

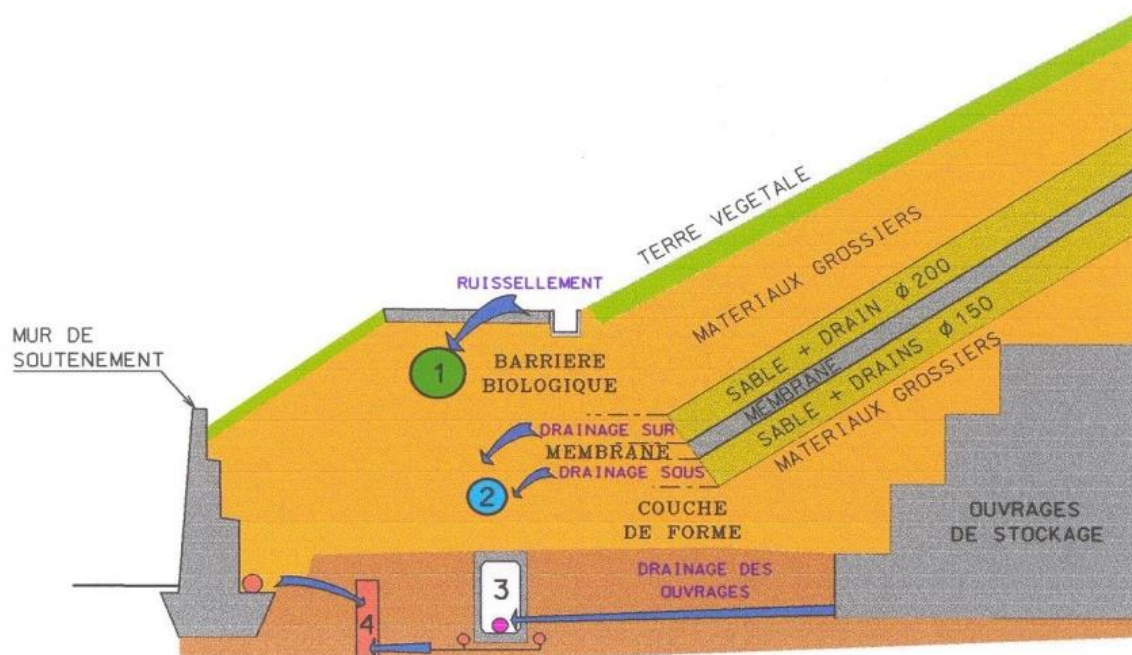


CLI Andra Centre de stockage de la Manche

21 avril 2016

Sommaire

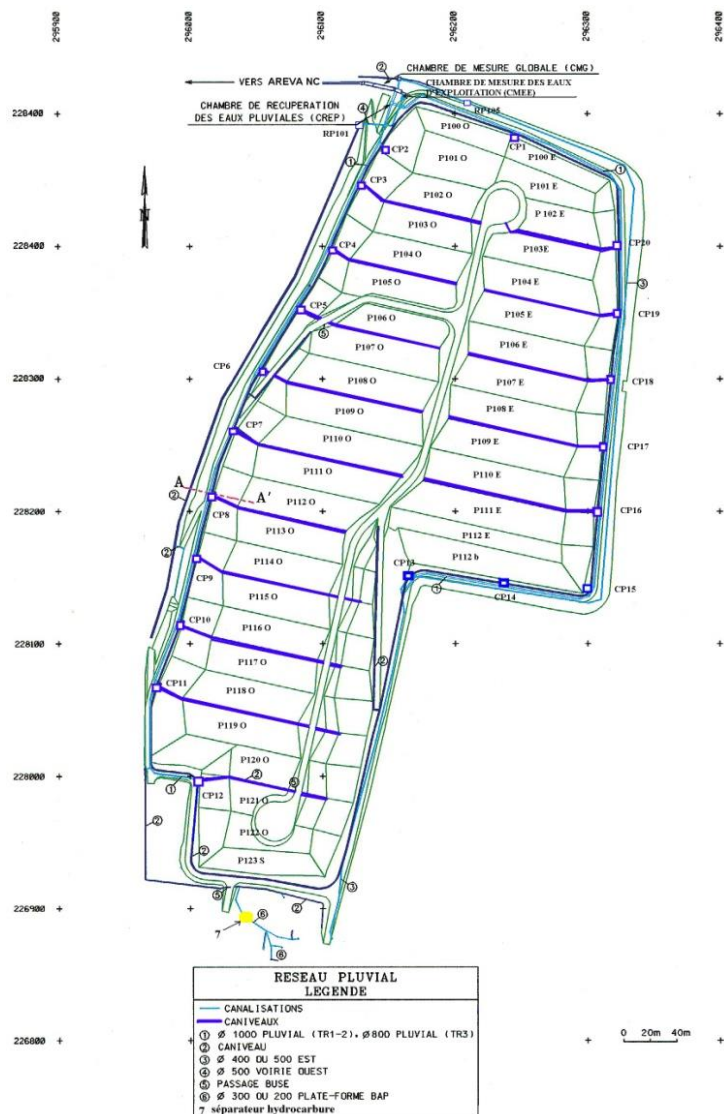
- Préambule
- 3.1. La surveillance du CSM
- 3.2. Les travaux
- 3.3. Sécurité et radioprotection
- 3.4. Evènements / Informations / Inspections / Documents réglementaires
- 3.5. Perspectives 2016
- 3.6. Conclusions et perspectives



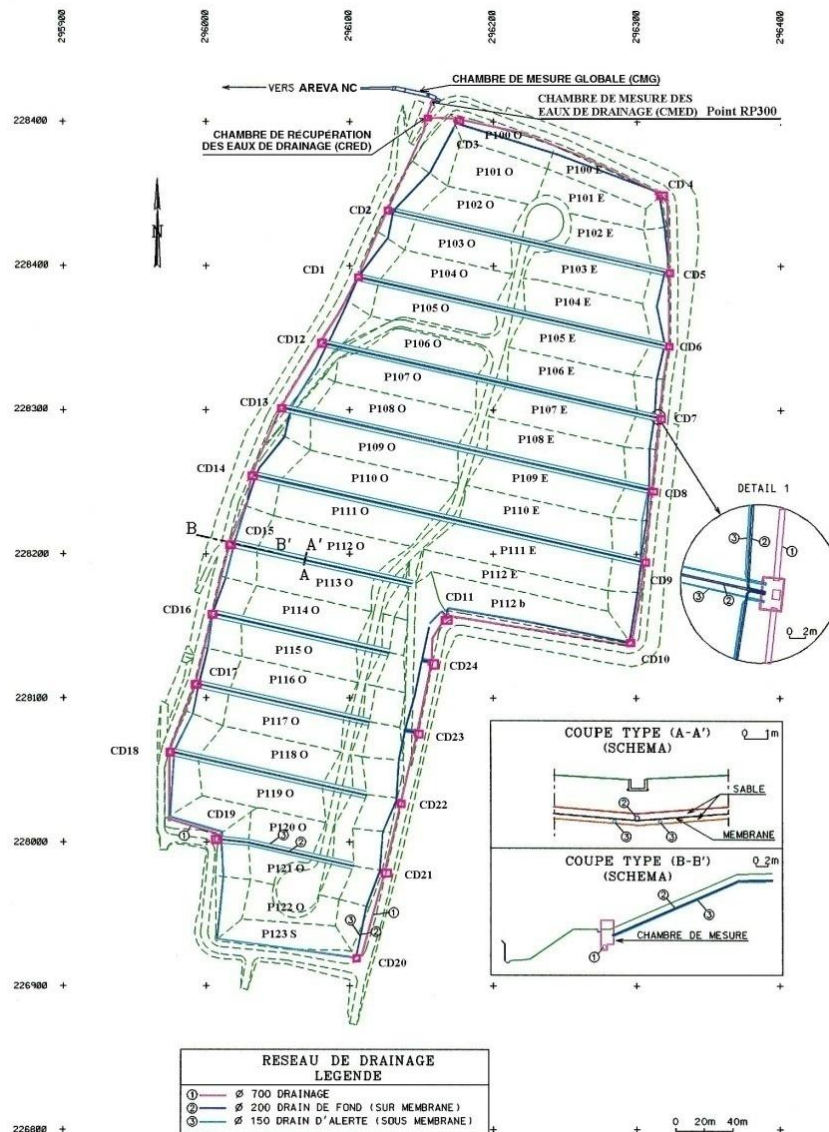
LEGENDE

- 1 - RESEAU DE SURFACE
- 2 - RESEAU DE DRAINAGE SUR & SOUS MEMBRANE
- 3 - RESEAU SEPARATIF GRAVITAIRE ENTERRE
- 4 - RESEAU DE DRAINAGE PROFOND

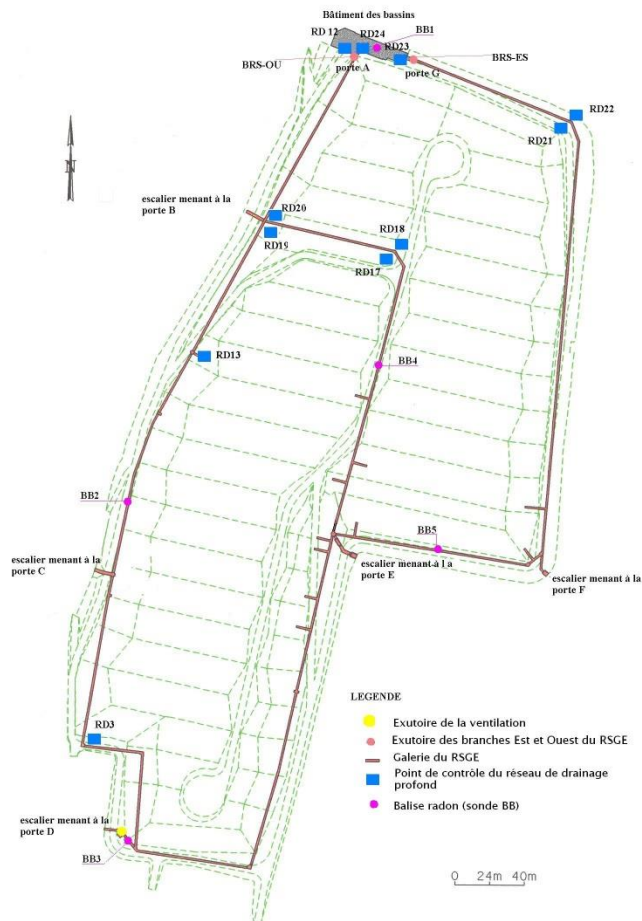
Coupe des réseaux du CSM



Plan du réseau pluvial



Plan du réseau de drainage couverture

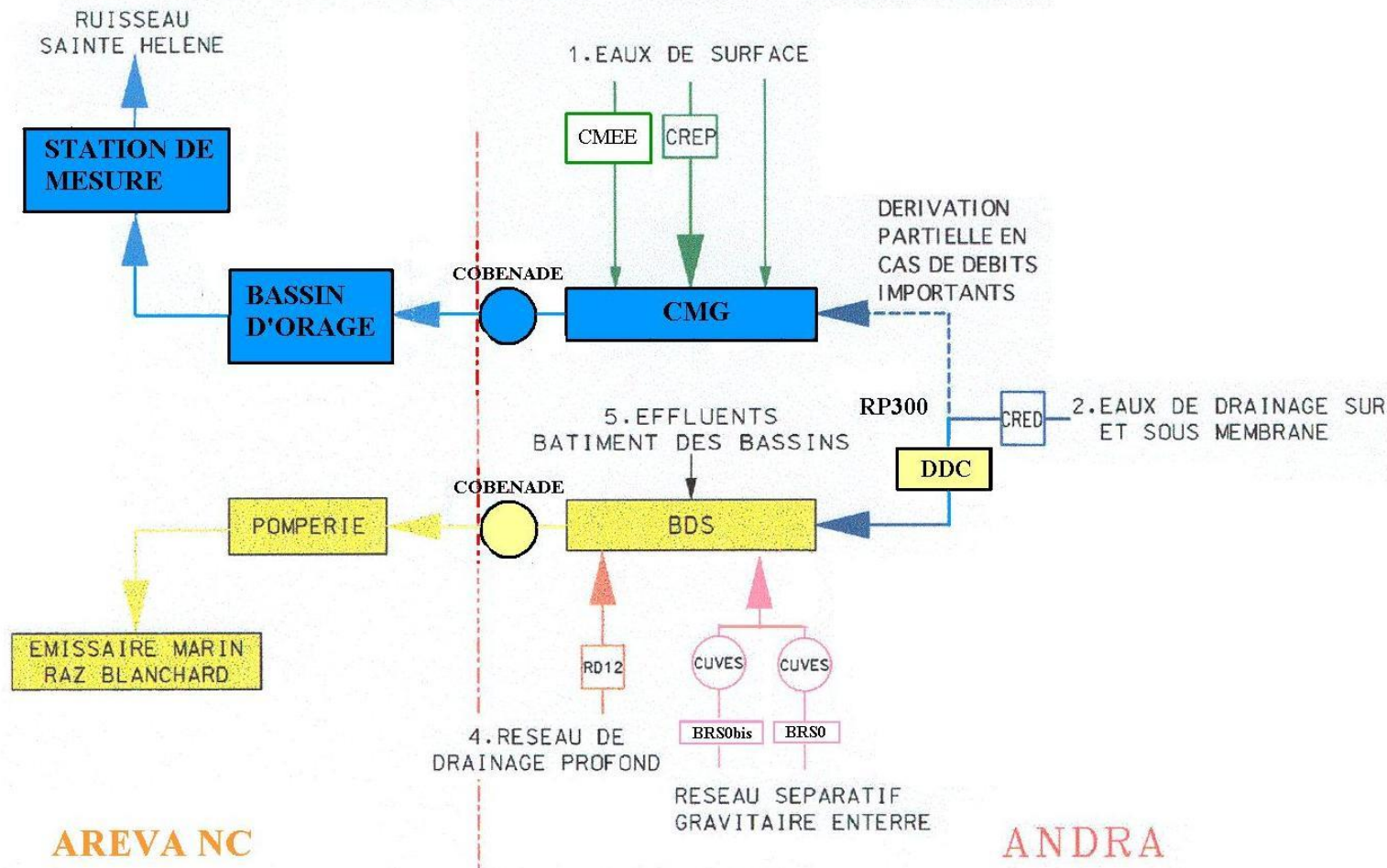


Plan de localisation du réseau de drainage profond et des exutoires des branches Est et Ouest du RSGE



Élément de glossaire - BRS ou Bac du réseau Séparatif :
correspond à un point de raccordement du réseau de
collecte des effluents d'un ouvrage ou d'un groupe
d'ouvrages sur le collecteur RSGE

CONFIGURATION DES RESEAUX DE COLLECTE DES EAUX DU CM EN PHASE DE SURVEILLANCE



3.1.1 Les points forts de la surveillance

◆ Résultats :

- Un impact très faible du Centre sur son environnement en 2015 :
 - rejets en mer : environ $1,3 \cdot 10^{-5}$ $\mu\text{Sv/an}$ (soit ≈ 0) pour un adulte;
 - rivière Sainte Hélène : environ $0,20$ $\mu\text{Sv/an}$ pour un adulte.
- La poursuite de la baisse de l'indicateur de l'évolution globale du tritium dans les eaux souterraines :
 - 3264 Bq/L en 2013 ; 2777 Bq/L en 2014 ; 2728 Bq/L en 2015.
- La décroissance du tritium au Grand Bel se poursuit en 2015.
- Le respect des exigences de l'arrêté de rejet du 10 janvier 2003 :
 - Dépassement de la teneur en MEST en août 2015 (ESE du 11/09/2015).

3.1.1 Les points forts de la surveillance

◆ Evolution et acquisition :

- Expertise tritium initiée en 2012 : le REX sur 4 ans consolide les interprétations faites par l'Andra :
 - En 2016, l'Andra maintient le suivi sur quelques piézomètres atypiques (PO136, PO113), continue la cartographie vers de nouveaux secteurs (PO175, PO161, PO174), et complète l'expertise de secteurs déjà investigués (PO153, PO143).
- Investigations portant sur les infiltrations parasites :
 - Recherche et identification des cheminements d'infiltrations parasites affectant certains BRS et chambres de drainage.
 - Identification en vue de détermination de solutions palliatives.
- Travaux de jouvence 2015 :
 - Installation station de prélèvement ALGADE EAS 70K en août 2015.
 - Installation d'une nouvelle station météo en août 2015.
 - Extension de la détection incendie aux galeries du RSGE en juin 2015.
- Travaux reportés en 2016 dans l'attente d'un créneau météorologique favorable :
 - Les travaux de confortement hydrauliques de la chambre de drainage CD11.
 - Les travaux de reprise des planches d'essais de traitement de sol.
 - Les travaux de prélèvement de membrane bitumineuse.

3.1. La surveillance du CSM

3.1.2 Surveillance du comportement physique de la couverture

◆ Talus : panneaux 109/110/111 Est après les travaux de confortement de 2010 :

- Les mesures réalisées confirment la consolidation lente des remblais mis en place, tendant vers une stabilisation.

◆ Talus Nord après travaux de confortement de 2011 :

- La consolidation lente des remblais mis en place en 2011 semble se confirmer :
 - Aucun désordre ou signe d'instabilité de ce talus n'est constaté ;
 - Le suivi des cibles topographiques indique une vitesse de déplacement lente (maximum compris entre 5 à 10 mm/an).

◆ Talus : panneau 112bis :

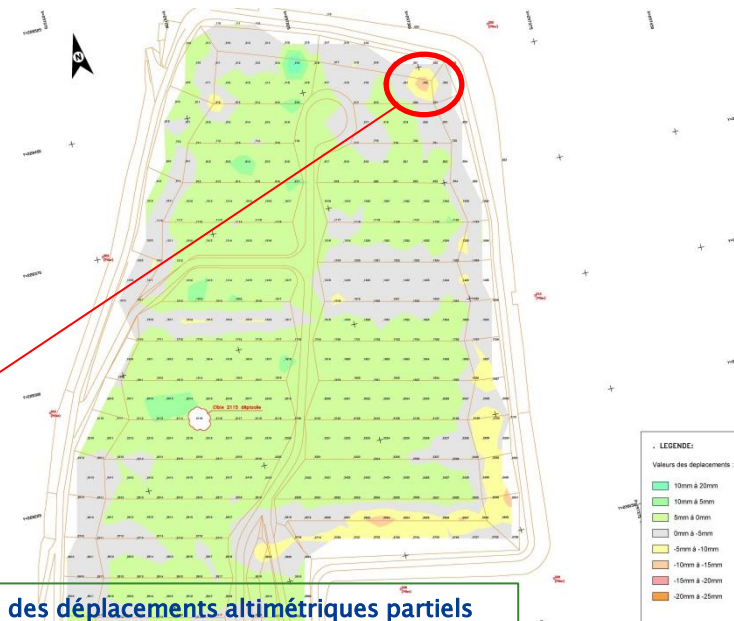
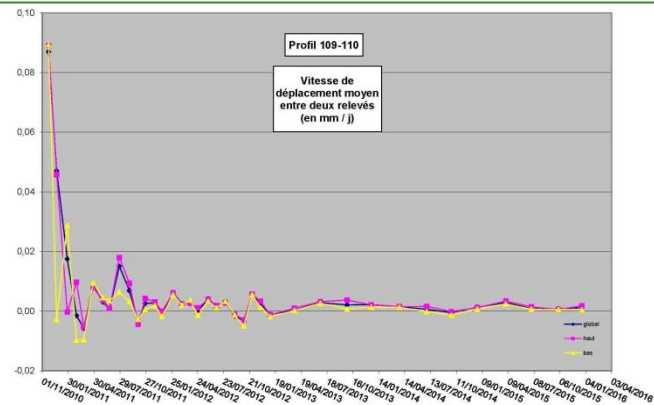
- Aucun désordre ou signe d'instabilité de ce talus n'est constaté.
- Suite aux travaux réalisés en 2013, les remblais mis en place sont en phase de consolidation active et enregistrent des déplacements dont la vitesse maximum est comprise entre 20 et 25 mm/an.

◆ Talus : panneaux 100-101 Est :

- Les relevés des cibles semblent indiquer un mouvement altimétrique au niveau du coin Nord Est, avec une vitesse de tassement de l'ordre de 14 mm/an.
- La déformation observée au niveau de la cible 422, cible la plus impactée, reste cependant faible pour un tassement cumulé de 53 mm.
- La surveillance de cette zone sera accentuée en 2016.

◆ Autres talus : aucune évolution significative à signaler

Evolution de la vitesse de déplacement du profil 109-110 après travaux de confortement de l'été 2010



Carte de zonéographie des déplacements altimétriques partiels entre le 30/07/14 et le 22/07/15

3.1.2 Surveillance du comportement physique de la couverture

◆ Dôme : Panneau 102 Est (réparé en octobre 2009) :

- Les tassements se poursuivent à une vitesse moyenne de 2 mm/an. La diminution de la vitesse de déplacement constatée entre les années 2014 et 2015 n'est pas considérée comme significative et est vraisemblablement imputable à un contexte météorologique (saisonnalité peu contrastée).
- Le tassement cumulé au point le plus bas depuis les travaux de reprise en 2009 est de 38 mm.
- Ces tassements n'affectent pas les propriétés d'étanchéité de membrane.

◆ Dôme : Panneau 107 Ouest (tranchée TBH) :

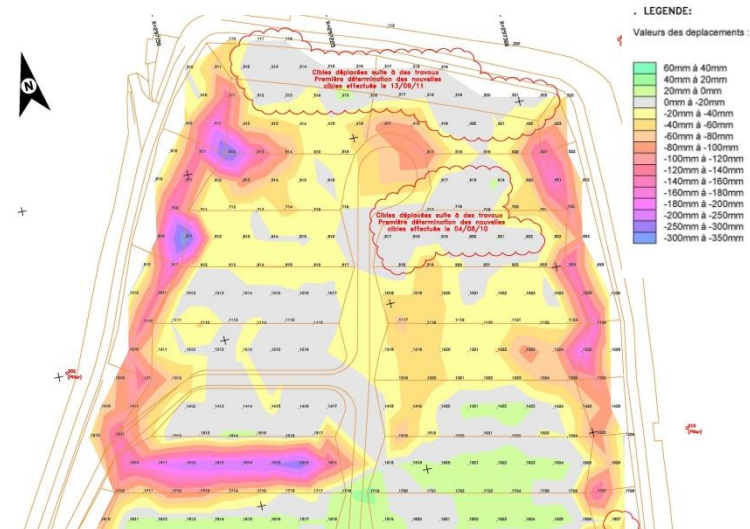
- Les tassements se poursuivent à une vitesse max de 6 mm/an.
- Le tassement cumulé au point le plus bas est de 291 mm.
- Ces tassements n'affectent pas les propriétés d'étanchéité de membrane.

◆ Contrôles visuels de la couverture :

- Mise en évidence de fissures en crête de talus, pour une longueur totale de 100 m en 2014 et 128,5 m en 2015. L'augmentation des désordres constatés ne semble pas symptomatique (52 m dans les schistes sur une profondeur de 40 à 60 cm) et ne se répercute pas sur les relevés des cibles
- Ces fissures ont été réparées.



Réparation d'une fissure au niveau du panneau 123 Sud



Carte de zonéographie des déplacements altimétriques cumulés entre le 22/07/15 et la référence

3.1.3 Surveillance hydraulique de la couverture

◆ Comportement hydraulique 2015 :

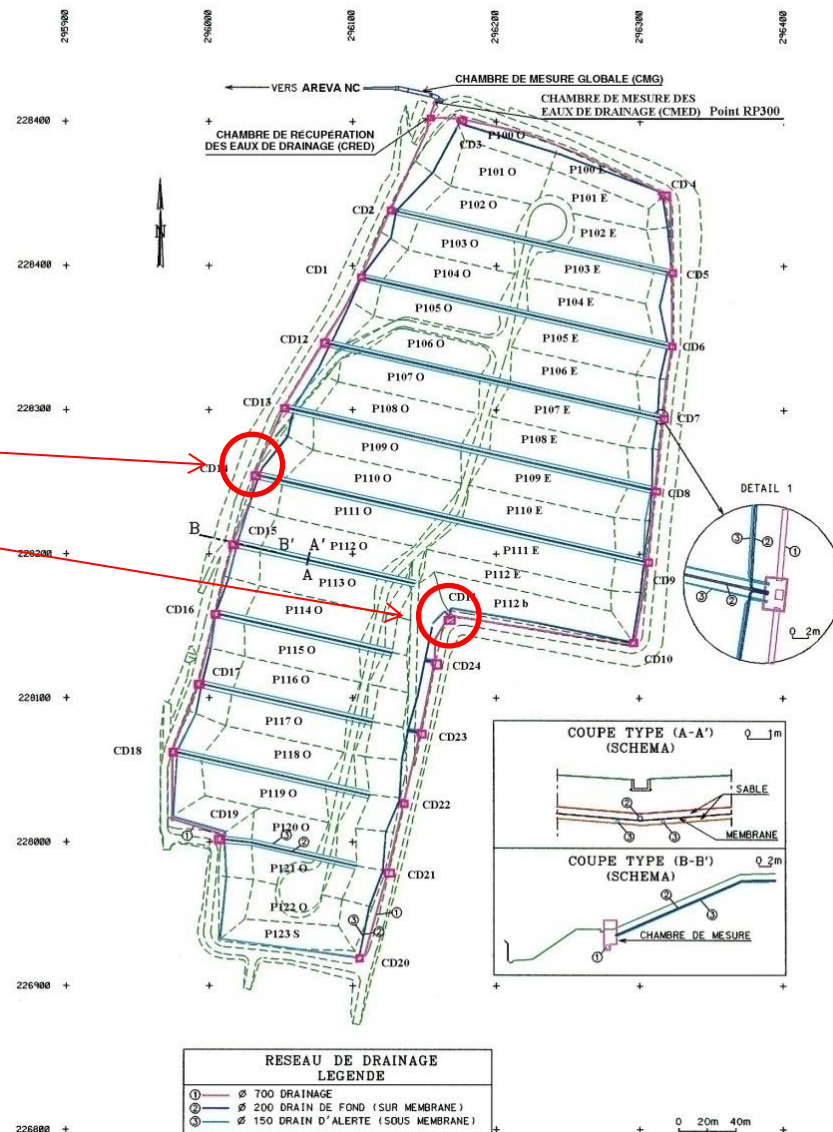
- Deux CD drainent l'essentiel des eaux sous membrane et sont parasitées par des infiltrations d'eau venant de la surface :

CD14, 19 476 L soit 50 %

CD11, 18 120 L soit 47 %

- Le ratio volume collecté au (BRS0+BRS0bis) sur pluviométrie est de 0,26 %.

Ce ratio, stable depuis 2012, a connu une progression significative entre 2009 et 2011 traduisant ainsi durant cette période une amplification des phénomènes d'apports rapides depuis les bordures du stockage.



3.1.3 Surveillance hydraulique de la couverture

◆ Calcul de la performance de la couverture :

Origine	Volume	Correspondance sur calcul d'infiltration
Drains sous membrane	39 m ³	0,32 L/m ² /an
BRS0	10,80 m ³	0,09 L/m ² /an
BRS0 Bis	404 m ³	3,37 L/m ² /an
Infiltration vers la nappe *	84 m ³	0,7 L/m ² /an

- Une influence de débits parasites de 2 BRS reliés au BRS0bis (les BRS002 et BRS149, le BRS114 sec en 2015)
- Une influence croissante des débits parasites enregistrés dans les drains sous membrane via les chambres de drainage (dont la CD11 et la CD14 à expertiser en 2016).
- Une très faible infiltration pour les 107 BRS raccordés au BRS0 avec un volume en baisse depuis plusieurs années, malgré une évolution globalement à la hausse de la pluviométrie.

* Volume estimé

3.1.4 Surveillance des rejets

◆ Le réseau des eaux à risques (BDS) :

- Les relâchements α , β et tritium au point BDS (un volume de 36 840 m³ rejetés) :
 - Relâchement annuel alpha : 0,9 % de la limite réglementaire.
 - Relâchement annuel bêta : 4,5 % de la limite réglementaire.
 - Relâchement annuel tritium : 1,9 % de la limite réglementaire.→ respect des exigences réglementaires définies dans l'arrêté rejet.
- Les analyses radiochimiques :
 - Présence de radionucléides d'origine naturelle (²³⁴U, ²³⁵U, ²³⁸U, ²²⁶Ra, ²¹⁰Pb).
 - Présence de traces de ³H, ¹⁴C, ⁹⁹Tc, ¹³⁷Cs, ¹⁵¹Sm.
- Les analyses physico-chimiques :
 - Pas d'évolution significative des paramètres physico-chimiques.→ respect des exigences réglementaires définies dans l'arrêté rejet.

3.1.4 Surveillance des rejets

◆ Le réseau des eaux pluviales (CMG) :

● Les analyses radiologiques :

- Pas d'évolution significative des activités radiochimiques.

→ Respect des exigences réglementaires définies dans l'arrêté rejet.

● Les analyses radiochimiques :

- Hormis la présence significative de tritium (6 Bq/L), les analyses mettent en évidence la présence de radioéléments naturels.

● Les analyses physico-chimiques :

- Pas d'évolution significative des paramètres physico-chimiques.
- Dépassement ponctuel de la teneur en MEST en août (34 mg/L pour 30 mg/L autorisés),

→ Respect des exigences réglementaires définies dans l'arrêté rejet hors MEST.

3.1.5 Surveillance des réseaux

◆ Le réseau de drainage de la couverture :

● Les analyses radiologiques :

- Le marquage en tritium (34 Bq/L max) des eaux de ce réseau est lié à la migration gazeuse du tritium depuis les ouvrages de stockage (mesuré pour les débits inférieurs à 1 m³/h).

● Les analyses physico-chimiques :

- Des teneurs en éléments chimiques caractéristiques des matériaux constituant la couverture.
- Pas d'évolution significative des paramètres physico-chimiques.

◆ Le réseau de drainage profond (RD12) :

● Les analyses radiologiques :

- Une activité tritium moyenne en hausse, moyenne 2014 : 250 Bq/L ; moyenne 2015 : 412 Bq/L.

3.1.5 Surveillance des réseaux

◆ Le réseau séparatif gravitaire enterré RSGE et RSGE Bis :

● Les analyses radiologiques :

■ Analyses au point de contrôle BRS0Bis :

» Une faible activité radiologique.

■ Analyses au point de contrôle BRS0 :

» Une activité fortement marquée par la présence de tritium.

» Classement des activités radiologiques par radionucléide significatif :

❖ Hors classement (134 000 Bq/L)	^3H
❖ Entre (10 et 100) Bq/L	^{14}C , ^{40}K , ^{137}Cs
❖ Entre (1 et 10) Bq/L	^{63}Ni , ^{234}U , ^{234}Th
❖ Entre (0,1 et 1) Bq/L	^{90}Sr , ^{99}Tc , ^{238}U , ^{214}Pb , ^{238}U , ^{36}Cl , ^{151}Sm , ^{59}Ni , ^{226}Ra
❖ Entre (0,01 et 0,1) Bq/L	^{235}U , ^{60}Co
❖ Sous forme de traces (< 0,01 Bq/L)	pas d'activité significative.

● Les analyses physico-chimiques :

- Pas d'évolution significative des paramètres physico-chimiques (chrome, Uranium, Bore...).

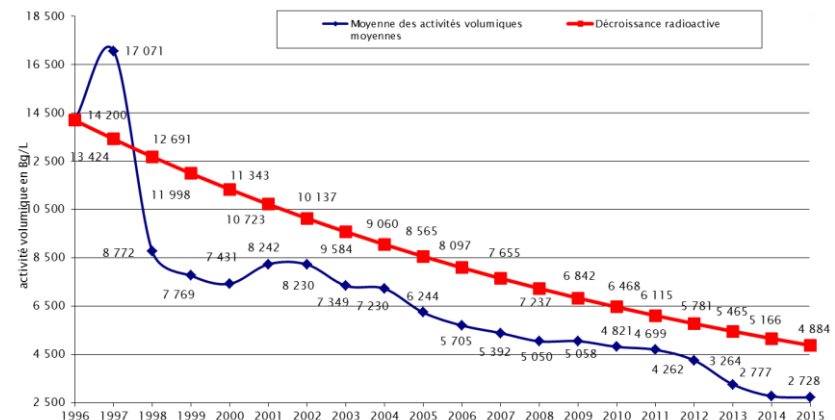
3.1.6 Surveillance des eaux souterraines

◆ Radiologie de l'eau souterraine en 2015 :

- Des activités α , β proches des seuils de décision.
- Activité tritium : léger ralentissement de la décroissance de l'activité tritium dans la nappe.
- Des traces mesurées ponctuellement et localement de ^{36}Cl dans le piézomètre P0140 : valeur de $(0,54 \pm 0,19)\text{Bq/L}$:
 - Expertise croisée sur le ^{36}Cl entre les laboratoires SUBATECH et EICHROM sur un prélèvement réalisé dans le PO140 le 01/12/2015 : mesures cohérentes entre les deux laboratoires résultats de $^{36}\text{Cl} < \text{SD}$

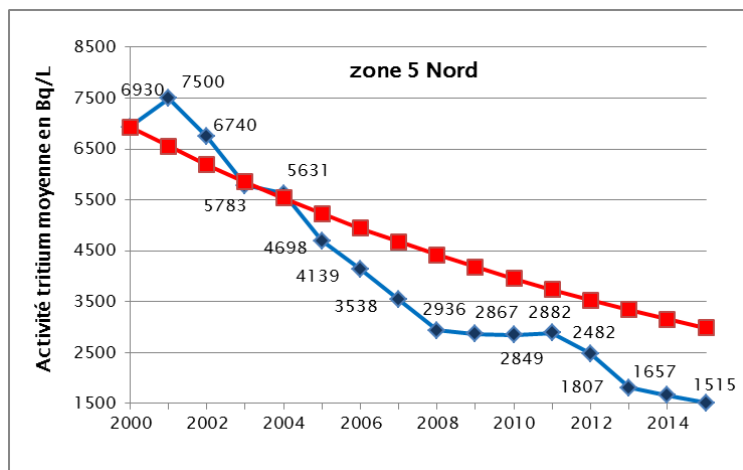
◆ Physico-chimie de l'eau souterraine en 2015 :

- Présence de traces de mercure liée à une pollution ancienne indépendante de l'activité du Centre et détectable depuis de nombreuses années (PO001, PO175, PO139, PO131, PO136, PO180, PO113, PO114, PO115).
 - Présence ponctuelle de MEST, de fer, de manganèse et aluminium à mettre en relation avec une corrosion des tubages ou le fond géochimique de la nappe.
- ➔ Respect des exigences de l'arrêté 17 décembre 2008 (sauf mercure)

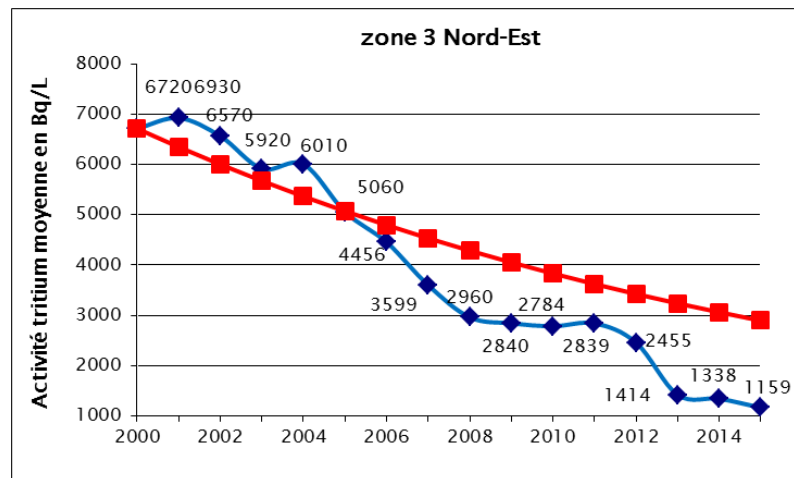


Courbe de suivi de l'indicateur d'évolution de l'activité tritium au droit du centre depuis 1996

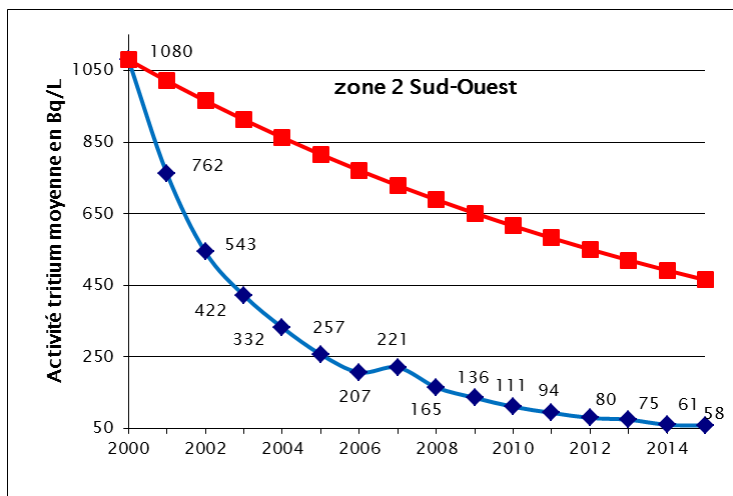
3.1. La surveillance du CSM



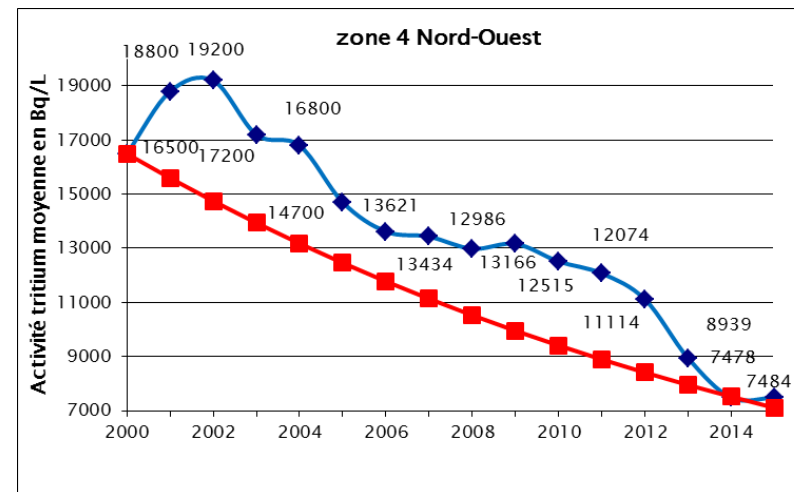
Courbe de suivi de l'indicateur d'évolution de l'activité tritium
Sur les piézomètres de la zone 5 depuis 1996



Courbe de suivi de l'indicateur d'évolution de l'activité tritium
Sur les piézomètres de la zone 3 depuis 1996



Courbe de suivi de l'indicateur d'évolution de l'activité tritium
Sur les piézomètres de la zone 2 depuis 1996



Courbe de suivi de l'indicateur d'évolution de l'activité tritium
Sur les piézomètres de la zone 4 depuis 1996

3.1.7 Surveillance des ruisseaux

◆ Radiologie de l'eau des ruisseaux en 2015 :

- La Sainte-Hélène : baisse de l'activité tritium (29 Bq/L en 2014, 20 Bq/L en 2015 en R6-10) (49 Bq/L en 2014, 25 Bq/L en 2015 en R6)
- Le Grand Bel : poursuite de la baisse de l'activité tritium enregistrée depuis 2005 (377 Bq/L en 2014, 353 Bq/L en 2015).
- Les Roteurs : hors influence du CSM (< 6 Bq/L), sauf pour l'aval (12 Bq/L) (La Chesnaye).

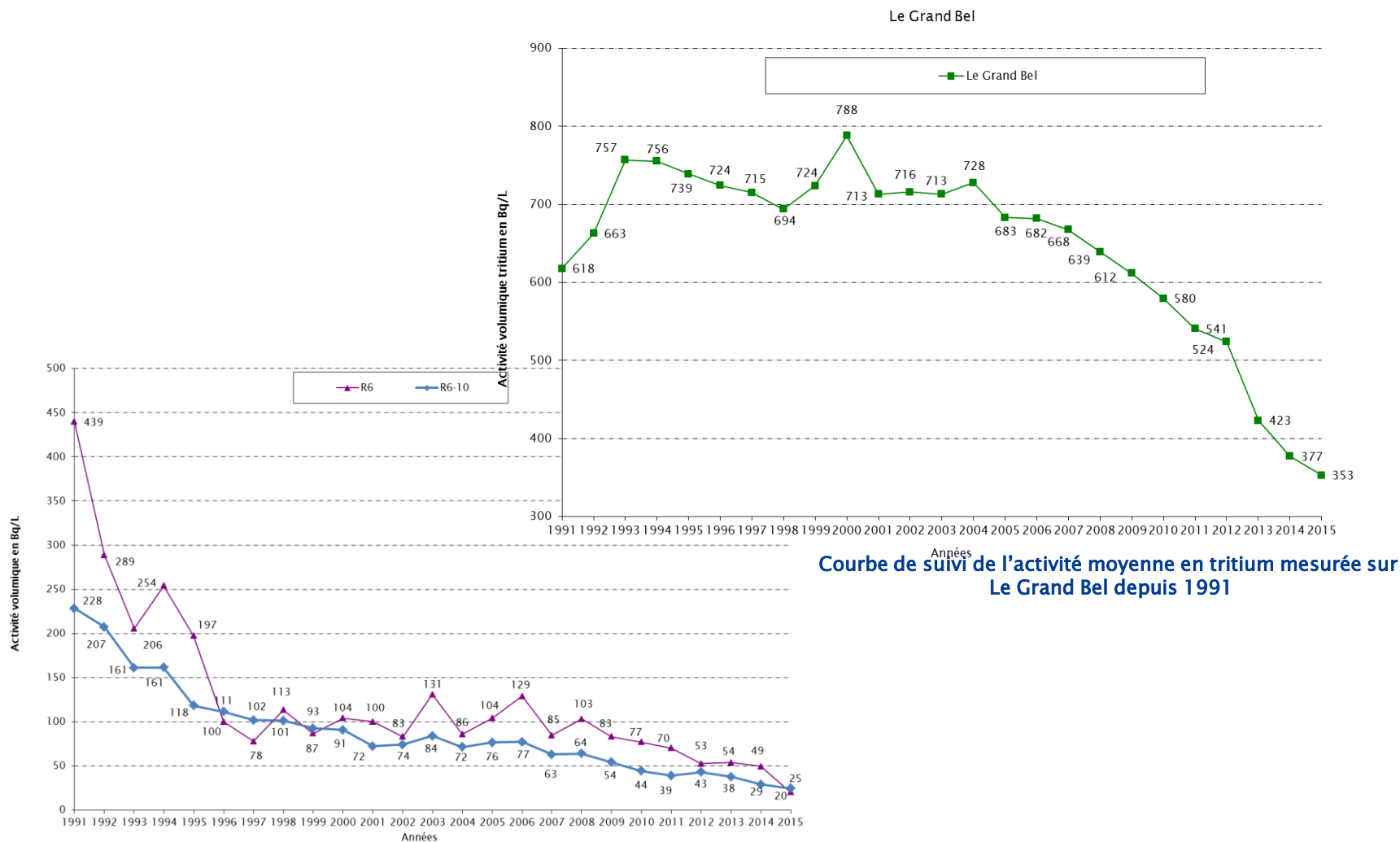
◆ Physicochimie de l'eau des ruisseaux :

- La présence de nitrates, nitrites, phosphates, zinc, mesurée sur les ruisseaux résulte principalement du contexte agricole et industriel environnant le CSM.
- ➔ Respect des exigences de l'arrêté 25 janvier 2010

◆ Sédiments :

- Sainte Hélène : Présence de ^{137}Cs (SR6 et SR6-10) ; traces de Pu (SR6) liées à un contexte nucléaire ancien.
- Présence de traces de mercure sur l'ensemble des ruisseaux probable rémanence d'une pollution ancienne d'origine industrielle indépendante du site.
- Présence d'hydrocarbures et de métaux (fer, aluminium, plomb, cadmium, chrome, zinc) sur l'ensemble des ruisseaux ayant des origines diverses (activités industrielles, agricole, routières).

3.1. La surveillance du CSM



Courbe de suivi de l'activité moyenne en tritium mesurée sur la Sainte Hélène depuis 1991

3.2.1 Poursuite des investigations sur les entrées d'eau en bordure de couverture

- ◆ Poursuite des investigations sur le BRS2 qui ont permis de restreindre la zone d'investigation confirmer ou supprimer certaines hypothèses de cheminements.
 - Des investigations sont à poursuivre pour clarifier les hypothèses d'infiltration restantes.
- ◆ Poursuite des investigations sur le BRS 114 qui ont conduit à identifier les cheminements d'infiltration et à les tarir.
- ◆ Poursuite des investigations sur le BRS149 qui ont permis de restreindre la zone d'investigation confirmer ou supprimer certaines hypothèses de cheminements.
 - Des investigations sont à poursuivre pour clarifier les hypothèses d'infiltration restantes,



3.2.1 Installation d'une nouvelle station de prélèvement aérosols préleveur ALGADE EAS 70K (jouvence du matériel)

- ◆ Mise en service le 1^{er} août 2015 et connexion au système informatique de centralisation des mesures (SICM) en septembre 2015.
- ◆ Installation conforme à la norme NF M60-760.
- ◆ Débit de prélèvement de 60 m³/h soit environ 1400 m³/j compensant les pertes de charge dû au colmatage.

3.2.2 Installation d'une nouvelle station météo

- ◆ Mise en service le 1^{er} août 2015 et connexion au système informatique de centralisation des mesures (SICM) en septembre 2015.
- ◆ Cette station permet entre autres une mesure de la direction et de la vitesse du vent.
- ◆ Une alarme est renvoyée sur le SICM pour une vitesse du vent supérieure à 10 m/s (synoptique de la station de prélèvement aérosol).

3.2.3 Installation d'une détection incendie dans les galeries du RSGE et le GE40kVA

- ◆ Mise en service le 11 juin 2015.
- ◆ Cette installation constitue un complément sur le système de détection incendie existant, de 155 détecteurs dans les galeries du RSGE et 2 détecteurs dans le local du groupe électrogène.
- ◆ Ces nouveaux détecteurs sont raccordés à la centrale incendie du bâtiment des bassins.
- ◆ Un report des alarmes de cette centrale est effectué au poste de garde et sur le système informatique de centralisation des données (SICM).



Vue de la station météo



Vue de la station de prélèvement aérosol



Vue d'un détecteur incendie dans la galerie RSGE

3.3.1 Exercice sécurité

◆ Exercice PUI du 16/12/2015

- Thème retenu : départ de feu dans la salle des cuves en dehors des heures d'ouverture du site.
- Commentaires :
 - Utilisation du PCL de repli
 - Mobilisation des astreintes : CSM, siège et le bureau de contrôle radiologique (sous-traitant).

3.3.2 Radioprotection

◆ Dosimétrie du personnel

- En 2015, les résultats de la dosimétrie passive sont inférieurs au seuil d'enregistrement de 0,05 mSv des dosimètres pour les cinq agents Andra classés en catégorie « B ».



mSv : milliSievert

Limites de doses réglementaires par typologie de travailleur*

*Limites des doses annuelles d'exposition hors radioactivité naturelle et médecine.

3.4.1 Les inspections ASN

- ◆ Inspection du 3 mars 2015 : cette inspection a porté sur l'état des systèmes matériels et bâtiments.
 - ➔ Un constat d'écart a été noté concernant la surveillance du prestataire AREVA NC (en application de l'art. 2.2.2. de l'arrêté 7/02/12) en raison d'un retard sur la transmission des bordereaux de maintenances effectuées sur le bassin d'orage et la pomperie assurées par AREVA NC.
- ◆ Inspection du 1^{er} juillet 2015 : cette inspection a porté sur le thème des rejets et de la surveillance de l'environnement.
 - ➔ Aucun constat d'écart notable n'a été effectué.

3.4.2 Les documents réglementaires soumis à instruction

- ◆ Dépôt du rapport d'étape couverture le 16/02/2015.
- ◆ Dépôt du PUI version H le 24/02/2015.

3.4.3 Faits marquants

L'année 2015 a été marquée par :

- ◆ L'établissement des dossiers techniques et administratifs pour le traitement des infiltrations dans les drains sous membrane de la CD11.
- ◆ Le démarrage de la rédaction du DOR, première étape du réexamen de sûreté prévu en janvier 2019.
- ◆ L'organisation d'une journée focus marchés Andra organisée en partenariat avec NUCLEOPOLIS destinée à informer les entreprises locales des opportunités de marchés Andra (s'ouvrant notamment dans le cadre du réexamen de sûreté du CSM) ainsi que des exigences et règles d'achat Andra.

3.5.1 Travaux portant sur les infiltrations parasites

- ◆ Poursuite des investigations.

3.5.2 Travaux envisagés sur la chambre de drainage CD11

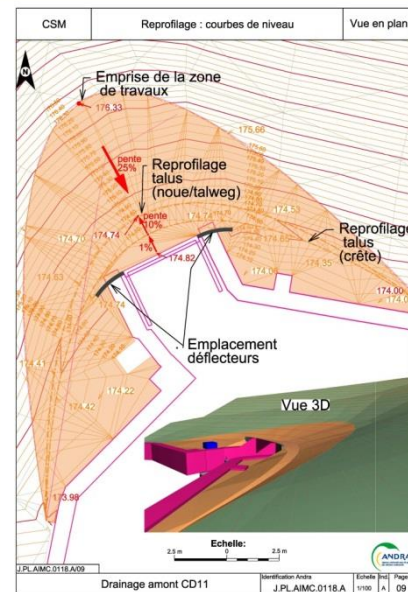
- ◆ Objectifs : améliorer la gestion des eaux en arrière de la chambre
- ◆ Planning prévisionnel : mai/juin 2016 (travaux reportés de 2015 sur 2016).

3.5.3 Reprise des planches d'essais

- ◆ Objectifs : améliorer le système de collecte des eaux de ruissellement sur les planches d'essai
- ◆ Planning : été 2016

3.5.4 Prélèvements de membrane bitumineuse

- ◆◆ Objectifs :
 - Contrôle du plan de surveillance de la membrane in situ ;
 - Réaliser des études en laboratoire portant sur le vieillissement de la membrane bitumineuse.
- ◆◆ Planning prévisionnel : mai/juin 2016 (travaux reportés de 2015 sur 2016).



Plan de reprofilage en arrière de la CD11



Plan d'implantation de la tranchée drainante de subsurface

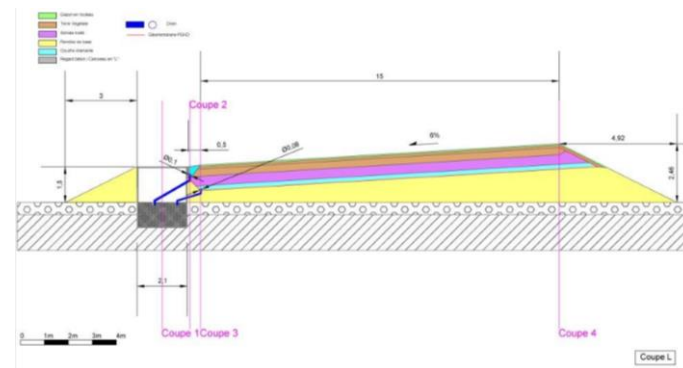


Schéma technique d'une planche d'essai

3.6.1 Bilan

- ◆ L'impact du site reste très faible en 2015.
- ◆ Le marquage en tritium eaux souterraines continue de diminuer ainsi que dans les ruisseaux.
- ◆ On ne note pas d'évolution significative des mouvements de la couverture.
- ◆ Le bon comportement de la couverture est confirmé par les faibles volumes d'eau collectés par le RSGE. En revanche, l'évolution des volumes collectés au RSGEbis, ainsi que dans certains drainage sous membrane (ex CD11 et CD14) et provenant de parasitages depuis les bordures du stockage perturbent l'indicateur de performance de la couverture.

3.6.2 Perspectives

- ◆ L'Andra va poursuivre ses investigations sur les infiltrations parasites d'eau en bord de membrane afin d'en identifier les sources et définir d'éventuelles solutions pour palier à cette problématique.
- ◆ L'Andra va poursuivre en 2016 l'expertise tritium initiée par la CLI, en s'étendant vers le secteur Sud tout en complétant les autres secteurs déjà investigués.



ANNEXE 1

ETUDES ET SUIVIS PARTICULIERS

1. Contexte de l'étude



Extrait de la carte IGN localisant l'ensemble des piézomètres de l'étude

2. Interprétations 2012-2013-2014-2015

Les interprétations faites en 2012 sont confirmées par les analyses de 2015 :

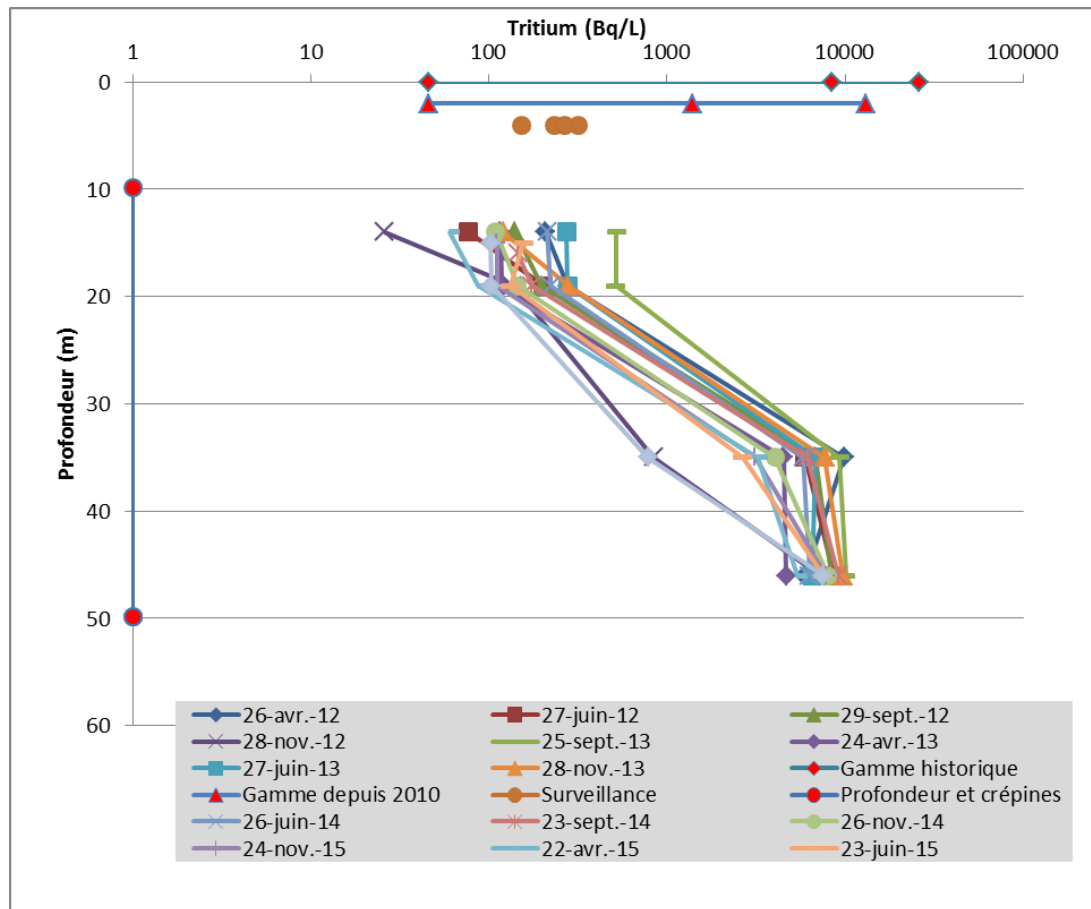
◆ Un phénomène d'hétérogénéité verticale des concentrations influencé par :

- La hauteur de la nappe (reprend les effets de saisonnalité),
- La localisation des piézomètres d'étude par rapport à l'incident de 1976 et le sens d'écoulement de la nappe (avec influence de la recharge sur la définition des isopièzes),
- La nature du substratum traversé (caractéristiques géologiques et hydrogéologiques intrinsèques, niveau d'altération, niveau de fracturation).

La part de chacune de ces influences reste variable en fonction des piézomètres, mais aussi des battements de la nappe (saisonnalité ou périodes de hautes et basses eaux).

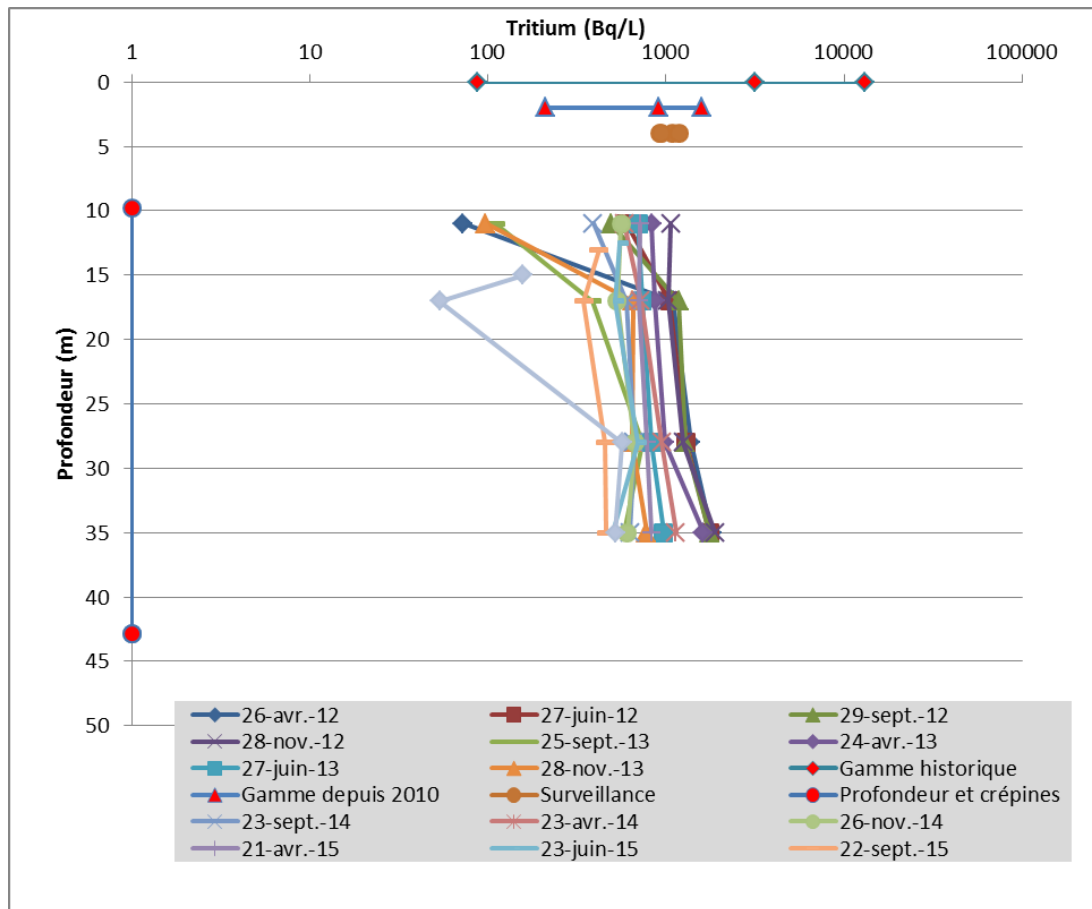
- ◆ Des gammes de mesures (reprise de l'historique depuis 2010) similaires à celles déterminées par la surveillance.
- ◆ Les piézomètres situés en amont de l'incident de 1976 ne sont pas affectés par les phénomènes de stratification (PO157, PO158) ainsi que dans la zone aval nord-est (PO167).
- ◆ Les piézomètres PO165, PO151, PO167, PO158 qui ne se sont jamais montrés très actifs, et ne présentent pas de différentiel de concentration en profondeur.

Le PO113



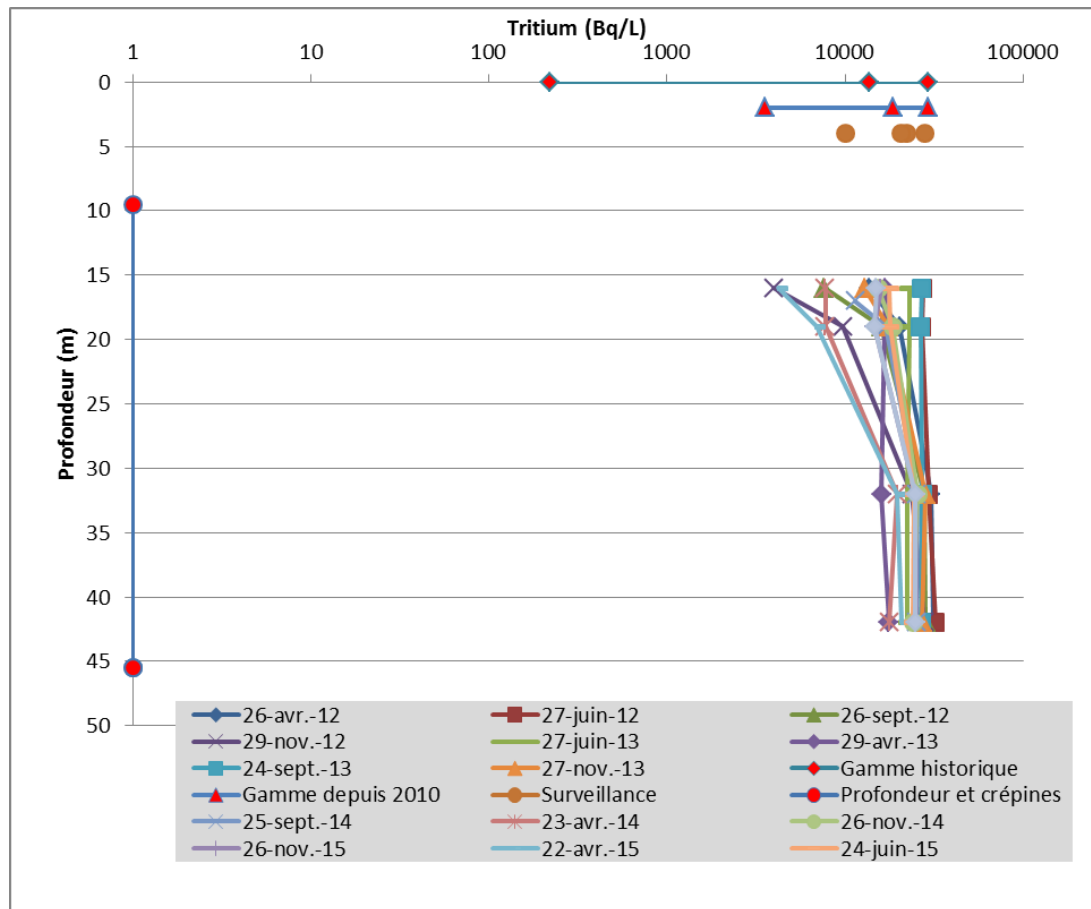
Courbe de suivi 2012, 2013, 2014 et 2015 de l'activité tritium par profondeur d'investigation et par campagne (échelle logarithmique) sur le piézomètre P0113

◆ Le PO114



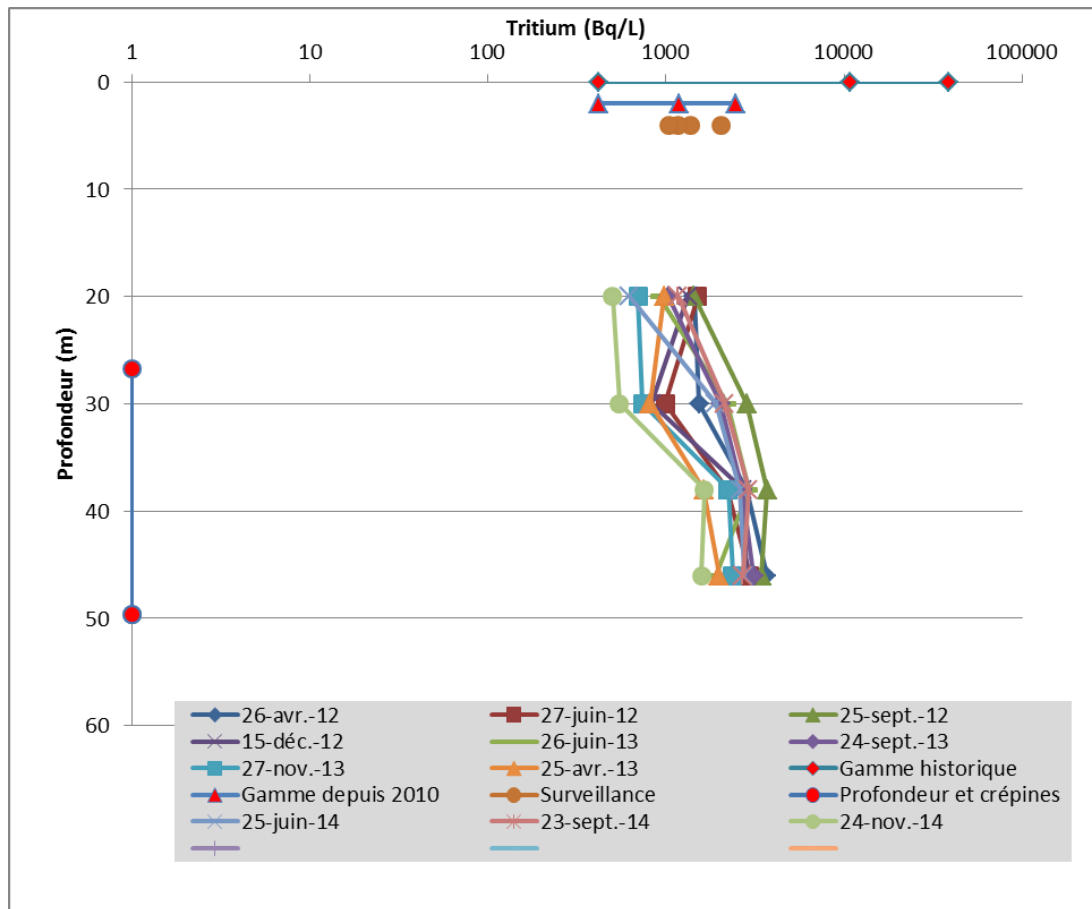
Courbe de suivi 2012 ,2013, 2014 et 2015 de l'activité tritium par profondeur d'investigation et par campagne (échelle logarithmique) sur le piézomètre P0114

Le PO120



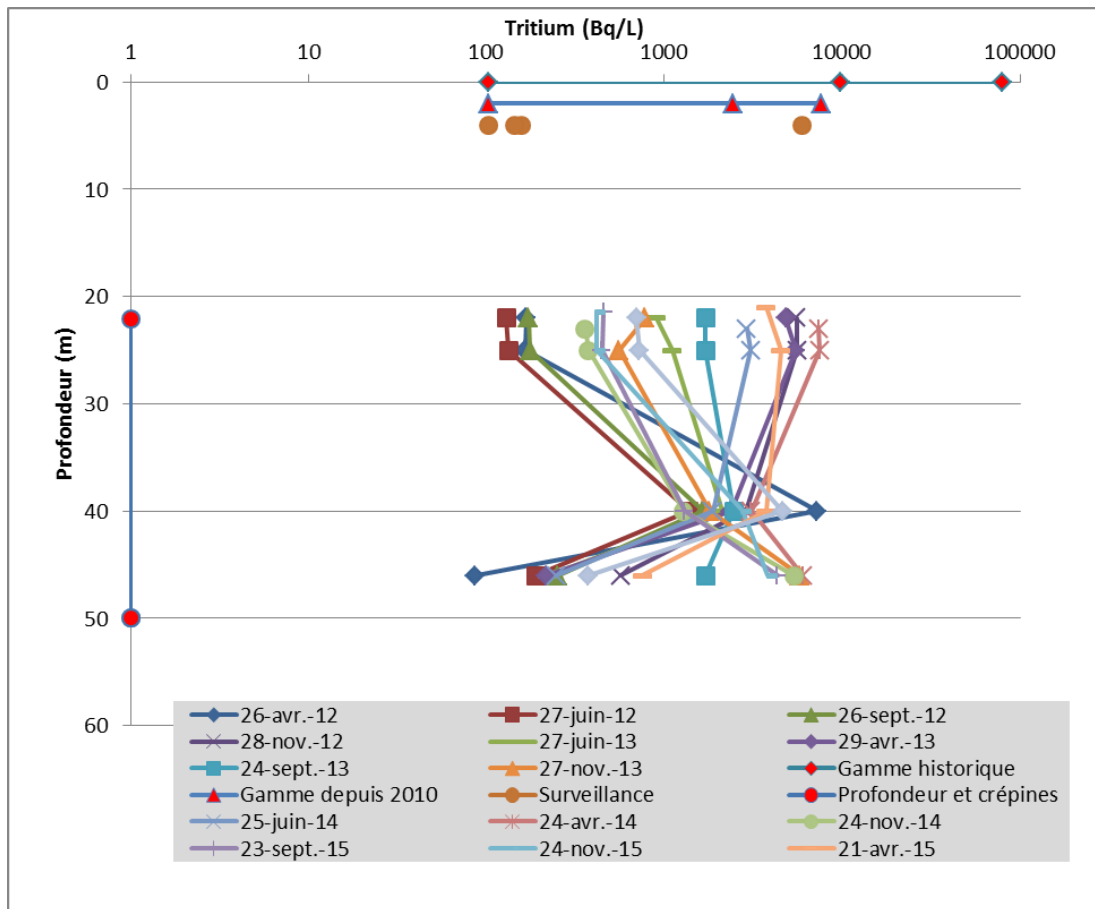
Courbe de suivi 2012, 2013 et 2014 de l'activité tritium par profondeur d'investigation et par campagne (échelle logarithmique) sur le piézomètre P0120

◆ Le PO135



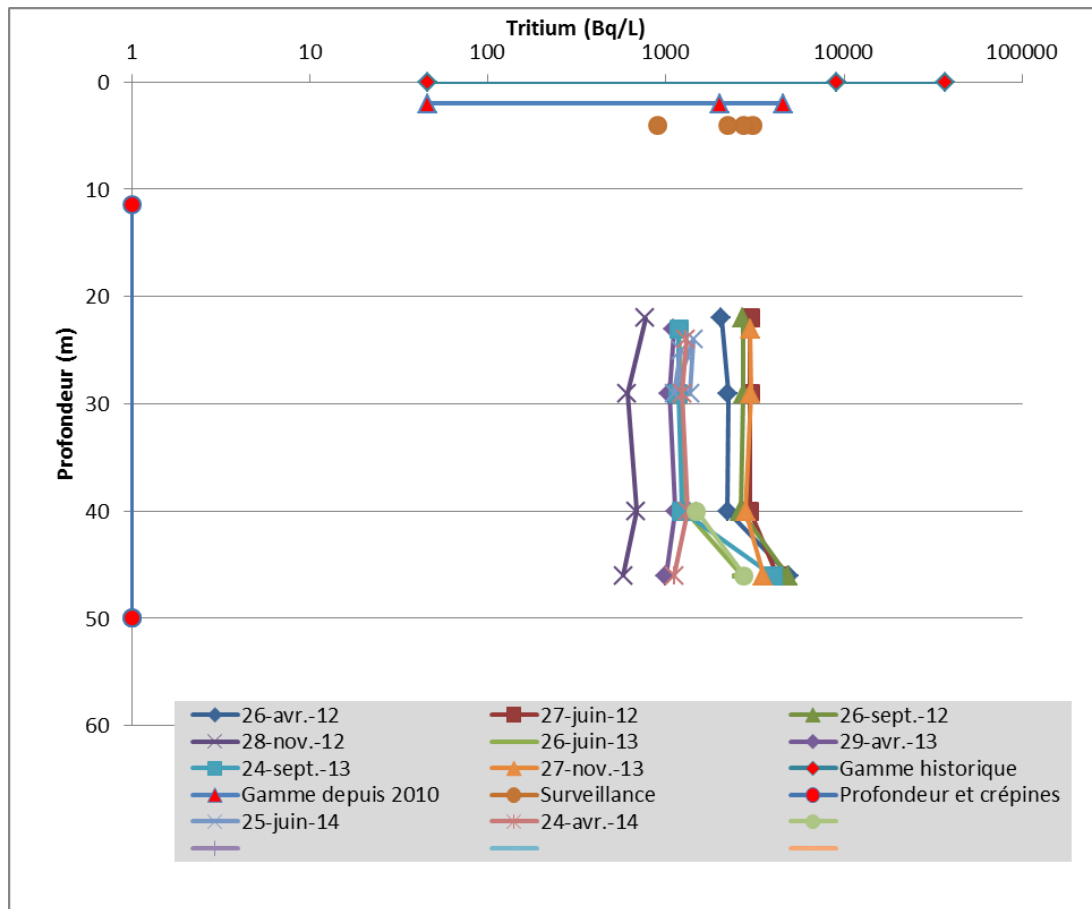
Courbe de suivi 2012 , 2013 et 2014 de l'activité tritium par profondeur d'investigation et par campagne (échelle logarithmique) sur le piézomètre P0135

◆ Le PO136



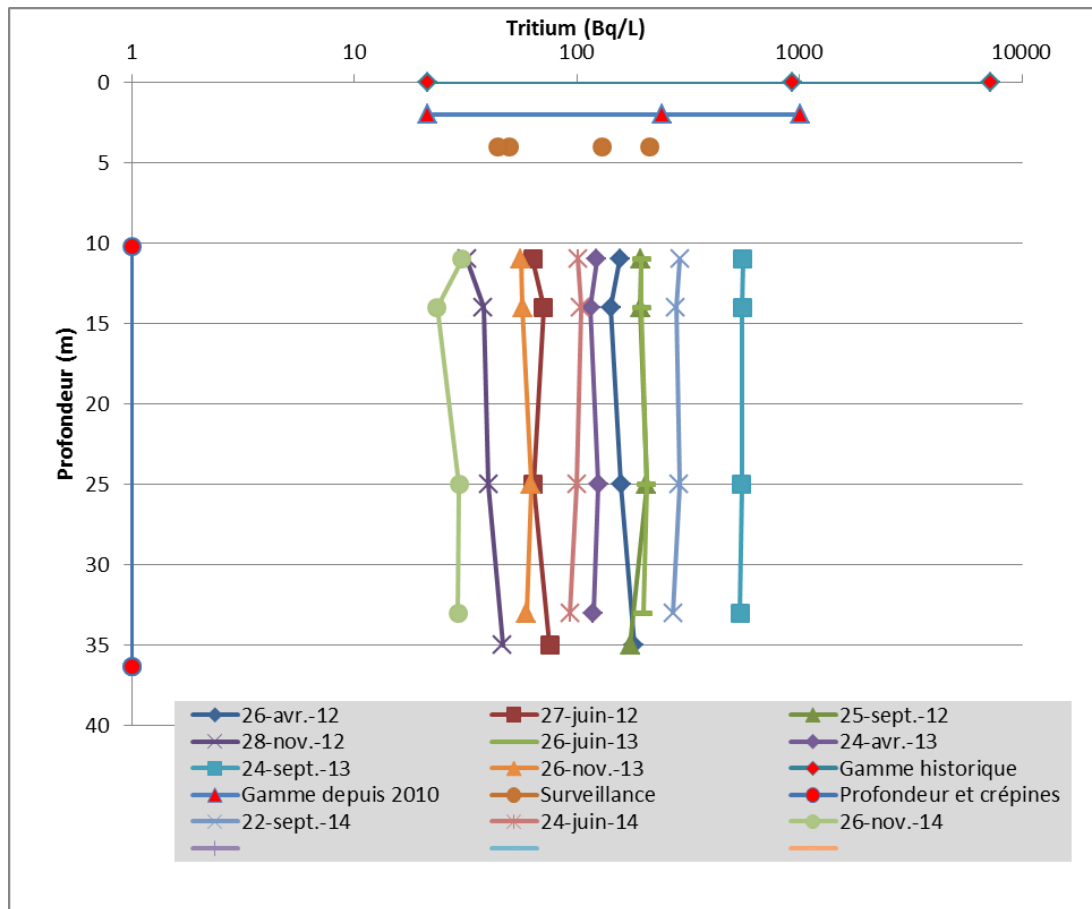
Courbe de suivi 2012 , 2013, 2014 et 2015 de l'activité tritium par profondeur d'investigation et par campagne (échelle logarithmique) sur le piézomètre P0136

◆ Le PO139



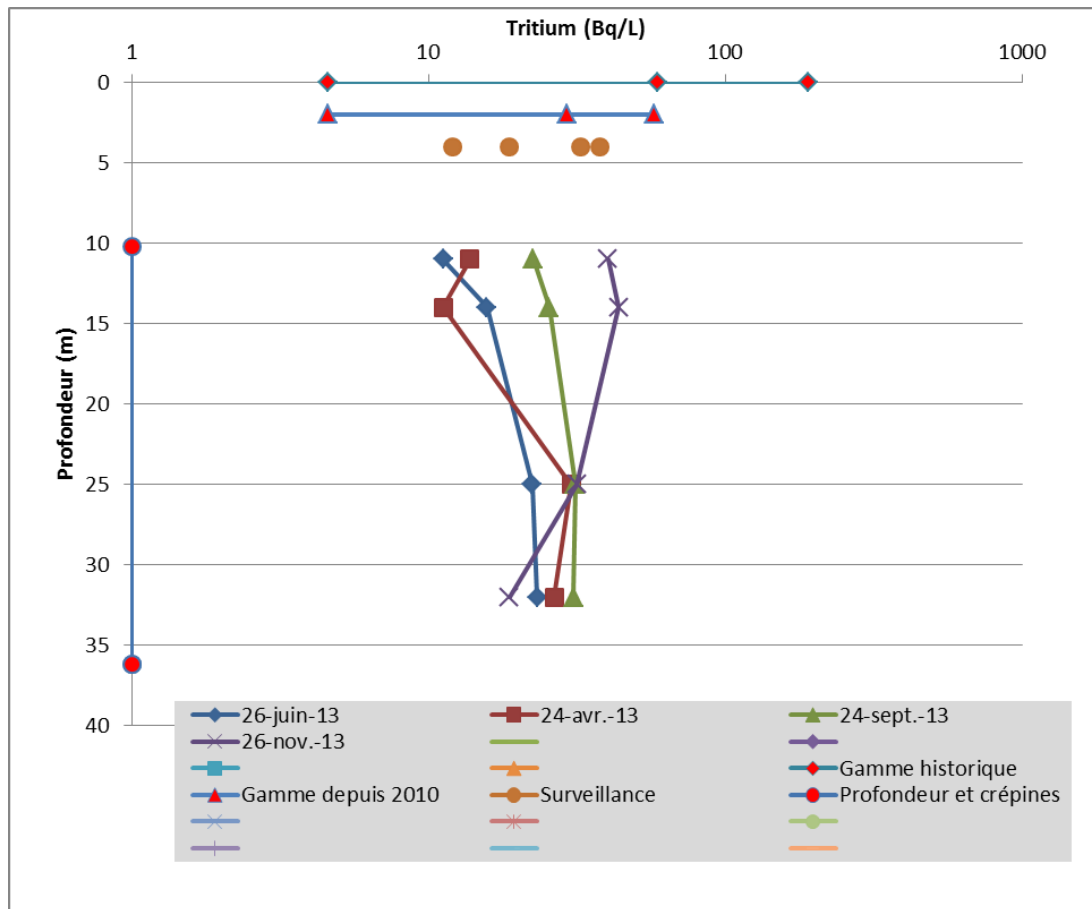
Courbe de suivi 2012, 2013 et 2014 de l'activité tritium par profondeur d'investigation et par campagne (échelle logarithmique) sur le piézomètre P0139

◆ Le PO157



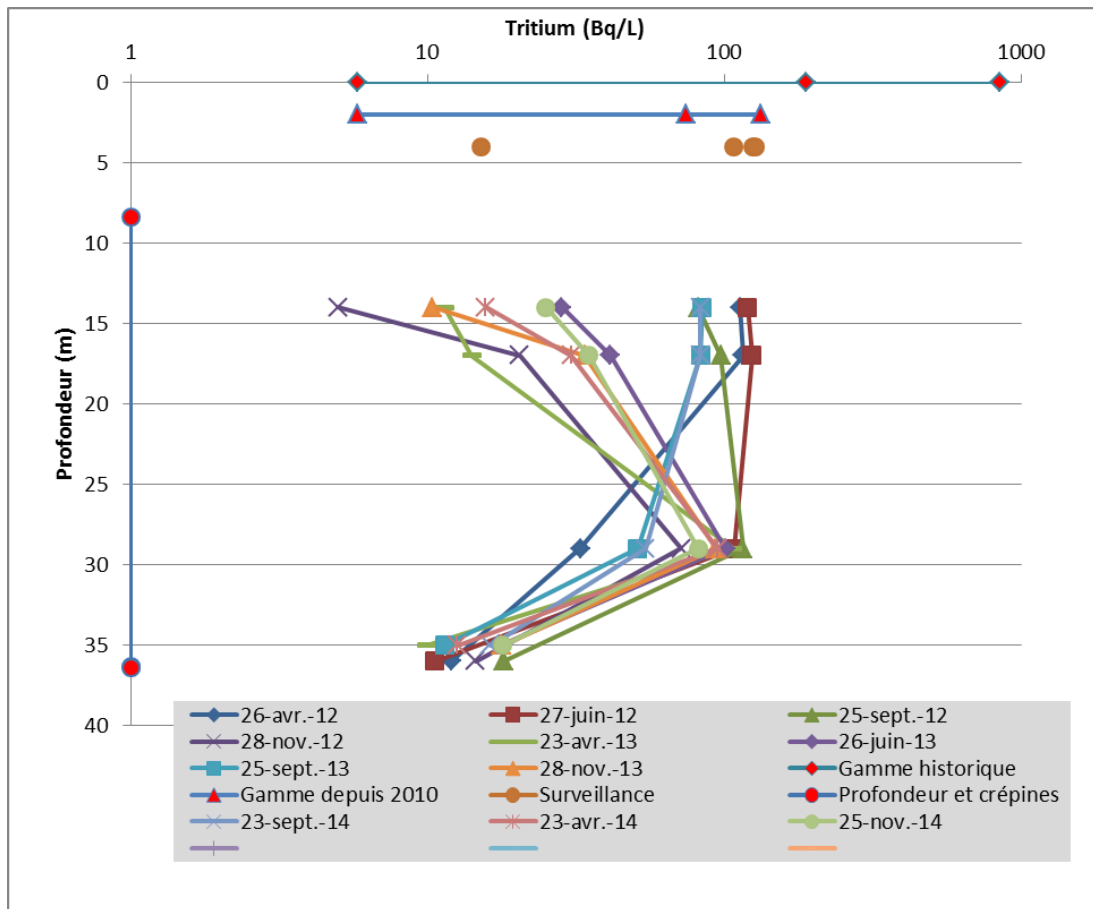
Courbe de suivi 2012, 2013 et 2014 de l'activité tritium par profondeur d'investigation et par campagne (échelle logarithmique) sur le piézomètre P0157

◆ Le PO158



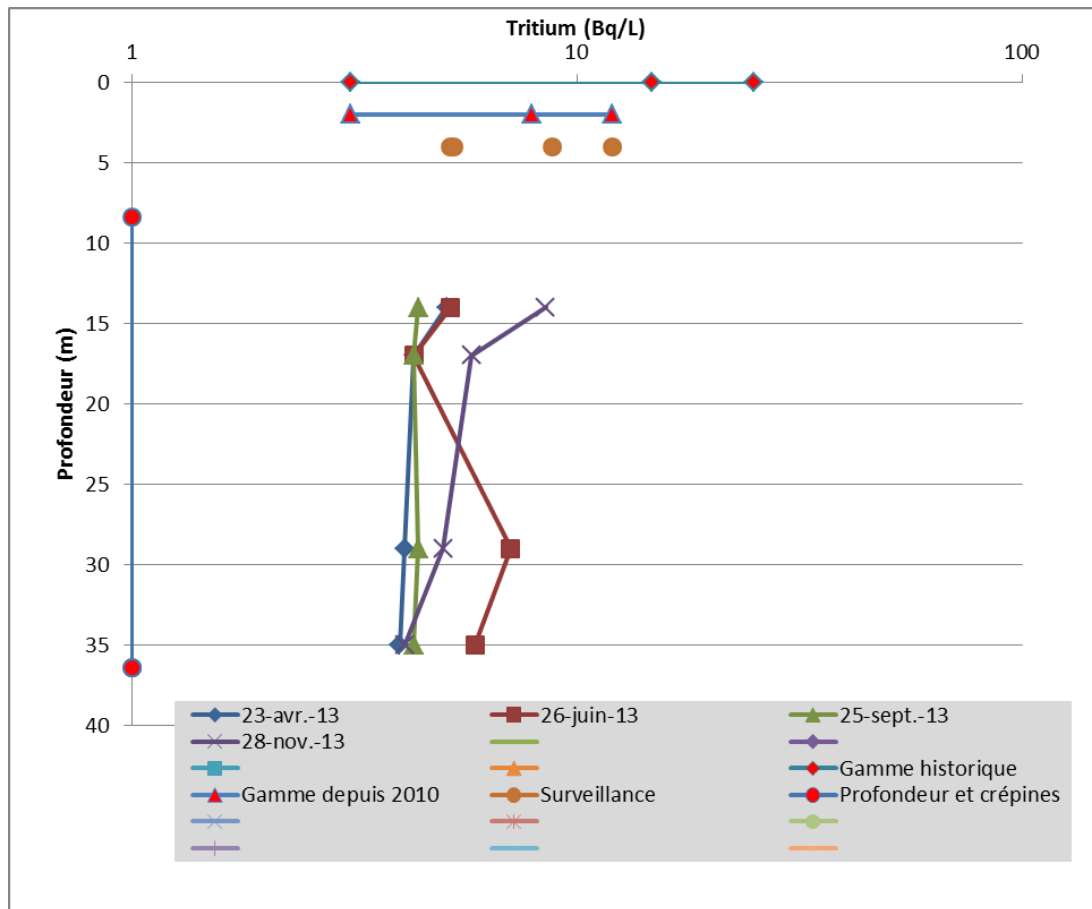
Courbe de suivi 2013 de l'activité tritium par profondeur d'investigation et par campagne (échelle logarithmique) sur le piézomètre P0158

◆ Le PO166



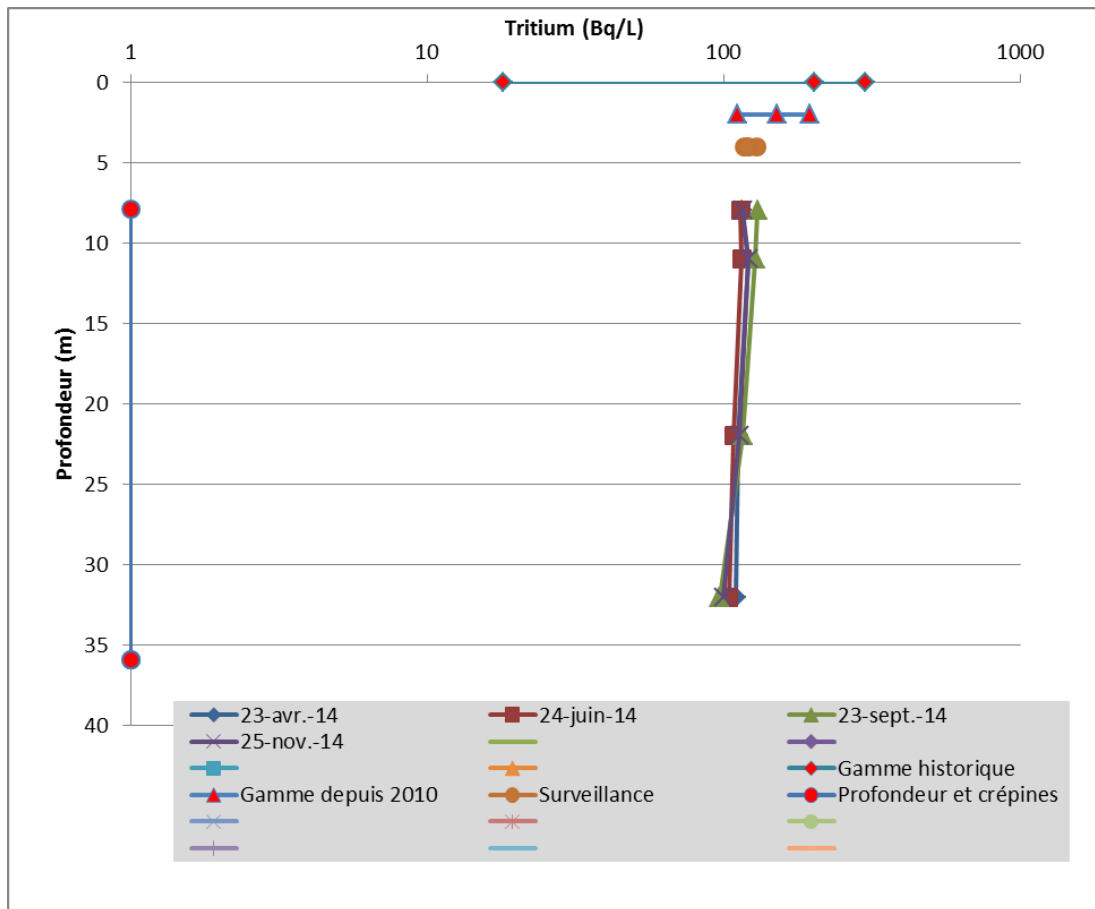
Courbe de suivi 2012 , 2013 et 2014 de l'activité tritium par profondeur d'investigation et par campagne (échelle logarithmique) sur le piézomètre P0166

Le PO165



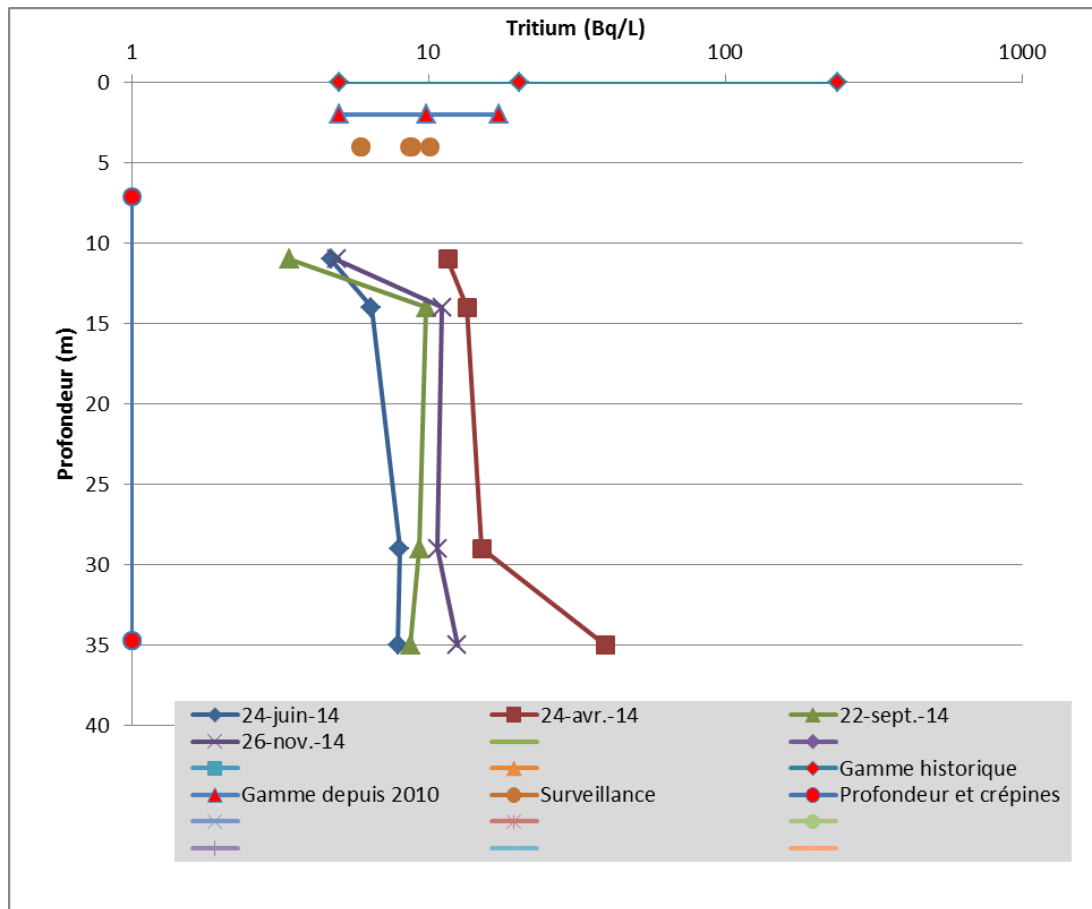
Courbe de suivi 2013 de l'activité tritium par profondeur d'investigation et par campagne (échelle logarithmique) sur le piézomètre P0165

◆ Le PO167



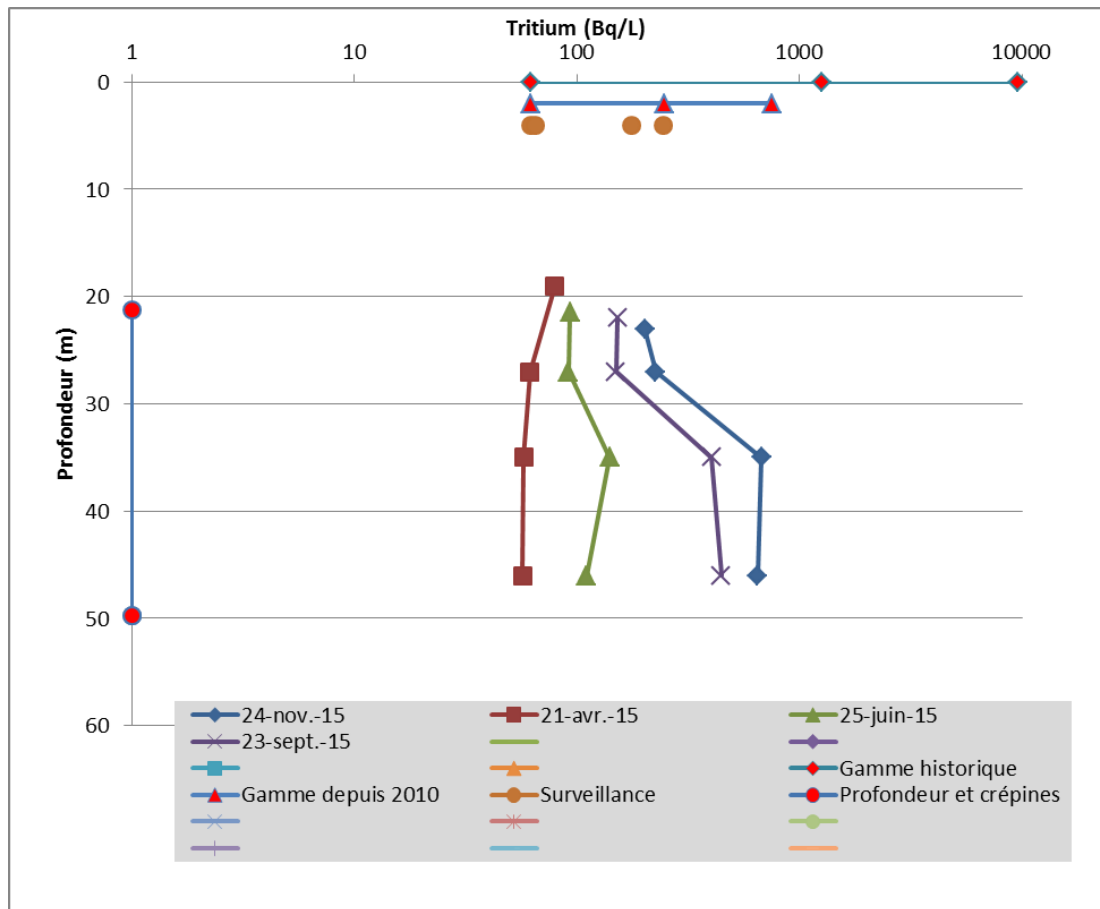
Courbe de suivi 2014 de l'activité tritium par profondeur d'investigation et par campagne (échelle logarithmique) sur le piézomètre P0167

Le PO151



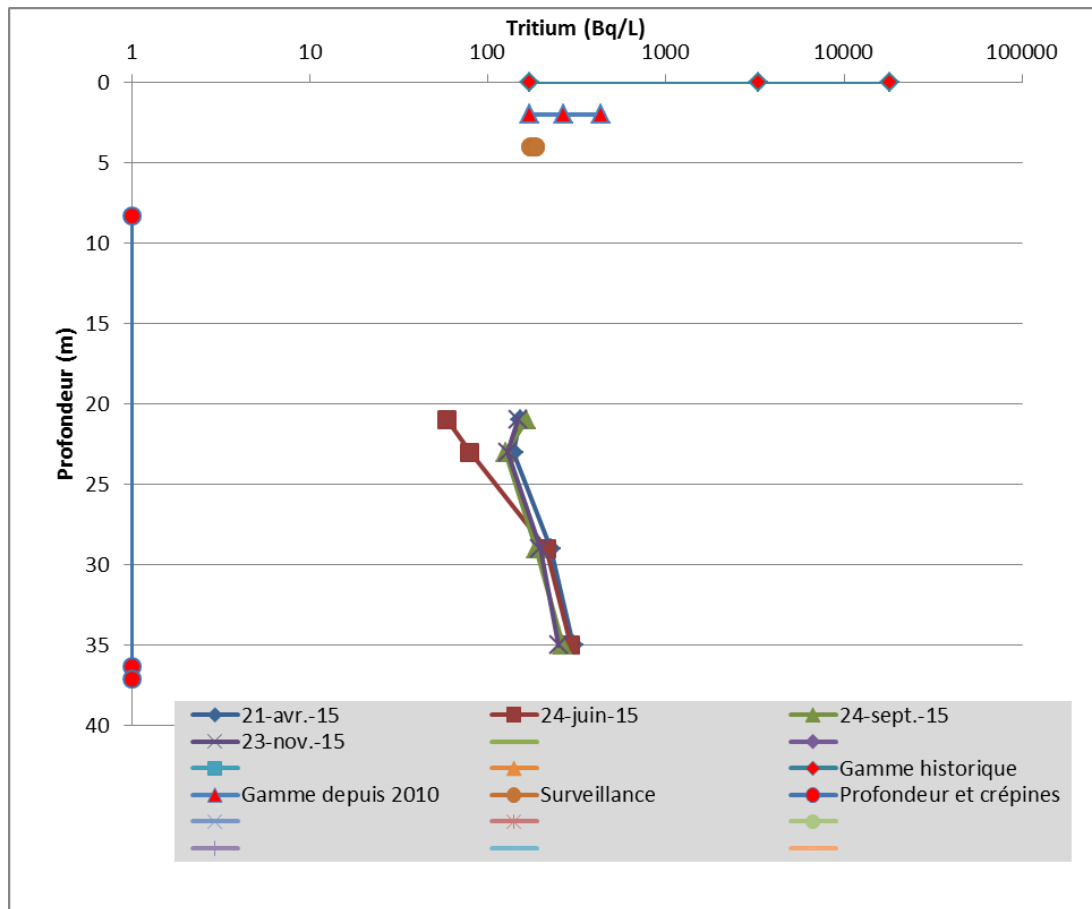
Courbe de suivi 2014 de l'activité tritium par profondeur d'investigation et par campagne (échelle logarithmique) sur le piézomètre P0151

Le PO142

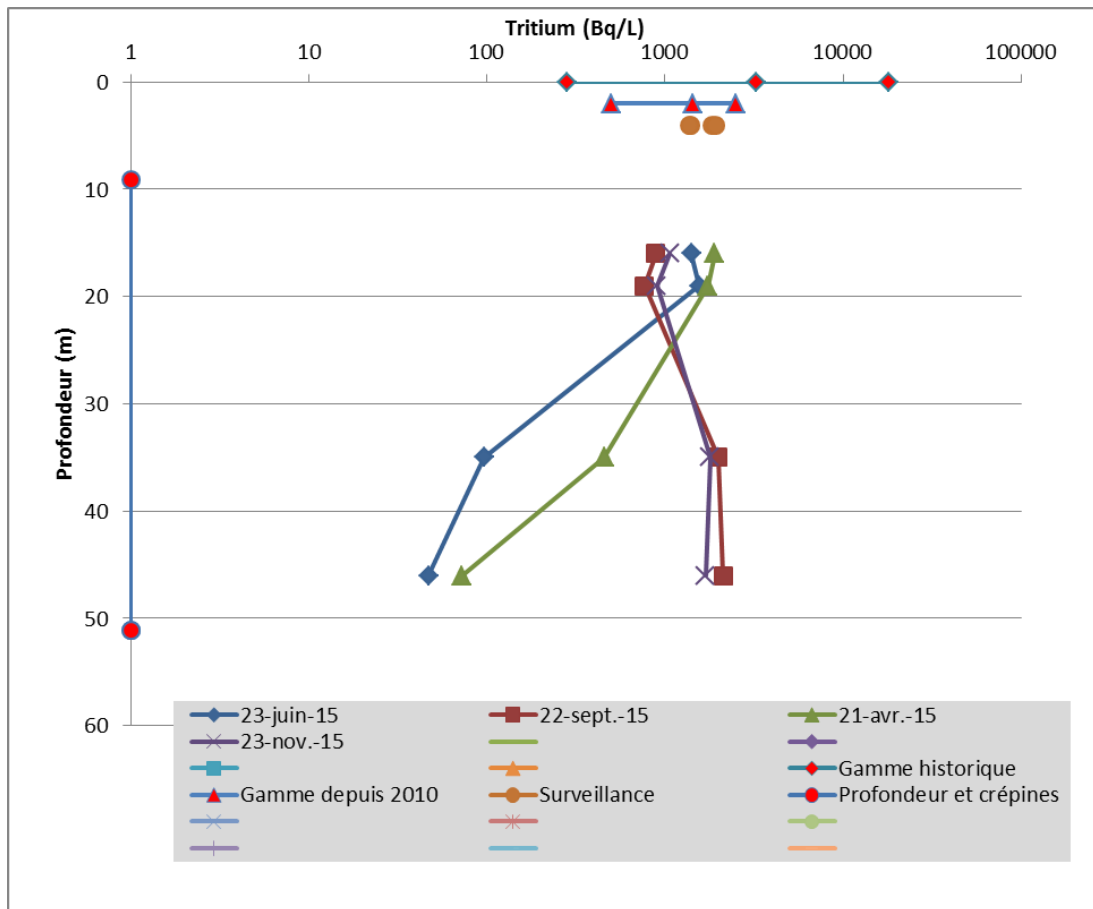


Courbe de suivi 2015 de l'activité tritium par profondeur d'investigation et par campagne (échelle logarithmique) sur le piézomètre P0142

Le PO172



Le PO180



Courbe de suivi 2015 de l'activité tritium par profondeur d'investigation et par campagne (échelle logarithmique) sur le piézomètre P0180