

Juillet 2018 n°53

La lettre de Civaux



Commission
Locale d'Information
de la Centrale de Civaux

Editorial

SOMMAIRE

Page 2

- **Ségrégation carbone : rappel chronologique et point d'étape**

Page 3

- **Retour sur la ségrégation carbone**
- **Mise à l'arrêt des réacteurs en 2017 et 2018**

Page 4

- **Pourquoi la présence de "corps migrants" a-t-elle été considérée comme un événement significatif pour la sûreté de niveau 1 ?**
- **En bref, Châtelleraut**

Page 5

- **Bilan 2017 de l'Autorité de Sûreté Nucléaire : événements et maintenance**

Page 6

- **Le CNPE en chiffres**
- **Après les moutons d'Ouessant, les faucons pèlerins**
- **Présence réitérée et insolite d'eau tritiée dans la double enveloppe de certains puisards**

Cette nouvelle lettre de Civaux reprend des informations et des événements qui ont marqué l'activité de la Centrale au cours des derniers mois. La transparence, au cœur des missions de la Commission Locale d'Information (CLI) est exigeante : elle doit être rigoureuse, parfois austère, sans effet d'annonces, sans posture, sans débordement, sans souci des feux médiatiques et des déferlements émotionnels. Elle doit par contre œuvrer avec détermination, voire avec une intransigeance d'autant plus crédible qu'elle respecte les personnes et les institutions qui tressent notre tissu sociétal. Pour la CLI, il s'agit des services de l'Etat, d'EDF, de l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) que la République a voulu indépendante, de l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN). Car ces structures, dans leur diversité, sont représentées par des personnes dont nul n'a le droit de douter de la sincérité. La CLI n'est pas le lieu où se débat la politique énergétique de la France. Elle est le lieu où se déploient, s'échangent, au nom des citoyens, les informations qui concernent l'activité d'une centrale nucléaire, celle de Civaux, pour tout ce qui concerne la sûreté nucléaire, la radioprotection, l'environnement. Le Département et son Président sont garants de cette mission. A ce titre, la CLI est un lieu de débats libres, où toute parole doit pouvoir se dire pour mieux comprendre les enjeux d'une activité industrielle de haute technicité. Mais la liberté des débats ne doit pas exclure la courtoisie, le respect mutuel, le sens de la mesure. La CLI n'est pas une cour de justice chargée d'instruire des procès. Il ne lui appartient pas de juger, de pointer du doigt. Si elle doit mieux comprendre, c'est pour mieux expliquer. Elle n'est pas, et loin de là, le seul moyen d'information des citoyens mais elle est, par la volonté de la République, l'interlocutrice privilégiée d'EDF, de l'ASN, des services de l'Etat. C'est la qualité de ce dialogue qui conditionne la qualité de la vigilance qu'elle exerce au service des citoyens.

C'est ainsi que la CLI pourra poursuivre ses missions avec sans doute dans quelques mois un Plan Particulier d'Intervention (PPI) dont la superficie doublera, ce qui fera plus que doubler le nombre actuel des communes. La CLI est sur ce sujet en attente des décisions de l'Etat. Mais la sûreté nucléaire, la radioprotection, la défense de l'environnement ne s'arrêtent pas aux frontières d'un PPI, quelle que soit son étendue. Elle est l'affaire de tous.

Roger GIL

Président-délégué de la CLI de Civaux

Ségrégation carbone : rappel chronologique et point d'étape

C'est lors de l'AG publique du 14 octobre 2016 qu'a été évoqué pour la première fois à la CLI le problème posé par la ségrégation carbone de certains générateurs de vapeur : la lettre de Civaux dans son numéro 50, fait au mois de décembre, le point sur ce sujet. Depuis, cette question a été évoquée et suivie dans nombre de réunions de la CLI qu'il s'agisse de comités de vigilance ou d'assemblées générales. Lors de l'Assemblée générale du 1^{er} mars 2018, Madame Hermine Durand, cheffe de division de l'ASN a fait le point sur le sujet. Il suffit de rappeler qu'une présence excessive de carbone dans les aciers compromet leur "solidité" (terme volontairement non technique) et en particulier leur résistance à la propagation d'éventuels défauts comme des fissures. Or l'acier est un constituant essentiel des générateurs de vapeur et leur robustesse doit être certaine car une fracture entraînerait un accident nucléaire grave sans qu'on ne soit en mesure de lui opposer une parade efficace.

1. Il apparaît en octobre 2016 que les deux réacteurs de Civaux sont concernés, tout comme les dix autres qui avaient été fabriqués par la firme japonaise JCFC (Japan Casting and Forging Corporation).

2. L'ASN estime nécessaire des contrôles complémentaires. Ils sont d'abord réalisés pour l'ensemble du parc, sur les réacteurs à l'arrêt programmé pour maintenance : c'est le cas de la tranche 2 de Civaux.



→ Bouteille d'argon pour mise sous atmosphère neutre de la zone et pour effectuer des mesures non perturbées

En novembre 2016, les contrôles réalisés par EDF montrent une teneur maximale de 0,32 % (pour une valeur maximale de 0,22 % prévue dans le Code de la Construction). Toutefois les fonds ne présentent pas de défauts dans les zones dites "ségréguées" (riches en carbone). Au vu des arguments apportés par EDF, l'ASN autorise le redémarrage de Civaux 2 le 20 janvier 2017 en imposant des conditions d'exploitation limitant le gradient thermique.

3. Dans son avis n°8 du 6 décembre 2016, le HCTISN (Haut Comité pour la Transparence et l'Information sur la Sécurité Nucléaire) souligne que les informations relatives aux générateurs de vapeur dont l'acier présente une concentration élevée en carbone, ont fait l'objet d'une information satisfaisante auprès du public depuis leur révélation le 23 juin 2016. Il demande toutefois (point 7 de l'avis) que les documents échangés entre l'ASN et l'exploitant soient communiqués, sous réserve des secrets protégés par la loi.

3. L'ASN prescrit ensuite l'arrêt du réacteur 1. Il a été réalisé en février 2017 (voir article "Mise à l'arrêt des réacteurs") : la concentration maximale de carbone est de 0,30 % et aucun défaut n'est constaté dans les zones ségréguées. L'ASN autorise le redémarrage le 24 février 2017 dans les mêmes conditions que pour Civaux 1.

4. La CLI de Civaux, sur proposition de l'un de ses membres, demande qu'EDF lui transmette le dossier technique ayant conduit l'ASN à autoriser le redémarrage. EDF transmet un dossier dont de nombreux passages ont été occultés en application du Code de l'environnement et du Code de la sécurité intérieure pour des raisons tenant à la préservation de secrets industriels. EDF accepte néanmoins de porter ce dossier à la connaissance des membres de la CLI lors du Comité de vigilance du 14 décembre 2017.

5. Suite à l'avis du HCTISN relaté plus haut au point 3, EDF transmet une note de synthèse sur la justification de la tenue en service des fonds primaires des générateurs de vapeur de Civaux 1 et 2. Lors de sa réunion plénière, le Haut Comité adopte à l'unanimité l'avis n°8 après avoir décidé la mise en ligne de ces documents dont certains ont été occultés car ils ont été considérés comme susceptibles de porter atteinte aux intérêts mentionnés aux articles L. 311-5 et L. 311-6 du code des relations entre le public et l'administration.

6. En résumé, l'ASN comme le HCTISN, considèrent comme satisfaisantes les informations données sur la ségrégation carbone au public en général et aux CLI en particulier.

7. EDF et AREVA ont présenté à l'ASN, en septembre 2016, un programme d'essais de grande ampleur, pour les générateurs de vapeur, qui s'échelonne sur 2 à 3 ans.

Ce programme reposera sur la fabrication de pièces dites "sacrificielles", représentatives des pièces présentes sur le parc. EDF précise que dans le cadre de ce programme, "les pièces représentatives fabriquées feront l'objet d'essais chimiques et mécaniques qui permettront de caractériser plus précisément les propriétés mécaniques du matériau constituant les pièces concernées". Ce programme doit donner des informations complémentaires sur la solidité des aciers et sur le maintien ou non des conditions restrictives d'exploitation.



→ Traçage du guide de mesures sur un générateur de vapeur

Retour sur la ségrégation carbone

Dans ses appréciations 2017, l'ASN rappelle que le réacteur 1 a été arrêté en février 2017 à sa demande pour réaliser des contrôles sur les fonds primaires des générateurs de vapeur présentant un taux de carbone élevé susceptible de mettre en cause la solidité de ces aciers. Compte tenu des résultats obtenus, et sous réserve de la mise en œuvre de procédures d'exploitation plus restrictives, l'ASN a donné son accord au redémarrage du réacteur 1.

La lettre de Civaux n° 50 avait en page 2 expliqué le problème posé par la concentration en carbone des aciers. La CLI a longuement débattu de ce sujet en

termes souvent très techniques (concepts de résilience, de ténacité) tant en assemblée générale qu'en comité de vigilance. En tout cas, l'ASN considère que les contrôles qu'elle avait imposés à EDF le 18 octobre 2016 et qui avaient conduit à la mise en arrêt en France de cinq réacteurs dont le réacteur 1 de Civaux "ont permis à EDF de justifier l'absence de risques de rupture". Les modifications prudentielles des conditions d'exploitation se poursuivront jusqu'à ce que le programme d'essais expérimentaux mis en place sur des fonds primaires permette de confirmer l'absence de risque de rupture.

Mise à l'arrêt des réacteurs en 2017 et 2018

Le réacteur 1 a été mis à l'arrêt deux fois en 2017. Le premier arrêt effectué en février a permis le contrôle de la teneur en carbone des "fonds" (appelés aussi "bols") des deux générateurs de vapeur. Les dosages ont été effectués par spectrométrie (mesure fondée sur l'absorption de la lumière) ainsi que par analyse chimique de copeaux prélevés mécaniquement. Cet arrêt a duré 26 jours.

Le réacteur 2 a été mis à l'arrêt pour maintenance pendant 112 jours du mois de mai au mois de septembre 2017. Cet arrêt a permis notamment le renouvellement du combustible, la visite périodique du diesel de secours (qui doit permettre l'alimentation électrique du réacteur, essentielle à son refroidissement en cas d'indisponibilité du réseau) ainsi que les travaux sur l'enceinte interne du bâtiment réacteur (voir lettre de Civaux n°51).

Deux arrêts de maintenance sont programmés pour 2018. Le premier concerne le réacteur n°2. Il a débuté le 17 mars 2018 pour une dizaine de milliers d'activités de maintenance et un redémarrage envisagé pour la mi-juillet. Il vise, après déchargement du combustible, à rénover la chaîne de manutention du combustible en vue d'améliorer les performances de la machine de chargement du combustible et les conditions de sûreté. Parmi les autres activités de maintenance, une attention particulière doit être accordée au remplacement de 21 "tubes guides de grappes" sur les 73 existants : ces tubes permettent de modifier la puissance fournie par le réacteur. Un autre arrêt d'un mois environ est planifié à partir du 22 septembre pour remplacer une partie du combustible du réacteur n° 1.

Pourquoi la présence de “corps migrants” a t-elle été considérée comme un évènement significatif pour la sûreté de niveau 1 ?

Un évènement significatif pour la sûreté est classé de niveau 1 dans l'échelle dite INES quand il s'agit non d'un simple “écart” dans la sûreté de l'installation mais d'une “anomalie” qui peut relever de “problèmes mineurs liés aux composants de sûreté, avec maintien d'une solide défense en profondeur”. Mais, même lié à des problèmes mineurs, un tel évènement doit solliciter l'attention et c'est pourquoi d'ailleurs la loi sur la transition énergétique (voir n° 49 de La lettre de Civaux) a prévu que, en cas d'évènement égal ou supérieur à 1, le président de la CLI peut demander à EDF d'organiser pour ses membres, une visite de l'installation afin de leur présenter les circonstances de l'évènement ainsi que les mesures prises pour y remédier et en limiter les effets.

Ces préalables sont nécessaires pour comprendre pourquoi un évènement déclaré le 28 janvier et classé de niveau 0 a été re-classé le 27 avril en niveau 1.

Le refroidissement du réacteur nucléaire par l'eau est un élément essentiel de la sûreté d'une installation nucléaire. Il est assuré par une alimentation principale mais aussi par une alimentation de secours qui doit être immédiatement opérationnelle en cas de défaillance de l'alimentation principale. Cette alimentation de secours est réalisée par un circuit dit ASG (Alimentation de Secours des Générateurs) constitué de deux voies A et B dites redondantes car l'une doit aussi pouvoir suppléer l'autre en cas de défaillance de ce système de secours. Sur ces voies, une turbopompe est alimentée par la vapeur d'eau sortant de chacun des deux générateurs. Or le 22 janvier lors d'un essai périodique réalisé sur le réacteur n°2, la turbopompe de la voie B s'échauffe, déclenche une alarme : l'opérateur interrompt l'essai, déclare cette turbopompe indisponible.

Il est clair que la sûreté de l'installation nécessite une recherche immédiate de la cause de cette défaillance de l'une des deux voies de secours de l'alimentation en eau des générateurs. La cause est effectivement

identifiée le 23 janvier : il s'agit d'un “corps migrant” et plus prosaïquement une lingette de nettoyage qui a entraîné le dysfonctionnement de la turbine dans son circuit d'huile. Ce “corps migrant” semble alors unique et la turbopompe est considérée comme à nouveau opérationnelle : l'évènement est déclaré à l'ASN et classé comme un “simple écart”, vite réparé et donc “sans importance pour la sûreté”.

Or le 17 mars le réacteur 2 est arrêté pour des opérations de maintenance programmée et c'est dans ce cadre qu'une inspection approfondie avec démontage des turbopompes du circuit ASG permet de retrouver dans le circuit d'huile de la turbopompe de la voie 2 d'autres “corps migrants fibreux” de même nature et dont la présence n'avait pas été repérée au mois de janvier. Certes, il n'y a eu aucune conséquence réelle sur la sûreté. Néanmoins, potentiellement, en cas de perte totale des alimentations électriques, un nouveau dysfonctionnement menaçait la voie de secours B et seule la turbopompe A aurait permis de refroidir le réacteur. C'est donc en raison de l'anticipation d'un risque d'indisponibilité de l'une des deux turbopompes de secours qu'EDF a proposé à l'ASN de requalifier l'évènement de janvier en le faisant passer de niveau 0 au niveau 1 car la détection de ces corps fibreux a été tardive : trois mois après le dysfonctionnement initial.

Ainsi l'évaluation de la sûreté d'une centrale nucléaire ne repose pas que sur la survenue de dysfonctionnements réels (comme en janvier) mais nécessite aussi une attitude de prévention qui passe par l'anticipation des conséquences potentielles d'une anomalie notamment quand elle a échappé aux premières investigations. Il s'agit là d'un acte de transparence que la CLI a le devoir de souligner.



En bref, Châtelleraut

Après Poitiers, c'est la collectivité de Châtelleraut qui sera représentée à la CLI comme observateur. La CLI ne peut que se réjouir de cette participation qu'elle a sollicitée avec le souci de transparence et d'information qui est au cœur de ses missions : une évidence qui a fini par s'imposer pour une ville dont l'alimentation en eau potable dépend aujourd'hui totalement de la Vienne.



Bilan 2017 de l'Autorité de Sûreté Nucléaire : événements et maintenance

L'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) assure, au nom de l'État, le contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection, pour protéger les personnes et l'environnement. Elle en informe le public. Le contrôle de l'ASN s'exerce notamment par des inspections programmées ou inopinées et par l'instruction des "événements significatifs" déclarés par EDF. Parmi les "événements" on distingue :

- les ESS : événements significatifs pour la sûreté pouvant affecter la prévention des accidents nucléaires et la limitation de leurs conséquences,
- les ESR : événements significatifs pour la radioprotection, qu'elle concerne le public ou les travailleurs,
- les ESE : événements significatifs pour l'environnement.

D'autres événements qualifiés non de significatifs mais d'"intéressants" pour la sûreté, la radioprotection et l'environnement ne font pas l'objet d'une analyse individuelle mais sont colligés par EDF car s'ils se répètent, ils peuvent permettre de repérer un problème nécessitant une étude plus approfondie.

Les **événements significatifs** touchant les installations nucléaires sont classés par l'ASN en 8 niveaux (de 0 à 7) suivant leur importance, en fonction d'une échelle internationale dite échelle INES qui concerne la sûreté, la radioprotection et les transports de matières radioactives. Les événements significatifs de niveau 0 sont qualifiés d'**écart**, ceux de niveau 1 d'**anomalie**, ceux de niveaux 2 et 3 d'**incidents**, ceux des niveaux supérieurs (4 à 7) d'**accidents**.

Lors de la déclaration, EDF propose un classement qui doit être confirmé par l'ASN à laquelle revient la décision définitive. Tous les événements significatifs classés au niveau 1 et au-dessus font systématiquement l'objet d'une information publiée sur le site internet de l'ASN. Ceux de niveau 2 et au-dessus sont, de plus, signalés aux journalistes, par envoi de communiqués de presse et contacts téléphoniques. Les événements significatifs de niveau 0 ne sont pas systématiquement rendus publics par l'ASN mais font l'objet d'une publication s'ils présentent un intérêt médiatique particulier. EDF adresse à la CLI une copie de toutes les déclarations d'événements.

C'est ainsi qu'au cours de l'année 2017, l'ASN a instruit 23 ESS dont 12 liés à l'arrêt programmé du réacteur 1, 3 ESR liés à l'arrêt programmé du réacteur 1 (voir article sur les arrêts programmés en 2017), 4 ESE.

L'ASN dans son évaluation 2017 du fonctionnement du CNPE de Civaux a d'ailleurs noté que la gestion de la logistique et du planning de l'arrêt programmé du réacteur 1 n'a pas été satisfaisante et l'ASN a pointé des non-qualités de maintenance sur des matériels importants pour la sûreté comme l'événement survenu sur le circuit d'alimentation de secours des générateurs de vapeurs (voir article, p. 3).

Le contrôle des installations nucléaires réalisé par l'ASN, autorité indépendante, comme la mission de transparence dévolue à la CLI comme lieu de débats et d'interface entre EDF et les citoyens, sont ainsi des pièces essentielles du maintien de la vigilance nécessitée par l'industrie nucléaire.

Le CNPE en chiffres

La Centrale de Civaux a produit 18,6 milliards de kWh en 2017 (soit un peu plus qu'en 2016 : 18 milliards de kWh), ce qui correspond à la moitié de la consommation de la région Nouvelle-Aquitaine. 1200 personnes travaillent sur le site dont 900 salariés d'EDF. Les impôts, taxes et redevances ont atteint 66,5 millions d'euros (la moitié

revenant aux collectivités locales et territoriales de la Vienne). Les achats et investissements effectués par le CNPE ont représenté 91,1 millions d'euros : plus du quart de ces sommes a concerné le tissu économique dans un rayon de 100 km autour de la Centrale.

Après les moutons d'Ouessant, les faucons pèlerins



Le CNPE a adopté depuis 2014 des moutons d'Ouessant. A plus grande distance du sol, soit à quelque 70 mètres de hauteur, ce sont des faucons pèlerins qui ont été tentés par le sommet de la tour aéro-réfrigérante du réacteur n° 1. Est-ce l'installation d'un nouveau nichoir qui les a tentés de revenir ? En tout cas, le couple est revenu au nid et a donné naissance à trois fauconneaux.

Depuis le 23 mai, âgés d'un peu plus d'un mois, ils ont commencé à voler ! Ces naissances sont d'autant plus précieuses que la population des faucons pèlerins, si elle n'est plus menacée d'extinction, reste numériquement fragile.

Présence réitérée et insolite d'eau tritiée dans la double enveloppe de certains puisards

A de nombreuses reprises au cours des deux dernières années, de l'eau tritiée s'accumule dans la double enveloppe de certains puisards. L'origine de cette eau n'est pas encore déterminée. Un phénomène de condensation a été évoqué mais il ne semble pas exclusif en raison des volumes d'eau qui sont parfois retrouvés. EDF poursuit ses recherches sans qu'une explication satisfaisante n'ait pu encore être donnée.

Le danger de l'eau tritiée est son infiltration dans le sous-sol avec le risque de contamination des eaux souterraines, elles-mêmes en lien avec la rivière. Aussi la Centrale est équipée de 55 piézomètres dont 13 qui permettent de contrôler de manière représentative la concentration en tritium des eaux souterraines. Or, jusqu'à présent, les contrôles n'ont pas montré de contamination.

Reste cependant à savoir s'il est scientifiquement plausible que le tritium puisse s'accumuler insidieusement dans le sous-sol situé entre les puisards et les eaux souterraines. En d'autres termes, est-il nécessaire d'effectuer des contrôles de l'activité tritium des sous-sols ?

La CLI a interrogé EDF qui considère que de tels contrôles sont inutiles compte tenu que le tritium ayant le comportement de l'eau, il ne pourrait manquer de s'infiltrer dans les nappes souterraines : la négativité des contrôles à leur niveau est, pour EDF, suffisante.

Il faut par ailleurs observer que l'ASN n'a pas prescrit non plus de tels contrôles. La CLI désirent savoir de manière certaine si le piégeage du tritium dans le sous-sol est rigoureusement exclu, elle interrogera à ce sujet l'ASN et l'IRSN. A suivre...

Les intervenants : ASN, CNPE, CLI

Pour toutes recherches d'information ou demandes de renseignements, s'adresser à : M. le Président
Commission Locale d'Information
de la Centrale de Civaux
Place Aristide Briand
CS 80319
86008 Poitiers cedex

Directeur de la publication :
Roger Gil

Conception graphique :
Direction de la Communication
du Département de la Vienne

Crédit photos :
CNPE Civaux - Département de la Vienne

ISSN : 1265-9584

