Le fort de Vaujours
CSS
19 février 2019

Activités de l'ASN depuis la dernière CSS

- Tierce expertise « surveillance de la qualité de l'air »
- Tierce expertise sur les zones de découverte de déchets radioactifs, hors fort central
- Tierce expertise sur les terres de catégorie D (aires de stockage ou de transit de l'uranium, zones extérieures dites de points singuliers)

Tierce expertise - rappels

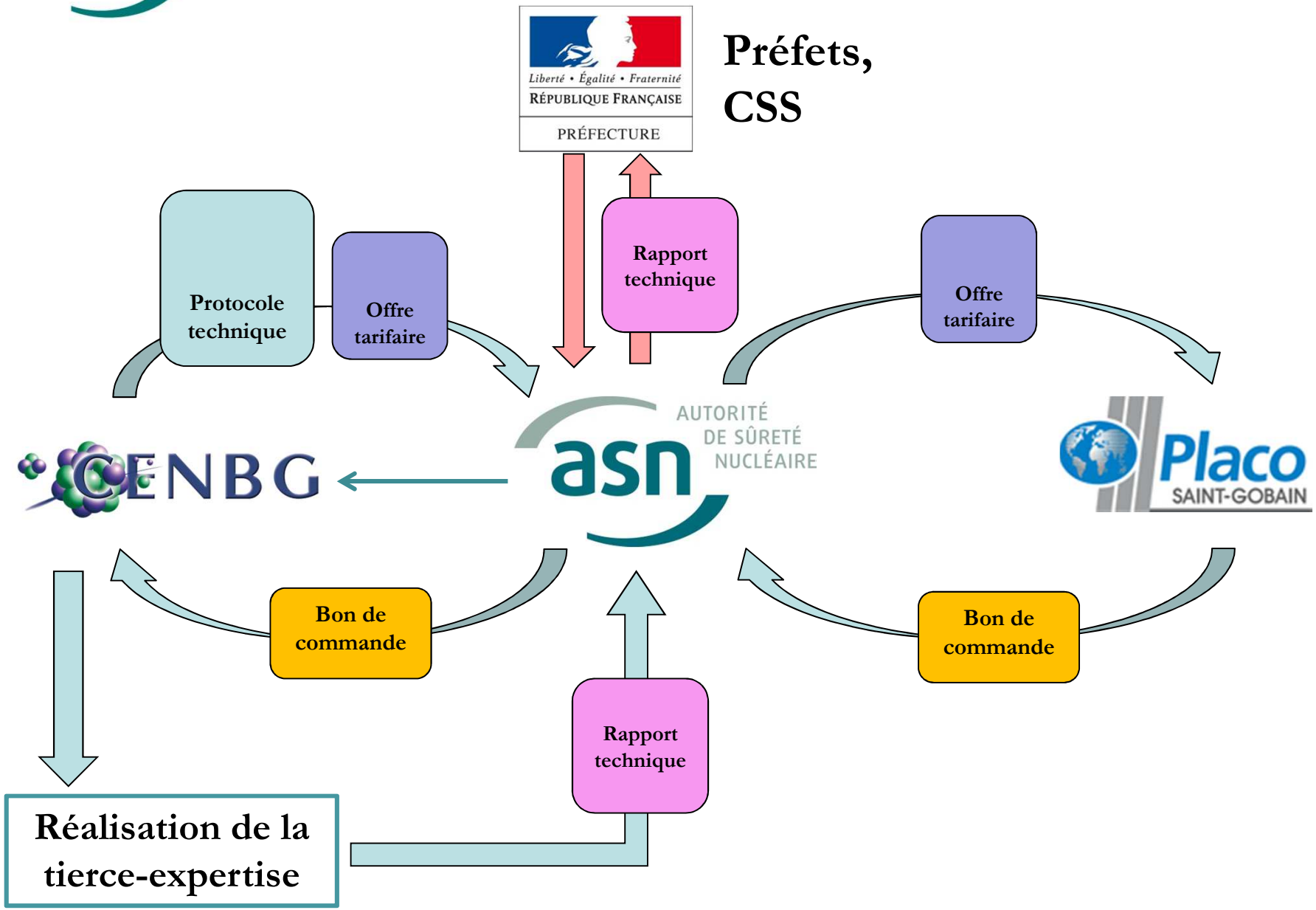
- Intervention du tiers expert retenu par la CSS, encadrée par le cahier des charges du 8 août 2016 (indice n°2)

- Prélèvements et analyses réalisés sous agrément ASN et accréditation COFRAC

- Tierces expertises déjà réalisées en 2016 et 2017 :
  - ✓ bâtiments cat. A (autres), B (casemates), C (stockage d'uranium)
  - ✓ terres de cat. E (zone de dédouanement)
  - ✓ eaux et sédiments du bassin de la fosse d'Aiguisy
  - ✓ investigation de 6 regards de canalisations d'eaux pluviales

- <u>Objectif :</u> *« s'assurer par sondage de la pertinence, du caractère adapté et de la validité des contrôles radiologiques réalisés sous la responsabilité de Placoplatre »*

Tierce expertise - rappels



Tierce expertise
« surveillance de la qualité de l'air »

- Origine : interrogations soulevées en CSS de novembre 2017 sur la représentativité des mesures de surveillance de la qualité de l'air réalisées par Placoplatre.

- Intervention du CENBG le 19 juin 2018 lors de travaux de terrassement par temps sec : mise en big-bag de terres de catégorie E (hors fort central) issues de l'opération de curage d'une zone dans laquelle avaient été découverts des objets contaminés au cours de l'été 2017.

Tierce expertise
« surveillance de la qualité de l'air »

- <u>Contenu de l'expertise :</u>
  - Protocole expérimental basé sur l'utilisation simultanée d'appareils de prélèvements atmosphériques fixes et portables (sur le travailleur) et la comparaison des résultats de ces 2 dispositifs.
  - Mesures des poussières totales (PMT) ou de leur fraction thoracique (PM10) en concentration volumique moyenne et instantanée.
  - Mesures de la contamination radiologique surfacique sur filtre de prélèvement.

Tierce expertise
« surveillance de la qualité de l'air »

- <u>2 appareils pDR-1500 :</u>
  - l'un en station fixe à côté de l'APA de contrôle de Placoplatre,
  - l'autre porté par l'opérateur dans un sac à dos, en plus de son EPI.

Tierce expertise
« surveillance de la qualité de l'air »

date	heure	opération	pDR 1 (fixe) auprès de l'APA ($\mu g/m^3$)	pDR 2 (mobile) porté par opérateur ($\mu g/m^3$)
19 juin 2018	08 :15	Calibration zéro PMT	OK	OK
	08 :30-10 :30	Travaux terrassement	PMT = **6.3**	PMT = **6.2**
	10 :40-11 :30	Intercomp pDR1/ pDR2	PMT = **5.9**	PMT = **5.6**
	13 :45	Calibration zéro PM10	OK	OK
	14 :00-15 :10	Travaux terrassement	PM10 = **7,3**	PM10 = **8,2**
	15 :20-16 :20	Travaux terrassement	PMT = **4,0**	PM10 = **3,7**

(concentrations volumiques moyennes)

- <u>Résultats :</u>
  - Les valeurs mesurées au point fixe de contrôle par l'APA **sont bien représentatives**, en moyenne, de ce qui est inhalé par les travailleurs pied de pelle.
  - Les bouffées de poussières **se moyennent en valeur globale sur la durée de l'opération.**

Tierce expertise
« surveillance de la qualité de l'air »

- <u>Mesures sur les filtres de prélèvement :</u>
  - masse totale recueillie par filtre,
  - contamination surfacique exprimée en Bq/cm²,
  - spectrométrie γ à bas bruit de fond.

- <u>Résultats :</u>
  - masses prélevées **< limite de détection** de la balance
  - niveaux de contamination **< limite de détection** des appareils (même avec temps longs d'acquisition).

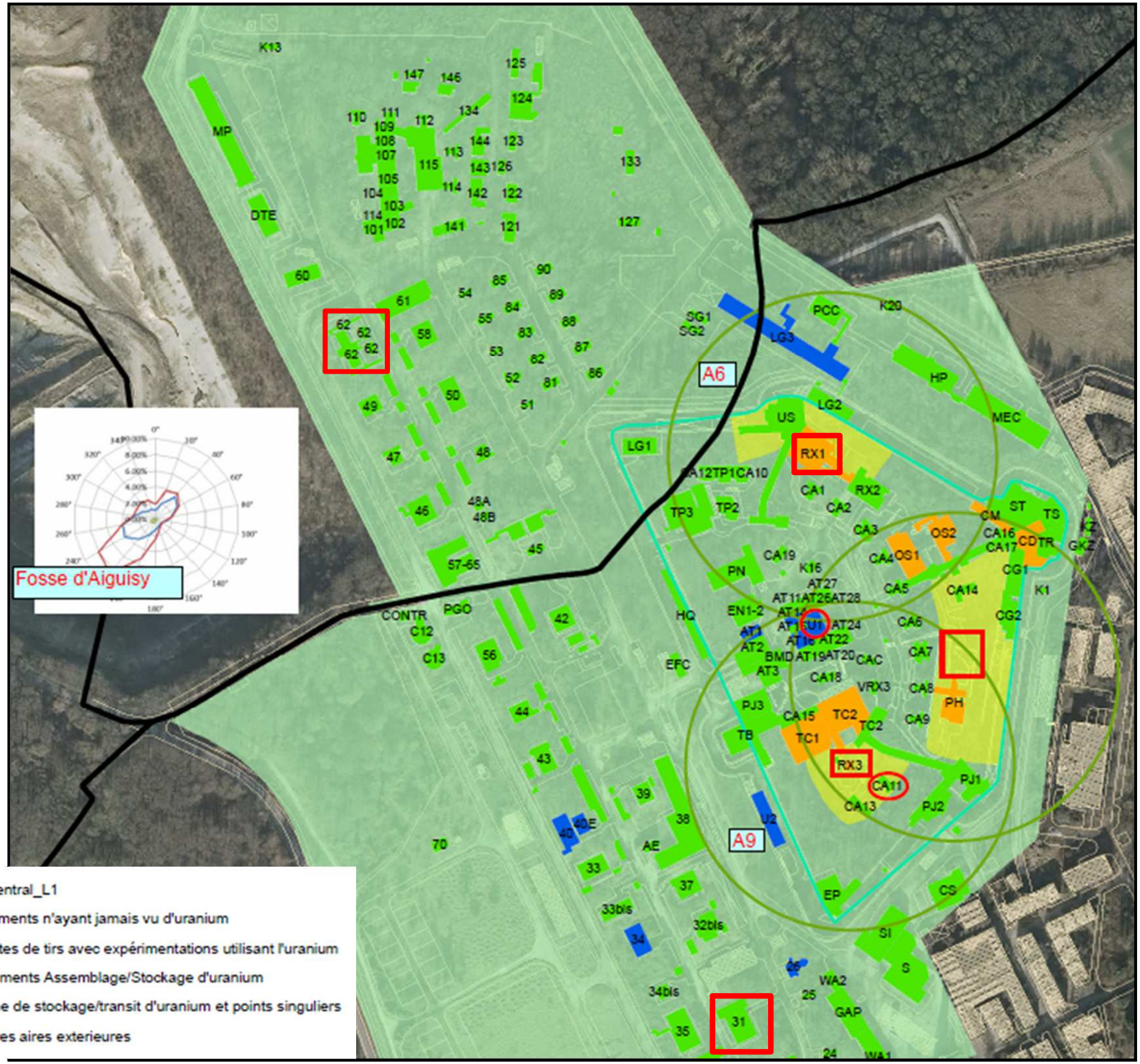
→ **Pas d'exploitation possible de ces résultats.**

Tierce expertise « zones de découverte de déchets radioactifs »

- Intervention du CENBG du 27 au 30 août 2018 et le 28 novembre sur les zones 31 et 62 où avaient été découverts des objets contaminés au cours de l'été 2017, assainies depuis.

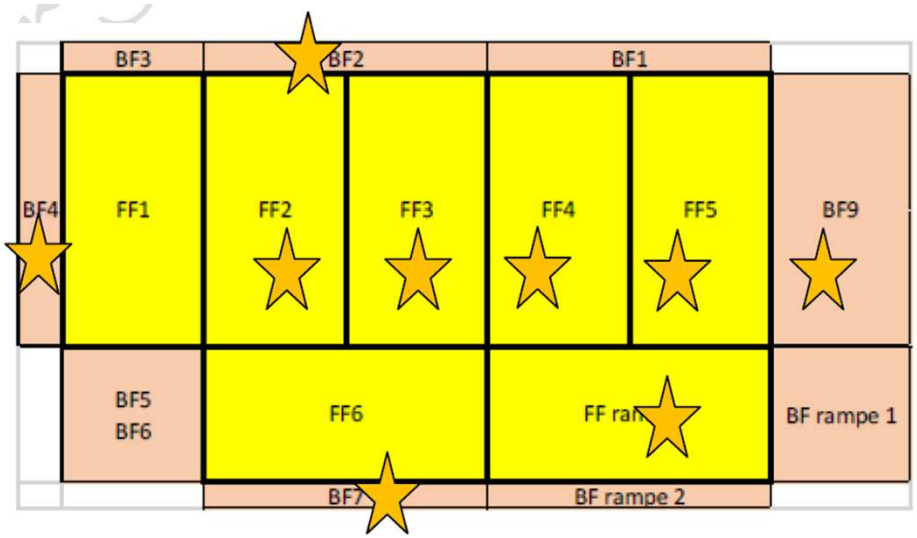
- <u>Objectif :</u> vérifier le constat d'assainissement réalisé par Placoplatre afin de pouvoir libérer ces zones :

  - mesures par spectrométrie γ à bas bruit de fond,
  - comparaison aux valeurs de Placoplatre.

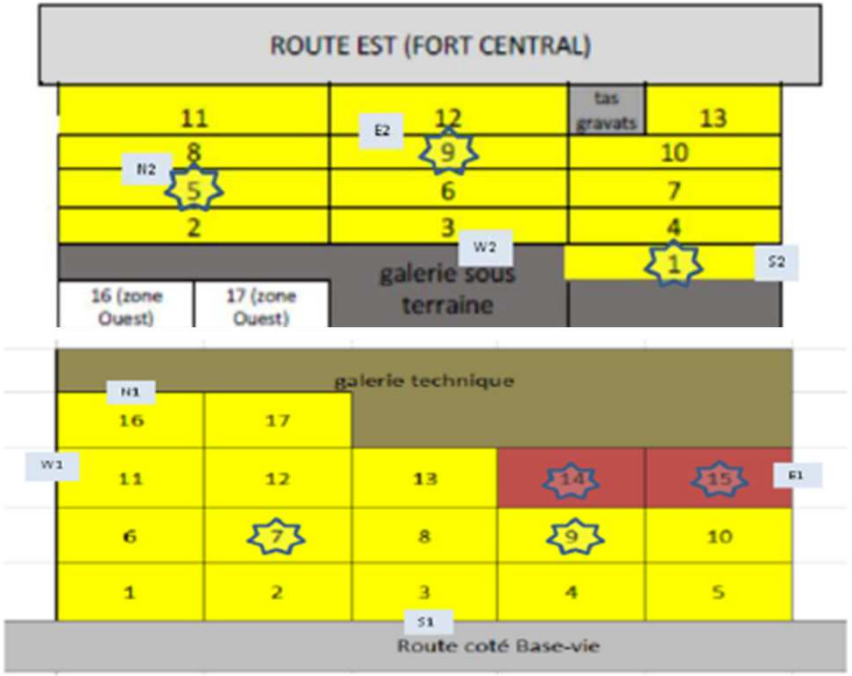

Fosse d'Aiguisy
A6
A9
RX1
RX3
CA11
Emprise_Fort_Central_L1
Catégorie A: Batiments n'ayant jamais vu d'uranium
Catégorie B: Postes de tirs avec expérimentations utilisant l'uranium
Catégorie C: Bâtiments Assemblage/Stockage d'uranium
Catégorie D: Zone de stockage/transit d'uranium et points singuliers
Catégorie E: Autres aires exterieures

Tierces expertises « zones de découverte de déchets radioactifs »

- <u>Contenu de l'expertise :</u>
  - prélèvements incluant la surface horizontale du fond des fosses et les parois latérales (« fronts de fouille »),
  - échantillons composites de terre à partir de 5 prélèvements par maille analysée.



Zone 62
(9 prélèvements)



Zone 31
(15 prélèvements)

Tierces expertises « zones de découverte de déchets radioactifs »

- Remarques préalables :
  - Différences de protocoles :
    - mesures Placoplatre réalisées en **conditions de chantier**, en « frais », pas d'incertitude de mesure associée,
    - mesures CENBG réalisées en **conditions normalisées** (échantillons séchés, broyés, tamisés, attente 30 jours),
    - mesure du Ra 226 non réalisée par Placoplatre lors des chantiers car nécessite un temps de comptage long.
  - Dispersion des concentrations sur une surface donnée : une différence de niveau d'activité massique entre 2 prélèvements sur une même zone n'est pas anormale
  - Critère de décision pour l'assainissement : rapport d'équilibre de la chaîne de décroissance de l'uranium (loi physique)

Tierce expertise « zones de découverte de déchets radioactifs »

- <u>Résultats :</u>
  - Radium 226 (mesures CENBG uniquement) :
    - **zones 31 et 62 :** toutes les valeurs sont **< seuil** retenu par Placoplatre comme bruit de fond radiologique
  - Thorium 234 :
    - **zones 31 et 62 :** valeurs CENBG ≠ Placoplatre (cf limites méthodologiques)
    - **zone 31 :** valeurs CENBG **< seuil** de réception Placoplatre
    - **zone 62 :** valeurs CENBG **> seuil** de réception Placoplatre

Tierce expertise « zones de découverte de déchets radioactifs »

- <u>Résultats (suite) :</u>
  - Équilibre Th 234/Pb 214 (seuil fixé à 2 dans le cadre de ce chantier) :
    - **zone 62 :** les valeurs sont en accord avec celles obtenues par Placoplatre et **< seuil**
    - **zone 31 :** les valeurs ne sont pas toujours comparables à celles obtenues par Placoplatre mais toutes les valeurs sont **< seuil**

→ **Absence d'uranium d'origine anthropique sur les surfaces explorées : ces zones peuvent être libérées.**

Tierce expertise « terres de catégorie D »

- Intervention du CENBG du 27 au 30 août 2018 sur les zones autour de RX1 et RX3 (postes de tir) à l'intérieur du fort central. Terres de catégorie D.

- <u>Objectif :</u> vérifier les conclusions obtenues par Placoplatre :
  - mesures par spectrométrie γ à bas bruit de fond,
  - comparaison aux valeurs de Placoplatre.

Tierce expertise « terres de catégorie D »

- <u>Contenu de l'expertise :</u>
  - 16 échantillons de surface composites (terre vs humus/mousse pour Placoplatre),
  - 22 échantillons en profondeur, jusqu'à 50 cm,
  - ~10% du nombre de mailles identifiées.

- <u>Méthodologie :</u>
  - mesures par spectrométrie γ à bas bruit de fond,
  - comparaison aux valeurs Placoplatre.

Tierce expertise « terres de catégorie D »

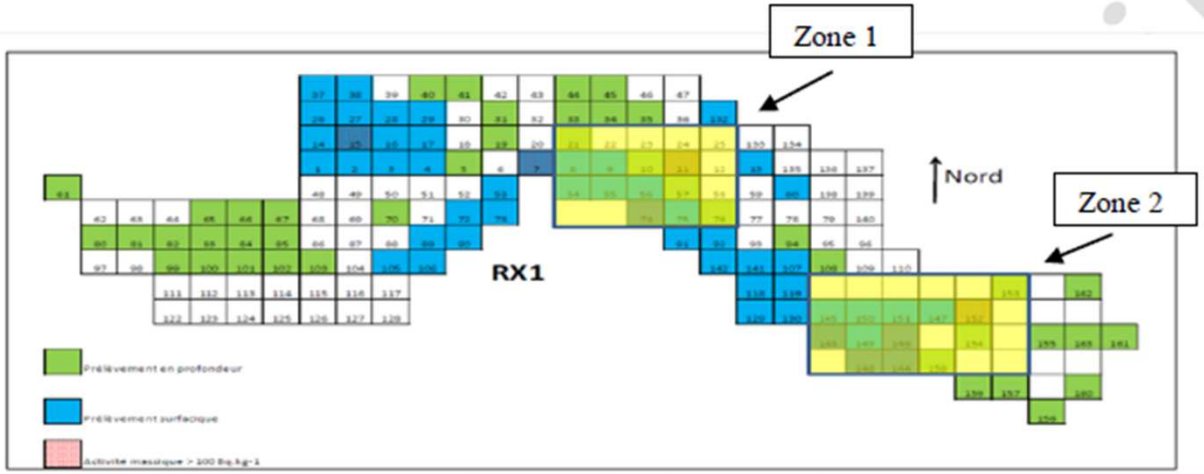


Figure 5 : Plan de maillage de la zone RX1

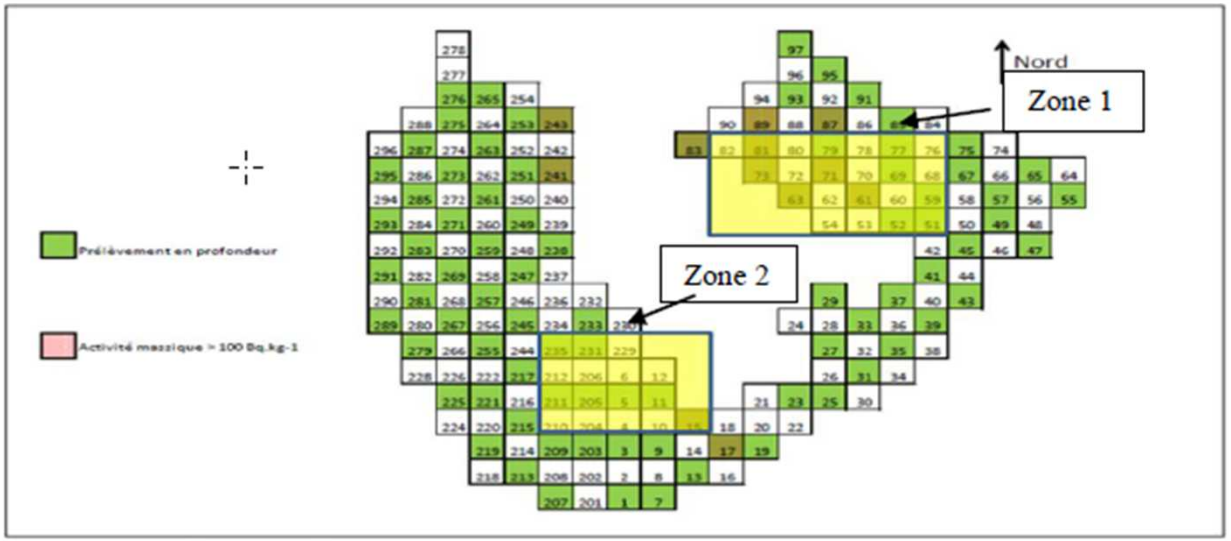


Figure 7 : Plan de maillage des sondages en profondeur de la zone RX3

Tierce expertise « terres de catégorie D »

- <u>Résultats RX1-RX3 :</u>
  - Thorium 234 :
    - résultats peu semblables maille par maille néanmoins **relation de proportionnalité** entre les données de Placoplatre et du CENBG ;
    - **discordances** fortes sur 2 mailles ;
    - mailles non mesurées par Placoplatre : **résultats dispersés** allant du bruit de fond environnemental à 5 fois ce bruit de fond.

Tierce expertise « terres de catégorie D »

- <u>Résultats RX1-RX3 (suite) :</u>
  - Radium 226 (mesures CENBG uniquement) :
    - valeurs < seuil ;
  - Équilibre Th 234/Pb 214 :
    - on observe de **forts déséquilibres** dans la chaîne de décroissance de l'uranium 238 (0,85 < R < 53)

Tierce expertise « terres de catégorie D »

- Conclusions zones RX1-RX3 :
  - Les zones RX1 et RX3 présentent bien une **contamination marquée avec la présence d'uranium d'origine anthropique ;**
  - **Hétérogénéité** de la répartition de la contamination dans le sol, sans doute d'origine particulaire.

→ **Importance de la stratégie d'échantillonnage, à adapter aux objectifs fixés pour le devenir de ces zones.**

Rappel : éléments nécessitant un nouvel avis de l'ASN

- <u>Avis de l'ASN sur les opérations ultérieures :</u>
  - DDAE ;
  - modification des SUP ;
  - nouvelle version du protocole de suivi radiologique (phase d'exploitation de la carrière) ;
  - autres éléments le nécessitant.

Merci de votre attention