

COMMISSION LOCALE D'INFORMATION NUCLÉAIRE

CLIN du Blayais

COMPTE RENDU DE RÉUNION

LA GESTION DE L'EAU PAR LA CENTRALE NUCLÉAIRE DU BLAYAIS

CNPE du Blayais, le 27 mai 2014

Participants:

Jacques MAUGEIN (Président de la CLIN – collège des élus)

Daniel DELESTRE (CLIN – collège des associations)

Laurent DEMPHITTE (CLIN – collège des syndicats)

Patrick MAUPIN (CLIN – collège des associations)

Jacqueline RABIC (CLIN – collège des experts et personnes qualifiées)

Jean-Michel RIGAL (CLIN – collège des élus)

Richard VERT (CLIN – collège des élus)

Patrick VIEILLÉ (CLIN – collège des syndicats)

Xavier PAULMAZ (CG33 – chargé de mission de la CLIN)

Pascal PEZZANI (CNPE – Directeur)
Pierre-Guy BEYRAUD (CNPE -)
Didier LUNDY (CNPE – Sous Directeur Environnement)
José NOYA (CNPE - mission communication)
Marie-Pierre THAMIE (CNPE – Chef de mission communication)

Cette réunion fait suite à une première rencontre le 24 octobre 2013.

Les points qui vont être abordés dans cette réunion concernent :

- Les effluents radioactifs;
- La surveillance hydrobiologique et radioécologique ;
- La surveillance des eaux souterraines.

Jacqueline RABIC souhaite que soit également abordé le sujet des prélèvements.

Jacques MAUGEIN considère que la CLIN doit suivre l'évolution de l'autorisation de prélèvement et de rejet et ses conséquences sur l'environnement.

Les effluents radioactifs – Didier LUNDY

Il existe deux types d'effluents radioactifs liquides. Ces effluents sont rejetés au milieu de la Gironde (environ 2 km de la centrale pour une dilution maximum).

Les effluents du circuit secondaire, dits SEK, sont éventuellement radioactifs. La radioactivité peut provenir de micro fuites au niveau du générateur de vapeur. Les générateurs de vapeur sujets à ces fuites pour trois des réacteurs ont été changés. Les trois générateurs de vapeur du dernier réacteur seront changés cette année. De plus, le maintien de la qualité chimique de l'eau de ce circuit nécessite des ajustements.

Les effluents du circuit primaire, dits KER, sont radioactifs. Il s'agit également d'ajustement pour la qualité chimique de l'eau. Après traitement et contrôle, cette eau est rejetée au milieu de l'estuaire.

Les analyses et les limites

Les substances contrôlées sont celles susceptibles d'être présentes dans les effluents. L'arrêté de rejet et de prélèvement dans l'environnement (ARPE) qui date de septembre 2003, fixe les limites de rejets. Les limites de l'arrêté de rejet sont exprimées en quantité annuelle, en flux 24h, en flux 2h et en concentration maximum ajoutées au milieu récepteur.

Parmi les rejets chimiques, il y a :

- l'acide borique utilisé pour sa propriété d'absorbeur de neutrons, qui permet de contrôler la fission du combustible nucléaire et par conséquent la réactivité du cœur. Depuis 2008, l'acide borique est classé dans la catégorie des produits cancérogènes, mutagènes et reprotoxiques (CMR).
- L'hydrazine est utilisée pour la mise en condition du circuit secondaire pour détruire l'O². L'hydrazine est classée dans la catégorie des produits CMR.
- Les phosphates et la morpholine permettent de maintenir le niveau de pH de l'eau et de limiter les phénomènes de corrosion des circuits.
- Les détergents proviennent principalement de la laverie.
- L'ammoniaque, issue de la dégradation de l'hydrazine, est utilisée en complément pour ajuster le pH.

Les résultats

L'autorisation annuelle de rejet pour le Bore est de 42 000 kg. Les rejets réalisés se situent à environ 12 000 kg (12 200 kg en 2012 et 11 980 kg en 2013). Ces rejets sont liés aux phases d'arrêt des réacteurs.

L'autorisation annuelle de rejet pour l'Hydrazine est de 121 kg. Les rejets réalisés se situent à 2,01 kg pour 2012, et 1,52 kg pour 2013.

L'autorisation annuelle de rejet pour le Phosphate est de 1 400 kg. Les rejets réalisés se situent à 159 kg pour 2012 et 185 kg pour 2013.

L'autorisation annuelle de rejet pour la Morpholine est de 2 300 kg. Les rejets réalisés se situent à 486 kg pour 2012 et 413 kg pour 2013.

L'autorisation annuelle de rejet pour les détergents est de 6 600 kg. Les rejets réalisés se situent à 15,2 kg pour 2012 et 4 kg pour 2013.

L'autorisation annuelle de rejet pour l'ammoniaque est de 10 000 kg. Les rejets réalisés se situent à 2 806 kg pour 2012 et 3 080 kg pour 2013.

Jacques MAUGEIN constate un grand décalage entre la norme et les rejets. Comment se fait-il que les valeurs limite ne soient pas recadrées plus régulièrement ?

Pascal PEZZANI rappelle que c'est le ministère qui fixe les normes en fonction de l'impact sur l'environnement. L'objectif d'EDF est de rejeter le moins possible.

Les rejets radioactifs liquides :

L'autorisation annuelle de rejet pour le Carbone 14 est de 600 GBq. Les rejets réalisés se situent à 44,8 GBq en 2012 et 40,8 GBq en 2013. Il s'agit d'un radioélément naturel, qui est dit « fatal » puisque pour chaque KWh produit, il y a une quantité de Carbonne 14 produite.

L'autorisation annuelle de rejet pour le Tritium est de 80 GBq. Les rejets réalisés se situent à 39,5 GBq en 2012 et 44,7 GBq en 2013. Il s'agit également d'un radioélément « fatal » lié à la production.

Le Carbone 14 et le Tritium sont des radioéléments de faible, voire de très faible, toxicité.

Xavier PAULMAZ rappelle que lors de la précédente réunion, il nous avait été expliqué que les effluents radioactifs étaient stockés dans des bâches pour analyse avant rejet. Il souhaite connaître le niveau de radioactivité des effluents rejetés.

Didier LUNDY précise qu'il n'est pas possible de répondre simplement à cette question. Les rejets s'effectuent à un certain débit. Les effluents sont filtrés, déminéralisés puis évaporés avant d'être rejetés. Pour environ 50 000 m³ d'effluents, on arrive à environ 0,142 GBq.

Ces rejets n'interviennent qu'à marée descendante. Les valeurs, en Bq/l, de chacun des radioéléments détectés dans la bâche avant rejet sont mentionnées dans un registre à l'ASN. Pendant les périodes de rejet, un prélèvement est effectué toutes les heures, au niveau du déversoir.

Daniel DELESTRE souhaite savoir si les principaux rejets de radioéléments sont constitués du Carbone 14 et du Tritium ?

Didier LUNDY confirme que le Tritium représente en Becquerel, presque 100 % des rejets, le Carbone 14 représentant environ 0,1% du total.

Daniel DELESTRE souhaite comprendre ce qui se passe avec les 9 milliards de m³/an d'eau prélevée. Cette eau a des conditions physico-chimiques données. L'eau rejetée est plus ou moins chargée en produit chimique. Quand l'eau emprunte le circuit tertiaire, il y a échange de température, avec un choc physique. Est-ce que la concentration en oxygène dissout est vérifiée ?

Didier LUNDY précise que la centrale prélève 4,8 milliards de m³. L'eau de l'estuaire est prélevée à 400 m de la centrale. Elle est filtrée sur une maille de 4 mm. Elle passe ensuite dans le condenseur, puis va être rejetée à 2 000 m dans l'estuaire. Le trajet dans le circuit fait environ 15 à 20 minutes. Seules des mesures de température sont effectuées.

Autre précision, il n'y a pas de rejets en permanence. Les rejets de la bâche SEK s'effectuent environ tous les deux jours, et les rejets de la bâche KER s'effectuent environ une fois par semaine.

Daniel DELESTRE s'étonne qu'il n'y ait pas de mesures physico-chimiques de l'eau de l'estuaire avant qu'elle ne soit rejetée. Il rappelle que l'Estuaire est dans un état d'effondrement de la biodiversité, il faut identifier les causes ensemble.

Pascal PEZZANI indique qu'il va faire vérifier ce point, mais qu'il ne lui semble pas qu'il y ait de telles mesures. En revanche l'IFREMER effectue régulièrement des prélèvements.

Daniel DELESTRE constate que la centrale n'est pas en capacité de donner l'état de l'eau rejeté dans l'estuaire.

Jacques MAUGEIN demande à ce que les questions de « l'évolution de l'oxygène dissout entre le prélèvement et le rejet dans l'Estuaire », ainsi que « les mesures physico-chimiques réalisées sur cette eau de refroidissement, avant rejet » soient posées par écrit.

La surveillance hydrobiologique et radioécologique – Didier LUNDY

La surveillance hydrobiologique a débuté avec la réalisation de l'état initial de l'étude d'impact de 1975. Avec la mise en service des quatre réacteurs, une étude de surveillance de la phase de transition est mise en place de juin 1981 à fin 1983. Depuis 1984, un programme de surveillance a été mis en place en lien avec l'arrêté de rejets du 18/09/2003.

La surveillance des paramètres physico-chimiques concerne le pH, la température de l'eau, la salinité, les matières en suspension, l'oxygène dissout, le Carbonne organique, le phosphate, les nitrites, les nitrates ainsi que l'hydrazine, la morpholine, le bore et les détergents.

La surveillance des paramètres biologiques concerne la chlorophylle, le zooplancton, la faune benthique ainsi que la faune circulante (alose, civelle, crevette...).

Il y a huit campagnes de prélèvements et de mesures par an, sur trois transects (un au niveau de la centrale et les deux autres en amont et en aval).

IFREMER et IRSTEA effectuent ces campagnes depuis trente ans.

L'objectif de cette surveillance est de contrôler l'absence d'impact du CNPE sur le milieu.

Daniel DELESTRE souhaite connaître les critères qui permettent d'affirmer qu'il y a une absence d'impact sur le milieu.

Didier LUNDY confirme qu'il s'agit des points qui ont été présentés.

Daniel DELESTRE remarque qu'il n'y a pas de lien entre ce qui nous est présenté, et ce que constate Jacqueline RABIC sur la disparition de la faune aquatique. Il lit un extrait de l'étude d'impact sur l'environnement réalisée à l'occasion de la demande de moxage de deux réacteurs du CNPE : « l'étude des prélèvements d'eau réalisés dans l'estuaire de la Gironde a montré que les quantités d'organismes aquatiques entrainés par la prise d'eau du CNPE sont relativement importantes, de l'ordre de 300 à 400 tonnes par an .../... L'impact des prélèvements d'eau réalisés par le CNPE restent inférieurs à celui engendré par les activités de pêche, hormis pour les juvéniles de grande alose où les mortalités engendrées par la centrale ont été quantifiées de l'ordre de 11 à 12 % du stock estuarien ».

Didier LUNDY propose de modifier la phrase « L'objectif de cette surveillance est de contrôler l'absence d'impact du CNPE sur le milieu » par « L'objectif de cette surveillance est de contrôler s'il y a impact ou non du CNPE ».

Jacques MAUGEIN souhaite demander à l'IRSTEA le stock de poissons de l'estuaire à différentes périodes de l'année.

Jacqueline RABIC regrette que l'étude de l'IRSTEA soit basée sur l'impact de la pêche dans l'estuaire, alors qu'à l'origine il avait été demandé une étude de l'impact de la centrale sur l'environnement. Actuellement, dans les conclusions de l'IRSTEA, il est marqué que les pêcheurs subissent la très forte diminution de la productivité de l'estuaire. Elle est consciente

que la centrale n'est pas la seule responsable, mais le constat est là, le nombre de pêcheurs a fortement diminué et le stock de poisson également. L'impact des tambours filtrants est significatif pour les juvéniles.

Didier LUNDY confirme que le jugement de l'impact est effectué par l'IRSTEA et est apprécié sur l'évolution des différents points surveillés.

L'état radioécologique de référence du milieu aquatique a été réalisé en 1978. Un suivi annuel a débuté en 1992 et se poursuit conformément à l'arrêté de rejet du 18/09/2003.

Un certain nombre de végétaux, de sédiments, le roseau et la crevette sont contrôlés dans le milieu aquatique.

L'ensemble des résultats sont portés sur le site du réseau national de la mesure de la radioactivité (RNM - http://www.mesure-radioactivite.fr/public/).

Daniel DELESTRE souhaite connaître les conclusions de l'évolution de l'état hydrobiologique et radioécologique de l'Estuaire.

Didier LUNDY précise que l'impact sanitaire de la centrale est quasi nul. En réalité, il est tellement faible, qu'il est difficile de le mesurer. Il y a de faibles traces de Césium 137, liés aux essais nucléaires, à l'accident de Tchernobyl et peut-être à la centrale. Ponctuellement, il y a eu détection de quelques radioéléments comme l'Argent 110m et du Nickel 63, à des valeurs très faibles.

Daniel DELESTRE rappelle que dans les rapports de l'ACRO réalisés en 2010 et 2011 pour la CLIN, on trouve aussi du tritium et du Carbone 14. Est-ce que les résultats de l'ACRO et ceux de la centrale sont en cohérence ?

Didier LUNDY confirme qu'il y a bien cohérence au temps de contage près. Il confirme également la présence de Tritium et de Carbone 14 qui sont également des radioéléments naturels. La présence de Tritium est en légère augmentation.

Daniel DELESTRE souhaiterait connaître l'évolution de ces deux radioéléments.

Didier LUNDY précise que sur la période 1992-2010, l'influence du fonctionnement du CNPE a été mise en évidence par la détection de manière occasionnelle de Cobalt 58 en 1997, de Cobalt 60 1993 et 1997, d'Argent 110m en 1997 et de Manganèse 54 en 2010 dans les sédiments, ainsi que l'Argent 110 m de façon récurrente dans les huitres. La fréquence et le niveau de détection tendent à diminuer depuis 1992.

La surveillance des eaux souterraines – Didier LUNDY

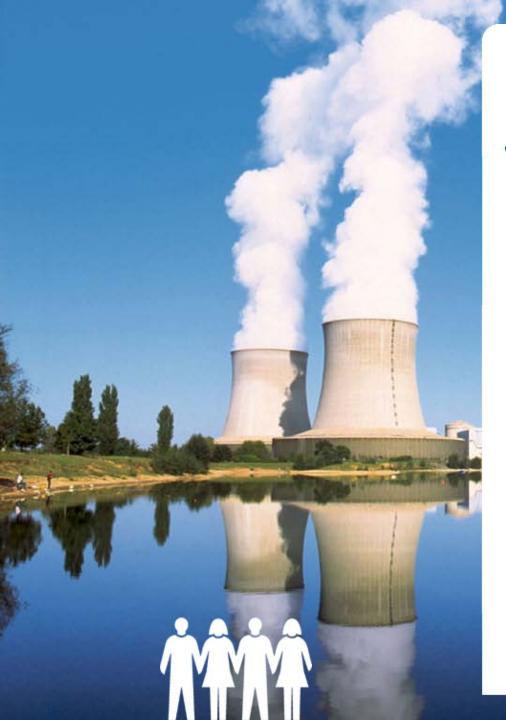
Depuis trente ans, le CNPE assure un suivi régulier des eaux souterraines. A l'origine, cinq piézomètres contribuent à la surveillance des nappes avec un suivi radiochimique. Depuis mars 2013, 26 nouveaux piézomètres complètent le réseau de surveillance.

L'objectif est de vérifier s'il y a un impact ou non sur les eaux souterraines, de s'assurer de l'absence de dysfonctionnement dans l'installation et suivre l'évolution d'éléments chimiques ou radiochimiques. Les mesures et la fréquence sont adaptées à chaque piézomètre.

Autour de la centrale, existe ce que l'on appelle « la base de la paroi moulée ». Il s'agit d'un mur en béton, d'environ un mètre d'épaisseur, qui fait le tour de l'installation industrielle. Il y en a deux, un pour les réacteurs 1 et 2 et l'autre pour les réacteurs 3 et 4. Cette paroi moulée descend partiellement dans la nappe A2. La première nappe va de -10 à -23 mètres, et la nappe A2 va de -35 à -45 mètres. La paroi moulée est très importante parce qu'elle permet d'éviter, s'il devait y avoir une pollution, qu'elle ne se diffuse dans la première nappe.

Actuellement, 22 piézomètres et 5 forages ne sont pas marqués au Tritium. Seuls deux piézomètres montrent la présence de Tritium, avec 25 Bq/l pour l'un et 32 Bq/l pour l'autre. Il est rappelé que si la période radioactive du Tritium est de 12,3 ans, la période biologique est de 10 jours.

Documents présentés lors de la réunion



Journée de l'eau

Les effluents « radioactifs » au CNPE du BLAYAIS





Sommaire

- 1. Les effluents radioactifs
- 2. Les analyses et limites
- 3. Les résultats



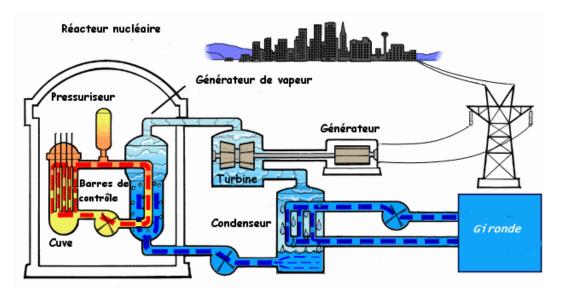
Les effluents radioactifs

Il existe 2 types d'effluents radioactifs liquides sur le CNPE à savoir:

1. Les effluents SEK dit « effluents éventuellement radioactifs » provenant du circuit secondaire

2. Les effluents KER dit « effluents radioactifs » provenant du

circuit primaire





Les analyses et limites

- Les substances contrôlées sont celles susceptibles d'être présentes dans les effluents.
- Toutes les substances sont analysées conformément à l'arrêté de rejet du CNPE (ARPE) qui fixe également les limites de rejets.
- Les limites de l'arrêté de rejet sont exprimées en quantité annuelle, en flux 2h, en flux 24 h et en concentration maximum ajoutée au milieu récepteur (gironde)



Les rejets chimiques

L'acide borique : utilisé pour sa propriété d'absorbeur de neutrons grâce au bore qu'il contient. Cette propriété du bore permet de contrôler le taux de fission du combustible nucléaire et, par conséquent, la réactivité du coeur du réacteur. Depuis septembre 2008, l'acide borique est classé dans la catégorie des produits CMR (cancérogènes, mutagènes, reprotoxique).

l'hydrazine : L'hydrazine est majoritairement utilisée pour la mise en condition chimique de l'eau du circuit secondaire pour détruire O2. l'hydrazine est classée dans la catégorie des produits CMR (cancérogènes, mutagènes, reprotoxique).

Les phosphates et la morpholine permettent de maintenir au niveau voulu le ph de l'eau et limiter les phénomènes de corrosion des circuits en contact avec l'air

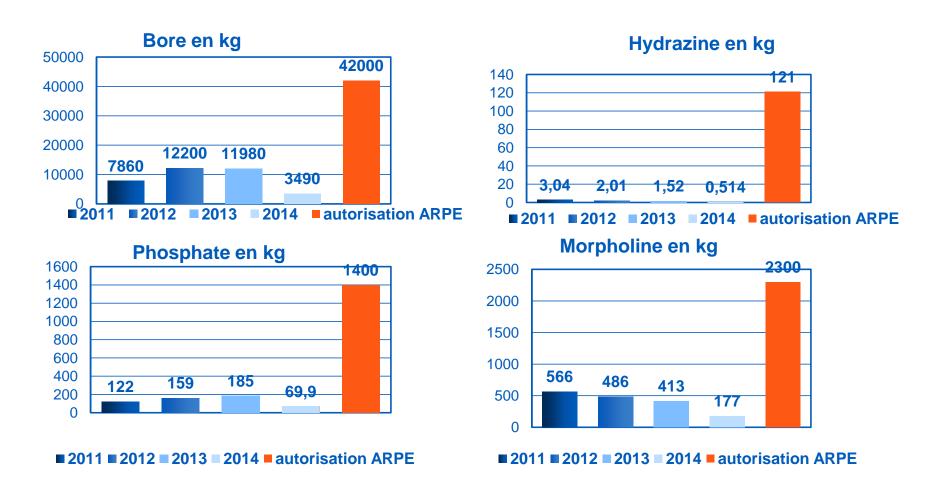
Les détergents proviennent entre autres de la laverie

L'ammoniaque est un produit issu de la dégradation de l'hydrazine. Il peut également être utilisé en tant que base faible pour ajuster le PH



Les rejets chimiques

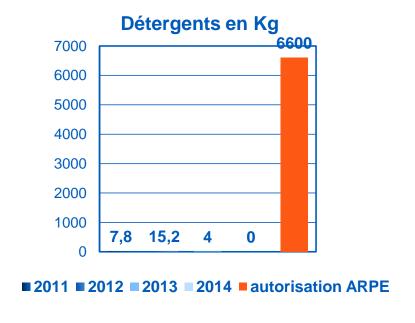
Les chiffres 2014 sont arrêtés au 30/04/14

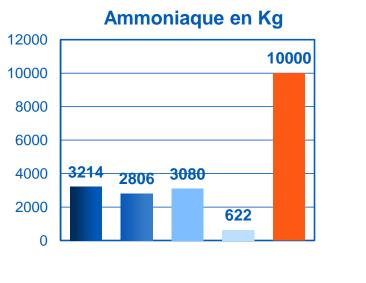




Les rejets chimiques

Les chiffres 2014 sont arrêtés au 01/05/14



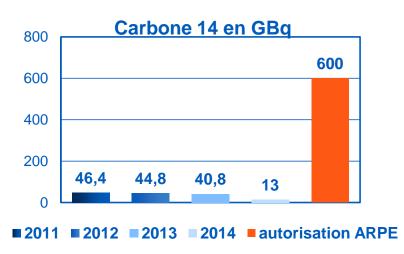


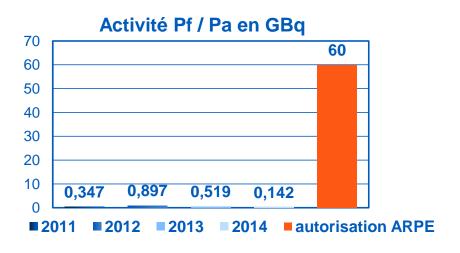


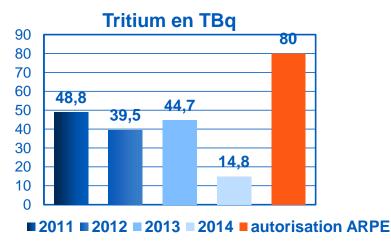


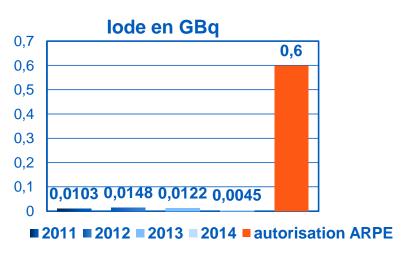
Les rejets radioactifs liquides

Les chiffres 2014 sont arrêtés au 30/04/14













REUNION DE LA CLIN : THÈME EAU

27 mai 2014



SOMMAIRE

- 1. LA SURVEILLANCE HYDROBIOLOGIQUE
- 2. LA SURVEILLANCE RADIOECOLOGIQUE



LA SURVEILLANCE HYDROBIOLOGIQUE

Historique

- La surveillance hydrobiologique a débuté avec la réalisation de l'état initial de l'étude d'impact en 1975.
- Avec la première mise en service des 4 Unités de production, une étude de surveillance de la phase de transition a été mise en place, de juin 1981 à fin 1983.
- Dès 1984, un programme réglementaire de surveillance, qui se poursuit encore en application de l'arrêté de rejets du CNPE du 18/09/2003, a été mis en place.

Nota : la méthode de surveillance n'a pas vocation à faire un suivi de la dynamique des populations sur l'ensemble de l'Estuaire.



LA SURVEILLANCE HYDROBIOLOGIQUE

Paramètres surveillés

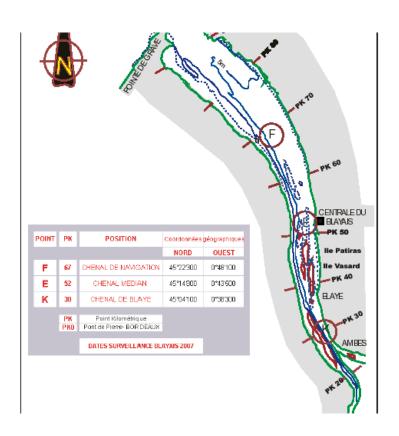
- Les paramètres physico-chimiques suivis sont :
 - □ pH,
 - □ Température de l'eau,
 - Salinité,
 - MES (Matière En Suspension),
 - Oxygène dissous,
 - Carbone organique,
 - Sels nutritifs (phosphate, nitrites, nitrates)
 - Produits rejetés : hydrazine, morpholine, bore, éthanolamine*, détergents
- Les paramètres biologiques suivis sont les suivants :
 - Chlorophylle,
 - Vibrio halophiles,
 - Zooplancton
 - Faune benthique,
 - □ Faune circulante (Gobie, crevette blanche, aloses, civelle et anguille, éperlan, syngnathe, épinoche, ...).



LA SURVEILLANCE HYDROBIOLOGIQUE

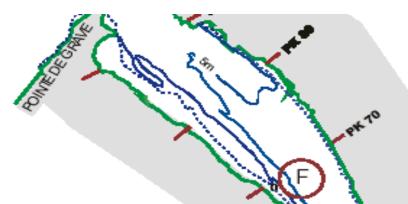
Lieux de prélèvements

- La surveillance s'effectue par des mesures et des prélèvements sur 8 campagnes par an, sur 3 transects.
- Le CNPE du Blayais mandate depuis 30 ans :
 - IFREMER sur les paramètres physicochimiques et biologiques,
 - IRSTEA sur les paramètres halieutiques.





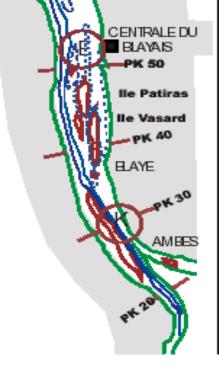




POINT	PK	POSITION	Coordonnées	géographique				
			NORD	OUEST				
F	67	CHENAL DE NAVIGATION	45°22'300	0°48'100				
E	52	CHENAL MEDIAN	45°14'800	0°43'500				
K	30	CHENAL DE BLAYE	45°04100	0°38'300				
	PK PK0	Point Kilométrique Pont de Pierre- BOR DEAUX						
	DATES SURVEILLANCE BLAYAIS 2007							
		24-23 Mai	E-K					
		08 Juln	E					
		10-11-12 Juille1	F-E-K					
		22-23-21 Août	F-E-K					

18-19-20 Septembre 16-18-17 Octobre F-E-K

F-F-K





LA SURVEILLANCE RADIOECOLOGIQUE

Historique

- Les états radioécologiques de référence du milieu terrestre et du milieu aquatique ont été réalisés respectivement de mai 1978 à janvier 1979 et de mars à septembre 1978.
- Les suivis annuels ont débuté en 1992 et se poursuivent également en application de l'arrêté de rejets du CNPE du 18/09/2003.



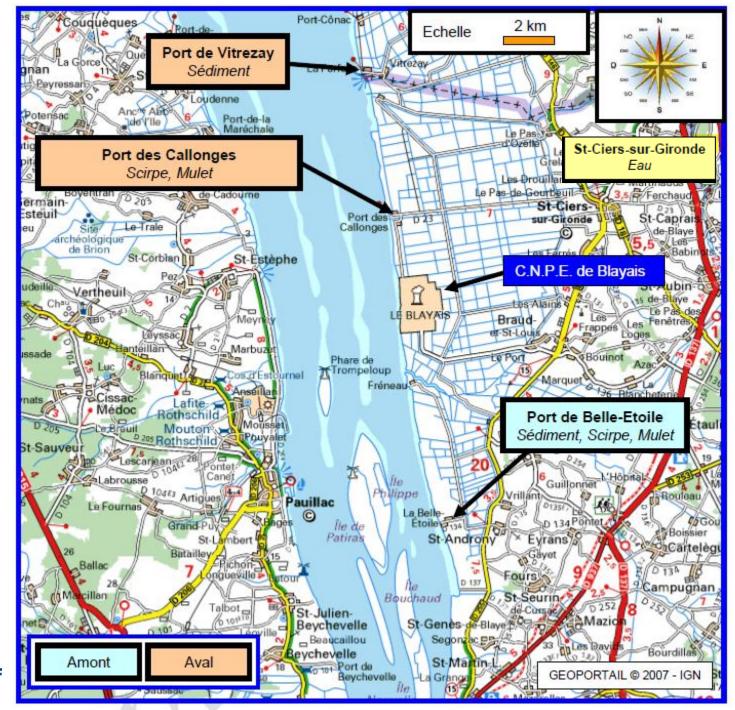
LA SURVEILLANCE RADIOECOLOGIQUE

Paramètres surveillés

- Mesures de radioéléments ,
- Milieu terrestre (5 campagnes) et milieu aquatique (deux campagnes),
- Sous les vents dominants et Hors vents dominants.

Milieu aquatique
Sédiment, scirpe
Algue, huitre
Mulet, crevette
Roseau







LA SURVEILLANCE RADIOECOLOGIQUE

Résultats : eau de boisson

Activité en Tritium libre (Bq/l) – Année 2013

Sous les vents

	³ H libre (HTO)						
Station	Nature	Espèce	Fraction	Fraction Date de prélèvement		Activité Bq.L ⁻¹	
St-Ciers-sur-Gironde SIEB	Eau	Eau de boisson	Filtrée à 0,22 µm	03/12/13	14/01/14	< 0,52	



Amont Aval

Activité Bq.kg ⁻¹ sec (sédiments, végétaux), Bq.kg ⁻¹ frais (poissons)

Emetteurs y d'origine naturelle

Station	Nature	Espèce	Fraction	Date de prélèvement	Date de mesure	Qualité	⁴⁰ K	Famille du ²³² Th		Famille de l' ²³⁸ U		⁷ Be
								²²⁸ Ac	²³⁴ Th	^{234m} Pa	²¹⁰ Pb	
Port de Belle Etoile Rive droite, Gironde	Sédiment	Sédiment	Diamètre inférieur à 2 mm	18/07/13	17/01/14	Sec	720 ± 100	40 ± 5	,	51 ± 22	,	16 ± 14
Port de Vitrezay Rive droite, Gironde	Sédiment	Sédiment	Diamètre inférieur à 2 mm	18/07/13	19/08/13	Sec	790 ± 80	41 ± 4	-	38 ± 21	,	20 ± 3
Port de Belle Etoile Rive droite, Gironde	Phanérogame semi-aquatique	Scirpe Scirpus maritimus	Parties aériennes immergées	18/07/13	14/08/13	Cendres	700 ± 70	5,9 ± 0,8	2,4 ± 1,2	,	6,2 ± 1,2	14 ± 2
Port des Callonges Rive droite, Gironde	Phanérogame semi-aquatique	Scirpe Scirpus maritimus	Parties aériennes immergées	16/07/13	09/08/13	Cendres	730 ± 80	3,3 ± 0,4	1,6 ± 0,8	1	4,1 ± 0,8	13 ± 1
Port de Belle Etoile Rive droite, Gironde	Poisson	Mulet Liza Ramada	Muscle	28/05/13	23/10/13	Cendres	140 ± 10	< 0,11	< 0,17	,	< 0,30	< 1,1
Port des Callonges Rive droite, Gironde	Poisson	Mulet Liza Ramada	Muscle	28/05/13	29/12/13	Cendres	130 ± 10	< 0,10	< 0,14	-	0,50 ± 0,19	< 2,2

INFÉRIEUR AU SEUIL DE DÉCISION



Amont Aval

								Emetteurs y d'origine artificielle						
Station	Nature	Espèce	Fraction	Date de prélèvement	Date de mesure	Qualité	Activité Bq.kg ⁻¹ sec (sédiments, végétaux), Bq.kg ⁻¹ frais (poissons)							
							¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	^{se} Co	⁶⁰ Co	110mAg	⁵⁴ Mn		
Port de Belle Etoile Rive droite, Gironde	Sédiment	Sédiment	Diamètre inférieur à 2 mm	18/07/13	17/01/14	Sec	< 0,17	5,3 ± 0,6	< 0,89	< 0,17	< 0,28	< 0,22		
Port de Vitrezay Rive droite, Gironde	Sédiment	Sédiment	Diamètre inférieur à 2 mm	18/07/13	19/08/13	Sec	< 0,15	5,6 ± 0,6	< 0,20	< 0,17	< 0,16	< 0,16		
Port de Belle Etoile Rive droite, Gironde	Phanérogame semi-aquatique	Scirpe Scirpus maritimus	Parties aériennes immergées	18/07/13	14/08/13	Cendres	< 0,031	0,50 ± 0,08	< 0,049	< 0,045	< 0,038	< 0,042		
Port des Callonges Rive droite Gironde	Phanérogame semi-aquatique	Scirpe Scirpus maritimus	Parties aériennes immergées	16/07/13	09/08/13	Cendres	< 0,032	0,20 ± 0,05	< 0,049	< 0,051	< 0,036	< 0,044		
Port de Belle Etoile Rive droite, Gironde	Poisson	Mulet Liza Ramada	Muscle	28/05/13	23/10/13	Cendres	< 0,025	0,061 ± 0,030	< 0,10	< 0,034	< 0,031	< 0,034		
Port des Callonges Rive droite, Gironde	Poisson	Mulet Liza Ramada	Muscle	28/05/13	29/12/13	Cendres	< 0,025	0,057 ± 0,025	< 0,20	< 0,033	< 0,036	< 0,039		

Inférieur au seuil de décision -

AFFAIRE PARC AP0202 : OPTIMISATION DE LA SURVEILLANCE DES EAUX SOUTERRAINES



CNPE du Blayais - service Essais Chimie Environnement 24 mai 2014

OPTIMISATION DE LA SURVEILLANCE DES EAUX SOUTERRAINES

SOMMAIRE



- **1.** AP0202 : CONTEXTE
- 2. PIÉZOMÈTRES DU CNPE DU BLAYAIS
- 3. ETAT DES LIEUX
- 4. RÉSULTATS EN 7 EXEMPLES

UNE SURVEILLANCE DES EAUX SOUTERRAINES

- 1. DEPUIS 30 ANS, LE CNPE ASSURE UN SUIVI RÉGULIER DES EAUX SOUTERRAINES :
- 2. A L'ORIGINE 5 PIÉZOMÈTRES SONT DÉDIÉS AU SUIVI RADIOCHIMIQUE
- 3. L'AP0202 AUGMENTE LE RÉSEAU DE SURVEILLANCE AVEC 26 POINTS SUPPLÉMENTAIRES



OPTIMISATION DE LA SURVEILLANCE DES EAUX SOUTERRAINES

1. AP0202 : CONTEXTE

QUOI Prélever et analyser des échantillons d'eau souterraine

POURQUOI Enjeu environnemental et sanitaire

OÙ Piézomètres

QUI Laboratoire Environnement du CNPE du Blayais

Prestataire IANESCO

QUAND Depuis mars 2013





1. A) OBJECTIFS

Objectifs du programme de « surveillance » :

- Contrôler l'absence d'impact de l'installation sur les eaux souterraines
- S'assurer de l'absence de dysfonctionnement de l'installation qui n'aurait pas été détecté par les dispositions d'exploitation
- Suivre l'évolution d'éléments chimiques ou radiochimiques éventuellement présents dans les eaux souterraines

« Optimisation » du contrôle par :

- Le choix des traceurs adaptés à chaque piézomètre
- La fréquence de mesures (caractéristiques des nappes,...)

Planning analytique

- Analyses radiochimiques : béta global, tritium, potassium 40
- Analyses physico-chimiques : pH, conductivité, nitrates, phosphates, hydrocarbures par exemple



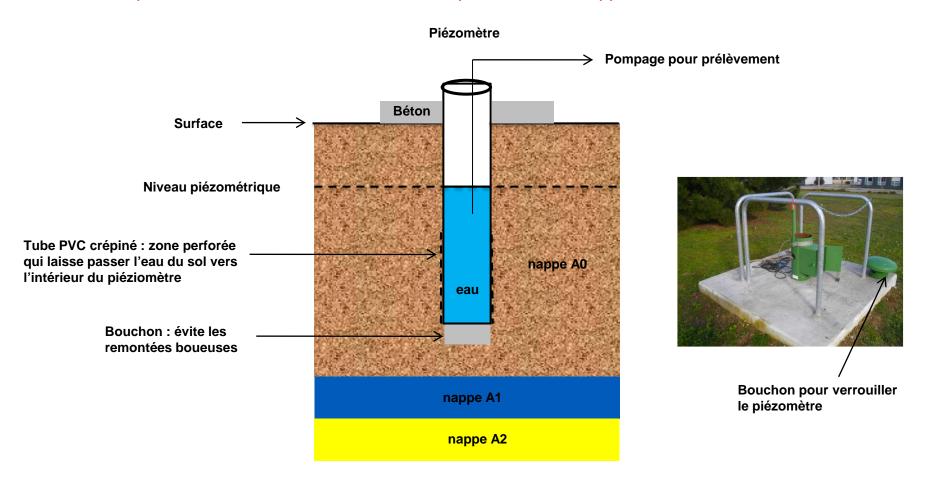




1. A) OBJECTIFS

Qu'est qu'un piézomètre ?

- Un puits ou forage servant à la surveillance des eaux souterraines
- Un point d'observation des niveaux et des pressions des nappes





2bis/18 24 Mai 2014

1. B) ORGANISATION

Le laboratoire Environnement du CNPE du Blayais



- est accrédité par le COFRAC (COmité Français d'ACcréditation)
- réalise les analyses radiochimiques (tritium eau, béta global eau, potassium 40) suivant la norme NF EN ISO/CEI 17025 (référentiel spécifique aux laboratoires d'analyses)
- capitalise, suit et interprète les résultats d'analyse en partenariat avec les experts nationaux d'EDF (CEIDRE-TEGG)

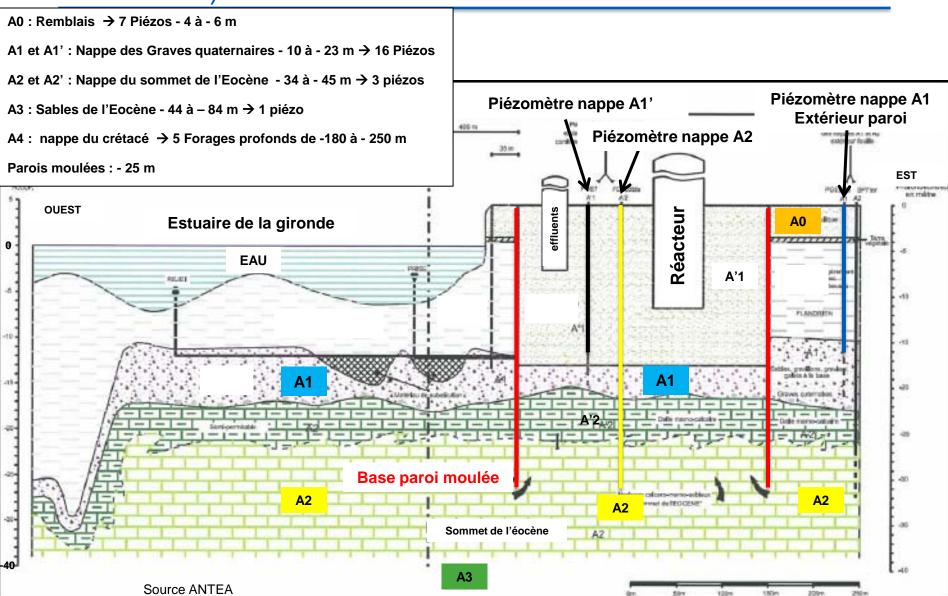


Le laboratoire IANESCO

- est accrédité par le COFRAC sur le périmètre de la norme NF EN ISO/CEI 17025
- réalise les prélèvements selon les normes de référence (FD X 31-615 et FD T 90-523-3)
- effectue les analyses physico-chimiques

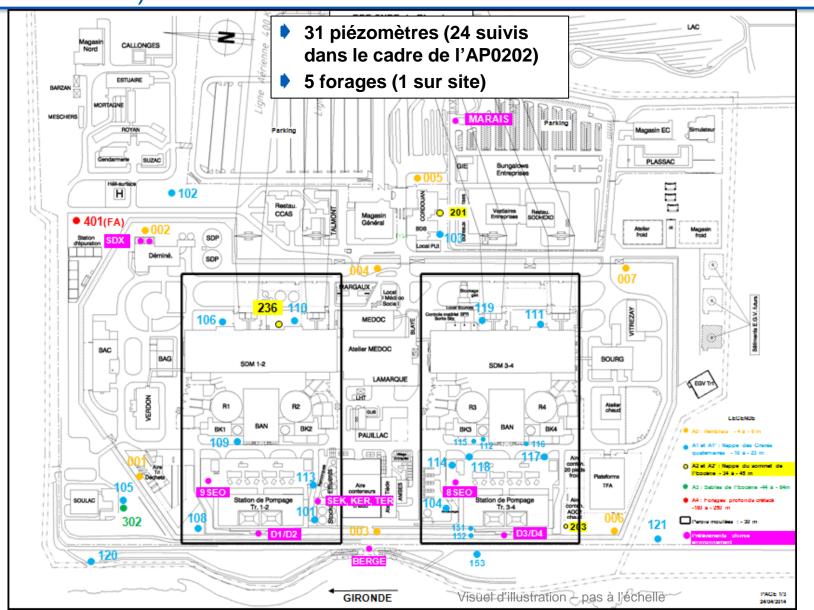


2 – A) COUPE « GÉOLOGIQUE » ET NAPPES

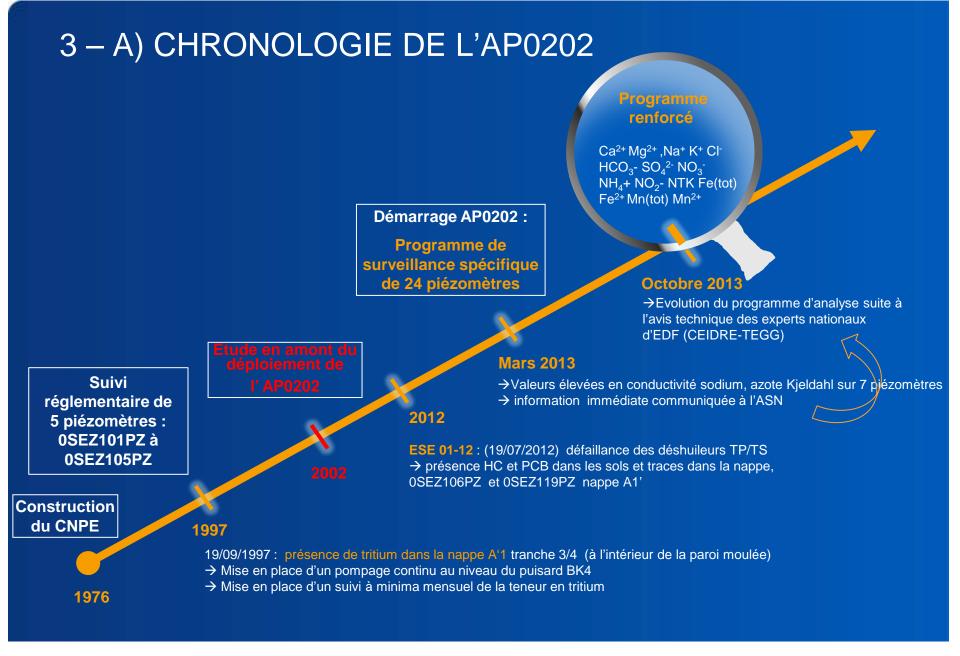




2. B) EMPLACEMENTS DES PIÉZOMÈTRES









3 – B) CLASSIFICATION DES PIÉZOMÈTRES

Etat des lieux en avril 2014

Classification des piézomètres en fonction de la présence du tritium

Piézomètres sans marquage

Pas de tritium identifié

- 22 piézomètres (sur 24 suivis)
- 5 forages

Piézomètres marqués

Présence de Tritium

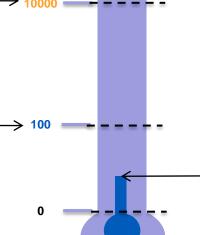
- OSEZ101PZ : 25 Bq/L en avril 2014
- 0SEZ114PZ : 32 Bq/L en avril 2014

EAUX POTABLES

- L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS)_ recommande une valeur guide de 10 000 Bq/L pour le tritium dans l'eau de boisson, à considérer en cas de consommation permanente de l'eau (730 L/an pour un adulte).
- Le code de la santé publique fixe une référence de qualité de 100 Bq/L pour le tritium ; cette référence de qualité ne représente pas une limite sanitaire mais un seuil d'investigation

EAU SOUTERRAINE





Le Tritium

- Période radioactive : 12,3 ans
- Période biologique : 10 jours
- Le tritium ³H est un isotope radioactif de l'hydrogène. Ses propriétés chimiques sont identiques à celles de l'hydrogène.
- Le tritium est un émetteur béta pur de très faible énergie
- Impact sanitaire extrêmement faible

2 piézomètres 0SEZ101PZ et 0SEZ114PZ

Sources :

OMS : Guidelines for Drinking-water Quality – 2011 Journal officiel de la République Française 22 décembre 2001



3 – C) ANALYSES

Programme d'analyses optimisé en mars 2013 :

PRELEVEMENTS: MOIS PAIRS

Piézomètres	Analyses physico- chimiques	Analyses hydrocarbures	Analyses radiochimiques
0 SEZ 101 PZ			β, К40, Н3
0 SEZ 102 PZ			β, К40, Н3
0 SEZ 103 PZ			β, К40, Н3
0 SEZ 104 PZ			β, К40, Н3
0 SEZ 105 PZ			β, К40, Н3
0 SEZ 108 PZ	NTK, NO3, PO4		
0 SEZ 109 PZ	NTK, NO3, PO4		Н3
0 SEZ 110 PZ	NTK, NO3, PO4		Н3
0 SEZ 111 PZ	NTK, NO3, PO4		Н3
0 SEZ 114 PZ	NTK, NO3, PO4		Н3
0 SEZ 117 PZ	NTK, NO3, PO4		Н3
0 SEZ 118 PZ	NTK, NO3, PO4		Н3
0 SEZ 106 PZ	NTK, NO3, PO4		Н3
0 SEZ 113 PZ	NTK, NO3, PO4		Н3
0 SEZ 119 PZ	NTK, NO3, PO4		Н3
0 SEZ 236 PZ			

Piézomètres	Analyses physico-chimiques	Analyses hydrocarbures	Analyses radiochimiques
0 SEZ 101 PZ	NTK, NO3, PO4		β, К40, Н3
0 SEZ 102 PZ	NTK, NO3, PO4,SO4, Na+, DCO		β, К40, Н3
0 SEZ 103 PZ	NTK, NO3, PO4		β, К40, Н3
0 SEZ 104 PZ	NTK, NO3, PO4		β, К40, Н3
0 SEZ 105 PZ	NTK, NO3, PO4,SO4, Na+, DCO		β, К40, Н3
0 SEZ 110 PZ			
0 SEZ 111 PZ			
0 SEZ 106 PZ			
0 SEZ 119 PZ			
0 SEZ 121 PZ	NTK, NO3, PO4,SO4, Na+, DCO		β, К40, Н3
0 SEZ 001 PZ	NTK, NO3, PO4		β, Κ40
0 SEZ 002 PZ	SO4, Na+, DCO		
0 SEZ 003 PZ	NTK, NO3, PO4		β, К40, Н3
0 SEZ 004 PZ	pH, conductivité		β, К40, Н3
0 SEZ 005 PZ	pH, conductivité		
0 SEZ 006 PZ	pH, conductivité		β, Κ40
0 SEZ 007 PZ	pH, conductivité		
0 SEZ 236 PZ			

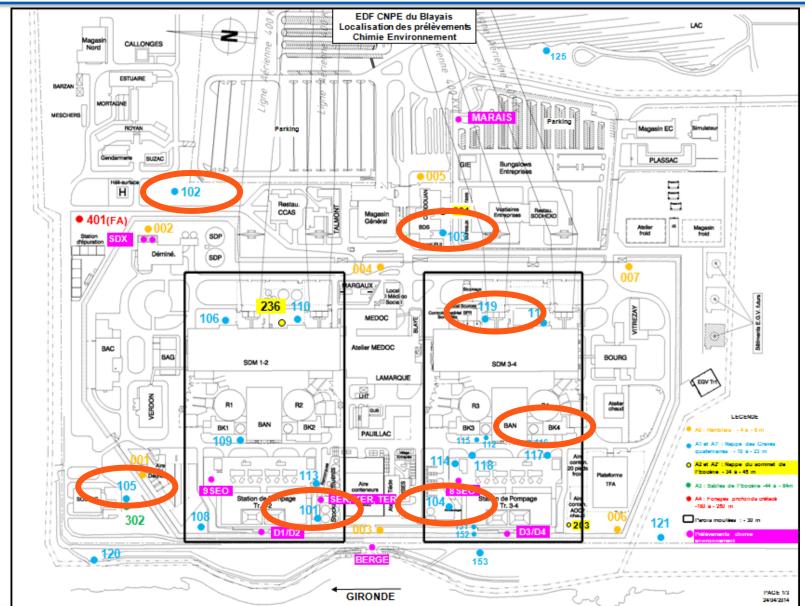
PRELEVEMENTS: MOIS IMPAIRS

Ce programme a été renforcé en octobre 2014 par les analyses suivantes :

Ca²⁺ , Mg²⁺ , Na⁺ , K⁺ , Cl⁻ , HCO₃⁻ , SO₄²⁻ , NO₃⁻ , NH₄⁺ NO₂⁻ , NTK , Fe(tot) , Fe²⁺ , Mn(tot) et Mn²⁺ .



4 - RÉSULTATS - 7 EXEMPLES





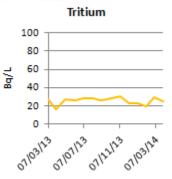
0 SEZ 101 PZ

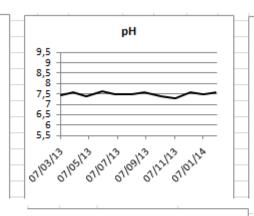
Piézomètre avec léger marquage tritium Nappe des graves : A1' Profondeur : - 21,04 m Tr1-2, proche du stockage des effluents

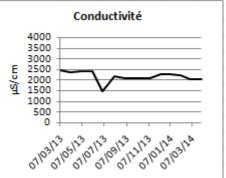


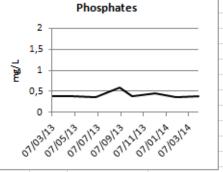
Suivi 2013-2014:

- Analyses radiochimiques : β global, ³H
- Analyses physico-chimiques: pH, Conductivité, NTK, NO₃-, PO₄-, Na+, Cl-, SO₄²-, HCO₃-
- Analyses complémentaires (octobre 2013): Ca²+, Mg²+, Na+, K+, Cl⁻, HCO₃⁻, SO₄²-, NO₃⁻, NH₄+ NO₂⁻, NTK, Fe(tot), Fe²+, Mn(tot) et Mn²+.
- Léger marquage tritium











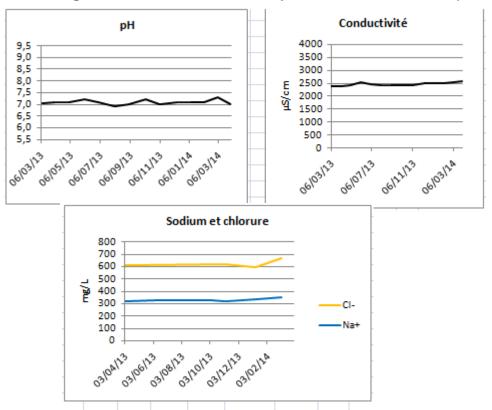
0 SEZ 102 PZ

Piézomètre sans marquage tritium Nappe des graves : A1 Profondeur : -21,43 m Situé hors enceinte



Suivi 2013-2014:

- Analyses radiochimiques : β global, ³H, ⁴⁰K
- Analyses physico-chimiques : pH, Conductivité, NTK, NO₃-, PO₄-, SO₄²-, Na+, DCO, HCt, HPA, PCBt
- Analyses complémentaires (octobre 2013): Ca²⁺, Mg²⁺, Na⁺, K⁺, Cl⁻, HCO₃⁻, SO₄²⁻, NO₃⁻, NH₄⁺ NO₂⁻, NTK, Fe(tot), Fe²⁺, Mn(tot) et Mn²⁺.
- Valeurs significatives en sodium et chlorure
- Investigation en cours avec les experts nationaux d'EDF (Ceidre-TEGG)





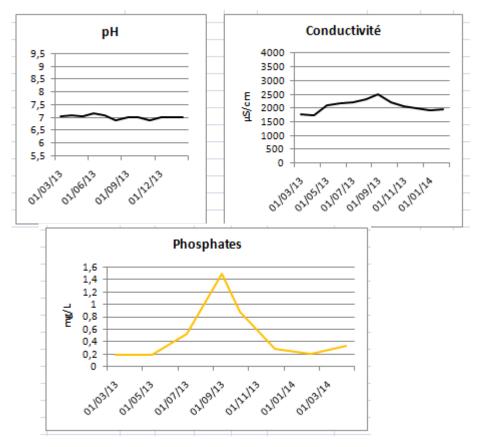
0 SEZ 103 PZ

Piézomètre sans marquage tritium Nappe des graves : A1 Profondeur : - 21.6 m Derrière local PUI



Suivi 2013-2014:

- Analyses radiochimiques : β global, ³H, ⁴⁰K
- Analyses physico-chimiques : pH, Conductivité, NTK, NO₃-, PO₄-, HCt, HPA, PCBt
- Analyses complémentaires (octobre 2013): Ca²⁺, Mg²⁺, Na⁺, K⁺, Cl⁻, HCO₃⁻, SO₄²⁻, NO₃⁻, NH₄⁺ NO₂⁻, NTK, Fe(tot), Fe²⁺, Mn(tot) et Mn²⁺.
- Quelques valeurs significatives en phosphates
- Investigation en cours avec les experts nationaux d'EDF (Ceidre-TEGG)





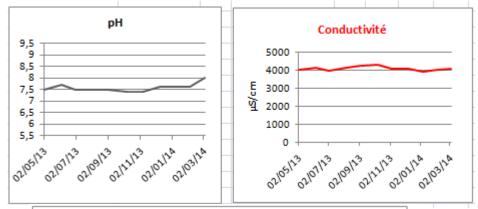
0 SEZ 104 PZ

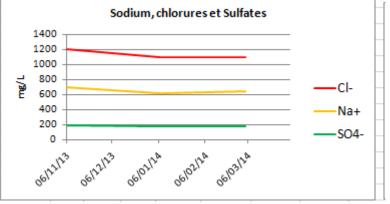
Piézomètre sans marquage tritium Nappe des graves : A1' Profondeur : - 20.9 m Tr3-4, accès zone d'entreposage échafaudages



Suivi 2013-2014:

- Analyses radiochimiques : β global, ³H, ⁴⁰K
- Analyses physico-chimiques : pH, Conductivité, NTK, NO₃-, PO₄-
- Analyses complémentaires (octobre 2013) : Ca²⁺ , Mg²⁺ , Na⁺ , K⁺ , Cl⁻ , HCO₃⁻ , SO₄²⁻ , NO₃⁻ , NH₄⁺ NO₂⁻ , NTK , Fe(tot) , Fe²⁺ , Mn(tot) et Mn²⁺ .
- Suivi du niveau de la nappe souterraine
- Valeurs significatives chlorure, sodium et sulfate et conductivité
- Investigation en cours avec les experts nationaux d'EDF (Ceidre-TEGG)







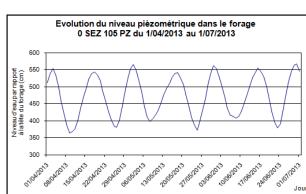
0 SEZ 105 PZ

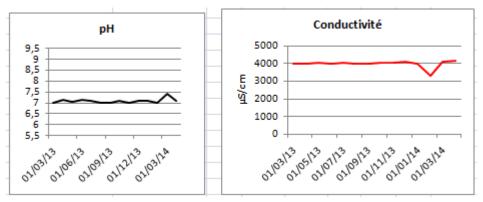
Piézomètre sans marquage Nappe des graves : A1 Profondeur : - 20.9 m devant bât. SOULAC

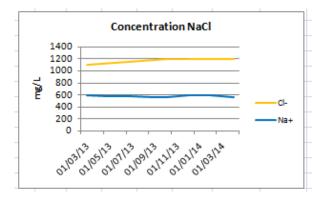


Suivi 2013-2014:

- Analyses radiochimiques : β global, ³H, ⁴⁰K
- Analyses physico-chimiques: pH, Conductivité, NTK, NO₃-, PO₄- SO₄-, Na+, DCO
- Analyses complémentaires (octobre 2013): Ca²⁺, Mg²⁺, Na⁺, K⁺, Cl⁻, HCO₃⁻, SO₄²⁻, NO₃⁻, NH₄⁺ NO₂⁻, NTK, Fe(tot), Fe²⁺, Mn(tot) et Mn²⁺.
- Suivi du niveau de la nappe souterraine : Effets des marées
- Piézomètre proche de la Gironde









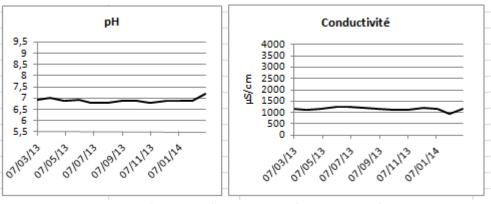
0 SEZ 119 PZ

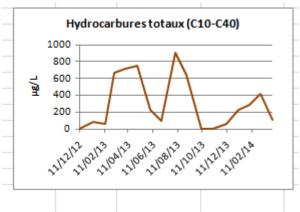
Piézomètre avec des traces Hydrocarbures
Nappe des graves
Profondeur : - 11.25 m devant la SDM Tr3

Suivi 2013-2014:

- Analyses radiochimiques: ³H
- Analyses physico-chimiques : pH, Conductivité, NTK, NO₃-, PO₄-, HCt, HPA, PCBt
- Mise en place d'écrémeurs pour absorber les traces d'hydrocarbures
- Investigation en cours avec les experts nationaux d'EDF (Ceidre-TEGG)



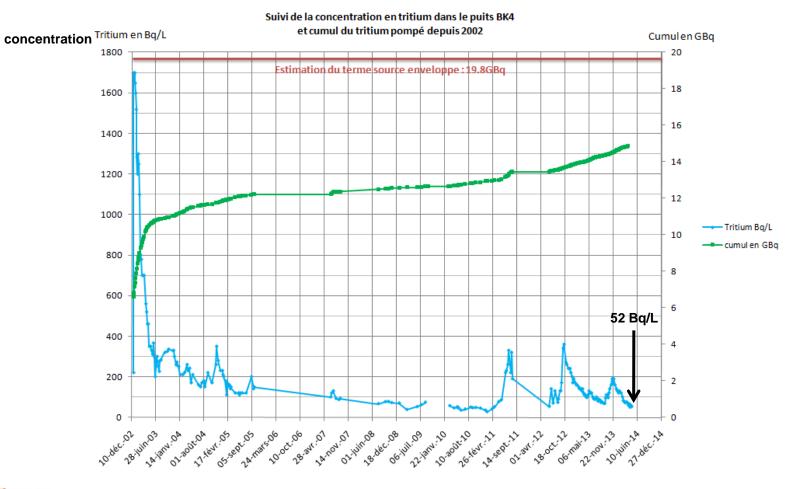






BK4 - CONSTAT DE L'ÉVÈNEMENT

- Déclaration de l'évènement à l'ASN en 1997.
- Investigation en cours avec l'appui des experts nationaux d'EDF (Ceidre-TEGG)
- Pompage continu vers les bâches de stockage de l'installation KER (débit 1m³/h)
- Suivi de la teneur en tritium a minima mensuel :





GLOSSAIRE

0SEZxxxPZ nomenclature EDF des piézomètres

AP0202 Affaire Parc EDF 2002

Becquerel unité de mesure de la radioactivité (Bq)

BK Bâtiment combustible

CEIDRE Centre d'Expertise et d'Inspection dans les Domaines de la Réalisation et de l'Exploitation

COFRAC COmité Français d'ACcréditation

CNPE Centre Nucléaire de Production d'Electricité

DCO Demande Chimique en Oxygène

E.S.E. Evénement Significatif pour l'Environnement

KER bâche d'effluents

OMS Organisation Mondiale de la Santé

SDM Salle Des Machines

TEGG Technique d'Essais en Géologie, Géotechnique et de Génie civil

Tr Tranche de l'installation

³H tritium

⁴⁰K potassium 40 β béta global

 NO_3 - $/NO_2$ - ion nitrate/ion nitrite NTK azote total Kjeldahl NH_4 + ion ammonium

Fer(tot) fer total

 Fe^{2+} fer « ferreux » Mg^{2+} ion magnésium Ca^{2+} ion calcium K^{+} ion potassium PO_4^{-} ion phosphate

HCO₃- ion hydrogénocarbonate

HAP Hydrocarbure Aromatique Polycyclique

HCt Hydrocarbure totaux (chaine carbonée C10-C40)

PCB PolyChloroBiphényle



OPTIMISATION DE LA SURVEILLANCE DES EAUX SOUTERRAINES

MERCI DE VOTRE ATTENTION

