

**Enquête Publique –  
construction collégiale d'un avis au nom de la CLI**  
.....

**Démantèlement de niveau 3 de l'INB n° 162,  
dénommée « centrale nucléaire de Brennilis »**

**ANALYSE DU DOSSIER - RESTITUTION  
PRESENTATION du 13 novembre 2009**

# Justification de la stratégie

Volet ajouté par le consultant suite à la réunion du 10 septembre 2009

# 0

- Rappeler le bénéfice attendu du démantèlement** par rapport à l'option d'un confinement sûr (construire un mausolée)
- Argumentaire développé : **manque de conviction**
  - Ne détaille pas explicitement la ligne politique d'EdF
  - Donne l'impression qu'il n'existe pas d'avantages
  - Donne l'impression que le pétitionnaire subit la stratégie
- Argumentaire développé : **est-il réellement adapté à Brennilis ?**
  - 30 ans entre le démantèlement du bloc et l'arrêt de la centrale

## **La problématique ne se résume t-elle pas de cette manière :**

- Est-il justifié de démanteler (en général) ? justification de la pratique
- Si oui, est-il justifié d'attendre encore ? justification des choix

✓ **Dans tous les cas, il est faut traiter de la fin de vie des installations**

# Justification de la stratégie (suite)

Volet ajouté par le consultant suite à la réunion du 10 septembre 2009

# O

## Où est la réponse ?

- Pour partie dans les motivations qui ont conduit EdF à changer de politique : **le cas Brennilis a fait l'objet d'une étude approfondie**
- Pour partie dans le champ sociopolitique : **quels risques acceptons nous, avec quel partage des responsabilités, sur quelle échelle de temps en sachant que :**
  - le futur est incertain,
  - l'hypothéquer devient moins moral qu'avant

## Comment décrypter une justification ?

- Dépasser le simple cadre du coût, de la dose et des exutoires de déchets

## Comment appréhender le champ sociopolitique ?

- L'enquête publique qui s'est ouverte constitue une amorce de réponse à ne pas négliger et qu'il conviendrait de prolonger sur le plan national en raison de la nature générique des arguments employés et des enjeux

# Description de l'état radiologique initial de l'environnement et limites pour le futur

# 1.1

## Opinion sur l'état radioécologique (à partir des données disponibles) :

- Avant 1992, l'impact de l'INB sur l'environnement ne fait aucun doute
- A partir 2002, pas de relation évidente entre excès observés et travaux
  - ➔ **s'interroger sur les conséquences du lessivage & de la percolation des sols et ouvrages contaminés (du temps de l'exploitation)**

## Constats et interrogations en rapport avec la description :

- **Bilan surveillance (annexe 1 & 2) limite l'appropriation sujet & références**
  - ⇒ produire notice avec protocoles & détail des données (après 1997)
  - ⇒ inclure données SCPRI, IRSN & OPRI (surveillance réglementaire)
  - ➔ **incompréhension sur l'irradiation ambiante (film)**
  - ⇒ **interrogation sur la pertinence de ce moyen de contrôle** à révéler une surexposition en rapport avec les rejets gazeux

# Description de l'état radiologique initial de l'environnement et limites pour le futur 1.1

## Autres constats & interrogations (suite) :

- **Aucune information (nature, étendue, prof.) sur les pollutions de sols**
  - ➔ **ne permet pas de partager les enjeux liés à l'assainissement et les incidences sur l'état final**
- ⇒ Interrogation concernant l'incident du local SULZER et ses répercussions actuelles ; une notice compléterait l'information relative aux événements d'exploitation ayant influencé l'environnement.
- **Absence de démarche de caractérisation des eaux souterraines en 97**
  - ➔ **état des eaux partiellement méconnu car contrôles limités**
  - ⇒ **on pourrait préciser PZ20, PZ3, PZ4, PZ7, PZ9, PZ17 et ouest**
  - ⇒ peut-on préciser la localisation des forages surveillés ?

## Quelles références pour le futur :

- C'est l'état révélé entre 2002 et 2007 qui doit retenir l'attention car il permet de construire une référence, mais il faudrait apporter un complément :**
- ➔ **manque de références pour carbone 14 (14C) en milieu terrestre**
  - ➔ **méconnaissance sur la genèse de tritium organique (OBT) dans l'Ellez**

# Inventaire radiologique initial du site

# 1.1

État de la connaissance relatives aux termes sources existants :

- ❑ large description avec quantification pour STE & Enceinte Réacteur
- ❑ manque ouvrages annexes (galeries, hangar, etc.) et les sols

Résumé disponible :

	Structures activées internes au BR	Béton activé du BR	Circuit D2O	Circuit CO <sub>2</sub>	Béton de la STE	TOTAL
Masse totale	375 t	1550 t	40 t	1160 t	980 t	4105 t
Activité totale (GBq)	<b>2,8E+06</b>	7,9E+01	2,4E+01	<b>4,1E+02</b>	6,2E+00	2,8E+06

Circuit CO<sub>2</sub> = circuit primaire :

- existence de produits de fission et transuraniens (émetteurs alpha)
- **le résultat rapporté se réfère a priori aux seuls dépôts radioactifs qui tapissent l'intérieur de ces composants (tubes, sphères, échangeurs, ...)**

# Question du Comité Consultatif à la CLI 1/2

## 1.1bis

**Question :** Lors de la réunion du 10 septembre 2009, il a été demandé **quels pouvaient être les niveaux d'activité et les risques pour les travailleurs et la population lors de la découpe du premier échangeur et de la découpe du réacteur ?**

**Réponse :**

- l'**exposition des populations est abordée** à la rubrique n°3 pour un déroulement normal et en cas d'évènement.
- à cette même rubrique sont abordés des **risques particuliers pour les travailleurs** qui nécessiteraient que leur maîtrise soient concrètement expliquée et qu'il soit procédé à des évaluations prévisionnelles pour 1 cas
- les **niveaux d'activité pour le réacteur** sont rapportés dans le chapitre précédent dans la colonne « Structures activées internes au BR » ; *pour information la seule virole de cuve représente au moins 20% de l'activité totale*
- On rappelle que les situations d'exposition de l'homme seront limitées pour la découpe du réacteur :**
  - À des travaux préparatoires
  - À la décontamination des robots pour les besoins de maintenance
  - Aux contrôles, manutentions, conditionnements de certains déchets
- **l'irradiation ambiante ne permet pas un démantèlement du réacteur par l'homme**

## Question du Comité Consultatif à la CLI 2/2

### 1.1bis

#### **Question : les niveaux d'activité lors de la découpe du premier échangeur**

- ❑ Considérant la reconstruction faite par l'ACRO du terme source en  $^{60}\text{Co}$  d'une bouteille « classique ou moyenne » selon différents cas de figure (distributions supposées de la contamination) et selon les données du ch.14311 pièce 8 ;
- ❑ Considérant la reconstruction faite par l'ACRO du spectre de radionucléides à prendre en considération et laissant supposer que pour 1 Bq de  $^{60}\text{Co}$ , il faut en ajouter 3 autres au titre des principaux autres radionucléides présents
- ❑ Considérant les faits rapportés par un ancien salarié laissant supposer que l'un des échangeurs était plus irradiant que l'autre
- ❑ Considérant la logique du démantèlement visant à progresser « du moins risqué vers le plus risqué » afin d'adapter au mieux les futures interventions en tirant profit de l'expérience
- ❑ **En conclusion et pour la première bouteille découpée, rien ne s'oppose à retenir l'activité maximale en  $^{60}\text{Co}$  proposée par le pétitionnaire (3 GBq), ce qui implique une activité totale de 12 GBq au plus (1,2 E+01 GBq).**
- **Pour les bouteilles suivantes, l'étude de la première et notamment de la distribution des points chauds permettra d'évaluer la robustesse de la valeur de référence considérée dans le dossier**

# Réseau CO2 & contamination non fixée

## 1.1

### **La présence de dépôts radioactifs non fixés représente une contrainte supplémentaire lors du démantèlement.**

La totalité du réseau CO2 est concernée. Les dépôts incorporent des produits de fission et transuraniens pénalisants en terme d'impact sanitaire par contamination interne. Parce qu'ils peuvent être facilement mobilisés, ces dépôts pourront avoir des conséquences sur le niveau des rejets à la cheminée (donc sur l'exposition du public) et sur le niveau de la contamination de l'air dans les zones confinées de travaux (donc sur l'exposition du personnel).

**C'est pourquoi, de notre point de vue, cette fraction non fixée (dite aussi labile) n'est pas décrite à la hauteur des enjeux. Il en est de même de la manière dont elle est quantifiée et, *in fine*, des résultats.**

- **Un chapitre aurait pu être dédié** à ces dépôts et traiter de cette problématique à l'échelle de l'installation.
- **Il serait intéressant de connaître le point de vue du pétitionnaire quant au risque radiologique** que représentent ces dépôts vis-à-vis des autres sources de risques
- **Nous avons de nombreuses questions sur les ratios, ses caractéristiques.**

# Réflexion en rapport avec l'inventaire radiologique

# 1.1

Tenant compte du peu de résultats d'analyses pour le circuit CO<sub>2</sub>, des absences dans l'inventaire radiologique « non modélisable », des mauvaises surprises rencontrées par le pétitionnaire (résines non purgées par ex.), de celles prévisibles d'après le dossier (présence éventuelle d'eau lourde) et de l'actualité :

- On peut se demander si les opérations de mise à l'arrêt (MAD) ont été réellement faites en tenant compte des enjeux futurs (démantèlement) et si, plus généralement, tenant compte des rotations de personnel et départs à la retraite, elles n'ont pas participé à faire d'une installation connue et d'une activité « maîtrisée », une sorte d'énigme :**
- **interdisant de laisser en l'état cette installation (confinement) sous peine de dommages pour l'environnement,**
  - **augmentant les risques lors d'un démantèlement trop tardif**
  - **imposant de facto un changement de stratégie concernant le démantèlement de Brennilis et compliquant la tâche de celui-ci.**
  - **Dans tous les cas, l'inventaire radiologique aurait dû être une priorité préalable**

## Voies de transfert : eaux souterraines rabattues

# 1.2

Opinion (à partir du porté à connaissance) :

❑ **les contrôles réalisés chaque semaine ne contribuent pas à faire la démonstration attendue** : à savoir que les eaux rabattues sont peu différentes, sur un plan radiologique, des eaux réceptrices ou des eaux souterraines communes.

➔ **Limites de Détection (LD) & techniques d'échantillonnage**

⇒ **on ne devrait pas dépasser 0,5 Bq/L pour 60Co & 137Cs**

❑ **les contrôles réalisés posent un problème de cohérence par rapport aux autorisations de rejets compte tenu des débits et des LD**

➔ **plus une LD augmente => plus le flux non décelable augmente**

En présence d'un risque potentiel, un flux non décelable n'est autre qu'une autorisation de rejets non formelle sans être un droit à rejeter

⇒ **on devrait s'assurer que le flux non décelable est cohérent avec les autorisations formelles demandées pour les autres émissaires de rejets**

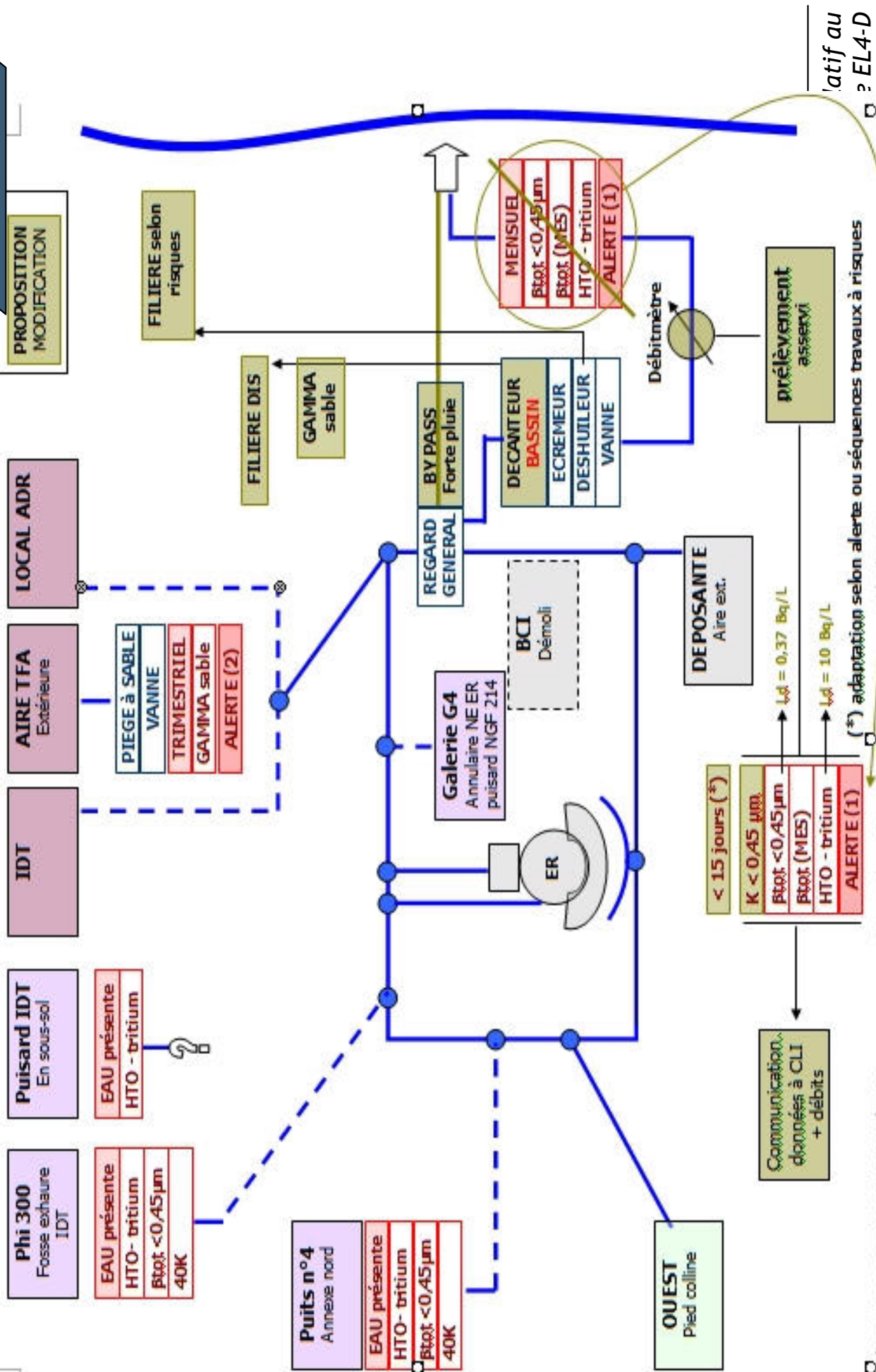
## Voies de transfert : eaux pluviales, SEO principal

# 1.2

### Opinion (à partir du porté à connaissance) :

- ☐ Rappel :
  - ➔ aucun déversement chimique & radiologique prévu dans l'Ellez
  - ➔ l'eau de pluie se charge dans l'air et au contact du sol
  - ➔ **SEO principal : très étendu et sensible** (aire TFA ext., puisards, etc.)
  - ➔ **prétraitement se résume à 1 écrémeur** et bientôt 1 cellule de déshuilage
  - ➔ nombreux contrôles radiologiques sur rejet & en amont
- ☐ Avis :
  - ➔ **Prétraitement insuffisant en regard des risques**
  - ⇒ **devrait intégrer un bassin de rétention (décanteur) + by-pass**
    - Justification a minima par les opérations de concassage + criblage
    - En toute circonstance améliore la qualité des effluents rejetés
  - ⇒ **Et faire évoluer la méthode de contrôle sur rejets**

# Voies de transfert : eaux pluviales, SEO principal (suite)



## Voies de transfert : [Opinion] sur le futur contrôle des rejets gazeux

# 1.2

### Où sont les émetteurs alpha comme les isotopes du plutonium ?

**Ne pas demander d'autorisation de rejets au titre des émetteurs alpha ne doit pas impliquer qu'ils ne soient pas comptabilisés dans les rejets gazeux et, par extension, pris en compte dans le calcul d'impact sanitaire comme c'est actuellement le cas (cf. chapitre 8.5 de la pièce 7).** Les émetteurs alpha sont réputés pour leur contribution à l'impact sanitaire.

- 1. Il est fait état d'une évaluation prévisionnelle de l'impact sanitaire des futurs rejets gazeux.** La posture adoptée consiste à examiner la situation la plus pénalisante. En conséquence, **il faudrait intégrer les émetteurs alpha pour respecter l'esprit de la démarche.**
- 2. Dans l'avenir, il faut comptabiliser les émetteurs alpha.** Sachant qu'ils ne pourront être mesurés dans les effluents gazeux, car non décelables par les techniques actuelles, leur activité ne pourra être déduite qu'à partir du 137Cs. Le rapport des émetteurs alpha sur le 137Cs est donc crucial ; il doit être maîtrisé en toute circonstance. **Cette comptabilisation permettra de confirmer a posteriori leur contribution à l'exposition du public.**

# Transports en général

## 1.3

### Manière dont est traité le transport routier des déchets :

- Description :
- Les enjeux sont réduits au strict respect de la réglementation ADR
- En cas d'accident sur la voie publique, l'organisation n'est pas du ressort de la direction mais des pouvoirs publics, donc pas de scénarii
- Avis :
- ⇒ améliorer l'information et la compréhension des enjeux par le public en explicitant succinctement les points forts de l'ADR par rapport à Brennilis

### Incidence sur la circulation routière et prévention des accidents :

- Avis
- **information insuffisante, notamment l'estimation sur le trafic** qui ne peut se réduire à une moyenne journalière lissée : des pics sont prévisibles
- ⇒ On pourrait envisager un chronogramme des prévisions par classe de transport et, à terme, une MàJ + communication périodes noires

# Transports FMA vl & FMA vc à envoi différé ?

## 1.3

- **Avis :**
- ➔ **pas de doute que la réglementation ADR soit respectée pour TFA & FMA vc car il est fait référence à des types de colis définis par l'ADR et les destinataires ANDRA & CENTRACO sont attachés au respect de ces règles**
- ➔ **En revanche les mentions pour FMA vl et FMA vc à envoi différé sont insuffisantes et n'offrent aucune garantie.**
- ➔ **FMA vc à envoi différé sont présentés comme « non transportables » ??**
- ⇨ **Peut-on préciser de manière explicite si le transport des FMA vl et FMA vc à envoi différé va respecter strictement le cadre ADR ou si des dispositions particulières (dérogatoires) sont envisagées.**
- ⇨ **Si oui, vont-elles avoir des répercussions sur le débit de dose à 2m (< 0,1 mSv/h d'après ADR)**

# Déchets radioactifs : flux & devenir

Incompréhension sur la définition FMA vc à envoi différé

## 1.4

- ☐ Avis :
- ➔ création d'une catégorie de déchets « intermédiaires » comprenant virole d'épée et fourreaux de fond de cuve.
- ➔  $^{60}\text{Co}$  (vie courte) et  $^{63}\text{Ni}$  (vie longue) gouverne le devenir –  $10^6 \text{ Bq/g}$
- ➔ Après entreposage intermédiaire de 30 ans par exemple :  $^{60}\text{Co} = 10^4 \text{ Bq/g}$  versus  $^{63}\text{Ni} = 10^6 \text{ Bq/g}$
- ➔ **conclusion : les vies longues sont majoritaires après 30 ans.**
- ⇒ Est-il possible d'explicitier cette nouvelle catégorie dans le but de :
  - connaître les facteurs réhibitoires à son acceptation en l'état
  - comprendre en quoi ce déchet reste un FMA vc après entreposage

# Déchets radioactifs : flux & devenir Planning d'envoi FMA vl & FMA vc envoi différé

## 1.4

- **Avis :**
- ➔ **L'envoi est conditionné à la mise en service industrielle d'ICEDA**
- ➔ **Dans le meilleur des cas : intervient fin 2013 au moment du démantèlement du bloc réacteur source de ces déchets**
- ⇒ **A-t-on une idée de la date probable de mise en service ? Peut-on expliciter les conséquences du retard prévisible sur la conduite des opérations de démantèlement et la radioprotection**
- ➔ **L'absence d'un chronogramme prévisionnel de production des déchets [Activité (Bq) en fonction du temps, par catégorie de déchets & phases] comme cela est fait pour les rejets atmosphériques, limite l'appropriation du dossier**

# Surveillance de l'environnement Eaux souterraines & futur programme de surveillance

## 2.1

- **Avis :**
- ➔ **Point fort : engagement dans une démarche d'optimisation avec caractérisation préalable PCB et métaux lourds + radioactivité**
- ➔ **Incompréhension : Peut-on entreprendre une caractérisation avec un rabattement prononcé de la nappe qui l'amène en dessous des remblais, siège des pollutions ?**
- Ce point attire l'attention car on suppose que le programme de surveillance sera le même lorsque les rabattements auront cessé et que de nombreux forages existants devraient être rebouchés à terme (calendrier difficile à cerner) et réduire alors les possibilités d'investigations dans la nappe superficielle, laquelle serait peu concernée par la future campagne de caractérisation
- Dans l'éventualité d'un rebouchage précoce des piézomètres au droit du site, nous soulignons qu'il ne sera plus possible de recueillir des informations pour évaluer les conséquences des opérations d'assainissement des sols ou optimiser ces dernières

# Surveillance de l'environnement Eaux superficielles & substances chimiques

## 2.1

- **Constats :**
  - ➔ S'interroger sur les PCB et métaux lourds n'est pas dénué de sens
  - ➔ Si dans un futur proche il va être possible d'appréhender la qualité en PCB et métaux lourds des eaux souterraines, en revanche rien n'est envisagé au titre des eaux superficielles et l'état initial décrit pièce 7 (ch. 2323) n'apporte aucune information, tout comme l'autosurveillance faite à ce jour.
- **Proposition : intégrer un contrôle des PCB et métaux lourds sous la forme d'une surveillance circonscrite en phase avec l'étude de l'ichtyofaune**

### Objectifs

- connaître les niveaux de PCB & métaux lourds caractéristiques, pouvant être accumulés dans l'Ellez en aval de l'installation
- s'assurer que les travaux de démantèlement, par le truchement de contributions non définies (infiltration, ruissellement, etc.), ne compromettent pas l'ichtyofaune et son utilisation par l'homme.

Mesures effectuées 1 - métaux lourds : mercure, plomb et cadmium (reconnus pour leur toxicité)

2 - PCB : principaux connus pour leur toxicité et leur persistance dans l'environnement, en cohérence avec l'inventaire réalisé

Indicateurs	Fréq.	Pont de Forc'han	Gué du moulin de Mardoul	Réservoir St-Herbot	Observation(s)
Poissons	3 ans	0	0	0	Strate superficielle / Lambert II étendu : 144,484 ; 2388,7
Sédiments (vases)	3 ans				Nota : Pour les sédiments, la première fois, s'assurer un prélèvement représentatif d'une accumulation équivalente à une dizaine d'années.

# Surveillance radiologique de l'environnement

## 2.1

### Eaux superficielles, milieu terrestre hors dosimétrie & poussières

- Avis :
- ➔ Ne devrait-on pas :
  - ➔ **Abaisser les limites de détection** pour être en phase avec les enjeux et ce qui est fait chez ANDRA, COGEMA, IRSN en routine industrielle ?
  - ➔ **Redéployer les moyens** de contrôle en amont et hors influence pour appréhender au mieux les zones susceptibles d'être perturbées et donner l'alerte plutôt grâce à une fréquence plus élevée ?
  - ➔ **Adapter les moyens au séquençage du démantèlement** et tenir compte des rejets prévisibles (quantité – nature) ?
    - **Donc tenir compte de radionucléides spécifiques** comme  $^{63}\text{Ni}$ ,  $^{14}\text{C}$  et OBT lorsque c'est nécessaire ?
  - ➔ **Dans l'Ellez, se recentrer** : chercher à collecter les paramètres différents sur un minimum de stations pour avoir une meilleure lisibilité de l'état ?
  - ➔ **Inclure les boues de la station d'épuration** en raison de leur épandage et de l'information délivrée sur le niveau de contamination d'une population ?
  - ➔ **Harmoniser les contrôles** sur l'eau potable avec ceux de la DDASS ?

## Examiner les risques ; s'interroger sur les parades Irradiation liée à l'IDT - AVIS

# 3.1

- ☐ **Maîtrise des risques pour le public en rapport avec l'entreposage :**  
L'entreposage doit être considéré comme une « variable d'ajustement », sous contrainte de la production de déchets et leur évacuation.
- ➔ **Ne devrait-on pas positionner une balise dans la zone entreprise réglée à 0,5  $\mu\text{Sv/h}$  qui agirait comme garde-fou et obligerait à réviser l'agencement des conteneurs sur l'IDT ou mettre d'autres protections ?**
- ☐ **Évaluation dosimétrique prévisionnelle (EDP) pour le personnel**
- ➔ **Ne devrait-on pas définir d'abord l'EDP globale à partir de l'inventaire radiologique, considérant que celui-ci devra transiter par l'IDT quelle que soit l'échelle de temps ? Puis, le flux prévisionnel de production de déchets et ses caractéristiques évalués, l'analyse devrait conduire à mettre en évidence les 2 périodes extrêmes (faible exposition versus forte exposition). Dès lors, l'EDP annuelle aurait été présentée sous la forme d'une fourchette (mini-maxi). Démarche au service de la radioprotection.**

## Examiner les risques ; s'interroger sur les parades Réflexion sur l'exposition externe aux extrémités

# 3.1

Considérant le ch. 3.3.5.1.2 : [...] *une surveillance dosimétrique complémentaire **pourra, si nécessaire, être mise en œuvre pour les expositions partielles (peau, extrémités...), à l'aide de dosimètres adaptés***

### Avis :

De nombreux déchets ou pièces nécessiteront une manutention manuelle.

Les mains pourront être plus exposées que d'autres parties du corps. Cette exposition pourra être localement renforcée en présence de petits fragments, objets irradiants ou particules chaudes.

Le Couteux I. et Binder J., médecins du travail, ont démontré que

1. les intervenants ne sont pas assez sensibilisés
2. les moyens de détection usuels sous-estiment considérablement la dose au contact

➤ **Dans le cas du démantèlement, on ne peut user de 2 conditionnels.**

**Des sondages appropriés devraient être effectués régulièrement et systématiquement si le caractère irradiant des pièces est avéré.**

**Sinon on ne voit pas comment il sera possible de protéger et respecter la réglementation. S'interroger également sur les moyens de mesure.**

## Examiner les risques ; s'interroger sur les parades Réflexion sur la contamination interne des travailleurs

# 3.1

Considérant le ch. 3.3.2.2, pièce 8 [...] ***l'engagement est pris d'éviter toute contamination interne des travailleurs [...]***

**Grille de lecture** : d'après le ch. 5.1.2, pièce 9, **il va y avoir recours à une protection ad hoc supprimant ainsi le risque [...]** ***lorsque la contamination est supérieure à 1 LDCA, [...]***. *En particulier, les interventions en zone contrôlée où la contamination en tritium est estimée supérieure à 1 LDCA seront réalisées en tenue isolante. Ce recours ne repose pas obligatoirement sur une contamination avérée (mesurée), si l'analyse de risque, projection intellectuelle faite en amont, conclut que la contamination pourrait être supérieure à 1 LDCA, est non connue ou est susceptible d'évoluer rapidement (probablement d'atteindre 1 LDCA), il y aura alors recours à une protection.*

- **Pour le pétitionnaire, faisant abstraction des situations inconnues, la contamination interne d'un travailleur commence lorsque la contamination de l'atmosphère est telle qu'il y a dépassement de 1 LDCA.  
Et en dessous ?**

## Examiner les risques ; s'interroger sur les parades Réflexion sur la contamination interne [suite]

# 3.1

**Exemples concrets en l'état du dossier** : considérant le circuit CO<sub>2</sub>, son spectre de radionucléides et un individu immergé 2000h dans cette atmosphère sans protection respiratoire

- 1 ) la stratégie repose uniquement sur la prise en compte des bêtas et donc de la **LDCA relative au strontium-90 (55 Bq/m<sup>3</sup>)** car elle la plus contraignante ; le contrôle *in situ* est effectué à l'aide de la balise bêta global réglée en conséquence. **Sous réserve de tenir les ratios (cruciale).**
  - **La dose efficace engagée annuelle pourrait atteindre 3,5 mSv, soit 20% au plus de la limite réglementaire.****
- 2 ) la stratégie repose en plus sur la prise en compte des émetteurs alpha. La valeur de consigne retenue représente **0,08 Bq/m<sup>3</sup> pour la somme des alphas**, soit semble t-il, ce qu'EDF retient pour confirmer le risque alpha d'un chantier et mettre en œuvre des mesures de protection adaptée ; le contrôle *in situ* est effectué à l'aide de 2 balises (alpha global & bêta global) réglées en conséquence. **Cas où on ne tient pas le ratio alpha/bêta.**
  - **La dose efficace engagée annuelle pourrait atteindre entre 2,4 et 4,7 mSv, soit 25% au plus de la limite réglementaire.****

## Examiner les risques ; s'interroger sur les parades Réflexion sur la contamination interne [suite]

# 3.1

Pour limiter la contamination interne des travailleurs, plusieurs parades sont envisagées. Bien que le dossier n'en fait pas état, ce type de parade n'est pas nouveau et l'industrie nucléaire possède déjà une certaine expérience dans le domaine consécutive aux remplacements de générateur de vapeur, aux démantèlements de locaux divers, etc.

- 1 ) **Pourquoi le dossier est-il expurgé concernant la problématique de la contamination interne au point de réduire les évaluations dosimétriques prévisionnelles (EDP) à leur plus simple expression ? D'après ch. 14.1/ch.14.2.2., pièce 8, il n'est pris en compte dans l'évaluation dosimétrique prévisionnelle que l'exposition externe [...] compte tenu des principes [...] concernant la limitation du risque d'exposition interne des intervenants.**
- 2 ) **Pourquoi l'expérience n'est-elle pas suffisante pour proposer des évaluations prévisionnelles, a minima pour des postes traditionnels comme le conditionnement des déchets ?**
- 3 ) **Dès lors, comment interpréter au ch. 5.3 de la pièce 3 [...] l'objectif qu'EDF s'est fixé pour la conception des différents postes de travail [qui] est une limite de 10 mSv par an, soit 50% de la limite réglementaire ?**

Examiner les risques ; s'interroger sur les parades  
Réflexion sur la contamination interne [FIN]

# 3.1

## CONCLUSION – REFLEXION :

- 1 ) **l'exposition interne ne peut être négligée et dépend également de seuils de décisions comme les LDCA**
- 2 ) **le pétitionnaire ne peut pas faire l'économie de détailler concrètement la stratégie envisagée en matière de radioprotection**
- 3 ) **des évaluations dosimétriques prévisionnelles doivent être faites pour l'exposition interne**
- 4 ) **il est nécessaire de reconstruire les doses *a posteriori* pour les situations pour lesquelles aucune protection respiratoire n'est employée**
- 5 ) **Le démantèlement est un processus fondamentalement contaminant. Et la contamination de l'atmosphère de travail fait autant partie du fonctionnement normal que le rayonnement ambiant.**

## Impact sanitaire pour les populations des rejets gazeux en situation normale

### 3.2

Les résultats rapportés peuvent se résumer ainsi sur la durée du démantèlement :

*la dose efficace maximale annuelle, toutes voies d'exposition :*

- **Pour l'adulte, est estimée à moins de 0,4  $\mu$ Sv/an.**
- **Pour le nourrisson, est estimée à moins de 0,8  $\mu$ Sv/an.**

Pour apprécier les résultats, on peut effectivement se référer à la limite annuelle d'exposition (1mSv) mais également à la valeur guide proposée par la Commission Internationale de Protection Radiologique (CIPR) : une contrainte de dose égale à 300 $\mu$ Sv/an lorsqu'on est confronté à une seule source d'exposition comme les rejets radioactifs d'une installation nucléaire par exemple.

- L'impact annuel calculé par le pétitionnaire représente alors moins de 0,5% pour le public. Toutefois une correction devrait être apportée pour tenir compte des émetteurs alpha (Voir le chapitre 1.2-C).**
- Concernant les paramètres pris en compte dans les calculs, il faut reconnaître que le pétitionnaire s'est engagé à explorer le cas probablement le plus critique.

## Impact sanitaire pour les populations des rejets gazeux en situation accidentelle

# 3.2

Divers scénarios d'accidents, leurs conséquences et les éventuelles contre-mesures sanitaires envisagées sont examinés au ch. 17 de la pièce 8. Le fait de les examiner n'implique pas qu'ils se produisent.

Hors incendie de cuve (*toutes voies d'exposition et tous radionucléides confondus*)

- ***Pour des individus dans la zone d'activité par exemple, l'exposition au panache est estimée à moins de 0,05% de la référence CIPR***

Pour l'incendie de cuve (*toutes voies d'exposition et tous radionucléides confondus*)

- ***Pour des individus dans la zone d'activité par exemple, l'exposition au panache est estimée à environ 14% de la référence CIPR***
- ***Pour des individus dans le bourg de Brennilis et pour la première année, l'exposition pourrait être SUPERIEURE à la référence CIPR. Pour autant, elle ne dépasserait pas la limite annuelle réglementaire***

- Pas de déclenchement du PPI car valeurs inférieures au seuils **pour l'instant.**
- Déclenchement du Plan d'Urgence Interne au site avec pour ambition « d'éviter toute panique consécutive à une mauvaise compréhension du niveau de risque »

## Impact sanitaire pour les populations des rejets gazeux en situation accidentelle

### 3.2

Peu importe l'objectif sous-tendu du PUI déclenché, **l'essentiel est qu'il existe un élément déclencheur mettant en scène un jeu d'acteurs**. Les accidents exposés étant à caractère radiologique, les relations avec les médias et la population seront finalement du ressort de la Préfecture.

#### **Observation :**

En cas d'évènement, si le Préfet et ses services deviennent effectivement le pivot de l'organisation de la réponse, ils ne seront pas pour autant les seuls sollicités. Les maires seront en première ligne dès les premiers instants, puis les médecins, la DDASS, les pompiers, la gendarmerie, la CLI en qualité de commission d'information attachée au site, etc. Les vecteurs seront donc multiples et l'impatience atteindra son paroxysme.

**La posture, la qualité de la réponse, la célérité dans les actes et la cohésion des acteurs au titre de la synergie seront des éléments essentiels, indissociables, un facteur clé.**

- **C'est pourquoi, ne faut-il pas envisager une réflexion préalable, sous l'égide de la CLI qui fédère tous ces acteurs, pour examiner les réponses à apporter, leur nature et les contributions de chacun ?**

## Le risque incendie Zircaloy

### 3.2

Sous forme de fines, le zircaloy et zirconium sont classés très inflammable. En suspension dans l'air, la poussière pulvérisée d'une granulométrie voisine de 3µm peut exploser à température ambiante à des concentrations < à 5%.

#### Questions :

- ❑ **Il n'est jamais pris en compte une possible altération de la couche superficielle de l'intérieur des tube de guidage** ou de dépôts consécutifs au fretting des gaines combustibles. **Pourquoi ?**
- ❑ Pièce 3, ch. 2.2.4, les tubes de forces/guidage font l'objet d'une découpe en tronçon d'un mètre au cours de la phase 2. La dépose des portions au fond de la cuve intervient après retrait des engins. **Toute chute entraînerait, semble t-il, une remise en suspension préjudiciable pour la suite des opérations si on suit la logique du risque.** Comment éviter la chute ou quels sont les risques associés à ces chutes ?
- ❑ Pièce 8, ch. 9.3.5.1.2, précise pour les découpes relatives aux phases 4 et 10 que *les outils sont principalement des outils mécaniques, à l'exception des outils thermiques nécessaires pour la découpe des écrans axiaux de grande épaisseur, Pour la découpe des fonds de cuve, des points d'ignition ou transferts en direction de la cuve sont-ils prévisibles ?*. Outils, méthodes et maîtrises des risques sont-ils hérités du retour d'expérience lié à l'ouverture de la cuve nucléaire du réacteur de Niederaichbach ?

# État final - garantie à long terme - AVIS

## 4.1

### L'assainissement radiologique des structures :

Il serait intéressant pour la compréhension de **préciser** la méthode de prise en compte des radionucléides dans l'élaboration de la **VARMA** notamment en rapport avec les alphas artificiels et les bêtas comme le  $^{63}\text{Ni}$ ,  $^{14}\text{C}$  et le tritium.

### La démolition des bâtiments :

Il serait intéressant pour la compréhension de **fournir des coupes** faisant apparaître le niveau des bâtiments démolis par rapport au niveau du sol actuel, de ces constituants majeurs et du toit de la nappe

### Les remblais issus de la démolition des bétons :

Il pourrait être intéressant de réaliser une **étude de transfert** pour appréhender l'impact potentiel de la **lixiviation de ces remblais** particuliers par les eaux de pluie en regard de leur composition en éléments « perturbateurs », notamment les **métaux lourds** & les **substances radioactives à vie longues**

# État final - garantie à long terme - AVIS

## 4.1

### ❑ Lixiviation lors de la fabrication des remblais par suite d'arrosage :

Ne devrait on pas **étudier l'hypothèse**, outre de protéger les eaux superficielles par un bassin de rétention incorporé au réseau pluvial, **de gérer ces jus** ? La mise en service d'une plateforme dédiée au concassage/criblage couplée à une collecte des jus avec traitement par décantation permettrait (peut-être) un gain en matière de protection des nappes .

### ❑ Gestion des risques - usages actuels & futurs :

Pour la compréhension, il aurait été intéressant de décliner sous la forme de valeurs opérationnelles l' « usage industriel et nucléaire » et de rapporter le cas d'école (traitement de la pollution sous le BCI).

**Pour appréhender les enjeux de l'état final, il est absolument nécessaire de rapporter une notice présentant au moins deux cas de figure (industriel et non) et, en rapport avec ceux-ci, déclinant le concept d'usage futur sous la forme de valeurs opérationnelles tant pour les sols que les eaux souterraines ; quelles concentrations dans les eaux et les sols ?**

# État final - garantie à long terme - AVIS

## 4.1

### ❑ **Que doit-on garantir à long terme pour Brennilis ?**

**Le débat pourrait s'arrêter à une valeur comme 10 $\mu$ Sv/an si cette dernière, dans le cas présent, déclinée sous la forme de concentrations ou activités massiques dans des sols ou des eaux souterraines appartenant au patrimoine commun, sans destination précise aujourd'hui, ne revient pas à induire des niveaux qui peuvent être supérieurs de plusieurs ordres de grandeur à ce que l'on retrouve habituellement dans la nature. Il y a là une dimension qui embarrasse généralement l'esprit.**

### ➤ **Est-ce un faible impact sanitaire ou un faible impact environnemental ?**

❑ Comme pour la justification, l'état final interroge le champ sociopolitique, et reporter l'assainissement du site ne résoudra pas la question.

## Regard sur le plan de démantèlement - AVIS

# 5.0

- ❑ Rappelons que le phasage des opérations n'est pas imposé au pétitionnaire et n'est donc pas arrêté. On doit donc supposer que la manière exacte de procéder pour chacune des phases pourra être révisée, adaptée. **Cette approche n'est pas déroutante, l'ouverture d'une cuve nucléaire et son démantèlement ne sont pas des actions encore inscrites dans la routine comme celles relatives à l'exploitation d'un réacteur nucléaire. En conséquence les décisions sont indissociables de la progression.** Le programme et les moyens rapportés doivent donc s'appréhender comme une trajectoire probable en fonction de la connaissance et de l'expérience au 1er janvier 2008.
- ❑ Dans cette aventure, le pétitionnaire ne sera pas livré à lui-même. **Il existe un jeu d'acteurs au service d'une progression dans de bonnes conditions.**
- ❑ Rappelons enfin que « l'acceptation locale lors des enquêtes publiques<sup>[1]</sup> », 5ème clé de succès du démantèlement selon EdF, implique *a minima* l'absence d'avaries et de conséquences pour l'environnement et pour les individus, y compris à des niveaux inférieurs à ceux du déclenchement du Plan Particulier d'Intervention.

# Regard sur le plan de démantèlement - AVIS

# 5.0

Le questionnement qui suit n'est pas réhibitoire au phasage proposé mais s'impose naturellement à la lecture du dossier d'enquête publique compte tenu des informations et de la logique de maîtrise des risques rapportées dedans.

## Questions :

- Pourquoi introduire très tôt la phase 2, une phase à risque incendie ?**  
En cas d'incendie, quelles seraient les conséquences sur les prochaines interventions au sein du réseau CO2, notamment en rapport avec un possible déplacement de la contamination.
- Pourquoi mettre en communication très tôt l'air contaminé de la cuve avec celui contenu dans le réseau CO2 encore à démanteler, *in fine*, celui du bloc réacteur où il y aura des intervenants ?** On rajoute semble-t-il une contrainte sur le plan des interventions humaines (exposition du personnel au tritium) .
- En conclusion, quel est l'inconvénient majeur de réduire le réseau CO2 à sa plus simple expression avant d'engager la phase 2 ?**