

RELEVÉ DE DECISIONS COMMISSION TECHNIQUE 06/04/2017 – Rouen

Étaient présents : cf. annexe

1. Dossier de Demande d'Autorisation de Rejets et de Prélèvements d'Eau (DARPE) - CNPE Paluel

Présentation des demandes de modification d'EDF et échanges avec les membres (cf. présentation EDF)

a) Éléments de contexte

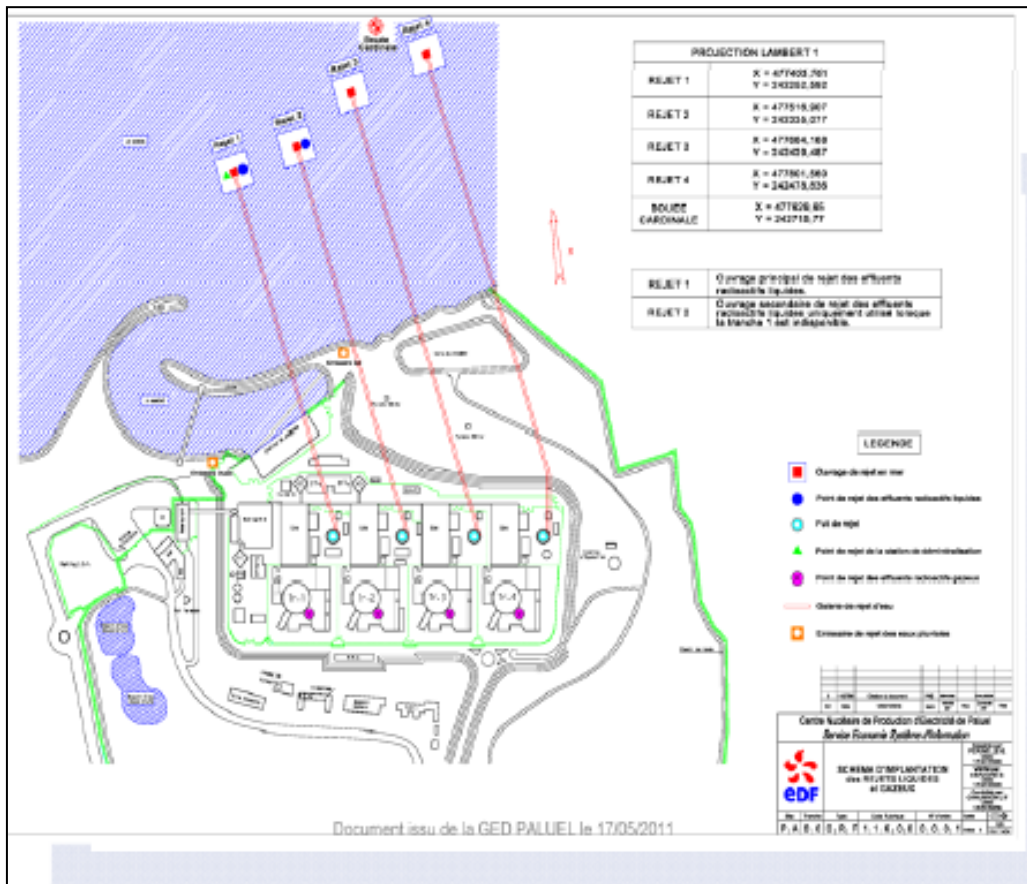
M. FOUCHET (EDF) rappelle les **éléments de contexte** :

- CNPE de Paluel : 4 unités de production de 1300 MW chacune,
- mise en service :
 - unités n°1 et 2 en 1984,
 - unités n°3 en 1985,
 - unité n°4 : 1986.
- en 2014, la centrale a produit 33 milliards de KWh = 35 % des besoins électriques en Normandie,
- 1 535 salariés d'EDF et 750 salariés d'entreprises prestataires permanentes.

Rappel du **fonctionnement d'une centrale nucléaire** : trois circuits **indépendants** et **étanches** les uns par rapport aux autres. CNPE Paluel : centrale en bord de mer : refroidissement en circuit ouvert c'est-à-dire directement par des prélèvements dans l'eau de mer.

Rejet en mer via des galeries souterraines à environ 800m du rivage.

Rejet des effluents radioactifs gazeux par 4 cheminées (cf. schéma ci-dessous) :



Contexte réglementaire en vigueur :

- Principales étapes réglementaires :
 - Décrets d'autorisation de création du 10 novembre 1978 et du 03 avril 1981,
 - Arrêté d'autorisation de prélèvements d'eau et de rejets d'effluents liquides et gazeux – Arrêté ministériel du 11 mai 2000.
- Modifications des autorisations prélèvements et rejets
 - Dossier Article 26 Janvier 2014,
 - Instruction en 2014/2015,
 - Mise à disposition du public 14/10 au 4/11/2015,
 - Consultation des décisions sur site de l'ASN du 27/02 au 14/03/2017.

Présentation du programme de surveillance de l'environnement

- Surveillance écologique du milieu marin : suivi écologique annuel (IFREMER),
- Surveillance météorologique (données atmosphériques / vitesse, direction du vent,
- Surveillance de la radioactivité : des compartiments air (poussières et tritium atmosphériques), eau (eau de pluie, eau de mer), et sol (chaîne alimentaire) / études radio écologiques : suivis annuels et bilans décennaux (IRSN).

Au global, la surveillance de l'environnement représente **2 000 prélèvements** et **4 000 analyses associées** par an. Si on étend ce programme de surveillance au domaine de rejets des effluents, on arrive à un ensemble d'environ **20 000 analyses** réalisées par un laboratoire composé de 20 personnes.

Performance environnementale du site (certifié ISO 14001) :

Dans le cadre de la loi sur l'eau et du code de l'environnement, le CNPE de PALUEL est le premier site du parc à avoir été **agréé**, en 2013, par l'Agence de l'Eau Seine-Normandie pour le **dispositif de Suivi Régulier des Rejets** (SRR).

Le laboratoire environnement du CNPE de Paluel est accrédité **Cofrac** depuis le 1er janvier 2009 pour **11 paramètres**.

Le laboratoire environnement de Paluel est agréé par le Réseau National de Mesures (RNM) pour **12 catégories de mesure** (extension du périmètre agréé) ce qui permet au laboratoire de réaliser en autonomie la totalité du programme de routine dédié à la surveillance de l'environnement.

b) Les demandes de modification du contexte d'exploitation

M01 – Évolution du conditionnement chimique du circuit secondaire

Actuellement, le conditionnement chimique est réalisé avec de **l'ammoniaque haut pH**. L'objet de la demande consiste, conformément à la stratégie définie par le Parc, à passer sur un conditionnement **haut pH à l'Éthanolamine**, afin de garantir une meilleure protection contre la corrosion des matériaux de l'installation, l'encrassement et le colmatage des GV. Ce conditionnement est la cible pour l'ensemble du parc.

M02 – Modification de la limite annuelle de l'activité rejetée dans les effluents radioactifs gazeux pour le paramètre Tritium

Limite actuelle de rejet annuel en tritium gazeux : **10 000 GBq/an**

Limite demandée, conformément à la prise en compte des scénarios nationaux de rejets en tritium : **12 000 GBq/an**

En termes de **contrôles** (cf. *tableau suivant*) :

Toutes les ventilations du bâtiment des auxiliaires nucléaires de chaque tranche sont orientées vers la cheminée principale. Un **contrôle continu** de ces cheminées est réalisé avec un découpage sur quatre périodes réglementaires. Une mesure en continu de l'activité bêta globale en gaz rares est également réalisée et associée à un seuil de pré-alerte et également un seuil d'alerte fixé à 4 MBq/m³.

Des contrôles sont également réalisés avant-rejet pour les réservoirs de stockage des effluents gazeux dits hydrogénés mais également pour les vidanges partielles de l'air confiné dans les BR.

Une évaluation mensuelle des rejets diffus est effectuée et concerne principalement les rejets de vapeur d'eau dans l'atmosphère mais également les événements des réservoirs de stockage des effluents liquides.

Cheminée du BAN	Mesure	Prélèvement continu puis détermination sur chaque période : du 1er au 7, du 8 au 14, du 15 au 21 et du 22 à la fin de chaque mois
		Analyse immédiate du prélèvement continu en cas de dépassement du seuil d'alarme sur les bêta globale
Réservoirs RS ou air du BR		Prélèvement puis mesure avant toute vidange
Rejets diffus	Calcul	Evaluation mensuelle

M03 – Modification de la limite annuelle de l'activité rejetée dans les effluents radioactifs liquides pour le paramètre Tritium

Il s'agit de mettre en œuvre la doctrine tritium nationale qui consiste à **favoriser les rejets tritium sous forme liquide** afin de **minimiser les rejets tritium sous forme gazeuse**.

Limite actuelle de rejet annuel en tritium liquide : **120 000 GBq/an**

Limite demandée : **160 000 GBq/an**

M04 – Modification de la limite en activité volumique tritium dans les réservoirs Ex (= Exhaure : consiste à stocker avant-rejet des effluents liquides issus du circuit secondaire)

Activité volumique actuelle en tritium dans les réservoirs Ex : **2 000 Bq/L**

Activité volumique demandée : **4 000 Bq/L**

Il s'agit de réduire le volume d'effluents et les rejets chimiques en évitant les opérations de concentration du circuit secondaire

En termes de **contrôles** : une analyse est systématiquement réalisée **avant-rejet de chaque réservoir Ex**, mais également **avant-rejet de chaque réservoir T** après traitement (= Transit dédié au stockage avant-rejet des effluents liquides issus du circuit primaire).

M05 – Demande de limites de débits d'activité pour les effluents radioactifs liquides et gazeux

Actuellement, les limites de débits d'activité sont exprimées en valeur ajoutée après dilution dans le milieu marin pour les effluents liquides, et en valeur ajoutée après dispersion dans l'atmosphère pour les effluents gazeux.

Les évolutions de la réglementation (Arrêté « RTGE » 1999 (Article 9) et Décision « Environnement ») permet la mise en place de débits d'activité exprimés en **Bq/s** dispersé dans le compartiment atmosphérique ou marin calculés en lieu et place des valeurs ajoutées après dilution ou dispersion dans l'environnement.

M06 – Modification des autorisations relatives aux rejets des effluents de la station de déminéralisation

Il s'agit d'ajuster les limites pour les paramètres MES, Fer et Cuivre pour être en phase avec la réalité de l'exploitation.

La demande prend en compte la composition naturelle de l'eau brute prélevée dans le Durdent qui sert à alimenter les circuits de l'installation après un traitement de déminéralisation de cette eau.

Cette eau a une caractéristique naturelle : elle comprend énormément de **carbonates** : le prétraitement nécessaire à la déminéralisation de cette eau engendre une **quantité de boues de décarbonatation** qu'il convient de mettre en adéquation avec les limites fixées par la réglementation.

L'objectif est de réajuster :

- la quantité journalière autorisée des rejets de **MES** revues à la hausse,
- la limite autorisée des **rejets en Fer** générés par le prétraitement de l'eau de la Durdent réalisée par l'injection de chlorure ferrique,
- la limite autorisée des rejets en Fer et de MES revues à la baisse
- la limite autorisée **des rejets en cuivre** car à certaines périodes de l'année, il est nécessaire de procéder à une injection de sulfate de cuivre dans les bassins de stockage de l'eau prélevée dans la Durdent pour éviter la prolifération des micro-algues avant de procéder au traitement de cette eau.

En termes de contrôles :

- **Suivi quotidien des MES** sur des prélèvements réalisés directement sur la ligne de rejet des effluents issus de la station de production d'eau.

La demande d'évolution en **Fer** et **cuivre** consiste à passer sur la détermination d'un flux 24h donc une quantité de substances rejetés établis à partir du bilan matière, c'est-à-dire à partir des quantités de réactifs employés pour procéder au traitement de l'eau (sulfate de cuivre, chlorure ferrique).

Paramètre	Fosses associées à la station de déminéralisation
MES	Détermination des flux 24 h à partir d'une mesure sur prélèvement 24h représentatif de l'ensemble des rejets de fosse réalisés sur une journée de rejet
Fer	Détermination des flux 24 h par calcul à chaque rejet à partir des quantités de réactifs employés
Cuivre	

M07 – Régularisation des opérations de dessablage des fosses des tambours filtrants de la station de pompage d'eau de mer



Objectif : régularisation de l'installation fixe de pompage et rejet, au droit de la digue Est, des sédiments issus des fosses des tambours filtrants de la station de pompage d'eau de mer du CNPE. Des **vidanges des fosses des tambours filtrants** ensablés sont effectuées 2 à 3 fois par an. Ces derniers sont situés sur la station de pompage d'aspiration d'eau de mer. Près de **300 m³ de sable sont restitués au milieu**. Il s'agit de régulariser ce rejet en mer au regard des fréquences de désensablage de la station de pompage de chacune des tranches.

Caractérisation qualitative des sédiments : teneurs en éléments traces inférieures aux seuils N1 de l'arrêté du 9 août 2006,

Investigation biologique du milieu, en s'attachant notamment à décrire les communautés benthiques et leur état de santé au niveau du rejet, avant et après l'opération de dessablage des fosses des tambours filtrants (Août 2012).

c) Analyses des effets sur l'environnement et la santé

Des études d'impact ont été menées afin d'apprécier, évaluer et mesurer les effets négatifs et positifs directs et indirects, temporaires et permanents, à court, à moyen et long terme du projet sur l'environnement.

Découpage entre **deux volets** : **santé** et **environnement**, avec une analyse des effets :

- des rejets radioactifs liquides et gazeux,
- des rejets chimiques liquides.

Une évaluation des incidences a été réalisée dans le cadre de la zone Natura 2000 dans le périmètre global de cette étude.

i. Analyse des effets des rejets radioactifs sur l'environnement

L'analyse de l'impact environnemental des rejets radioactifs s'appuie sur deux évaluations du risque environnemental :

- une évaluation **rétrospective** est réalisée sur la base des mesures effectuées dans l'environnement
- une évaluation **prospective** du risque environnemental d'un rejet radioactif :
 - réalisée au moyen de l'outil **ERICA** (Environmental Risks from Ionising Contaminants : Assessment and Management)
 - est basée sur la comparaison entre l'activité d'un radionucléide dans l'environnement et une valeur d'activité dans l'environnement considérée sans effet.

Les différentes étapes de la méthode ERICA aboutissent au calcul d'un indice de risque (IR) :

- IR $\in [1,2.10^{-4}-1,3.10^{-3}]$ pour les rejets radioactifs gazeux
- IR $\in [8,5.10^{-5}-4,0.10^{-1}]$ pour les rejets radioactifs liquides

L'étude d'impact a permis de mettre en évidence des indices de risque pour l'ensemble des organismes terrestres et aquatiques **inférieurs à la valeur seuil de 1** (considérée sans effet) pour les rejets aux limites demandées.

L'**impact associé aux rejets d'effluents radioactifs** du CNPE est donc **négligeable**.

ii. Conclusions des effets des rejets sur l'environnement et la santé

Rejets radioactifs :

- **Conclusion de l'étude d'impact dosimétrique à l'homme**
Valeur de dose efficace environ **400 fois** plus faible que celle associée à la dose efficace moyenne due à la radioactivité naturelle en France.
Attention, le facteur 400 est déterminé sur la base des limites du dossier de demande de modification. Ces limites sont **enveloppes** comparativement à l'activité réellement rejeté sur le site. Si on se base sur les grandeurs d'activité rejetés sous forme liquide et gazeuse, le facteur est un peu plus de 2 500 fois inférieure à la radioactivité ambiante pour tous types de rejets confondus en terme d'impact dosimétrique sur l'homme.
- **Conclusion de l'étude des effets sur l'environnement**
Les indices de risques pour les rejets aux limites demandées sont très inférieurs à la valeur seuil de 1. L'impact associé aux rejets d'effluents radioactifs du CNPE est donc négligeable.

Rejets chimiques :

- **Conclusion de l'étude des effets sur la santé**
L'évaluation ne met pas en évidence de risque pour la santé humaine associé aux rejets chimiques liquides
- **Conclusion de l'étude des effets sur l'environnement**
Les rejets chimiques liquides associés aux demandes du projet n'auront pas d'impact notable sur l'environnement marin du CNPE de Paluel. Seuls les rejets chimiques sont principalement effectués sous forme liquide.

Étude des incidences du projet - Compatibilité avec les plans de gestion

- **Évaluation des incidences sur les zones Natura 2000**
Le projet ne remet pas en cause l'état de conservation des habitats et espèces des sites Natura 2000. ► pas d'incidence sur les objectifs de conservation
Les incidences du projet sur les autres espaces naturels remarquables et les espèces protégées ont également été étudiées. ► Absence d'impact notable
- **Compatibilité avec les plans de gestion**
Demandes compatibles et en accord avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Seine-Normandie et les plans de gestion applicables sur le bassin

d) Échanges avec les membres

M. CORREA s'interroge sur les demandes d'augmentation croissante des limites de rejets d'EDF. Trente ans après la construction de la centrale, il n'y a eu aucune amélioration/optimisation des systèmes ?

M. FOCUHET (EDF) précise que **la production est proportionnelle à la quantité d'électricité produite** par l'installation. La doctrine tritium consiste à favoriser les rejets tritium sous forme liquide de manière à préserver un niveau plus bas possible des rejets de tritium sous forme gazeuse ceci afin de limiter l'impact dosimétrique lié à ce radionucléide de très faible énergie. L'augmentation de la limite annuelle autorisée en rejet liquide permet de favoriser ces rejets sous forme liquide sans pénaliser le site de production.

M. CORREA s'interroge sur l'augmentation de la limite des rejets de tritium gazeux demandée par EDF. Si les rejets liquides sont privilégiés, pourquoi demander une augmentation des rejets gazeux ?

M. BRUN (EDF) illustre avec quelques éléments clés de comparaison :

- le rejet de tritium annuel pour l'ensemble du parc français représente 3g/an environ.
 - la production naturelle du tritium sur Terre produite dans les couches hautes de l'atmosphère : 200g/an environ.
 - une centrale au Canada (CANDU : réacteur à eau lourde) composée de 4 tranches produit 3g/an.
- ⇒ l'ensemble des centrales nucléaires françaises produisent autant qu'une seule centrale nucléaire au Canada.

Même si l'impact est très faible dans les rejets gazeux, il est encore plus faible dans les rejets liquides.

Concernant le tritium gazeux, l'ASN a baissé la limite demandée par EDF.

M. CORREA s'interroge à nouveau sur l'augmentation des rejets en tritium sur 30 ans qui serait synonyme de non amélioration/optimisation des systèmes.

M. BRUN répond que le **rejet de tritium est lié au fonctionnement de la centrale**. Le tritium rejeté est impossible à traiter car il se trouve en très faible concentration dans les rejets. **Il n'y a pas de technologie existante ce jour au niveau des faibles concentrations et rejets actuels**. Cela sous-entend qu'il y a un niveau de **production annuelle plus important sur 30 ans, ce qui entraîne des rejets de tritium plus importants**. L'objectif de production est d'avoir des KD (coefficient de production) nettement supérieurs à 80, ce qui n'est pas nécessairement le cas actuellement.

M. CORREA demande comment obtenir une production plus importante.

M. BRUN répond que **la production de tritium est liée au temps de fonctionnement de la centrale et au besoin du réseau**. Une étude d'impact est réalisée aux limites demandées.

M. FOUCHET précise qu'en proportion le tritium est à 5 % de l'équivalent dose population lié à l'ensemble des rejets toutes catégories confondues. Aucune technique de disponible n'existe pour les grandeurs d'activité telles que présentes dans les circuits primaires des CNPE en France. L'activité devrait être 100 à 1000 fois plus élevée pour traiter le tritium de manière efficace.

M. CORREA demande si l'eau tritiée est filtrée sur des résines.

M. FOUCHET répond que ce point concerne le traitement des effluents réputés « usés ». En effet, le traitement des effluents dits « usés » passent sur des systèmes d'évaporation et sur des résines échangeuses qui permettent d'arriver aujourd'hui à des rejets de radionucléides (béta, gamma hors tritium) qui tendent vers des valeurs planchers. Un rejet issu d'un réservoir T (*contenant des effluents issus du circuit primaire après traitement donc dits usés*) : est aux alentours de 10 à 30 Bq/l en moyenne. Ce sont des valeurs extrêmement faible, proche du taux de radioactivité naturelle ambiant que l'on retrouve dans les compartiments de l'environnement.

L'objectif en termes d'exploitation est d'**éviter de recycler les effluents tritiés**, car plus on va recycler le tritium, plus on va augmenter la teneur en tritium dans les effluents gazeux notamment. Le but étant de réduire le tritium dans ces effluents au seuil le plus bas.

M. CORREA s'interroge sur la page 29 de la présentation : *l'évaluation prospective du risque environnemental d'un rejet radioactif est basée sur la comparaison entre l'activité d'un radionucléide dans l'environnement et une valeur d'activité dans l'environnement considérée sans effet sur l'homme*. Quels sont les effets ? Y-a-t-il des valeurs ?

M. BRUN répond qu'une méthodologie est employée pour identifier et calculer les effets sur l'homme et l'environnement des rejets d'éléments radioactifs et chimiques aux limites demandées.

Mme GAZAL (ANCCLI) différencie l'effet sanitaire des rayonnements ionisant et l'effet sanitaire des substances chimiques à partir des valeurs toxicologiques de référence.

Concernant l'exposition aux rayonnements ionisants, on distingue les effets déterministes, qui n'apparaissent qu'au-dessus d'un certain niveau d'exposition, et les effets aléatoires : cancers, effets héréditaires... qui eux sont susceptibles d'apparaître quel que soit le niveau d'exposition (problématique des faibles doses).

Se pose dès lors une question de terminologie. Concernant les limites annuelles réglementaires d'exposition aux rayonnements ionisants, elles sont inférieures aux seuils d'apparition des effets déterministes. Mais dans le cas des effets aléatoires, il s'agit de limites d'acceptabilité (et non d'innocuité), c'est-à-dire que l'on accepte les effets qui seraient liés à des expositions inférieures à ces limites. La Commission Internationale de Protection Radiologique propose d'ailleurs un outil qui permet de calculer, à partir de la dose efficace reçue, la probabilité d'apparition de ces effets. Cela est également vrai pour des expositions correspondant aux limites prévues dans le projet de décision. Que signifie dès lors « absence d'effet » ? »

M. BRUN précise que cette analyse est stochastique. La position d'EDF et ses conclusions sont issus des résultats basés sur des méthodes de calculs qui sont partagées par l'IRSN et l'ensemble des organismes nationaux et internationaux et c'est la terminologie considérée.

M. CORREA questionne sur la valeur de dose efficace qui est environ **400 fois plus faible** que celle associée à la dose efficace moyenne due à la radioactivité naturelle en France. Comment ce facteur 400 est-il chiffré ?

M. FOUCHET détaille plus précisément la méthodologie employée. Chaque année, **l'équivalent dose population** est déterminé sur la base des rejets cumulés du site au travers de **coefficients dits d'impact** qui permettent de déterminer avec précision **l'équivalent dose corps entier, thyroïde** sur les différentes populations d'un groupe de référence qui est ladite commune située à proximité du site de Paluel sous les vents dominants. Des coefficients d'impacts qui permettent pour les nourrissons, l'adulte pêcheur, non pêcheur, de calculer l'équivalent dose population en fonction des habitudes alimentaires, des habitudes de vie, de l'emplacement géographique. Toutes ces données permettent de déterminer avec précision cet équivalent dose.

Pour ce qui concerne le dossier, il s'agit d'un **dimensionnement enveloppe** puisque déterminé aux limites demandées du dossier, c'est-à-dire des valeurs plus élevées que celles réellement rejetées par le site. En appliquant ces coefficients d'impact (thyroïde, corps entier...) pour chaque membre de la population, on arrive à ce **facteur 400** qui est une **moyenne**, tout comme l'équivalent dose population qui est publié dans le rapport annuel de surveillance de l'environnement, calculé à moins de 0.8 µSv pour les rejets globaux de 2015. Un coefficient est appliqué à chaque type de radionucléides (émetteurs gamma, émetteurs bêta et gamma, ou émetteur beta pur (tritium et carbone 14)) calculé sur la base d'études afin d'arriver à déterminer ce coefficient d'équivalent dose.

Mme LEQUAI (ASN) précise que **l'unité Sv sert à évaluer l'impact des rayonnements sur l'homme**. Peu importe les particules émises, il permet de faire cette conversion pour pouvoir estimer l'impact que cela peut engendrer sur l'homme.

M. BRUN précise qu'en Normandie, les roches sont calcaires, et que ces dernières sont beaucoup moins naturellement radioactives qu'en Bretagne :

- la radioactivité naturelle moyenne en France se situe entre 2 et 2,4 mSv,
- en Bretagne, ou au Massif Central, la moyenne se situe entre 4 ou de 5 mSv.

M. FOUCHET précise que cette méthode de calcul est plus précise que déterminer des équivalents dose à partir des analyses radiochimiques obtenues dans le cadre du suivi radio écologique. En effet, ces valeurs sont tellement faibles que l'on perd en précision. Il est préférable aujourd'hui de partir sur une **détermination d'impacts calculés à partir des bilans rejets qui sont précis** puisqu'ils émanent d'analyses réalisées dans les réservoirs avant rejet avec des modes de comptabilisation extrêmement précis puisqu'on a des volumes vidangés qui sont calculés avec beaucoup de précisions (agrément loi sur l'Eau et accréditations).

2. Projets de décisions établis par l'ASN sur le DARPE – ASN

Présentation des projets de décisions et échanges avec les membres

Mme LEQUAI rappelle les trois modifications principales du dossier.

SUBSTANCES	SITUATION ACTUELLE	MODIFICATIONS PROPOSÉES
Morpholine Ethanolamine Ammoniaque	Conditionnement des circuits secondaires à l' ammoniaque à haut pH (seul CNPE du parc)	Conditionnement des circuits secondaires à la morpholine ou à l' éthanolamine à haut pH.
Tritium	Difficulté d'application de la « doctrine tritium » : atteinte de la limite de rejet de tritium liquide	Augmentation de la limite annuelle de rejet de tritium liquide
MES Fe	Dépassements fréquents des limites de rejet de la station de déminéralisation	Modification des limites de rejet de la station de déminéralisation

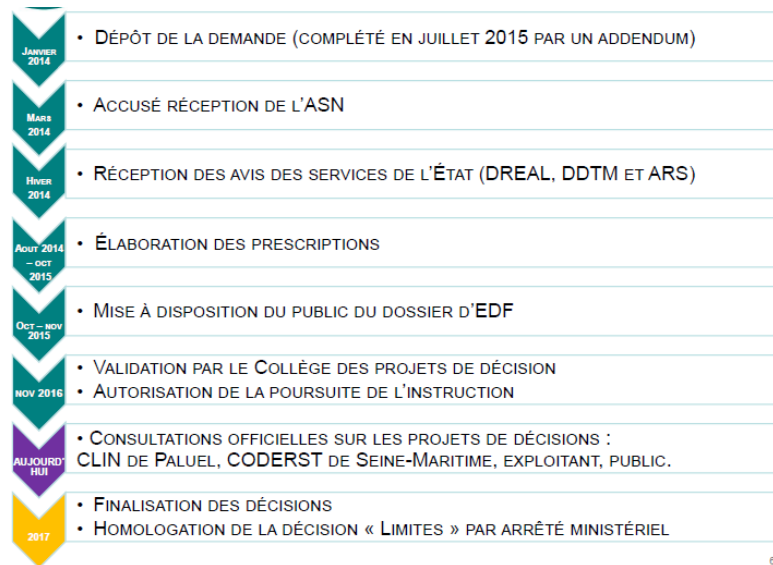
Mme THIOU demande pourquoi le CNPE de Paluel est le seul du Parc à ne pas avoir un conditionnement à l'éthanolamine ou morpholine.

M. FOUCHET répond que l'arrêté en vigueur sur le CNPE de Paluel est **l'un des derniers du parc à ne pas avoir été renouvelé**. Actuellement, aucune limite n'est associée à un conditionnement à l'éthanolamine ou morpholine. Seules des limites sont définies pour l'ammoniaque haut pH. La publication du nouvel arrêté faisant l'objet de la demande permettra au CNPE de basculer sur un conditionnement à l'éthanolamine ou morpholine.

Mme LEQUAI précise que c'est une évolution classique, qui a été réalisée et maîtrisée sur d'autres CNPE, et liée à l'évolution des procédés industriels.

a) Élaboration des décisions

Rappel de la procédure d'instruction (cf. diapo ci-après).



M. CORREA rappelle le délai très court de la consultation du grand public.

Mme LEQUAL précise qu'une première consultation a eu lieu sur le dossier sur une période plus longue que celle relative aux projets de décision, et que réglementairement, le délai est à minima de 15 jours, l'ASN a donc respecté cette contrainte réglementaire.

M. ZELNIO précise que la réglementation (CE) prévoit un certain nombre de documents non technique à mettre à disposition du public (ex : rapport à destination des membres de la CLIN et du CODERST) et mis en ligne sur le site internet d'EDF, des efforts de lisibilité sont à noter sur cette deuxième phase.

M. BRUN précise que lors de la mise à disposition du public, le dossier :

- a été transmis à la CLIN,
- était disponible en PDF sur le site internet,
- dans les communes se situant à proximité des centrales.

M. CORREA ajoute que le projet Sherlock n'était pas disponible en PDF sur internet.

Mme LEQUAL rappelle que le projet Sherlock consiste à réaliser une étude métallurgique sur deux GV considérés comme représentatifs (1 à Cruas et 1 à Paluel), afin de pouvoir étudier le vieillissement et le comportement des métaux de cet équipement. Un point de rejet et des modalités de suivi supplémentaires à mettre en œuvre sont intégrés dans le projet présenté.

M. FOUCHET précise qu'il s'agit d'un addenda au dossier qui a été mis à disposition à posteriori.

Mme LEQUAL continue la présentation en rappelant les différents textes réglementaires sur lesquels reposent les projets de décisions. Des prescriptions générales ainsi que des prescriptions spécifiques à chaque centrale.

PROJETS DE DÉCISIONS ÉLABORÉS SUR LA BASE :

- de **textes réglementaires existants** :
 - arrêté INB
 - décision environnement et de son projet de modification ;
 - décisions individuelles réglementant les centrales de Fessenheim (mai 2016), et Cruas (mars 2016), Chinon (octobre 2015), Saint-Laurent (mars 2015) ;
 - projet de décision « Modalités parc ».

- du **REX** :
 - CNPE de Paluel ;
 - Autres CNPE, notamment ceux localisés sur la façade Manche.
- des **objectifs de qualité du milieu récepteur** :
 - SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands ;
 - Convention OSPAR.
- des **observations et avis formulés à ce stade de l'instruction** :
 - IRSN, DREAL, DDTM, ARS.
- du **plan type pour l'édition des prescriptions à caractère technique applicables aux centrales nucléaires**.

ECRITURE EN PARALLELE DU PROJET DE DECISION « MODALITES PARC »

- PROJET DE DÉCISION « MODALITÉS PARC »
 - Consultation du public : 22 février 2016 - 22 avril 2016
 - Impact sur les décisions « modalités » individuelles.
- CALENDRIER :
 - A la demande du collège, le CNPE a été consulté afin de connaître sa position sur un décalage dans le temps de l'entrée en vigueur de ses décisions individuelles.
 - Objectif : éviter, à court terme, la modification de la décision « modalités » individuelle
- PALUEL : PRÉFÉRENCE MARQUÉE POUR UNE FINALISATION RAPIDE
 - Étude d'impact datant de 2011;
 - Modifier dès que possible l'amine de conditionnement des circuits secondaires.
- DÉVELOPPEMENT DES PROJETS :
 - La décision « modalités parc » sera finalisée avant les décisions « rejet » du site.

⇒ **CONCLUSION : PROPOSITION DE PRISE EN COMPTE DU PROJET DE DÉCISION « MODALITÉS PARC » DANS LES DÉCISIONS INDIVIDUELLES.**

b) Avis formulés par les services de l'État et le public

Avis de l'ARS

- ETUDE D'IMPACT :
 - mise à jour uniquement pour les substances faisant l'objet d'une demande de modification.
 - **EDF respecte les dispositions prévues par le décret procédures**
- DÉGRADATION DE LA MORPHOLINE :
 - demande de réalisation d'une étude nationale sur la morpholine, et notamment sur la formation de la N-nitrosomorpholine, produit de dégradation de la morpholine, dans le milieu naturel après rejet.
 - **la prescription EDF-PAL-133 prévoit que « en cas d'évolutions des connaissances sur la toxicité de la morpholine, de l'éthanolamine ou de leurs produits dérivés, l'étude d'impact associée à ces substances [soit] mise à jour ».**

Avis de la DDTM

- LIMITES EN SORTIE DE STEP (STATION D'ÉPURATION) :
 - Remarques sur les paramètres réglementés et les limites de la station d'épuration.
 - **Mauvaise référence réglementaire prise par la DDTM (arrêté applicable aux STEP d'agglomérations et non aux STEP des ICPE). L'ASN applique l'arrêté ICPE du 2 février 1998 ;**

Avis de la DREAL Normandie

- REJETS CHIMIQUES : AVIS FAVORABLE
 - Pas d'impact significatif sur :
 - ♦ les compartiments aquatiques (rivière & milieu marin) ;
 - ♦ les sites Natura 2000 ;
- REJETS BACTÉRIOLOGIQUES : POINT DE VIGILANCE (LEVÉ)
 - La DREAL avait considéré dans un premier temps l'absence de suivi des rejets microbiologiques de la STEP.
 - **Envoi de documents complémentaires par EDF, point de vigilance levé.**

Saisine de l'IRSN

- SAISINE :
 - o augmentation de la limite de rejet du tritium dans les effluents liquides ;
 - o impact sanitaire des rejets radioactifs liquides et gazeux.
 - o **Prise en compte de l'avis décrit ci-après.**

Réunion technique sur la surveillance de l'environnement

- RÉUNION TECHNIQUE (avril 2015) : DREAL-DDTM-ASN-EDF
 - o Projet de programme de surveillance présenté par EDF ;
 - o Demandes d'amendements de la part des services de l'État ;
 - o Amendements intégrés au programme de surveillance du milieu marin imposé dans la décision « Modalités ».

Consultation du public

- 4 CONTRIBUTIONS :
 - o 3 sur les registres déposés en mairie ;
 - o 1 de « STOP EPR » sur le site Internet de la consultation.
- OBJET DES CONTRIBUTIONS :
 - o modalités de consultation (difficulté d'appropriation du dossier mis à disposition en raison de son volume) ;
 - o risques pour les travailleurs et le public induits par l'utilisation de morpholine et d'éthanolamine ;
 - o opposition à l'ensemble des autres modifications demandées par EDF ;
 - o présentation d'opinions globalement en défaveur de l'activité de la centrale nucléaire de Paluel et de l'exploitation de centrales nucléaires en général
- BILAN DE LA CONSULTATION
 - o transmis par EDF à l'ASN le 3 décembre 2015
 - o mis en ligne sur le site Internet du CNPE avec des éléments de réponse aux commentaires formulés

M. CORREA demande si l'étude d'impact a été réalisée sur une seule substance.

Mme LEQUAL répond qu'il s'agit de l'étude de la morpholine et ses produits de dégradation.

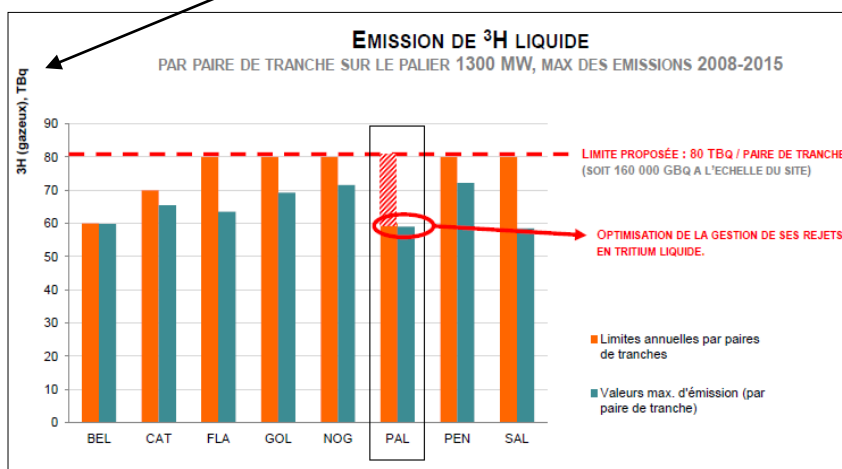
M. CORREA demande si les effets cumulés avec les autres substances ont été pris en compte ?

M. BRUN répond que la science a ses limites : on ne peut pas déterminer les impacts sanitaires associés au cocktail.

c) Points marquants de l'instruction

Application de la doctrine tritium (cf. schémas)

Rejets tritium liquides (NB : sur le diapo suivant : l'ordonnée est 3H liquide et non 3H gazeux)

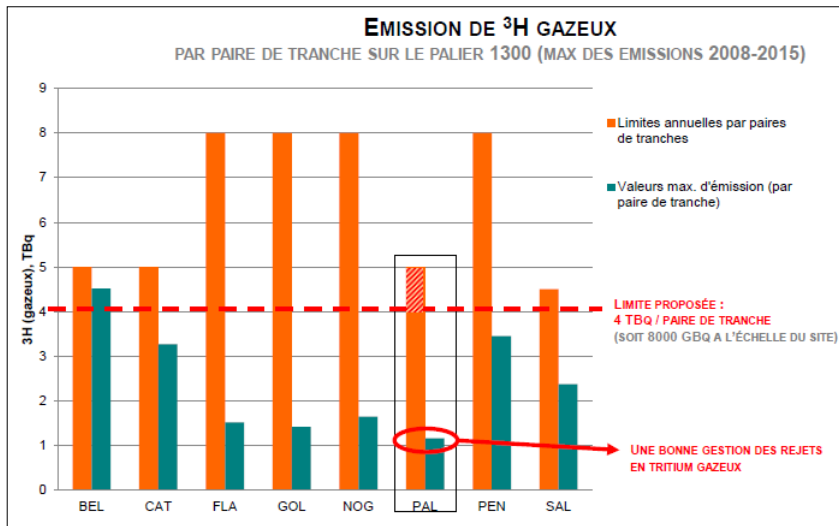


Comparaison avec les différentes émissions de tritium liquide des centrales 1 300 MW.

Afin de pouvoir les comparer, obligation de le faire **par paire de tranches** (Paluel = 2 paires de tranches).

Les limites actuelles correspondent à la limite basse. En vert, les rejets effectués par le site.

Rejets tritium gazeux



Actuellement, les limites en tritium gazeux des centrales de Flamanville, Golfesh, Nogent-sur-Seine et Penly sont de 8 TBq/an/paire de tranches.

L'ASN propose d'abaisser les limites à 4 TBq/an/paire de tranche, qui sera donc la valeur la plus basse à l'échelle du parc.

Aujourd'hui, même si le CNPE de Paluel a une valeur limite à 5 TBq/an/paire de tranches, les rejets sont les plus faibles du parc, de l'ordre de 1 à 2 TBq/an/paire de tranche.

Ce sont des valeurs maximum.

Mme GAZAL s'interroge sur la limite en rejet de tritium gazeux proposée à 8 TBq/an, alors que le maximum rejetée en fonctionnement normal est de l'ordre de 2 TBq/an, et que ce chiffre est vouée à encore baisser au vu de l'augmentation en rejet tritium liquide ?

Mme LEQUAI répond que la réglementation liée à l'arrêté INB prend en compte le fonctionnement normal et également le **fonctionnement en mode dégradé** des installations. **Sur les schémas, il s'agit du fonctionnement normal.** La réglementation impose de prendre en compte également quelques cas spécifiques pour pouvoir s'assurer que même si ces évènements ont lieu, l'impact pour l'environnement reste acceptable.

Mme GAZAL prend acte qu'en fonctionnement dégradé, les rejets en tritium gazeux devront être inférieurs à la limite proposée.

Mme LEQUAI répond que c'est réglementaire. Sinon on rentre dans un système de gestion des écarts, de déclaration des évènements sur l'échelle INES.

Mme GAZAL demande des précisions sur le fonctionnement en mode dégradé. Comment se situe-t-il par rapport à l'échelle INES ?

M. ZELNIO répond qu'il ne s'agit pas de l'accidentel, ni de l'incidentel.

Mme LEQUAI précise que le mode dégradé est défini à l'article 1.3 de l'arrêté INB.

Mme GAZAL souhaite que soit donné un exemple concret d'évènement dit « en mode dégradé ». Ces évènements sont-ils tous clairement identifiés ?

Mme LEQUAI répond qu'en l'espace de sept ans, le CNPE de Paluel n'a eu aucun évènement de ce type.

M. FOUCHET précise qu'il y a différents modes dégradés qui ne vont pas tous avoir une influence sur les rejets en tritium. Ex :

- un mode dégradé sur un dispositif de traitement des effluents usés pourrait générer temporairement une augmentation de l'activité liquide rejetée hors tritium.
- le défaut de gainage du combustible peut conduire temporairement à des rejets en gaz rares plus élevés qu'en mode de fonctionnement normal jusqu'au moment où l'élément combustible défectueux sera remplacé.

Différents scénarios de modes dégradés existent afin de permettre une exploitation en toute sûreté de l'installation avec des limites autorisées en adéquation avec les besoins d'exploitation des quatre tranches.

M. CORREA fait référence à l'incident du 05 avril 2012 à Penly, et demande si cet incident était un mode dégradé.

M. ZELNIO répond qu'il s'agissait d'un évènement et que dans ce cas précis la procédure associée est l'arrêt de la tranche afin de ne pas dégrader la sûreté. Pour les modes dégradés ce sont plutôt les situations liées par exemple à un défaut de gainage de combustible, à une perte de performance du taux d'épuration du système de nettoyage ou une génération dans le circuit primaire d'éléments radioactifs en quantité plus importante qu'habituellement.

M. BRUN donne un ordre d'idée relatif à l'arrivée massive d'algues sur les tambours filtrants qui peut être considérée comme une situation dégradée en fonctionnement normal pouvant provoquer un arrêt automatique de réacteur. Quand un réacteur est arrêté et qu'il est remis en route, il y a des mouvements d'eau, et donc des rejets supplémentaires, c'est une situation dégradée en fonctionnement normal.

Conditionnement des circuits secondaires

- REMPLACEMENT DE L'AMMONIAQUE PAR LA MORPHOLINE OU L'ÉTHANOLAMINE
 - Amélioration de la sûreté : diminution de la corrosion/érosion de certains aciers
 - Amélioration environnementale : diminution de certains rejets liquides, en particulier des effluents azotés
- ACCORD DE L'ASN SUR LES VALEURS LIMITES PROPOSÉES PAR EDF
 - Scénarios usuels de rejet n'appelant plus de remarque en l'absence d'impact environnemental et sanitaire aux limites demandées
- CAS PARTICULIER DE L'HYDRAZINE
 - Substance toxique
 - Substance faisant l'objet d'une destruction par des moyens efficaces avant rejet
 - Abaissement des limites d'environ 90 %

HYDRAZINE	LIMITES ACTUELLES	LIMITES DEMANDÉES PAR EDF	LIMITES PROPOSÉES PAR LES SERVICES DE L'ASN
Flux annuel (kg)	120 +45 par AR ⁽¹⁾	26	18
Flux 24 heures (kg)	20	3 ⁽²⁾	1,5 ⁽³⁾
(1) Arrêt de réacteur			
(2) Sur l'année, 10 % des flux 24 heures peuvent dépasser 3 kg sans toutefois dépasser 3,5 kg			
(3) Sur l'année, 4 % des flux 24 heures peuvent dépasser 1,5 kg sans toutefois dépasser 2,5 kg			

Flux 24h = quantité maximum rejetée en une journée.

M. CORREA s'interroge sur le passage de la limite actuelle de 120 kg à une limite demandée d'EDF à 26 kg.

Mme LEQUAI répond qu'il est proposé 26 kg sur la base de 50 scénarios. L'ASN propose 18 kg.

M. FOUCHET explique que l'abaissement conséquent des limites proposées est lié au procédé désormais utilisé qui consiste à détruire l'hydrazine avant rejet en injectant de l'air.

M. BRUN ajoute que les modes de gestion et d'exploitation se sont améliorés. L'hydrazine est un produit qui se dégrade très vite.

Le point sur la station de déminéralisation ayant déjà été présenté de manière détaillée par M. FOUCHET, Mme LEQUAI passe directement à une autre demande.

Mme LEQUAI précise que l'ASN a fait le choix d'abaisser des limites qui n'ont pas fait l'objet d'une demande d'EDF (objectifs d'homogénéisation du parc et d'amélioration continue). Cf. tableaux suivants

Mme LEQUAI rappelle que les Produits de Fissions et Produits d'Activation sont issues de la réaction nucléaire qui a lieu au sein du cœur du réacteur. Cette réaction donne lieu à la production de nouvelles molécules appelées PA et PF.

REJETS RADIOACTIFS :		
• Abaissement des limites de rejets radioactifs gaz : gaz rares, iodes et autres PF/PA		
	Ancienne limite (GBq/an)	Nouvelle limite (GBq/an)
Gaz rares	90 000	48 000 ↓
Iodes	1,6	1,2 ↓
Autres PF/PA	1,6	0,2 ↓
• Abaissement des limites de rejets radioactifs liquides : ¹⁴ C et les autres PF/PA		
	Ancienne limite (GBq/an)	Nouvelle limite (GBq/an)
Carbone 14	800	380 ↓
Autres PF/PA	50	20 ↓

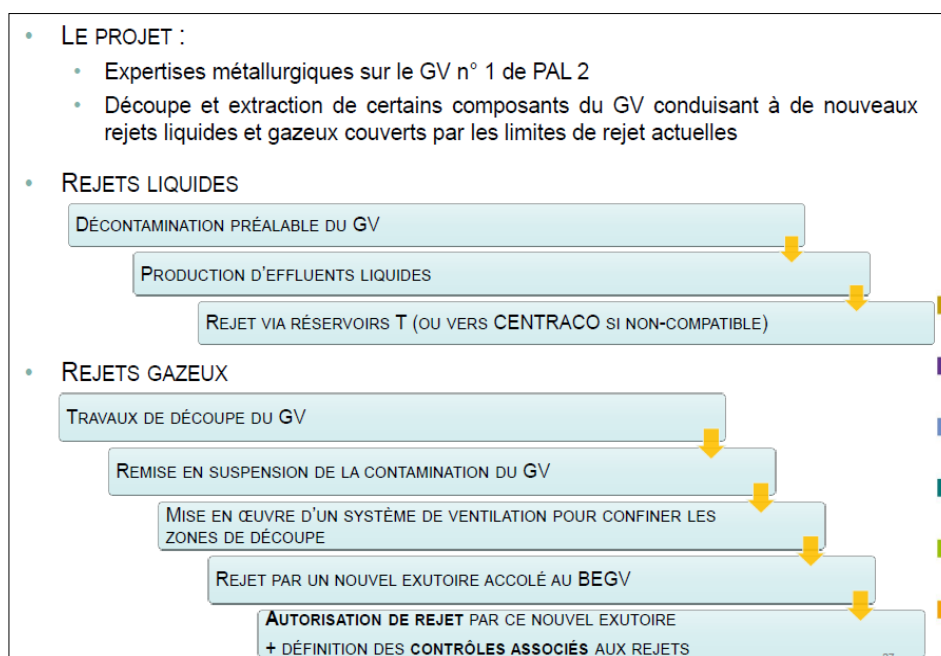
• REJETS CHIMIQUES :

- Abaissement des limites de rejets pour l'acide borique et les phosphates

	ANCIENNE LIMITE (KG)	NOUVELLE LIMITE (KG)
Acide borique		
- Flux annuel	36 000 + 11 000 par AR	20 000 ↘
- Flux 24 h	7 000	2 500 ↘
- Flux 2 h	2 500	500 ↘
Phosphates		
- Flux annuel	3 600 + 300 par AR	3 200 ↘
- Flux 24 h	300	200 ↘
- Flux 2 h	120	120 →

- Remplacement des flux 2 h et 24 h des métaux totaux par un flux mensuel
- Suppression de limites inadaptées :
 - **Azote global** (réservoirs) : remplacé par l'azote (= ammonium + nitrates + nitrites) ;
 - **Phosphore total** (réservoirs) : analyse redondante avec celle des phosphates ;
 - **Lithine** (réservoirs) : substance qui n'est plus réglementée car rejetée en très faibles quantités et sans impact environnemental et sanitaire ;
 - **Hydrocarbures** (puits de rejet) : fort taux de dilution dans ces puits : mise en évidence que des apports extérieurs à la centrale, en particulier causés par la navigation à proximité du site.

Impact du projet Sherlock :



Activité atypique non appliquée sur l'ensemble des centrales nucléaires en France.

Les rejets liquides proviennent des réservoirs T.

Les rejets gazeux doivent faire l'objet de la création d'un nouvel exutoire / émissaire de rejet qui font l'objet de contrôles associés et de dispositions particulières.

d) Échanges avec les membres

Madame GAZAL fait une comparaison avec le DARPE de Fessenheim. Une remarque avait été faite concernant des incertitudes relatives à la quantité de déchets produits par le nouveau traitement du circuit à l'éthanolamine. Dans la décision de l'ASN, une étude sur trois ans était demandée à l'exploitant conduisant si nécessaire à une remise à jour de l'étude déchets. Cette question n'est pas évoquée dans le présent projet de décision.

Elle pose également une question est relative aux rejets d'hydrazine : dans le cadre du DARPE de Fessenheim, l'IRSN concluait que l'hydrazine était toxique pour l'environnement et indiquait que c'était la seule substance chimique pour laquelle la contribution de la centrale en terme d'impact environnemental était attestée. Rien de tel n'a été mentionné dans les projets de décisions de l'ASN. Il semblerait d'ailleurs que l'ASN n'ait pas demandé à l'IRSN de faire le point sur les rejets chimiques aux limites demandées notamment pour l'hydrazine.

Mme LEQUAL précise qu'il y a une réduction de 90% des limites de rejets de l'hydrazine, notamment par l'évolution technologique qui consiste à détruire l'hydrazine avant rejet.

M. FOUCHET précise qu'il y a deux axes d'amélioration :

- la **réduction du terme source** par l'injection d'hydrazine de façon très précise par rapport à certaine phase d'exploitation de l'installation notamment pour la diminution de la teneur en oxygène dissous dans le fluide du circuit primaire et du circuit secondaire,

- la mise en place d'un **dispositif de destruction de l'hydrazine avant rejet** par bullage à l'air qui permet de réduire significativement les quantités d'hydrazine rejetées. La limite actuelle de concentration autorisable en rejet est de 10 mg/l, aujourd'hui la concentration à partir de laquelle un processus de destruction est systématiquement mis en place avant rejet est 0.10 mg/l. Dès lors que la quantité d'hydrazine avoisine 2 à 3 g dans les réservoirs Ex (volume de 750 m³), cette quantité est détruite avant de procéder au rejet de l'effluent.

Madame GAZAL s'interroge sur la concentration maximale ajoutée dans l'ouvrage de rejet proposée dans le projet de décisions qui est de 6µg/l.

M. BRUN répond qu'aujourd'hui, la réglementation impose d'intégrer la valeur de la limite de quantification alors que le produit n'est pas nécessairement présent.

M. FOUCHET précise que pour toutes les substances chimiques, c'est la plus petite valeur détectable. La limite de quantification pour l'hydrazine est 5 µg/l. Technologiquement, le procédé analytique mis en œuvre ne permet pas d'identifier de manière certaine de concentration plus basse. C'est l'équivalent du seuil de décision en radiochimie qui est égal à 50% de la limite de détection. La limite de quantification doit être comptabilisée à hauteur de 50% comme une grandeur significative réellement mesurée dans le réservoir. Le zéro n'existe pas.

Ex : 60 g d'hydrazine pour les 4 tranches confondues ont été rejetés au mois de mars. A peu près 30 g sont induits par la comptabilisation de la limite de quantification. On ne peut pas mathématiquement descendre en dessous d'une certaine valeur qui est liée à la limite de quantification proportionnellement au volume vidangé sur l'année.

M. FOUCHET répond que les concentrations en hydrazine qui sont affichées sont valables pour d'autres substances. Ce sont des valeurs de concentration volumique moyenne ajoutée dans l'ouvrage de rejet.

Cette valeur de concentration volumique moyenne ajoutée est calculée de la manière suivante : à partir de la mesure dans le réservoir avant rejet et du volume vidangé, une certaine quantité de substances chimiques rejetée est déterminée : cette valeur exprimée en kg est diluée dans l'ouvrage de rejet dans lesquels les eaux de mer circulent : dilution moyenne d'un facteur 500. A partir de la quantité calculée de substances rejetée ramenée en unité de temps (durée de rejet et la dilution apportée par la circulation d'eau de mer), la concentration volumique moyenne ajoutée dans l'ouvrage de rejet est déterminée, à l'instant T pendant la durée effective du rejet. C'est sur cette base d'information que la limite est dimensionnée dans le projet de décision proposée par l'ASN : c'est-à-dire la valeur autorisée après dilution pour l'hydrazine. Ce qui est totalement différent de la valeur contenue dans le réservoir. C'est celle qui est ajoutée dans l'ouvrage de rejet en valeur moyenne, qui sera d'autant plus diluée une fois arrivé en mer, car dispersion d'un facteur 5 dès la sortie de la canalisation de rejet. La dégradation et dilution de l'hydrazine n'est plus mesurable une fois dilué dans le milieu marin.

M. BRUN revient sur la question de Mme GAZAL relative à l'éthanolamine. En effet, dans le cadre du DARPE de Fessenheim, une question avait été posée sur la réelle diminution des déchets de résines APG. Il y a un manque de retour d'expérience sur les déchets liés à l'utilisation de l'éthanolamine, c'est pourquoi une étude est actuellement en cours.

M. FOUCHET mentionne l'importance de la notion des concentrations ajoutées dans le milieu récepteur. La concentration dans l'enceinte du réservoir est comptabilisée à hauteur de 50% de la limite de quantification comme étant une valeur significative pour dresser les bilans rejets.

Mme LEQUAL précise qu'EDF module le débit de rejet, pour pouvoir assurer le respect des concentrations à partir de la valeur initiale mesurée dans le réservoir.

M. FOUCHET affirme effectivement que la phase cruciale du processus rejet est la **détermination des conditions de vidange**. C'est sur la base des valeurs limites autorisées après dilution dans l'ouvrage de rejet. Connaissant la quantité présente dans le réservoir, on va déterminer les conditions de vidange en modulant le débit de rejet c'est-à-dire le débit auquel le transfert le fluide du réservoir dans l'ouvrage de rejet aura lieu en prenant en compte la dilution. Pour garantir le respect des valeurs maximales autorisées après dilution, il est procédé à un réglage de débit.

M. CORREA demande si l'ouvrage de rejet est le même que pour le rejet d'eau de refroidissement.

M. FOUCHET répond favorablement. 45 m³/s d'eau de mer arrivent dans ce bassin de rejet lorsque les deux pompes de circulation d'eau de mer sont en service sur la tranche vers laquelle les vidanges d'effluents liquides sont orientées. Ces 45 m³/s vont permettre de diluer les rejets d'effluents tant pour la partie chimique que radiochimique, au regard des valeurs de concentration et d'activité autorisées après dilution.

M. CORREA demande si la température de l'eau avoisine 30 °C.

M. FOUCHET répond que l'eau est située à une température de 22 °C, qui peut avoisiner 30 °C sur la période mai-juin, et peut monter à 35 °C durant juillet et août dans le puits de rejet. Ce dernier se situe en amont des galeries de rejets. Les limites de température fixées par l'actuel arrêté de rejets concernent l'échauffement à ne pas dépasser en sortie soit à 1 m des galeries de refoulement qui font 800 -900 m pour aller au large. La température décroît dès le premier mètre de refoulement des canalisations de rejet.

Dans l'ouvrage de rejet, une eau aux alentours de 35 °C occasionne un phénomène de dégradation des substances chimiques telles que l'hydrazine et l'ammoniaque. L'agitation additionnée à l'élévation de la température dans le respect de l'échauffement de 15°C autorisée, engendre une dégradation d'autant plus accentuée avant même d'arriver dans le milieu marin.

M. CORREA demande s'il y a un phénomène de précipitation / cristallisation du fait du gradient de température qui passe de 30 à 15 °C.

M. FOUCHET répond négativement.

Mme GAZAL s'interroge sur la disparition, dans le projet de décision, d'une valeur limite en flux 2h pour l'hydrazine, qui est de 5,2 kg dans l'arrêté actuel.

M. FOUCHET répond que dans l'arrêté de rejet actuel, pour un certain nombre de substances chimiques était calculée une concentration limite avant rejet, un flux 2h, 24h et annuel. Aujourd'hui, l'orientation retenue est d'intégrer dans ces dimensions limites la concentration volumique dans l'ouvrage de rejet au détriment d'une concentration avant rejet.

Les scénarios de dimensionnement limite ont été réalisés à partir de la concentration initialement autorisée en prenant en compte le flux 2h qui a permis de définir une concentration maximum autorisée après dilution dans l'ouvrage de rejet. C'est la raison pour laquelle certaines substances ont vu leur concentration limite dans le réservoir du flux 2h disparaître au profit du maintien d'un flux 24h réajusté en fonction des améliorations techniques des procédés de traitement et de la création d'une valeur maximale autorisée dans l'ouvrage de rejet. Ce qui laisse la possibilité à l'exploitant de définir des conditions de rejet qui vise non pas à bloquer un processus rejet sur un dépassement de concentration autorisée avant rejet mais à définir des conditions de rejet qui visent à garantir le respect des valeurs autorisées après dilution dans l'ouvrage de rejet.

Mme GAZAL se demande si le flux 2h a disparu car plus contraignant que le flux 24h.

M. FOUCHET répond que le plus contraignant est la valeur autorisée après dilution puisque c'est cette dernière qui doit être respectée instantanément. Si vous rejetez en 5 min 700 m³ d'effluents, vous avez respecté le flux 24h. Le but est d'étaler le rejet sur la durée. Ce qui est important c'est de prendre en compte le facteur de dilution de manière à respecter la valeur autorisée après dilution. Afin d'avoir une image instantanée inférieure à la limite définie tout en respectant le flux 24h de manière à limiter sur une journée la quantité de substances chimiques rejetée.

Mme LEQUAI précise qu'en termes d'impact sur l'environnement, la notion de concentration est particulièrement importante pour la préservation de l'écosystème notamment.

M. CORREA revient sur le sujet de l'augmentation de température de 15 à 30 °C, et demande s'il n'y a pas d'effet de poche, ou de concentration tout autour du rejet.

M. FOUCHET répond qu'il y a un brassage entre les courants naturels et la dispersion induite par le débit de circulation des eaux de mer, c'est pourquoi est pris en compte ce débit de circulation. Lorsque l'une des deux pompes de circulation est amenée à être stopper (pour diverses raisons), il est fréquent que certains procédés de vidange soient reportés afin de bénéficier de la meilleure dispersion possible. Même si les limites actuelles sont de loin respectées, l'exploitant vise toujours à ajouter des grandeurs après dilution qui soient les plus basses possibles (responsabilité de l'exploitant).

Mme GAZAL constate qu'habituellement les limites sont données après dilution.

M. BRUN répond que pas nécessairement.

Mme LEQUAL précise que la dilution n'a pas d'impact pour les paramètres en termes de flux. Peu importe la dilution, il y aura la même masse avant qu'après. Le seul paramètre qui aura un impact c'est la concentration, d'où l'importance de bien préciser le lieu à partir duquel sera mesurée la concentration.

Mme GAZAL demande comment est évaluée la problématique des courants etc., dans et hors zone d'influence de rejet.

M. FOUCHET répond qu'il s'agit du suivi du devenir isotopique des radionucléides qui sont rejetés par le biais des vidanges des effluents liquides, dans le cadre du programme de surveillance de l'environnement.

La zone d'influence est celle qui se trouve au plus près du point de rejet : la galerie de refoulement du puits de rejet n°1 vers lequel nous orientons les rejets ou du puits de rejet n°2 lorsque la tranche n°1 est à l'arrêt. Il y a également une prise en compte des mouvements d'eau marins selon les matrices qui sont étudiées en termes de devenir isotopique (sédiments marins, crustacés, mollusques...).

La commune de Saint-Pierre-en-Port est définie comme une zone hors d'influence car elle est excentrée pour permettre des comparaisons entre zone influence et hors zone influence de rejets du site de Paluel.

Les prélèvements d'eau de mer qui sont réalisés :

- 2 prélèvements par mois sont effectués sur un point de prélèvement situé hors zone.
- 3 points de prélèvements sont prévus : à 50 m au Nord, Est et Ouest pour quadriller le pourtour du point de rejet.

M. BRUN ajoute que la problématique en milieu marin apparaît plus compliquée qu'en bord de rivière. En effet, une rivière va toujours d'amont en aval. En milieu marin, des études de courantologie sont effectuées ainsi que des études complémentaires de thermographie aérienne.

Mme GAZAL demande pourquoi un nouvel exutoire est mis en place pour le projet Sherlock excepté pour les gaz rares et les iodes.

M. FOUCHET répond qu'il n'y aura pas de rejets de gaz rares et d'iode. Les rejets principaux correspondent à des aérosols qui pourraient se détacher de la paroi interne du GV. C'est pourquoi il est prévu un dispositif de prélèvement analogue à celui installé sur les cheminées des bâtiments des auxiliaires nucléaires.

M. CORREA demande comment ces analyses sont effectuées hors samedi, dimanche et jours fériés.

M. FOUCHET répond qu'il s'agit d'un souhait de l'exploitant. La surveillance de l'environnement ne s'arrête jamais. Ces jours là, travail en équipe réduite dans les laboratoires. Huit cheminées sont à suivre. Une équipe doit être en place suffisamment dimensionnée pour permettre le retrait, la dépose et la mise en place de nouveaux dispositifs de prélèvements (filtres) puis lancer les analyses au plus près du prélèvement puisque l'objectif est d'identifier la moindre trace de radionucléide artificiel qui pourrait être piégée sur ces dispositifs. Des délais en temps sont à respecter : en effet, l'iode 132 et 135 sont des radioéléments qui ont des périodes de vie extrêmement courte qui font que les analyses doivent être effectuées dans les 24h. L'objectif de cette demande est donc d'anticiper d'une journée ou de retarder d'une journée le changement de ces filtres sur les dispositifs de prélèvement en continu ce qui n'impacte en rien la qualité de la comptabilisation qui va être réalisée. Simplement, il y aura un volume de prélèvement qui sera soit écourtée d'une journée, soit prolongée d'une journée. Une souplesse d'intervention et de mise en œuvre du programme analytique sans perturber la qualité du prélèvement continu.

Mme LEQUAL précise que l'objectif n'est pas de relaxer les dispositifs de surveillance. Les mesures seront réalisées au prorata des jours qui seront passés. Cela n'engendre rien en termes de préservation des intérêts protégés pour la protection de l'environnement.

M. CORREA répond que la formulation est tout de même surprenante.

M. FOUCHET répond que la formulation sera différente sur les projets de décisions qui feront foi.

Mme GAZAL s'interroge sur l'impact sanitaire de 20 $\mu\text{Sv}/\text{an}$ relativement élevé au regard du 1mSv/an réglementaire. Elle demande si l'estimation de 20 μSv calculée par l'IRSN est bien la valeur calculée avec une demande de rejets en tritium gazeux de 12 TBq/an et s'il s'agit bien de l'impact dosimétrique de l'ensemble des rejets gazeux et liquides.

Mme LEQUAL répond que l'instruction de l'IRSN a été faite sur le dossier de demande d'EDF sur une valeur de 12 TBq/an. Cet impact de 20 $\mu\text{Sv}/\text{an}$ a été évalué par l'IRSN sur la base de ce dossier de demande. Cette valeur est à remettre au regard de la réglementation et notamment de la dose maximum qui est autorisée pour le public qui est de 1mSv/an. Il y a un facteur 1000. L'IRSN a donc estimé 20 $\mu\text{Sv}/\text{an}$ alors que la réglementation impose une dose maximum de 1 mSv/an. Cela concerne uniquement les rayonnements artificiels.

Mme GAZAL demande quel est l'impact dosimétrique de l'ensemble des rejets gazeux et liquides aux limites proposées dans le projet de décision.

Mme LEQUAL précise qu'il faut prendre en compte le transfert des rejets gazeux sur les rejets liquides. Il n'y a pas de proportionnalité entre les rejets liquides et l'impact que cela peut avoir en termes de Sv sur l'Homme par rapport aux rejets gazeux et l'impact que ça peut avoir sur l'Homme. Il n'y a pas de transposition directe.

Mme GAZAL réinterroge à nouveau sur l'évaluation de l'impact dosimétrique aux limites proposées dans le projet de décision.

M. FOUCHET répond que sur la base de la comptabilisation de l'ensemble des rejets effectués sur une année, par rapport aux limites demandées, la valeur de dose efficace se situe 400 fois (aux limites) en dessous du débit de dose induit par la radioactivité naturelle ambiante qui est de 2 400 μSv . Sur les rejets actuels toutes catégories confondues, on avoisine le $\mu\text{Sv}/\text{an}$ cumulés. **Delta significatif** entre l'équivalent dose déterminé aux limites et en rejets cumulés sur une année.

M. ZELNIO propose de se reporter à la page 8 du rapport de l'ASN : « *sur ces hypothèses, et considérant les limites de rejet en tritium gazeux et liquide proposées dans les projets de décision, l'impact dosimétrique des rejets du CNPE de Paluel diminueraient de 0,45 $\mu\text{Sv}/\text{an}$.* ». C'est ce que donne l'application de la doctrine tritium.

Mme LEQUAL est consciente que cette notion est difficile à comprendre. Il n'y a pas de proportionnalité entre la quantité de rejets qui sort en Bq et l'impact que ça peut avoir en Sv sur l'homme.

Mme GAZAL réinterroge à nouveau sur l'évaluation de l'impact dosimétrique aux limites proposées dans le projet de décision.

M. FOUCHET répond que l'estimation faite annuellement sur la base des activités rejetées sera découpée par radionucléides, et sera donc plus précise. Les PF/PA seront une donnée enveloppe moins précise. Il n'existe pas de limites par radionucléides de la famille des autres PF/PA mais ce calcul est réalisable.

Mme GAZAL précise qu'une dose efficace de 20 $\mu\text{Sv}/\text{an}$ correspond à 1/50 de la limite réglementaire d'exposition aux rayonnements ionisants. C'est important, compte tenu de l'exposition possible à d'autres sources de rayonnement. Elle s'interroge par ailleurs sur le volume d'eau annuel maximal prélevé dans la Durdent qui figure dans le projet de décision. Quels sont les éléments qui justifient cette proposition ? Cette question n'apparaît pas dans la demande l'exploitant et donc dans l'étude d'impact.

M. FOUCHET indique que la consommation d'eau dans la Durdent a été optimisée : en fonction des phases d'exploitation les prélèvements sont de l'ordre d'environ 730 000 m³ et 1 millions 150 000. C'est le retour d'expérience qui a permis en accord de l'ASN d'intégrer une valeur proche des besoins de l'installation.

Mme LEQUAL explique qu'il y a un processus d'homogénéisation des prescriptions. La valeur annuelle est établie en cohérence avec les REX, et les conditions d'exploitation actuelle. L'ASN a souhaité borné ces prélèvements pour ne pas avoir le cas où on est à la valeur maximale journalière tous les jours.

M. FOUCHET ajoute que la donnée vérifiée tous les matins est le volume d'eau prélevée dans la Durdent. Le seuil optimisé d'exploitation fixé aujourd'hui est de 1 500 m³ par jour et le débit de prélèvement est limité à 370 m³/h, ce qui correspond à quasiment 50% de l'instantané journalier autorisé. On a cette performance de 1 500 t/jr qui est angulaire avec les mouvements d'eau sur l'installation que l'on vise à optimiser sur des valeurs comprises entre 7 et 15 m³/h pour les 4 tranches confondues.

M. BRUN précise que le CNPE de Paluel est aujourd'hui autorisé à prélever 5 millions de m³/an et les prélèvements autorisés dans le cadre de la nouvelle demande seront de 1,5 millions de m³/an. Les 5 millions de m³/an ont été étudiés dans le cadre de l'étude d'impact dans les années 2 000.

Mme THIOU demande s'il y aura des impacts sur les prélèvements d'eau en cas de prise d'arrêtée sécheresse.

M. FOUCHET répond que dans cas de figure, une communication quotidienne est effectuée. Les volumes d'eau prélevés par rapport au débit d'écoulement d'eau dans la Durdent y compris en période de sécheresse n'a pas d'influence notable.

M. BRUN ajoute que les arrêtés sécheresse impactent un certain nombre d'usage de l'eau dont l'irrigation. Le besoin en eau est directement en lien avec la sûreté nucléaire. La rivière dans laquelle est prélevée l'eau n'est pas en tête de bassin versant, elle se trouve à quelques kms de la mer. L'impact est très faible étant donné que la rivière va se jeter dans la mer.

Mme GAZAL précise que cette question renvoie à ce qu'on appelle le débit réservé, c'est-à-dire le débit minimal qui garantit en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces, notion invoquée dans l'arrêté de 2000 à l'appui de la limitation des prélèvements journaliers mais qui ne figure plus dans le projet de décision. Elle demande si cette notion n'est plus considérée comme pertinente pour Paluel au motif que la Durdent se jetterait à 1km dans la mer, rendant caduques les questions de l'usage et de la vie en aval.

Mme GAZAL précise que quel que soit le bassin versant, l'évolution du climat va réduire la disponibilité en eau des cours d'eau. Si le débit de la Durdent faiblit, la question se pose de savoir si le débit réservé doit également être abaissé, auquel cas cela signifie que la protection des espèces risque d'être pénalisée, ou si ça n'est pas plutôt à la limite journalière de s'adapter à la contrainte du débit réservé.

M. BRUN répond favorablement et précise que si le débit réservé devait diminuer en raison du changement climatique, la DDT prendrait des dispositions notamment au travers du SDAGE. Le SDAGE a été intégré dans l'étude d'impact.

M. CORREA demande quelles sont les protections/isolation qui sont prises au sujet du stockage des produits utilisés (morpholine) afin d'éviter le risque d'effet cocktail.

M. FOUCHET répond que des rétentions sont prévues qui dépendent à la fois de la nature et de la quantité de produits stockés.

M. CORREA illustre qu'une vingtaine de citernes était présentes sur un terre-plein devant la centrale de Penly pour lesquelles il n'y a pas de bassins de rétention.

Mme LEQUAI répond que cela dépend de la nature du produit. La substance dangereuse doit être étiquetée et se doit d'avoir une rétention adaptée de de s'assurer de la comptabilité des effluents susceptibles d'être versés dans le bassin de rétention.

M. FOUCHET ajoute que réglementairement, les rétentions font l'objet d'un programme de vérifications également.

M. CORREA demande si la conduite en suivi de charge a une incidence sur les émissions de produits (tritium, bore) ?

M. FOUCHET répond favorablement.

M. CORREA répond qu'il ne serait pas intéressant d'éviter cette conduite afin d'éviter d'augmenter ces rejets ?

M. BRUN répond que des centrales nucléaires du parc français avaient été identifiées pour faire une conduite en suivi de charge (ex : Cruas). Mais aujourd'hui nous sommes dans une configuration totalement différente puisque le poids des énergies renouvelables est de plus en plus important sur le plan énergétique. Ces dernières sont intermittentes, quoique prévisibles pour le photovoltaïque. EDF va pallier par l'intermédiaire du suivi de charges ces évolutions de puissances produites qui peuvent être extrêmement variables et entraîner des mouvements d'eau et donc des rejets supplémentaires liées au suivi de charge.

M. CORREA demande si les rejets diffus d'effluents non radioactifs sont composés notamment d'oxyde de soufre et des rejets de formaldéhyde et de monoxyde de carbone lié au remplacement des calorifuges.

M. FOUCHET répond favorablement et précise que lors des campagnes d'arrêts de tranche au sein du BR, des campagnes de remplacement des calorifuges sont organisées. Lorsque le réacteur redémarre, avec la montée en température, une émanation de formaldéhyde a lieu.

Départ de l'ASN et EDF.



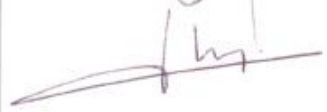



3. Échanges sur une méthode de travail à adopter





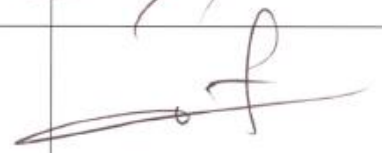

Guidance méthodologique afin que la CLIN puisse émettre un avis circonstancié







- Discussion entre les membres de la CLI et l'ANCCLI sur la formalisation de l'avis de la CLIN.
- Mme GAZAL ainsi que M. CORREA nous transmettront des éléments relatifs à leur intervention, et également les points sur lesquels des précisions pourraient être demandées au regard des réponses apportées lors de cette réunion.
- Travail ensuite par mail et téléphone. Il n'est pas nécessaire de caler une deuxième commission technique.
- Une première ébauche d'avis pourra ensuite être rédigé avant d'être présenté lors de la **réunion de bureau prévue le mercredi 24 mai, 14h, à Rouen.**

Annexe : membres présents

Commission Technique CLIN – 06 avril 2017 – 14h – Hôtel du Département - Rouen

NOM	PRENOM	FONCTION / STRUCTURE	ADRESSE MAIL	SIGNATURE
GAZAL	Suzanne	ANCCM Comité Scientifique Présidente	gzzal@univ-theses.fr	
FOUCHET	Loïc	Ingénieur Laboratoire Environnement EDF CME de PALUEL	loic.fouchet@edf.fr	
BRUN	Jean Luc	Délégué EM. Environnement Division Ingénierie Nucléaire du PNC en fonctionnement - EDF	jean-luc-michel.brun@edf.fr	
BENOIT	Tiphaine	ingénieur chargé d'affaire Chimie environnement Division Ingénierie Projet Nouveau Nucléaire EDF	tiphaine.benoit@edf.fr	
HEURTEBISE	Adélaïde	chargée de communication EDF - Centrale nucléaire de Paluel	adelaide.heurtebise@edf.fr	
BAUBOUIN	Carole	Chef de Mission Communication EDF - Centrale de Paluel	carole.baubouin@edf.fr	

NOM	PRENOM	FONCTION / STRUCTURE	ADRESSE MAIL	SIGNATURE
BILGEON	Stéphane	Jurid. Pénal		
VICTOR	Patrick	Maire St Réquier		
MERCIER	Isabelle	Responsable Délégation Territoriale Arr. de Sillé		
LECOQ	FREDERIQUE	JSDEN 76		
PECQUEUR	Fabien	Région de Gendarmerie Normandie. Bureau Renseignement		
CHASVENY	Jean-Louis	VP CLIN		

NOM	PRENOM	FONCTION / STRUCTURE	ADRESSE MAIL	SIGNATURE
CORREA	ALAIN	STP-EPR PENLY	ALAIN.CORREA@ NANO DATA.COM.	
MARTIN	Diniane	Technicienne usages CLIN/Dpt 76	—	
THOU	Agnes	D76.	—	
ZELNIO	Eric	ASN / Caen	eric.zelnio@asn.fr	
PICHONNEAU	Arnaud	ASN / Caen	arnaud.pichonneau@asn.fr	
LEQUAI	Angélique	ASN / DCN / BREIT	angelique.lequai@asn.fr	

NOM	PRENOM	FONCTION / STRUCTURE	ADRESSE MAIL	SIGNATURE
HABGUEL	Drouot	Vice Président Département	martin.habguel@ reunionair.fr	