

# Implication citoyenne

et

## Point de vue de l'ACRO sur la gestion des déchets radioactifs

# ACRO

ASSOCIATION POUR LE CONTRÔLE  
DE LA RADIOACTIVITÉ DANS L'OUEST

**Colloque SFRP**

**Section Environnement**

**Paris les 1<sup>er</sup> et 2 octobre 2013**

---

# Le Centre de stockage de la Manche (CSM)

Un long combat pour la transparence

Une action pérenne de surveillance et de vigilance  
citoyenne

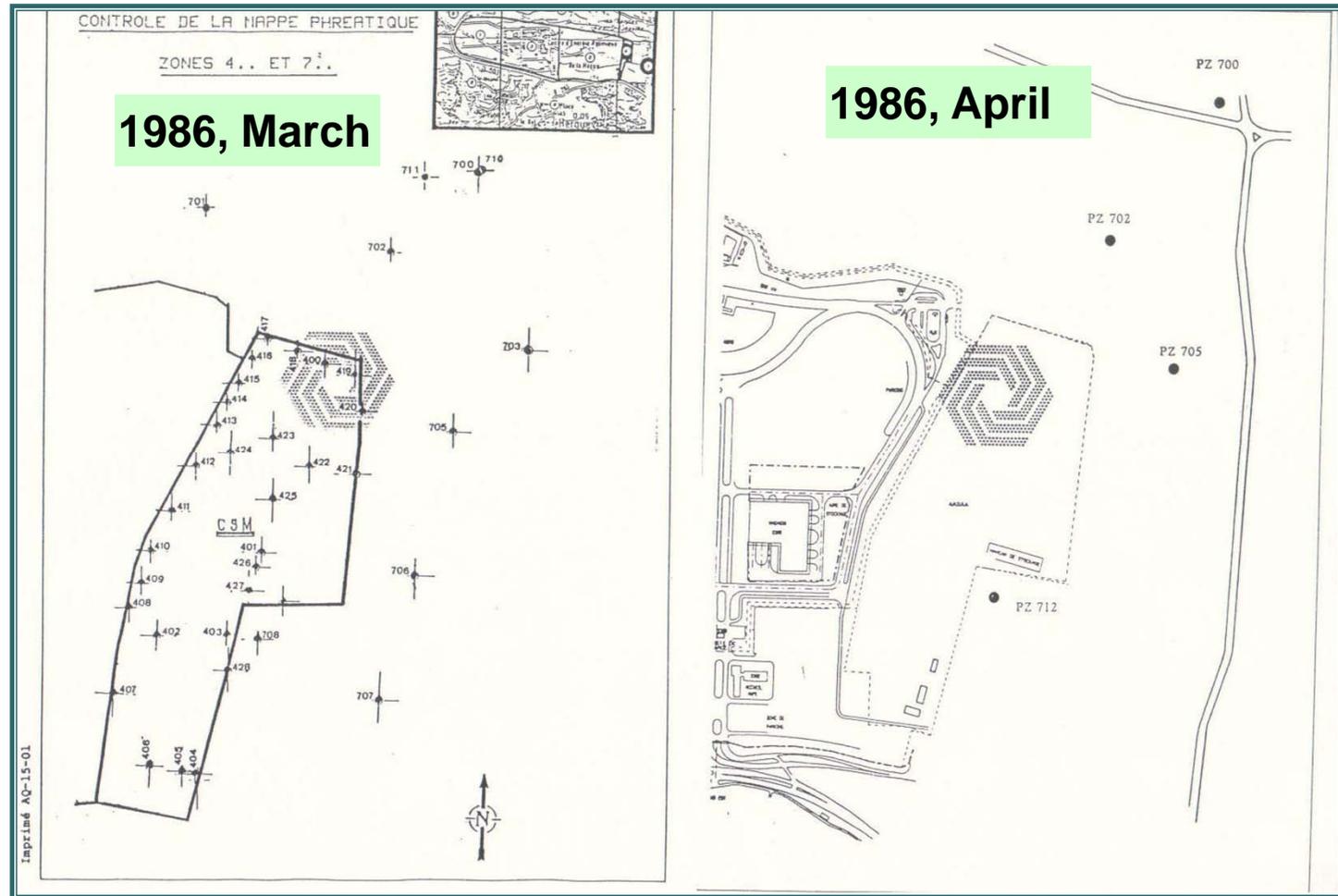
# ACRO

ASSOCIATION POUR LE CONTRÔLE  
DE LA RADIOACTIVITÉ DANS L'OUEST

---

# Dès la naissance, un combat fondé sur la transparence...

Sur les conséquences de la catastrophe de Tchernobyl...  
Mais aussi sur des enjeux majeurs locaux



# Une surveillance indépendante qui ne fut pas acceptée...



## Nucléaire : la guerre des labos Paris (Mondial) 30 (mai) 81

Opération « coup de poing », lundi, pour le docteur Collignon et la commission Hague qui ont prélevé des sédiments radio-actifs aux portes de la Hague. Objectif : éclairer les pratiques des laboratoires, aux analyses parfois divergentes.

Hier, la situation était d'une limpidité simplifiée : les mesures du SCPRI (Service Central de Prévention des Rayonnements Ionisants) ne disposait que des valeurs par des industriels se jour d'hui, après l'accident, les labos officiels publient leurs relevés de contamination dans l'environnement.

« Sans cet accident », affirme même le technicien d'un laboratoire départemental d'analyses (LDA), souhaitant rester anonyme, « les équipements de nos labos auraient sans doute été supprimés ».

Cette transparence n'est pas du goût des industriels. Ainsi, en avril dernier, l'ACRO (Association pour le contrôle de la radio-activité dans l'Ouest), rendait publics les résultats d'une analyse pratiquée dans les sédiments d'une rivière qui provient du centre nucléaire de la Hague (Manche). La Sainte-Hélène présentait une concentration tout à fait anormale en césium 137 : 2.200 becquerels (Bq) par kilo sec en février, 3.100 en mars. Soit dix fois plus que les valeurs du même laboratoire pour l'année 90.

La Sainte-Hélène ne fait pourtant l'objet d'aucune autorisation de rejets. Et ses eaux sont théoriquement

leurs proches. Cette fois cependant, la différence est

rodium 106 variant d'un facteur 1 à 4 selon qu'ils pro-

tent l'appui de la Cogema ou d'EDF. Sinon, bien sûr,

par les laboratoires

différentes de celles

convention va loin et

isée. Il est vrai que

pur avoir révélé la

mirage. Pour s'être

livrée également à des analyses sur les carottes de la

Manche.

Que les mêmes agriculteurs vendent désormais sous le label « carottes de Normandie ». Pour avoir rappelé aussi qu'on ne consommait pas des moyennes mais un produit bien précis.

La polémique qui prend appui sur les techniques de prélèvement est lourde d'arrière-pensées et elle s'annonce particulièrement virulente. Pour mettre un peu d'ordre — savoir de quoi on parle — la commission Hague a donc décidé de présenter désormais les modalités des analyses aux côtés des résultats eux-mêmes.

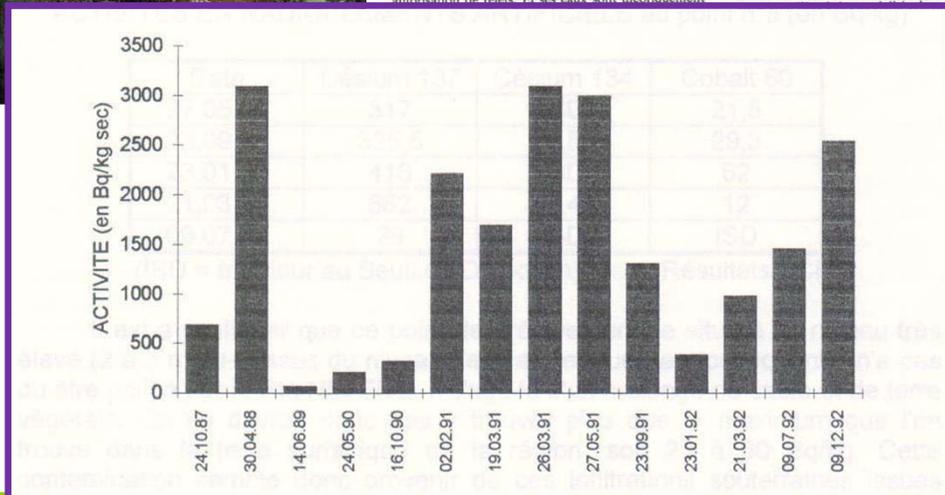
Source d'une « assurance de qualité » applicable aux

### L'intercomparaison sur site pilotée par la CSPI

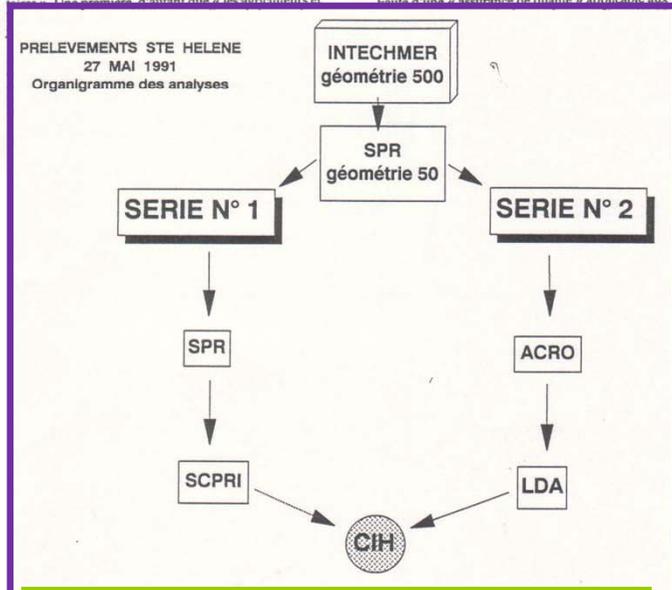
#### Vers un protocole scientifique

Cet exemple est typique du problème qui commence à se faire jour en France et notamment en Normandie avec la multiplication des laboratoires et des prélèvements. Car du néant on est passé à une pléthore de mesures. C'est-à-dire d'un extrême à l'autre. Or, les mesures précises.

et Germain, du de la Hague, des au même moment en en ruthénium.



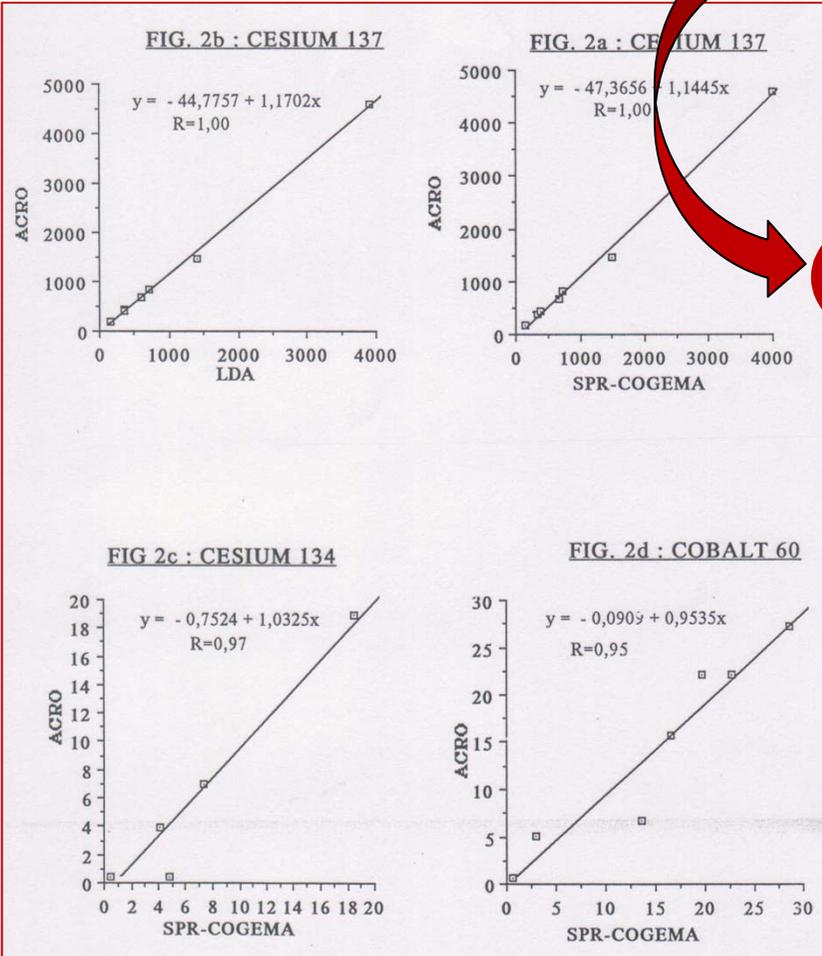
Le 137Cs dans les sédiments de la Ste Helène



Protocole d'inter-comparaison



# « Le laboratoire de l'ACRO avait raison »



## Trop de césium dans la Saint-Hélène La Cogéma engage des travaux pour supprimer un point de pollution

28.01.92  
 P.M.

L'ACRO avait raison. Auteurs d'une série de mesures dites « sauvages » qui avaient été très critiquées par les laboratoires officiels, les représentants de l'association pour le contrôle de la radioactivité dans l'Ouest ont eu la satisfaction de voir Cogéma reconnaître « une teneur anormale en césium » dans un secteur bien précis du site de l'usine de la Hague, qui a entraîné une contamination légère du ruisseau Saint-Hélène.

Mais il a fallu attendre la Commission de tutelle du SCPRL...

### Un ancien caniveau de l'Andra

Les « tests intercomparatifs » engagés par le service de protection radiologique de Cogéma (SPR), le laboratoire départemental d'analyses (LDA) et l'ACRO ont permis en tous cas de constater qu'à partir des mêmes échantillons, on obtenait des résultats pratiquement identiques.

« La commission de la Hague a bien joué son rôle. Elle a fait un bon travail de réflexion », a encore déclaré son président, qui tenait hier une conférence de presse avec le Dr Collignon, conseiller scientifique, Jean-Claude Guary, directeur d'Intechmer, et deux représentants de l'ACRO et de l'AFPA à la commission : Pierre Barbey et André Guillemette.

Engagée il y a un an, l'action de la Commission a permis, en effet, de mettre d'accord trois des quatre organismes contrôlant régulièrement les abords du site.

Le quatrième, défaillant, étant le service central de protection contre les rayonnements ionisants : « Nous lui avions pourtant envoyé les mêmes échantillons pour y voir plus clair, mais il n'a même pas jugé utile de nous répondre ». Un constat de carence qui conduira le député de Cherbourg à interroger

Mais une fois ce satisfait accordé à l'ACRO, qui devient du même coup crédible, il a bien fallu trouver les raisons des discordances constatées dans les mesures effectuées par les uns et les autres dans le ruisseau Saint-Hélène, cette pomme de discorde.

« Il a fallu choisir des échantillons formés de particules fines, sur lesquelles la radioactivité se concentre mieux », a expliqué M. Guary.

Une fois prouvé que la méthodologie adoptée était fiable, on a alors comparé ce qui était vraiment comparable, à partir de prélèvements que la commission a elle-même effectués le 27 mai dernier en plusieurs points.

Dans le sentier d'accès au ruisseau à 2 m de l'eau, dans les sédiments sous 10 cm d'eau en aval, puis au fond de l'eau du déversoir du bassin de rétention incriminé par l'ACRO, dans la terre et les sédiments du bord de l'eau, dans une petite cu-



Le président de la Commission d'information de la Hague pendant sa conférence de presse. On reconnaît à ses côtés MM. Guary, Barbey et Guillemette ainsi que le Dr Collignon, conseiller scientifique.

vette près de la cascade et à l'Étang Paysan, c'est-à-dire aux deux-liers du parcours entre le déversoir et la mer.

C'est au point situé au bord de l'eau, près du sentier conduisant au déversoir, que la teneur en césium constatée par les trois laboratoires a été nettement plus élevée...

Informés du résultat par la commission, les services de la Hague ont alors découvert un sol présentant la même teneur anormale en césium — de l'ordre de 4000 becquerels par kilo/sec — à l'intérieur de la double clôture de l'usine, conséquence d'un incident vieux d'une dizaine d'années et survenu sur une vieille conduite aujourd'hui déposée du centre de stockage de la Manche.

Cogéma y remédiera en évacuant la bande de sable située dans cette double clôture, ainsi

que la terre de l'ancien caniveau désaffecté de l'ANDRA, qui sera lui-même étanchéifié et surveillé pour éviter la répétition d'une éventuelle pollution par le césium.

### Les nouveaux plans d'intervention

Conclusion de Bernard Cauvin : « Depuis trois ans, Cogéma est plus transparente mais cette affaire prouve qu'elle doit être titillée en permanence et la commission est faite pour cela ». Une commission qui aura, selon son président, de plus en plus de travail, dans la mesure où l'usine est de plus en plus grande.

D'autres questions étaient à l'ordre du jour de cette réunion de rentrée, à laquelle le préfet de la Manche a participé pour annoncer qu'il présenterait prochainement le PPI réactualisé de la Hague, ainsi que celui de

l'arsenal de Cherbourg.

Un groupe de travail a été créé par la commission pour étudier le contenu et la façon dont il conviendra de diffuser ces plans d'intervention. Mais la commission ne souhaite pas s'intéresser aux installations de la DCN comme elle le fait pour la Hague. De même, elle se prononce contre un projet de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, qui souhaite mettre en place des commissions départementales de surveillance en remplacement des commissions locales. « Ce serait la mort de notre commission, qui a pourtant donné la preuve de son utilité », estime en effet Bernard Cauvin. Mais le député de Cherbourg accepte par contre l'idée du rapport Birreux de cofiler le SCPRI d'une Direction pluridisciplinaire de la Protection contre les rayonnements ionisants.

René MOIRAND

# L'enquête publique de 1995...

Selon les calculs effectués par l'ACRO, le CSM ne pourra pas être restitué au domaine public. Au bout des 300 ans de stockage...

DETERMINATION DU TEMPS NÉCESSAIRE À LA BANALISATION DU CENTRE MANCHE								
EMETTEURS BETA - GAMMA								
Radionucléide	Période (an)	Activité 1995 (GBq)	Facteur de décroissance 300 ans	Activité 2300 (GBq)	Facteur de décroissance 500 ans	Activité 2500 (GBq)	Facteur de décroissance 800 ans	Activité 2800 (GBq)
H3	12,3E+0	898 017	45,6E-9	41,0E-3	582,9E-15	5,23E-07	26,6E-21	2,39E-14
C14	5,7E+3	158 670	964,4E-3	153,0E+3	941,3E-3	1,49E+05	907,8E-3	1,44E+05
Co60	5,3E+0	14 740 468	7,4E-18	108,6E-12	27,9E-30	4,11E-22	205,4E-48	3,03E-39
Ni59	80,0E+3	5 666	997,4E-3	5,7E+3	995,7E-3	5,64E+03	993,1E-3	5,63E+03
Ni63	100,0E+0	1 900 396	125,1E-3	237,7E+3	31,3E-3	5,94E+04	3,9E-3	7,43E+03
Sr90	29,0E+0	2 989 714	770,1E-6	2,3E+3	6,5E-6	1,93E+01	5,0E-9	1,49E-02
Mo93	3,5E+3	1	942,3E-3	942,3E-3	905,7E-3	9,06E-01	853,5E-3	8,54E-01
Zr93	1,5E+6	155	999,9E-3	155,0E+0	999,8E-3	1,55E+02	999,6E-3	1,55E+02
Nb94	24,0E+3	635	991,4E-3	629,5E+0	985,7E-3	6,26E+02	977,2E-3	6,20E+02
Tc99	210,0E+3	864	999,0E-3	863,1E+0	998,4E-3	8,63E+02	997,4E-3	8,62E+02
Pd107	6,5E+6	6	1,0E+0	6,0E+0	999,9E-3	6,00E+00	999,9E-3	6,00E+00
I129	16,0E+6	7	1,0E+0	7,0E+0	1,0E+0	7,00E+00	1,0E+0	7,00E+00
Cs135	2,3E+6	156	999,9E-3	156,0E+0	999,8E-3	1,56E+02	999,8E-3	1,56E+02
Cs137	30,0E+0	11 263 515	978,0E-6	11,0E+3	9,6E-6	1,09E+02	9,4E-9	1,06E-01
Sm151	90,0E+0	37 631	99,3E-3	3,7E+3	21,3E-3	8,01E+02	2,1E-3	7,95E+01
<b>TOTAL BETA - GAMMA</b>				<b>415,2E+3</b>		<b>2,17E+05</b>		<b>1,59E+05</b>
EMETTEURS ALPHA								
Radionucléide	Période (an)	Activité 1995 (GBq)	Facteur de décroissance 300 ans	Activité 2300 (GBq)	Facteur de décroissance 500 ans	Activité 2500 (GBq)	Facteur de décroissance 800 ans	Activité 2800 (GBq)
Ra226	1,6E+3	7 820	879,6E-3	6,9E+3	807,4E-3	6,31E+03	710,2E-3	5,55E+03
Ra228	5,7E+0	29 311	144,4E-18	4,2E-12	4,0E-27	1,17E-22	574,3E-45	1,68E-38
Th232	14,0E+9	1 172	1,0E+0	1,2E+3	1,0E+0	1,17E+03	1,0E+0	1,17E+03
U235	70,0E+6	211	1,0E+0	211,0E+0	1,0E+0	2,11E+02	1,0E+0	2,11E+02
U238	4,5E+9	2 396	1,0E+0	2,4E+3	1,0E+0	2,40E+03	1,0E+0	2,40E+03
Np237	2,1E+6	67	999,9E-3	67,0E+0	999,8E-3	6,70E+01	999,7E-3	6,70E+01
Pu238	88,0E+0	85 745	94,2E-3	8,1E+3	19,5E-3	1,67E+03	1,8E-3	1,57E+02
Pu239	240,0E+3	211 914	999,1E-3	211,7E+3	998,6E-3	2,12E+05	997,7E-3	2,11E+05
Pu240	6,6E+3	34 989	968,8E-3	33,9E+3	948,5E-3	3,32E+04	918,8E-3	3,21E+04
Pu241	14,4E+0	9 017 633	536,9E-9	4,8E+0	35,5E-12	3,20E-04	19,0E-18	1,72E-10
Am241	432,7E+0	37 174	618,5E-3	23,0E+3	449,0E-3	1,67E+04	277,7E-3	1,03E+04
Am243	7,9E+3	194	974,0E-3	189,0E+0	957,1E-3	1,86E+02	932,2E-3	1,81E+02
Am241(Pu241)				192400		139420		86270
Np137(Pu241)				16,5		27,46		38,45

12

# Les révélations...



Centre de la Manche

ANDRA

N° ANDRA/DEX/CSM/94.371NV

Date : 25 Avril 1994

P. VOIZARD

DESTINATAIRES IN FINE

Objet : Mise en place d'un dispositif de pompage des eaux de la nappe et rejet dans le RSGE

Les concentrations Tritium observables dans la nappe au droit des piézomètres 701 et 702 extérieurs au CSM font apparaître des activités de plusieurs milliers de Bq l<sup>-1</sup> alors que les autorisations de déversements d'eau effectués par COGEMA dans la Sie Hélieine doivent respecter par arrêté préfectoral le maximum de 1000 Bq l<sup>-1</sup>.

D'autre part, la concentration obtenue en certains endroits de la nappe sous le CSM fait apparaître des activités atteignant les 10<sup>6</sup> Bq l<sup>-1</sup> au PZ 153 et 10<sup>6</sup> Bq l<sup>-1</sup> dans le piézomètre P9 avant son rebouchage.

Certes, cette situation n'est pas nouvelle et ne présente pas d'impact sur le plan sanitaire (LAI = 300 000 Bq l<sup>-1</sup> à l'extérieur du Centre et aux résurgences).

Néanmoins, l'ANDRA n'ayant pas d'autorisation de rejet dans l'environnement et comme ne manquant pas de nous le faire remarquer certaines associations ou organisations syndicales, laisse migrer le 3 H dans la nappe.

D'autre part, en raison des niveaux supérieurs à la LAI atteints dans cette nappe au droit du CSM, il m'apparaît nécessaire de mettre en place les moyens appropriés pour éviter cette lixiviation, au moins drainer les eaux de la nappe vers un exutoire permettant le rejet des activités contenues dans des conditions organisées et contrôlées.

L'effet recherché de ce drainage est d'obtenir à terme une diminution sensible des concentrations :

- dans les prélèvements piézométriques extérieurs au site pour Nord Ouest et Nord Est
- sous le site, dans la nappe, au droit des structures sources de tritium.

Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs

81 807 - 50448 Beaumont Cedex - Tél. 33 52 78 65 - Télécoax 33 52 74 34

ACRO

Ouest-France  
6 décembre 1995

## A la Hague, du plutonium dans de simples fûts métalliques

# Déchets nucléaires: nouvelles révélations

Les deux tiers du plutonium entreposé au Centre de stockage des déchets nucléaires de la Manche sont enfouis dans des fûts métalliques dégradables et la pollution de la nappe phréatique par du tritium est trois fois supérieure aux normes. Des révélations qui font frémir...

CHERBOURG. — Malgré ses publications officielles et ses plaquettes luxueuses, l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs n'a pas tout dit sur son centre de stockage de la Manche.

Sa bonne foi, si souvent affichée, est contestée par l'Acro (Association pour le contrôle de la radioactivité dans l'Ouest) qui vient de publier des documents internes à l'Agence. Ils jettent le trouble sur les informations fournies au cours de l'enquête d'utilité publique sur la surveillance des 930 000 tonnes de déchets nucléaires entreposées dans la presqu'île de la Hague.

Des "points chauds"

L'Andra n'avait pas contesté la présence, révélée il y a quelques jours, de l'équivalent de 100 kg

Les opérations de couverture des "colis" de déchets nucléaires au Centre de stockage de la Manche de l'Andra. Elles comprennent la pose, au sommet des buttes de terre et de matériaux peu perméables, d'un film de plastique censé éviter l'infiltration des eaux de pluie. En arrière-plan, le centre de retraitement des déchets nucléaires de la Cogema.

Les opérations de couverture des "colis" de déchets nucléaires au Centre de stockage de la Manche de l'Andra. Elles comprennent la pose, au sommet des buttes de terre et de matériaux peu perméables, d'un film de plastique censé éviter l'infiltration des eaux de pluie. En arrière-plan, le centre de retraitement des déchets nucléaires de la Cogema.

4 décembre 1995, n'est pas supérieure au tiers de la norme autorisée». Elle souligne aussi que «la demi-vie du tritium n'est que de douze ans (1) et sa radiotoxicité, si tritium est bien stockés, est bien supérieure à celle des déchets plus périssables, qui sont coulés dans des colis de béton». L'Agence nie, mais elle ne fournit pas de documents, dit l'Acro. En janvier et février 1994, plus d'émetteurs de rayons alpha (issus du plutonium notamment) que l'autorité de sûreté ne l'autorise». Autorité de sûreté «dont le patron fut, de

Jean-Pierre BUISSON.

(1) La demi-vie (ou période) d'un élément radioactif est le temps qu'il lui faut pour perdre la moitié de sa radioactivité. La période du plutonium 239 est de 24 000 ans.

Défaut manifeste d'information...

...jusqu'à 1 million Bq/L de Tritium dans l'eau des nappes...

# Les questions posées par l'ACRO constitueront la lettre de mission pour la Commission Turpin...

## Evolution des R.F.S.

**1969-1978 :**

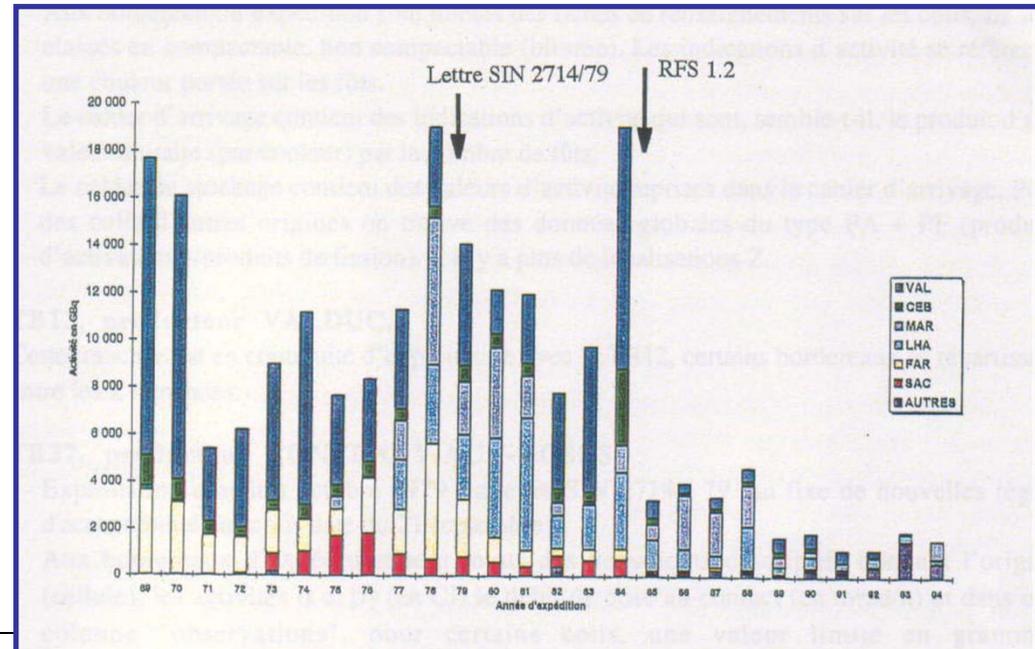
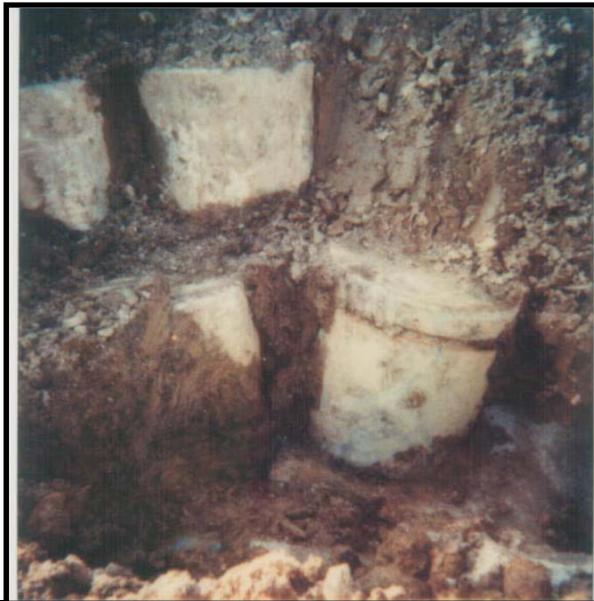
Stockage jusqu'à  
➤ 370 GBq alpha/T

**1976-1983 :**

Nouvelle limite  
alpha  
➤ 37 GBq/T

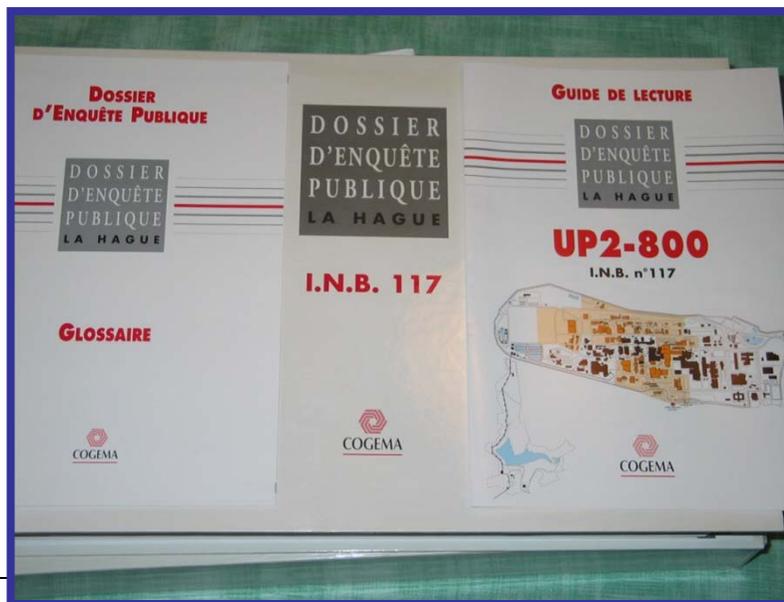
**1982-1994 :**

Nouvelles limites :  
➤ 3.7 GBq/T (max)  
➤ 0.37 GBq/T (moy)



# Des évolutions dans le comportement des opérateurs...

Décembre 2002 :  
Sept ans après l'enquête  
publique, la nouvelle  
direction de l'ANDRA  
remettra finalement à  
l'ACRO le rapport de  
sûreté du CSM.

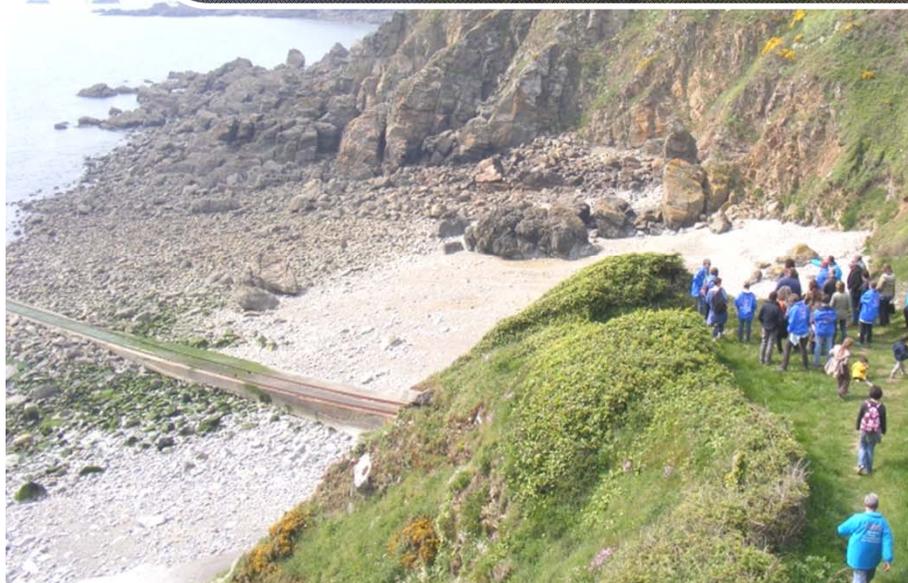


Dans le même sens, 2  
ans auparavant (2000),  
COGEMA remettra à  
l'ACRO, un exemplaire de  
ses dossiers d'enquête  
publique.

# ACRO



## L'Observatoire Citoyen de la Radioactivité



# OCRE : Observatoire citoyen de la radioactivité

## L'Observatoire :

- Un réseau de **préleveurs volontaires**,
- Un **laboratoire d'analyse de la radioactivité performant**,
- Un **retour d'expérience de plus de 15 ans**,
- Des outils **d'information et de communication**.



## Les campagnes de prélèvement :

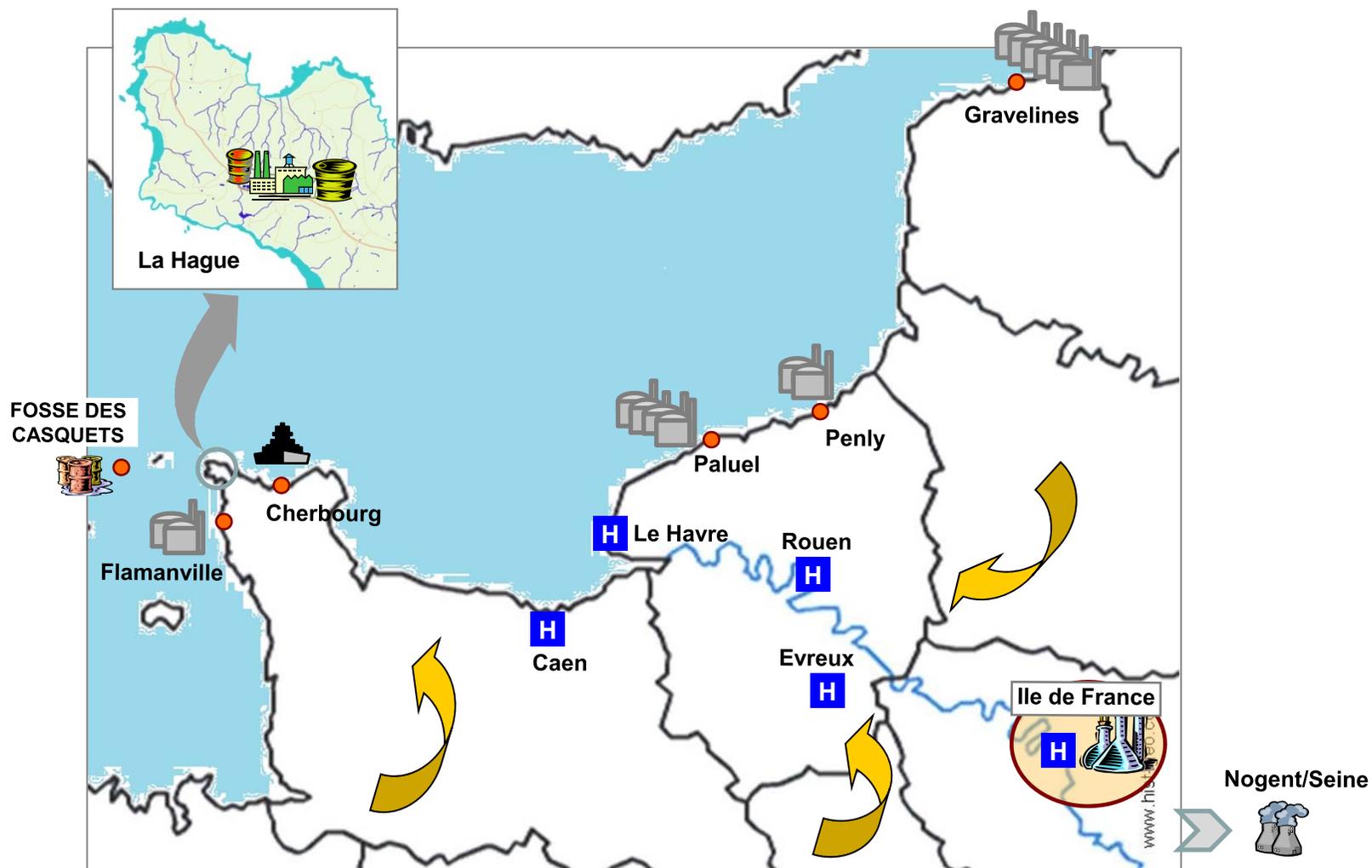
- Annoncées par e-mail aux préleveurs volontaires inscrits (>100 personnes),
- En ligne sur le site internet de l'ACRO,
- **Ouvertes à tous.**

*Participation sur le terrain :*

*en 2011 > 100 h  
en 2012 > 130 h*

*⇒ Echanger et appréhender la démarche et les enjeux de la surveillance de l'environnement,  
⇒ Répondre aux vraies questions des gens.*

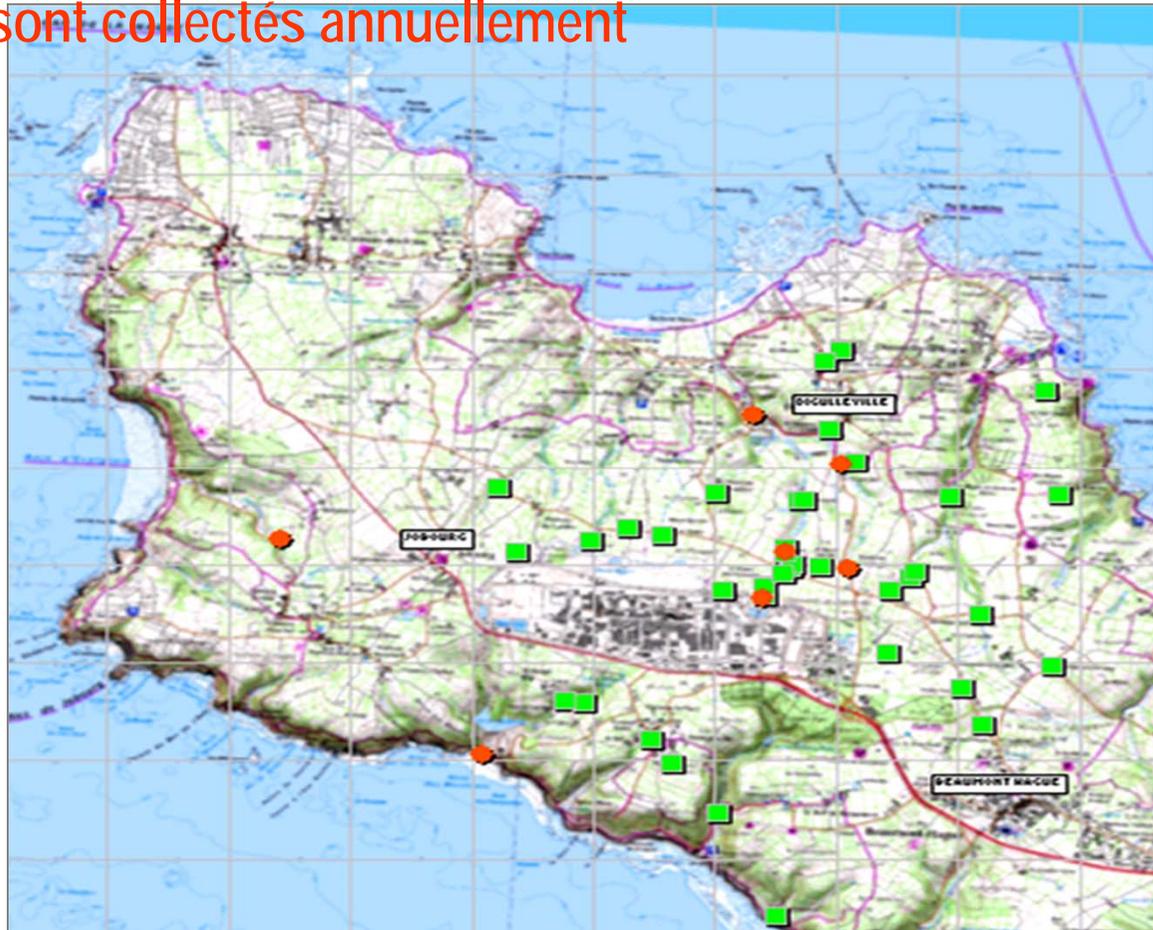
# OCRE : Le réseau de surveillance



# OCRE : la surveillance du plateau de La Hague

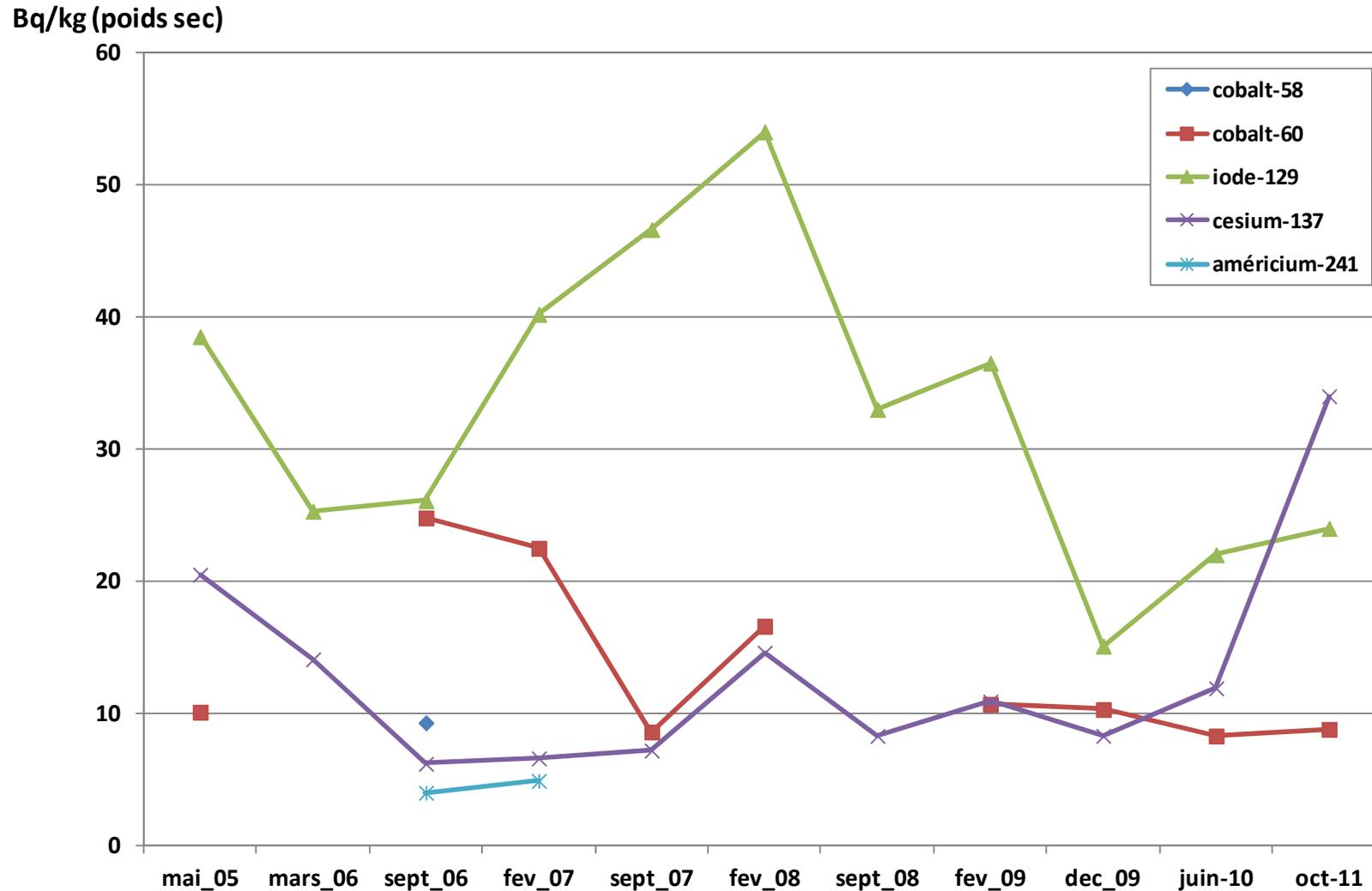
Suivi mensuel des eaux de cours d'eau et investigations complémentaires (résurgences, puits, abreuvoirs, eau de pluie)

- ▶ Plus de 45 stations de surveillance
- ▶ environ 200 échantillons sont collectés annuellement

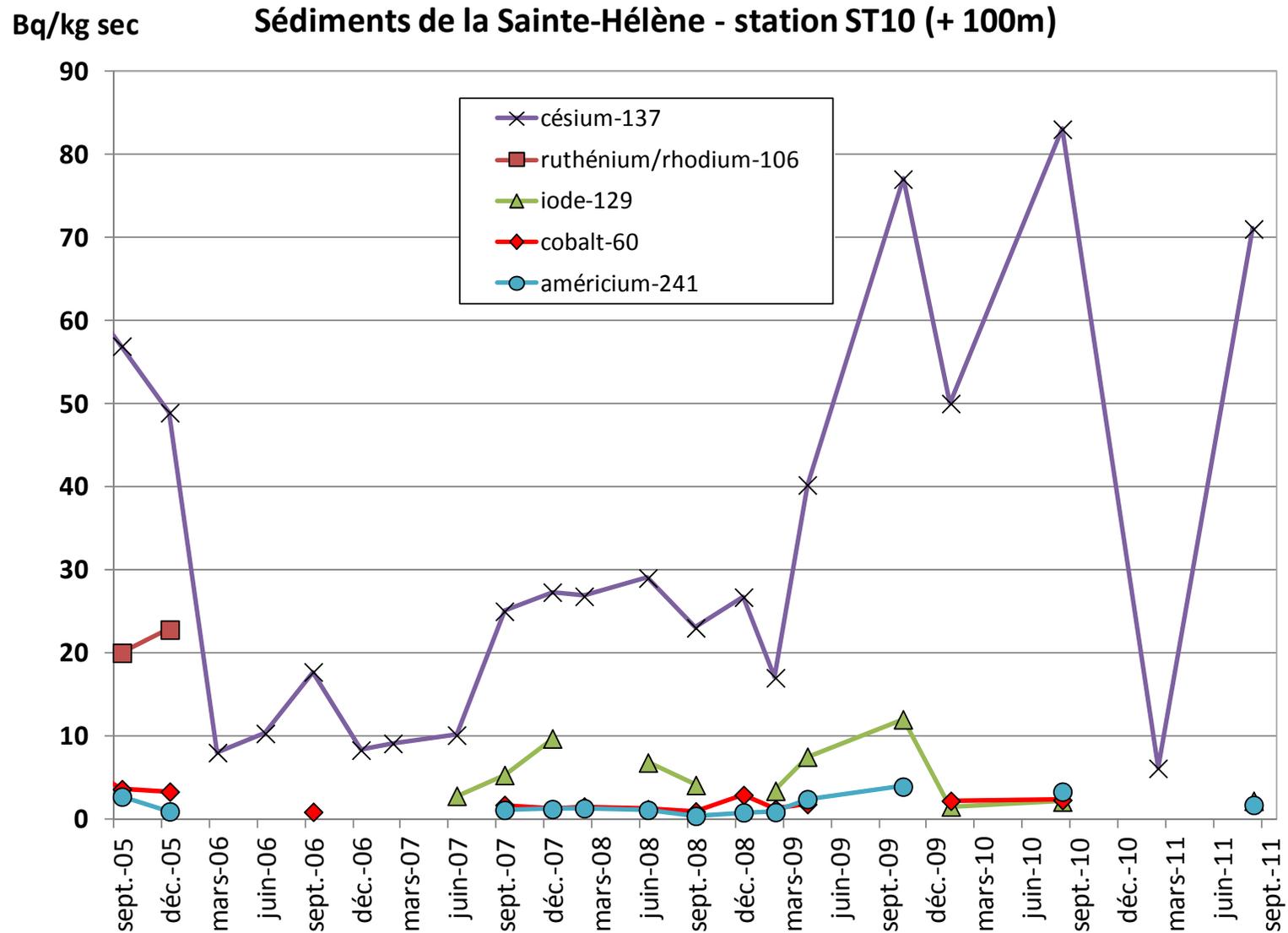


# Surveillance des mousses aquatiques (Ste-Hélène)

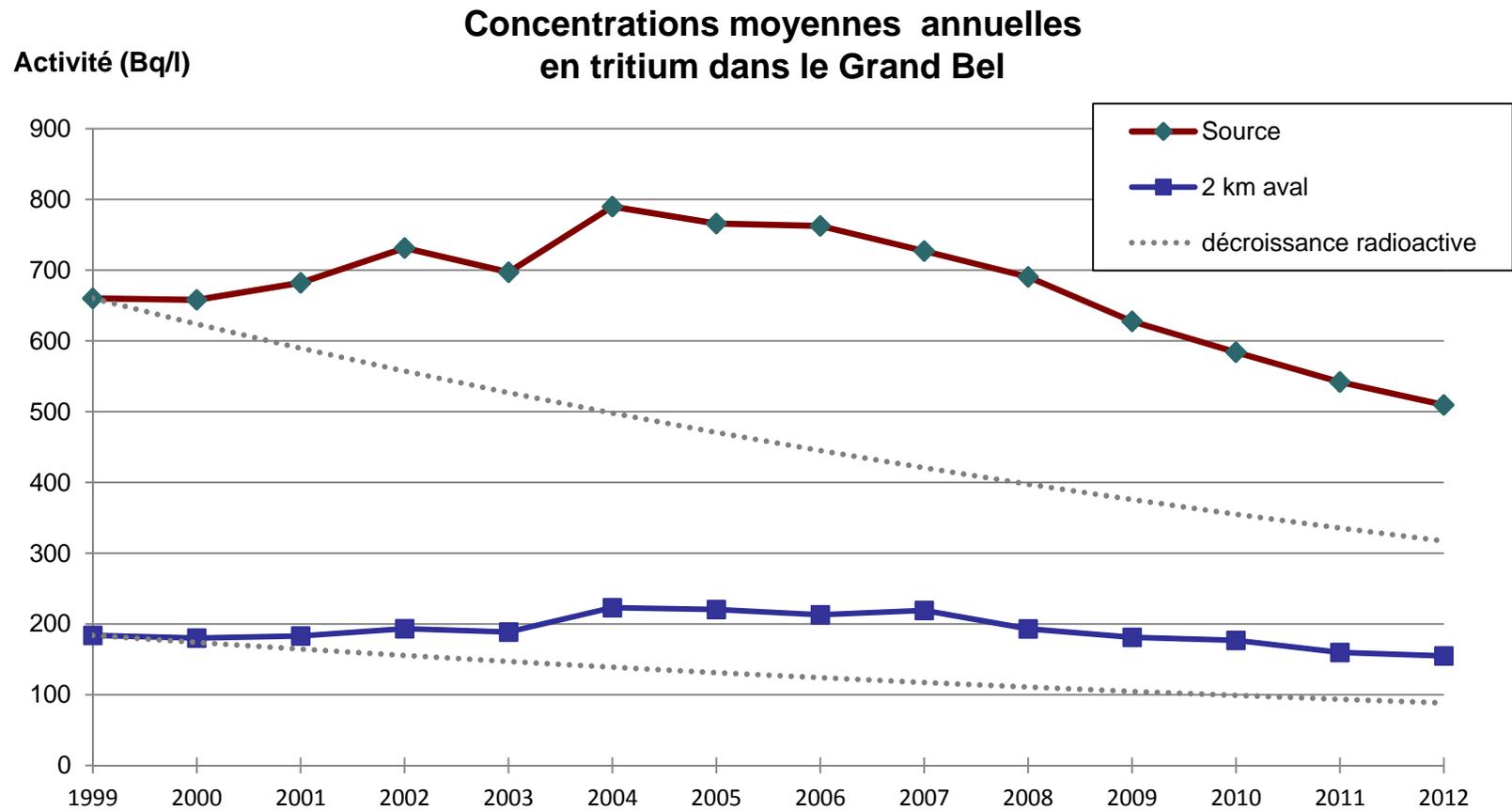
Mousses aquatiques de la source de la Ste-Hélène (station du déversoir)



# Surveillance des sédiments (Ste-Hélène)



# Mesures du Tritium dans l'eau (Le Grand Bel)



# Problématique du stockage des déchets

## Les leçons du CSM

**Les niveaux de 3H mesurés dans l'environnement du CSM diminuent faiblement et seulement depuis moins de 10 ans contrairement à ce que l'on devrait attendre (loi physique & renouvellement des eaux)**

▶ **On peut soupçonner des apports réguliers en tritium dans les nappes phréatiques sous-jacentes du site.**

**Extrêmement mobile, le tritium rend compte des limites du stockage et décrit les cheminements des autres toxiques dans l'avenir.**

### **Fuites ou pas fuites ?**

**Il est nécessaire d'affiner la surveillance des nappes phréatiques sous jacente du site**

- ▶ **Accès non libre aux piézomètres de contrôle,**
- ▶ **Affiner la métrologie de prélèvement des eaux de nappes.**

**Etude du protocole de prélèvement d'eaux souterraines  
et de la mise en évidence d'une éventuelle  
stratification sur les niveaux de tritium mesurés dans  
les piézomètres du CSM**

.....  
**Etude réalisée à la demande de la CLI du CSM**

**ACRO**

ASSOCIATION POUR LE CONTRÔLE  
DE LA RADIOACTIVITÉ DANS L'OUEST

---

# Contexte et Objectif de l'étude

## **Contexte :**

Le suivi de la qualité radiologique des eaux souterraines au droit du CSM constitue un élément essentiel de la surveillance du site.

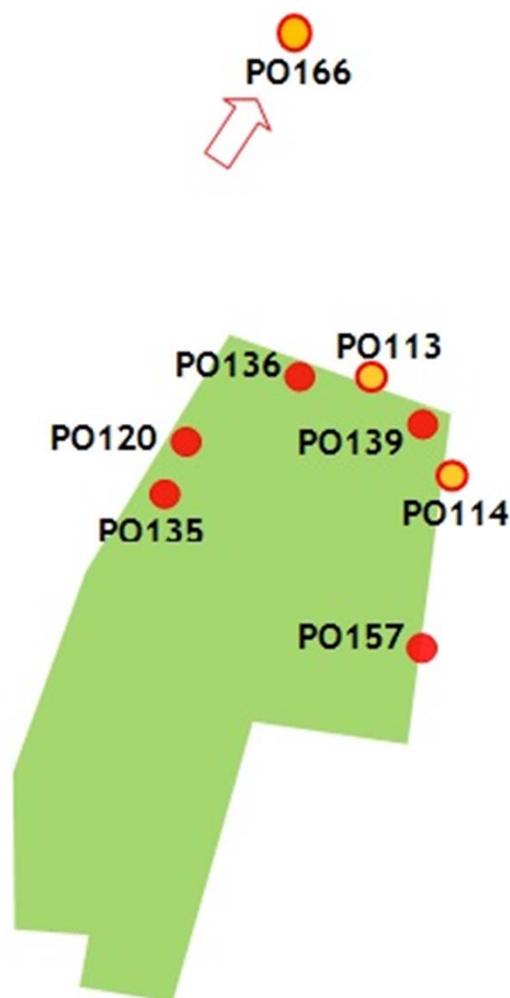
→ Qualité des prélèvements (cf. Normes) : Les eaux prélevées se doivent d'être représentatives de l'aquifère concerné.

Méthodologie appliquée à la surveillance réglementaire (ANDRA) :

- prélèvement effectué à une profondeur fixe,
- sans purge préalable du piézomètre

**Objectif de l'étude : Vérifier si la contamination en tritium est homogène en fonction de la profondeur ou bien stratifiée et par extension, tester la méthode de prélèvement retenue par l'exploitant.**

## Méthode (1/3)



► Sélection de 8 piézomètres situés autour du CSM :

- Zone nord : PO136, PO139, PO113 et PO166,
- Zone Ouest : PO120 et PO135,
- Zone Est : PO157 et PO114.

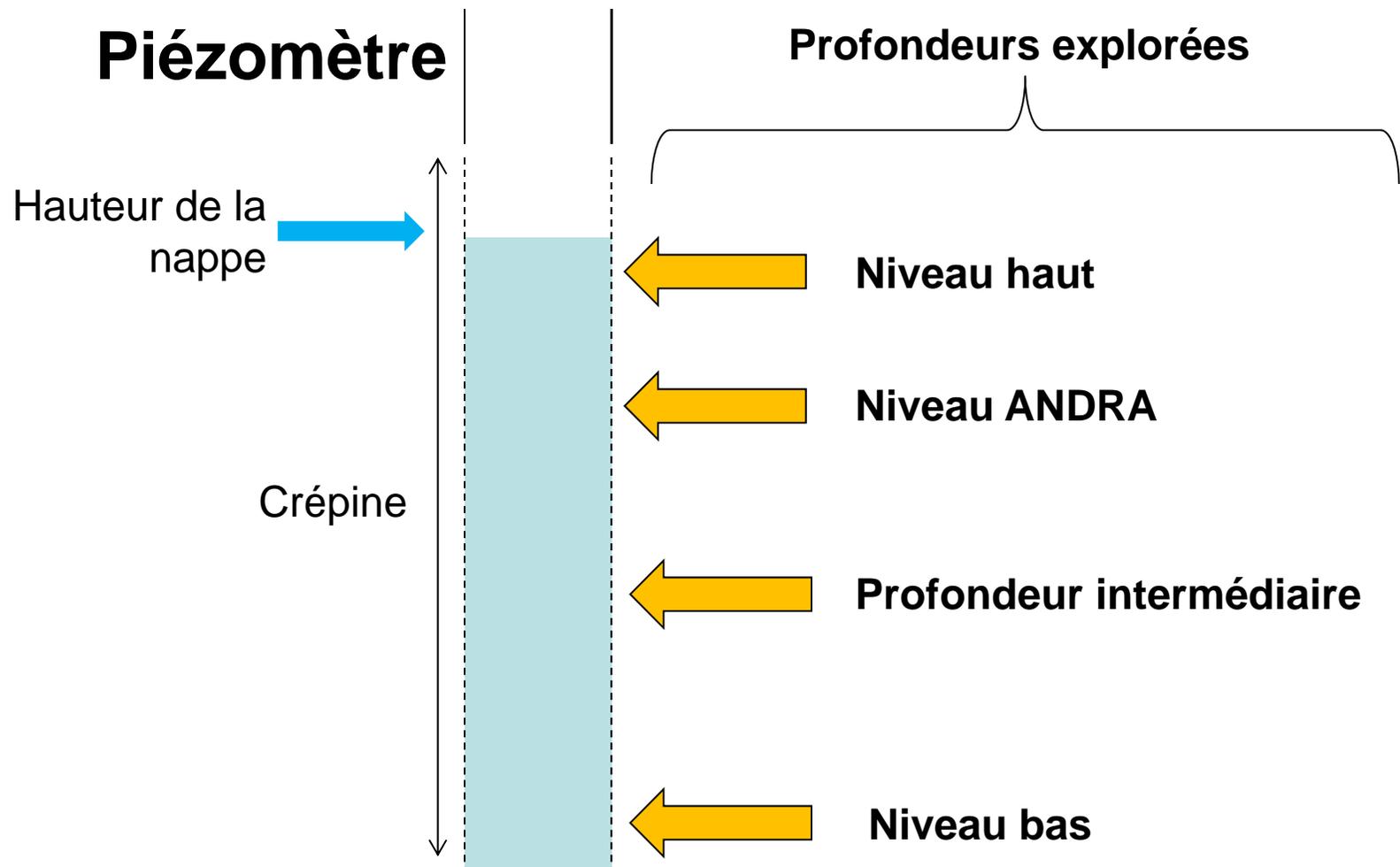
► Echantillonnage des eaux sur 4 profondeurs.

► Suivi sur une année (4 campagnes) afin d'encadrer des niveaux de nappes différentes :

- 25 et 26 avril 2012,
- 26 et 27 juin 2012,
- 25 et 26 septembre 2012,
- 28 et 29 novembre 2012,

► Méthodologie en accord avec le COPIL

# Méthode (2/3)



## Méthode (3/3)

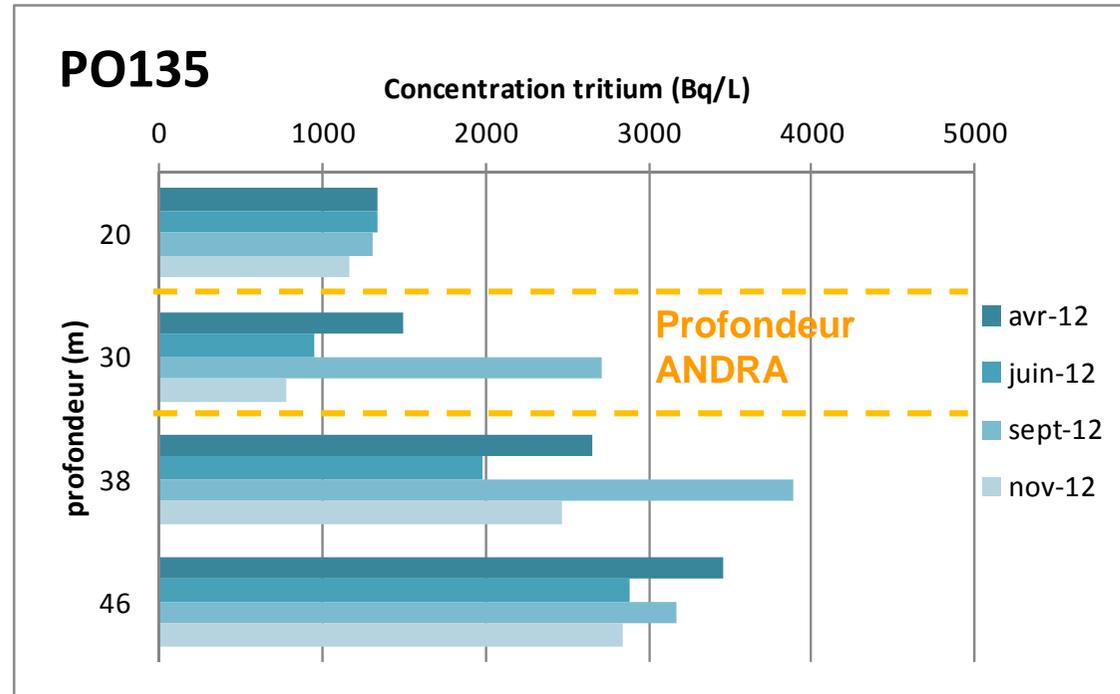
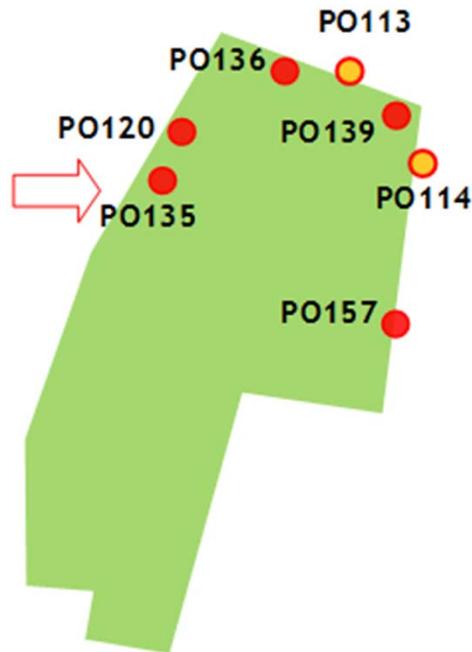
### Dispositif de prélèvement :

Tube de prélèvement à clapet permettant la collecte à une profondeur donnée.

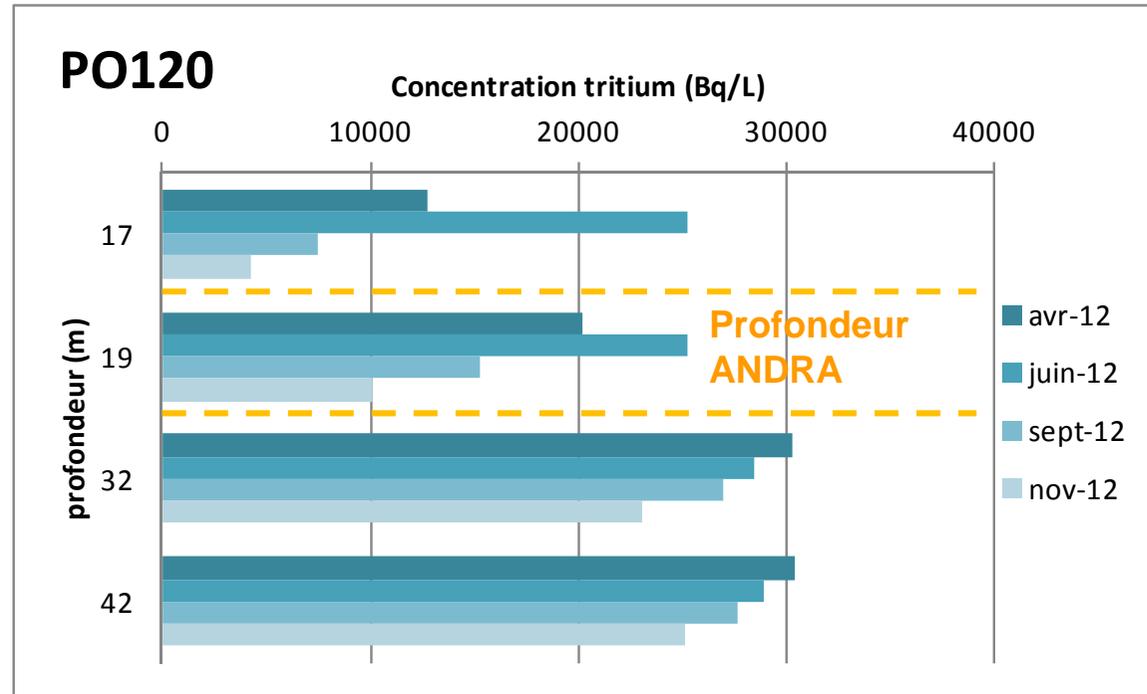
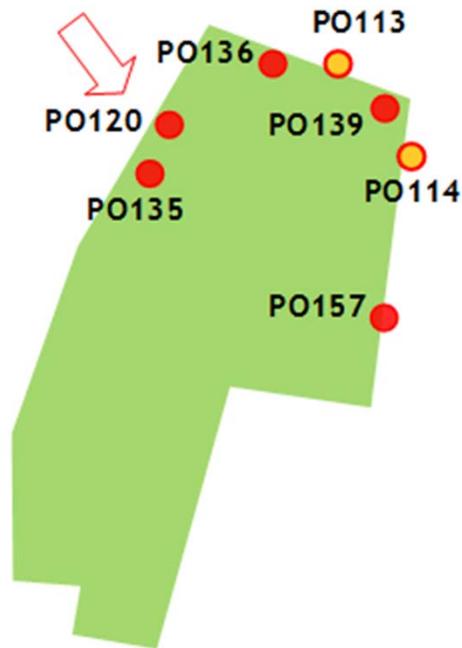


Ouvert

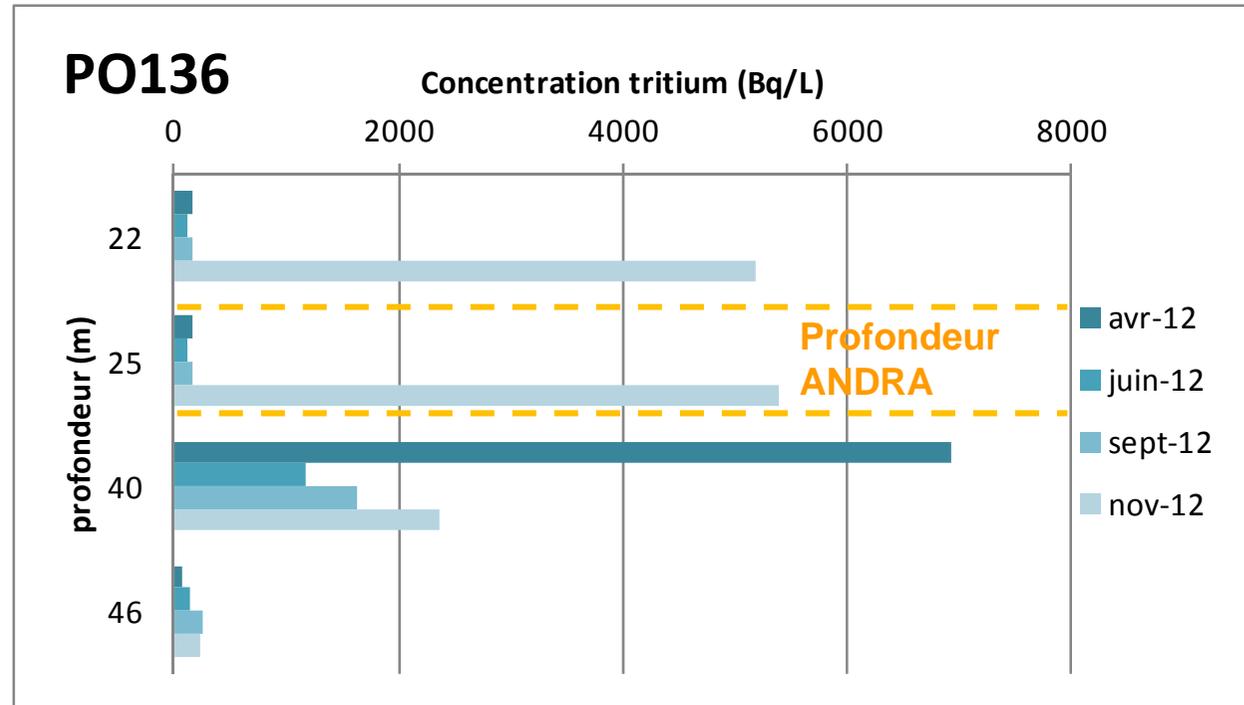
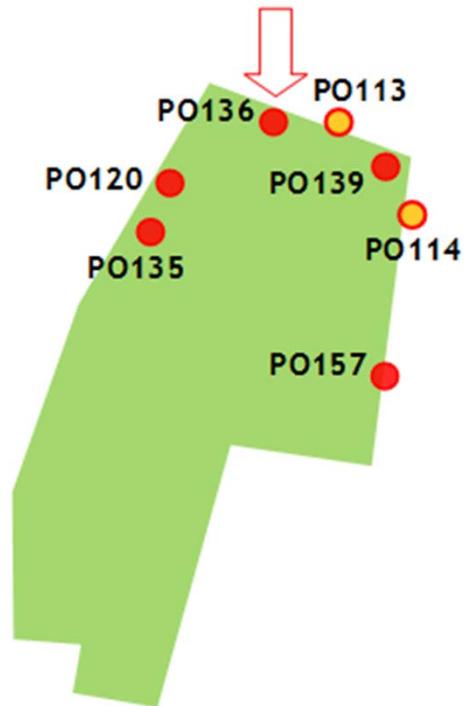
Fermé



- ↪ **Variation des niveaux de tritium en fonction de la profondeur,**
- ↪ **Ecart max : facteur 3** (écart entre 1<sup>ère</sup> et 4<sup>ème</sup> strate sur l'année)
- ↪ **Tendance à une augmentation du taux de tritium avec la profondeur**



- ↪ **Variation des niveaux de tritium en fonction de la profondeur (sauf juin)**
- ↪ **Ecart max : facteur 6** (écart entre 1<sup>er</sup> et dernier niveau en novembre 2012)
- ↪ **Tendance à une augmentation du taux de tritium avec la profondeur**

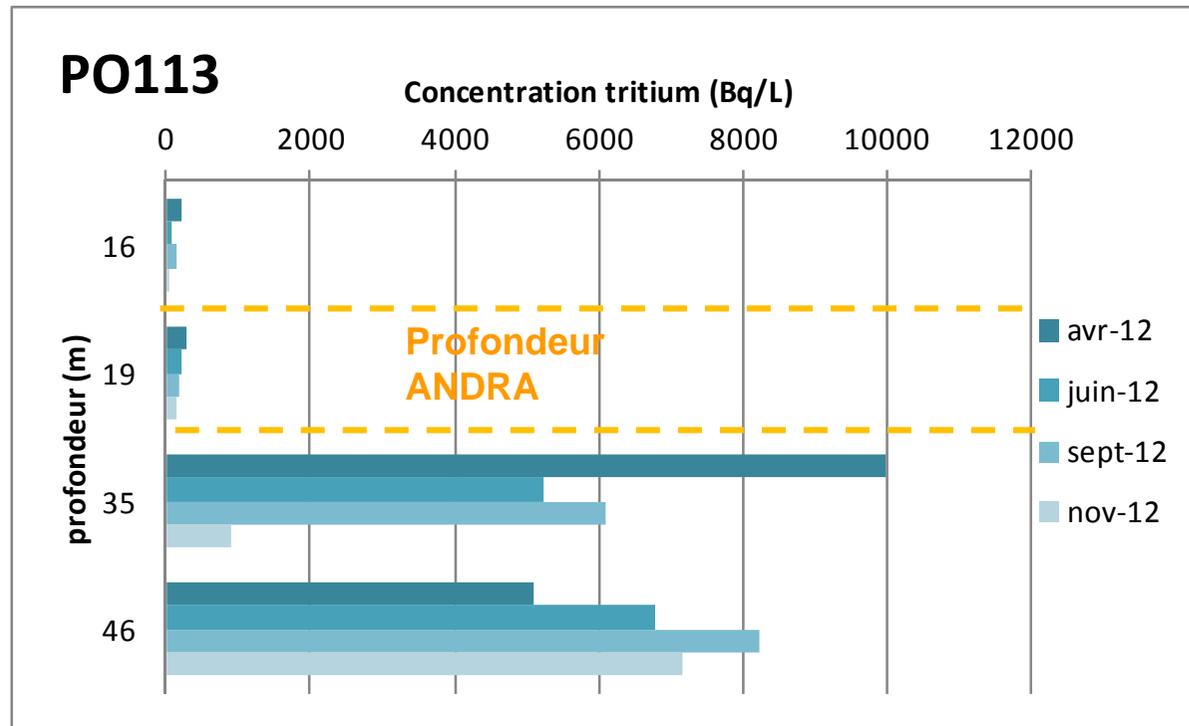
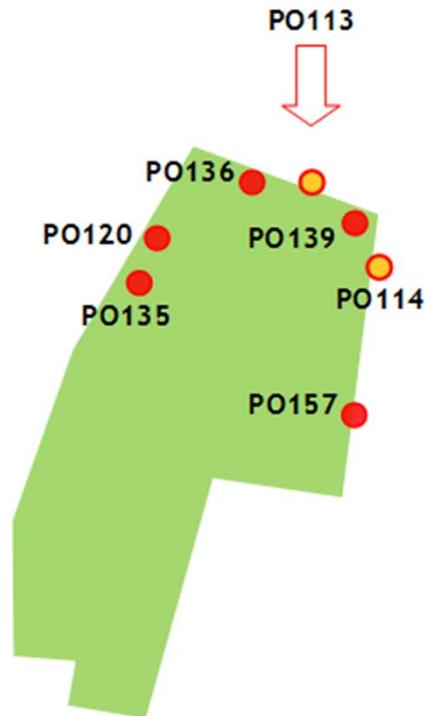


↪ Variation des niveaux de tritium en fonction de la profondeur

↪ **Ecart max : facteur 87** (écart entre 3ième et 4ième niveau en avril 2012)

↪ **2 tendances : - basses et moyennes eaux → niveaux max en tritium à 40m**

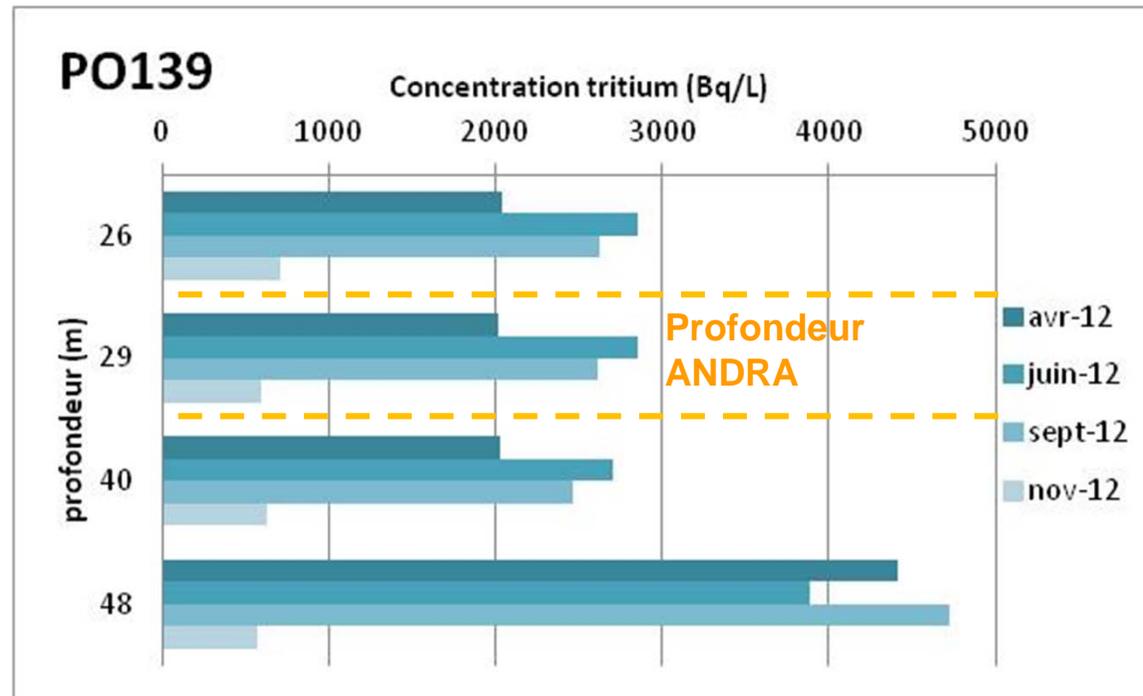
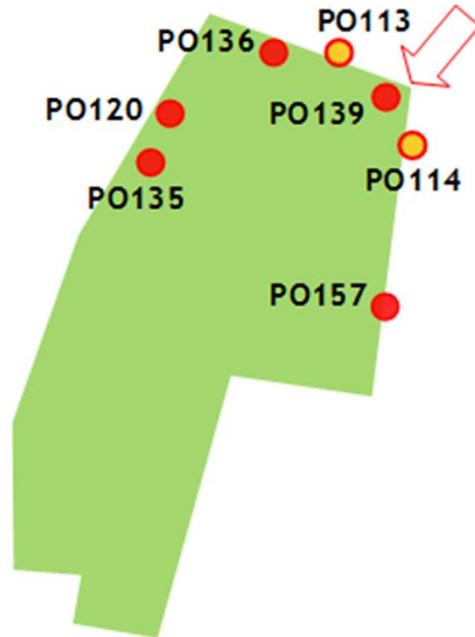
**- hautes eaux (novembre) → tendance inverse**



- ↪ Variation des niveaux de tritium en fonction de la profondeur
- ↪ Forte augmentation des niveaux de tritium au-delà de 19m
- ↪ Ecart max : **facteur 250** (écart entre 1er et 4ième niveau en novembre 2012)

# Résultats

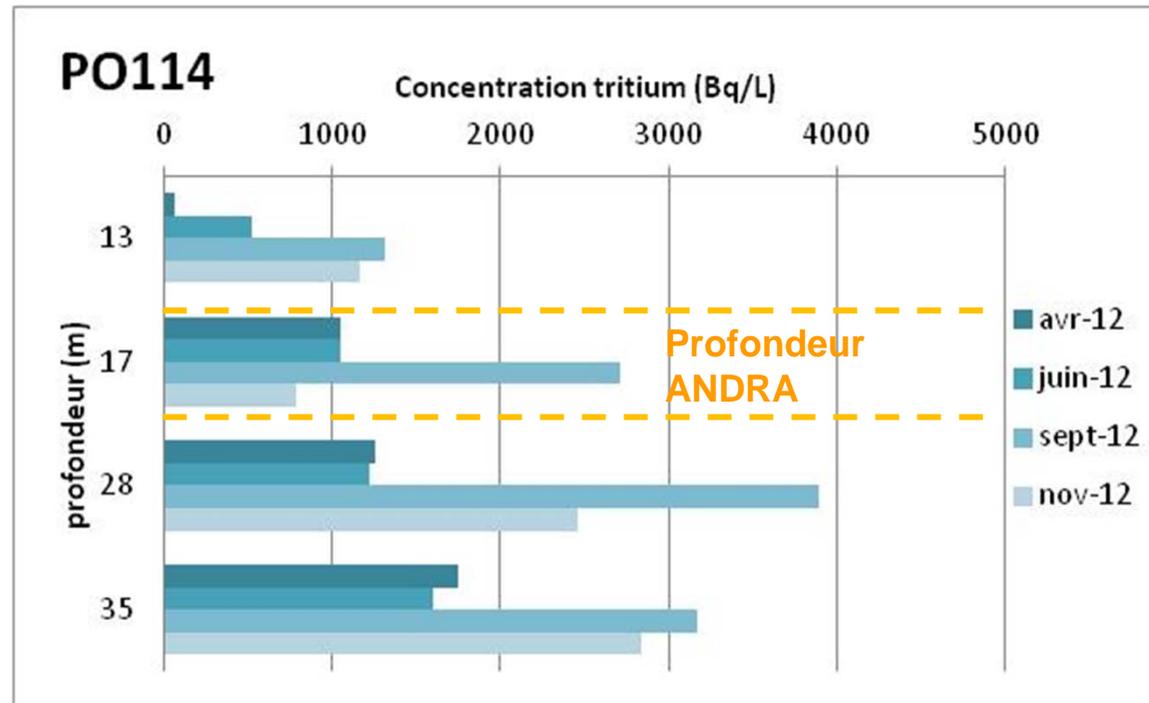
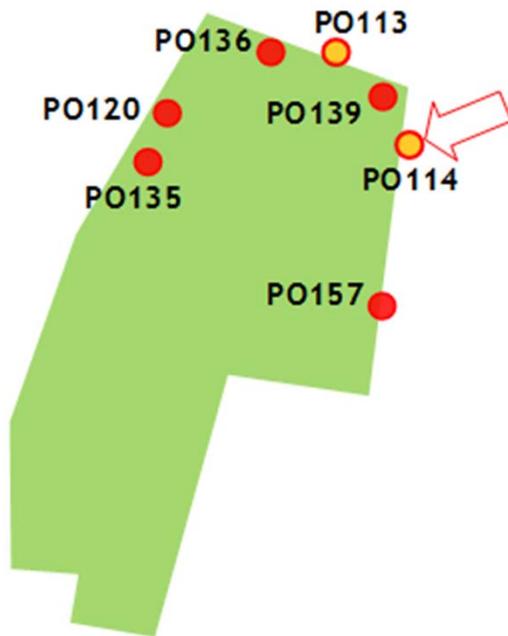
# Piézomètre P0139



↪ Homogénéité jusqu'à 40m puis nette augmentation au-delà.

↪ **Ecart max : facteur 2** (écarts avec la dernière strate)

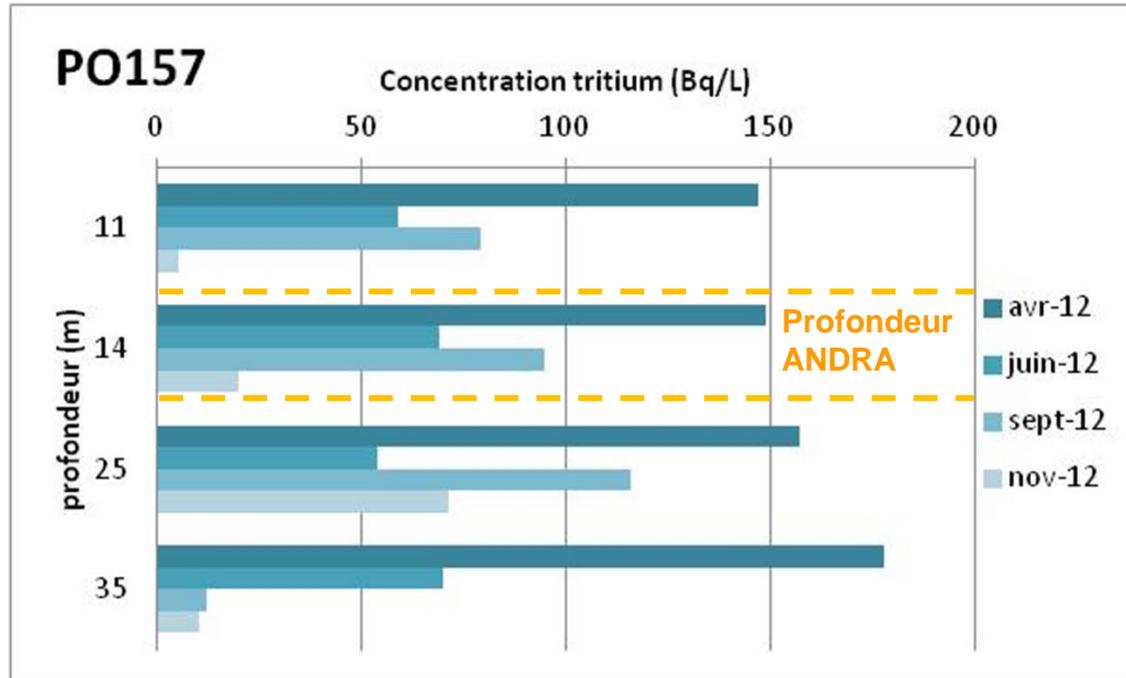
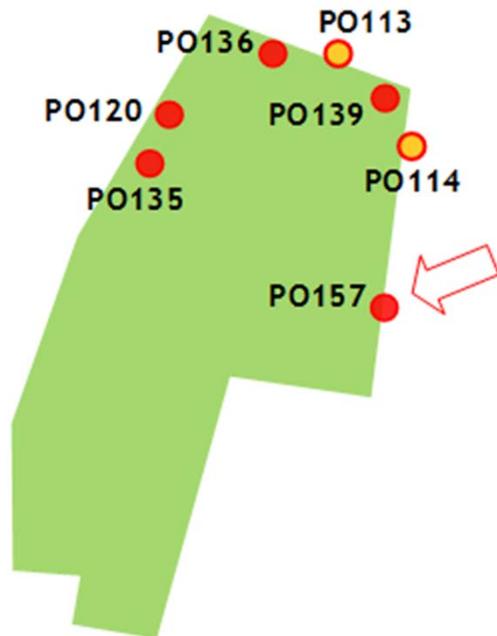
↪ **Cette augmentation n'est pas observée en novembre (période haute eaux).**



↪ Variation des niveaux de tritium avec la profondeur

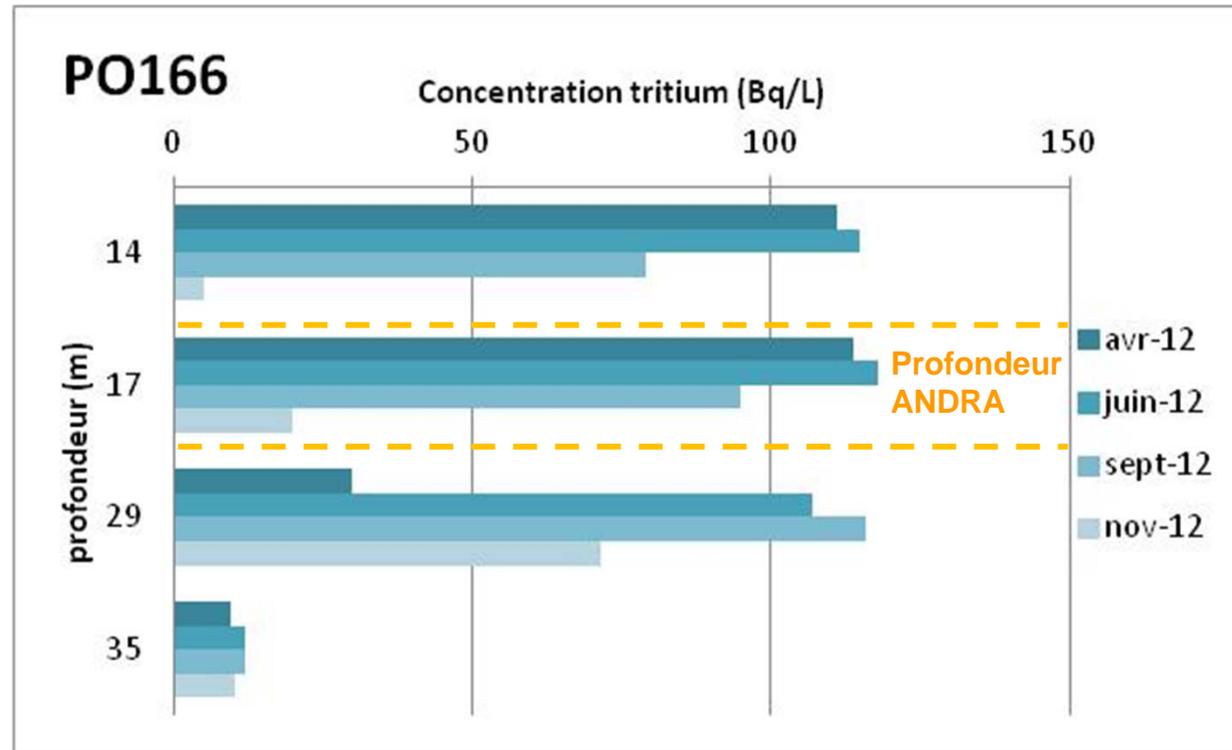
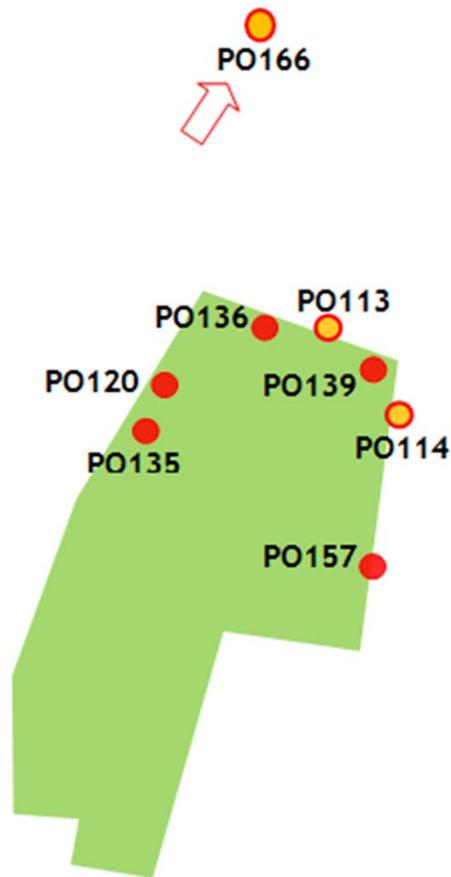
↪ **Ecart max : facteur 27** (écart entre 1ère et dernière strate en avril)

↪ **niveaux tritium bas observé sur la première strate (phénomène amplifié en période de basses eaux).**



↪ Homogénéité des niveaux de tritium quelle que soit la profondeur

↪ Variabilité en fonction de la saison.



- ↪ **Variation des niveaux de tritium avec la profondeur**
- ↪ **Ecart max : facteur 13** (écart entre 1ère et dernière strate en avril)
- ↪ tendance à une diminution au-delà de 30m

## Conclusion (1/2)

**Cette étude a permis pour la première fois de mettre en évidence des variations des niveaux de tritium en fonction de la profondeur sur une même colonne d'eau d'un puits de contrôle.**

**→ 7 piézomètres sur les 8 étudiés présentent une stratification significative des niveaux de tritium sur l'ensemble de la colonne d'eau.**

**→ Différences observées peuvent atteindre :**

- un facteur 87 entre deux profondeurs successives,
- un facteur 250 le long d'une même colonne d'eau

## Conclusion (2/2)

□ L'écart max avec la profondeur ANDRA peut atteindre un **facteur 54** (cas du PO113)

→ **Compte tenu des variations observées, un prélèvement à une profondeur fixe (protocole ANDRA) ne peut être représentatif de l'aquifère étudié et n'apporte qu'une information partielle de la situation radiologique.**

- ▶ **SUITE ?** Il ne s'agit que d'une première étape ; Il paraîtrait important de :
- poursuivre ce travail sur une période plus longue et sur un nombre plus important de strate afin d'affiner les conclusions,
  - rechercher d'autres radionucléides ?
  - étendre l'étude à d'autres piézomètres (incluant le site AREVA)

# Le Centre de stockage de l'Aube (CSA)

Une étude de l'ACRO

A la demande de la CLI de Soulaines

**ACRO**

ASSOCIATION POUR LE CONTRÔLE  
DE LA RADIOACTIVITÉ DANS L'OUEST

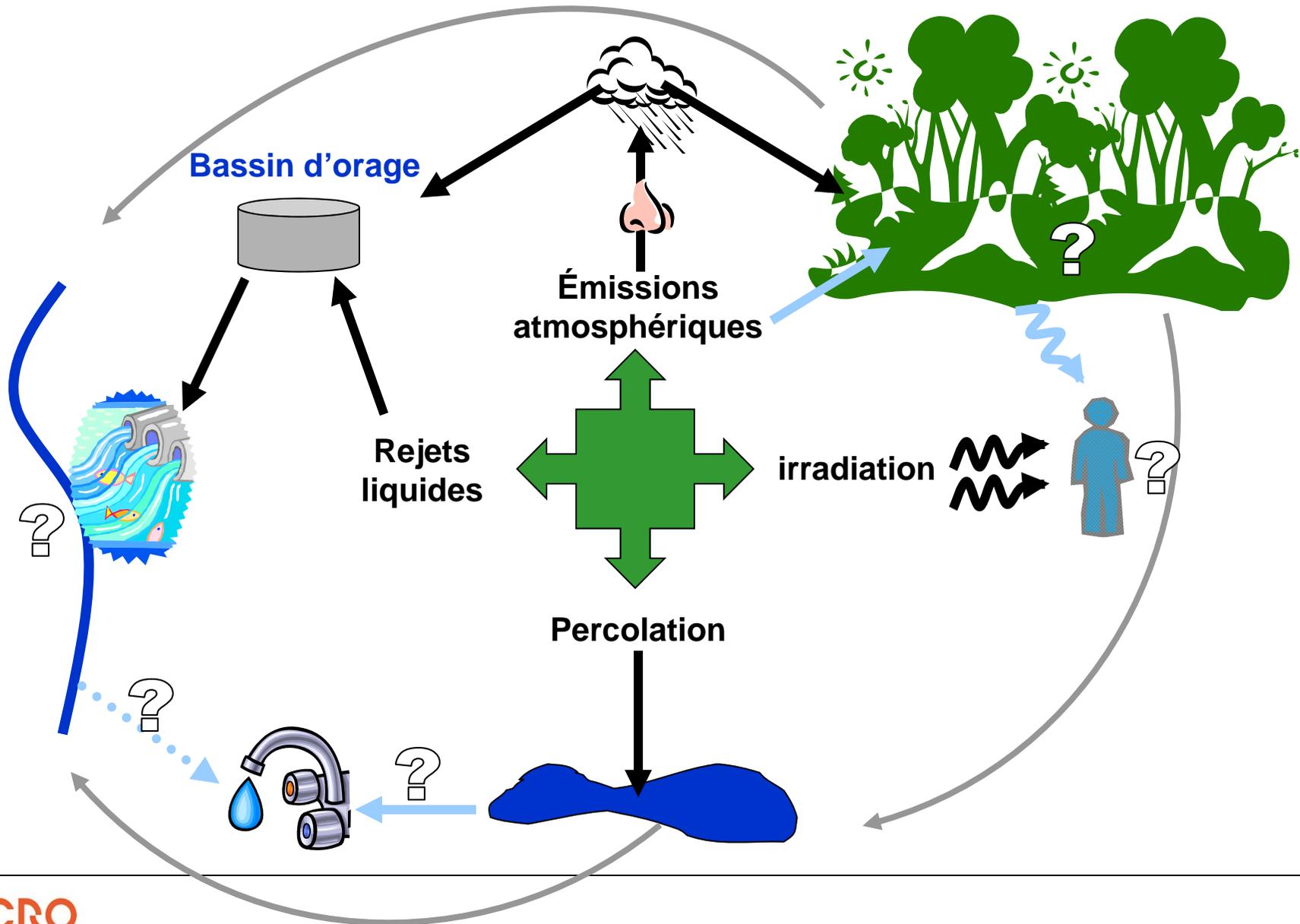
---

# La démarche

## ***Évaluation des niveaux de la radioactivité dans les environs du Centre de Stockage de l'Aube (année 2007)***

- Collecter des informations qui renseignent sur la pression exercée sur les écosystèmes**
- Construire un « référentiel » qui puisse servir toute future démarche d'évaluation, globale ou sélective**
- Questionnement par rapport aux répercussions des activités du CSA**
- Volonté de la part de la CLI, tant d'apporter une réponse que de s'impliquer dans la construction de celle-ci**
- Ne pas se substituer à l'État ou à l'exploitant**
- Regard « technique » extérieur couplé à une action en toute transparence**
- N'est pas limitée aux  $\beta$ - $\gamma$  et HTO [savoir faire du laboratoire ACRO] et intègre donc des radionucléides spécifiques [36Cl, 14C, OBT, 99Tc, 90Sr, Pu, 63Ni]**
- Nécessite d'accéder dans le périmètre du CSA [BO & nappes]**

# Analyse de la situation



## Les résultats (2007)

- ❑ Cartographie Rayonnement ambiant ⇒ surexposition modeste à la clôture ouest
- ❑ Cours d'eau ⇒ pas de différence Amont / Aval
- ❑ Eaux souterraines / Eaux pluviales / eau potable ⇒ pas de dépassement de seuil pour alpha global / bêta global / Tritium
- ❑ Sédiments à l'extérieur du CSA ⇒ seul du Cs-137 est mesuré (amont et aval)
- ❑ Sédiments du bassin d'orage ⇒ léger marquage en Cs-137, Co-60, Ni-63, Pu-238 et Pu-239+240
- ❑ Contamination des bois à proximité ⇒ aucune contamination décelable (y compris en C-14)
- ❑ Herbe et sols ⇒ pas de distinction avec des sites éloignés
- ❑ Chaîne alimentaire ⇒ pas de contamination décelable

# Le débat publique autour de CIGEO

Quelques éléments de réflexion

**ACRO**

ASSOCIATION POUR LE CONTRÔLE  
DE LA RADIOACTIVITÉ DANS L'OUEST

---

## Questions / discussion

- ❑ Un vrai débat publique nécessiterait de présenter des projets alternatifs avec tous leur tenants et aboutissants offrant la possibilité de vrais choix.
- ❑ La seule approbation d'un projet industriel ne peut constituer un enjeu de débat.
- ❑ De toutes les façons, les générations futures subiront les conséquences du stockage des déchets radioactifs
- ❑ L'incapacité à assurer la réversibilité et à encadrer le contrôle du stockage sur un site de surface laissent sceptique sur la capacité à conduire ces actions à – 600 m de profondeur
- ❑ L'inventaire est imprécis :
  - ↳ stockage en l'état des combustibles irradiés
  - ↳ Stockage des matières « valorisables » qui deviendraient des déchets