

Ces opérations comprenaient une expertise du génie civil, des poutrelles et des structures internes, ainsi que des activités de maintenance programmées dans le cadre du suivi réglementaire des aéroréfrigérants.

Le détartrage des « packings* » a également été réalisé via un procédé qui utilise de l'air propulsé à haute intensité par un canon afin d'y nettoyer le tartre. Celui-ci a ensuite été récupéré, évacué et traité dans des filières adaptées.

* Blocs en PVC en forme de nid d'abeille, les packings constituent la surface d'échange sur laquelle ruisselle l'eau à l'intérieur des aéroréfrigérants. ●

98,4%

En 2017, la centrale du Bugey a recyclé ou valorisé 98,4% des déchets issus de ses unités de production.

ENVIRONNEMENT

Une nouvelle colonie d'abeilles a élu domicile à la centrale du Bugey

Fin juillet, les apiculteurs de la centrale du Bugey ont procédé au transfert d'un essaim d'abeilles dans un des ruchers du site. Réalisée avec passion et minutie, cette opération a également permis à certains salariés néophytes d'enfiler des combinaisons spécialisées et de s'initier à l'apiculture.

La migration naturelle de plusieurs colonies d'abeilles au pied des installations et près des ruchers entretenus par les salariés passionnés de la centrale témoigne de la bonne qualité de l'air du site.

Elle conforte également les initiatives prises au fil des années pour préserver la biodiversité et l'environnement à l'intérieur et à l'extérieur du site industriel.

L'installation d'un hôtel à insectes et l'adoption du fauchage raisonné, l'entretien d'une flore diversifiée ou encore le développement de l'éco-pâturage en bordure du Rhône ou près des tours

aéroréfrigérantes participe à maintenir la biodiversité et à garantir la qualité de l'air à la centrale.

Un acteur engagé dans la sensibilisation du public

La centrale du Bugey est également engagée dans une démarche de sensibilisation de son public. Elle organise en effet plusieurs fois par an des actions pédagogiques sur la gestion de l'eau, des déchets, etc. Certaines de ces actions s'inscrivent dans le cadre de partenariats avec des associations locales. ●



La centrale du Bugey adapte sa production aux conditions climatiques



Pendant la canicule de cet été, en raison des températures élevées atteintes par le Rhône, la centrale du Bugey a modulé à plusieurs reprises la puissance de ses unités de production pour limiter ses rejets thermiques dans le fleuve. Explications.

La centrale nucléaire du Bugey prélève de l'eau dans le Rhône pour assurer le refroidissement de ses quatre unités de production et pour alimenter les différents circuits nécessaires à son fonctionnement. La température de l'eau rejetée dépend directement du niveau de puissance des installations.

Si des températures élevées sont constatées dans le Rhône en amont du site, la centrale peut moduler la puissance de ses unités de production. Cela permet de limiter l'échauffement de l'eau prélevée puis restituée au Rhône. Afin de respecter les autorisations de rejets thermiques, la puissance des unités n°2 et n°3 est abaissée. Les unités n°4 et n°5* réchauffent moins l'eau du Rhône (quelques dixièmes de degrés seulement) car elles bénéficient d'un refroidissement à l'air via

des tours aéroréfrigérantes.

Cette adaptation aux conditions climatiques réduit la quantité de kWh produits mais n'a pas de conséquence sur la sûreté des installations.

**L'unité de production n°5 est en arrêt programmé pour maintenance depuis le 28 juillet dernier. Elle n'a donc aucun impact sur la température du Rhône.*

Des rejets thermiques strictement encadrés par la réglementation

Dans le cadre de son fonctionnement, la centrale du Bugey applique les décisions de septembre 2014 de l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) réglementant ses prises d'eau et rejets d'effluents. Ces décisions fixent à 7°C maximum l'échauffement du Rhône, avec une température aval maximale de 24°C tout au long de l'année. Seule exception,

du 1^{er} mai au 15 septembre, l'échauffement du Rhône ne doit pas dépasser 5°C et la température aval 26°C.

Le cas des conditions climatiques exceptionnelles est également prévu. En effet, si la température du Rhône en amont de la centrale est supérieure à 26°C et pour garantir, à la demande du

gestionnaire de réseau, la sécurité du réseau national d'électricité, la centrale peut continuer à produire uniquement avec les unités n°4 et n°5 jusqu'à une température aval de 27°C.

Ces limitations ont été établies sur la base d'études scientifiques, afin d'éviter toute conséquence sur la flore et la faune aquatique. ●

COMMENT LA CENTRALE SURVEILLE-T-ELLE LE RHÔNE ?

Le site dispose d'un programme de surveillance informatique, appelé Vigie. Cet outil permet aux exploitants de surveiller l'échauffement du fleuve et de simuler les baisses de puissance requises pour respecter la réglementation. L'échauffement est calculé sur la base des températures relevées dans le Rhône en amont de la centrale, de la puissance des unités en fonctionnement et du débit du fleuve.

Ce logiciel permet également de rendre compte chaque mois à l'Autorité de Sûreté Nucléaire du respect des autorisations de rejets thermiques. Ce compte rendu est réalisé quotidiennement en période de canicule.

En complément des prélèvements et analyses effectués tous les jours par les chimistes de la centrale, un laboratoire indépendant réalise chaque semaine une surveillance renforcée de l'environnement (eau, faune piscicole, etc.) afin de s'assurer de l'absence d'impact de ces rejets thermiques.

TRANSPARENCE

ÉVÉNEMENTS DES MOIS DE JUILLET ET AOÛT :

Le 15 juillet, à la demande du gestionnaire de réseau, l'unité de production n°3 a été arrêtée pour réaliser des économies de combustible et en raison de la baisse de la consommation d'électricité au niveau national.

Au cours des mois de juillet et août, les équipes de la centrale du Bugey ont procédé à plusieurs reprises à des modulations de puissance pouvant aller jusqu'à des arrêts de courte durée des réacteurs n°2 et 3, pour respecter les autorisations de rejets thermiques encadrant l'exploitation des réacteurs.

Le 16 août 2018, la direction de la centrale de Bugey a déclaré un événement significatif de sûreté de niveau 1 sur l'échelle INES qui en compte 7.

Dans une centrale nucléaire, le circuit de refroidissement intermédiaire a pour fonction de refroidir les éléments et systèmes implantés dans l'îlot nucléaire. Il doit être disponible en permanence. Pour assurer cette disponibilité, le système comporte deux circuits indépendants et ce, pour chaque unité de production. Chacun de ces circuits est doté d'un diesel de secours au cas où l'alimentation électrique habituelle ne fonctionnerait pas. De plus, une liaison entre les systèmes de refroidissement des deux unités de production jumelles – 2 et 3 / 4 et 5 pour le CNPE du Bugey – est un élément de sûreté supplémentaire.

Le 12 août 2018, pour réaliser une opération de nettoyage sur un organe de l'un des deux circuits du système de refroidissement intermédiaire de l'unité de production n°4 de la centrale de Bugey, les équipes de la centrale placent ce circuit en position fermée et ouvrent par ailleurs la liaison entre les systèmes de refroidissement

ECHELLE INES	
7	Accident majeur
6	Accident grave
5	Accident entraînant un risque important hors du site
4	Accident n'entraînant pas un risque important hors du site
3	Incident grave
2	Incident
1	Anomalie
0	Écart > Aucune importance du point de vue de la sûreté

**L'échelle INES est une échelle internationale de classement des événements nucléaires qui comprend 7 niveaux, classés par ordre de gravité croissante de 1 à 7.*

intermédiaires des deux unités de production n°4 et 5. Or, cette configuration n'était pas permise par les règles générales d'exploitation car, dans le cas présent, l'un des diesels de secours du système de refroidissement de l'unité n°5 était indisponible en raison de travaux de maintenance programmés. Cette liaison aurait ainsi dû être en position fermée pour effectuer l'opération de nettoyage sur l'unité n°4.

Cet événement n'a eu aucun impact sur la sûreté des installations ni sur l'environnement. Cependant, les circuits des deux unités de production étant reliés, en cas de perte de l'un d'eux, la fiabilité du système de refroidissement de l'ensemble aurait pu être diminuée.

Il constitue cependant un écart aux spécifications techniques d'exploitation (STE) de la centrale.

Le 21 août, les équipes de la centrale ont déclaré à l'Autorité de Sûreté Nucléaire un événement significatif relatif à l'environnement en raison de la défaillance simultanée d'une tuyauterie et de son enveloppe PVC ayant conduit à la perte de plusieurs dizaines de litres de monochloramine*. Les équipes de la centrale ont rapidement détecté et réparé la tuyauterie et son enveloppe et procédé à des analyses qui ont démontré l'absence d'impact de l'événement sur l'environnement.

**En période estivale, les circuits d'alimentation des tours aéro-réfrigérantes sont traités avec de la monochloramine pour lutter contre le développement des amibes et légionnelles. Une enveloppe PVC est installée autour de la tuyauterie permettant d'injecter la monochloramine dans les circuits d'alimentation des tours aéro-réfrigérantes.*

INSPECTIONS DE L'ASN DES MOIS DE JUILLET ET AOÛT :

Les 9 et 10 juillet, inspection des laboratoires agréés ;

Le 10 juillet, inspection de la Force d'Action Rapide du Nucléaire ;

Le 24 juillet et le 1^{er} août, inspection de la filière indépendante de sûreté ;

Le 28 août, inspection sur le thème des moyens de commissions sûreté arrêts de tranche.