

# La Lettre des laboratoires

EXPERTISE

RÉSULTATS

FIABILITÉ

eichrom

## Radioactivité : ces raisons qui vous font choisir Eichrom

Vous êtes déjà très nombreux à nous confier vos analyses de radioactivité dans les eaux et également dans d'autres matrices. Votre choix repose sur un ensemble de points forts que nous sommes les seuls à vous proposer, tels que :

### Une gamme d'analyse complète

Les Laboratoires Eichrom font partie des très rares laboratoires à pouvoir réaliser rapidement toutes les analyses demandées dans le cadre de l'arrêté du 12 mai 2004 ainsi que le calcul de la DTI (Dose Totale Indicative).

### La collecte gratuite de vos échantillons

Notre transporteur, sur simple appel de votre part, vient collecter régulièrement et gratuitement vos échantillons afin de nous les transmettre pour analyses (voir conditions générales).



### Transmission électronique des résultats par email (pdf et xls)

Outre un gain de temps appréciable et une gestion maîtrisée des consommations de papier, la généralisation de l'envoi des rapports d'essai par email vous offre la possibilité d'importer directement les résultats dans vos LIMS ! (plus de détails en page 3).

Notre leitmotiv : votre satisfaction !

Merci de votre confiance.

**Patrice Letessier**  
Directeur Dpt Analyses

Les laboratoires Eichrom sont accrédités Cofrac et agréés par les ministères chargés de la Santé et de l'Environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement



N° 1-1550

Portées d'accréditations et d'agrèments  
communiquées sur demande

Laboratoires Eichrom  
Campus de Ker Lann  
Parc de Lormandière - Bât. C  
35 170 BRUZ  
Tél. 02 23 50 13 80  
Fax 02 23 50 13 90



## La découverte de la radioactivité naturelle

La radioactivité naturelle a été découverte par Henri Becquerel le 2 mars 1896. Ce scientifique de renom, spécialiste de la luminescence, avait laissé un ensemble de plaques photographiques à côté d'un échantillon de sels d'uranium. Les plaques photographiques une fois développées ont montré qu'elles avaient été exposées aux effets d'un rayonnement. On y reconnaissait d'ailleurs distinctement l'image d'une croix métallique qui avait été interposée par hasard entre l'échantillon et le film.



Henri Becquerel

Il constate par la suite que ce rayonnement est capable d'électriser (« ioniser ») l'air et que son intensité ne diminue pas au cours des mois suivants. En effet, la radioactivité est la capacité de certains noyaux d'atomes de se désintégrer spontanément en émettant de l'énergie sous forme de rayonnements.

Au début de 1898, dans un hangar de l'école de physique et chimie, Marie Curie commence un travail de thèse sur les « rayons de Becquerel ». A l'aide d'une chambre d'ionisation reliée à un électromètre et à un quartz piézo-électrique, elle examine systématiquement un grand nombre de composés chimiques et de minéraux, et découvre que les minéraux d'uranium, telle la pechblende, émettent plus de rayonnements que l'uranium lui-même. Elle déduit de ce fait remarquable que ces substances contiennent, en très petite quantité, un élément beaucoup plus actif que l'uranium. C'est alors que Pierre Curie joint ses efforts à ceux de sa femme pour parvenir à isoler l'élément radioactif inconnu et à en déterminer les propriétés. A cette occasion, Marie Curie invente le mot radioactivité.

Afin de réaliser cette séparation avec les méthodes traditionnelles, ils ont recours à des quantités très importantes de pechblende venant notamment des pays de l'est de l'Europe (avec 1 tonne de pechblende on obtenait 1 à 2 mg de chlorure de radium). En juillet 1898, ils découvrent le polonium et, en décembre de la même année, le radium.

En juin 1903, Marie Curie soutient sa thèse d'état. À la fin de cette même année, Marie et Pierre Curie, ainsi qu'Henri Becquerel se voient décerner le Prix Nobel de physique pour leur découverte de la radioactivité naturelle et pour leurs études des phénomènes de rayonnement. En 1911, le jury des Prix Nobel décide de décerner un second prix (c'est un cas unique), celui de chimie cette fois, pour la découverte des éléments radium et polonium, la séparation du radium et l'étude de cet élément remarquable.



Marie et Pierre Curie

Désormais, il n'est plus nécessaire de disposer de quantités très importantes de l'échantillon considéré. En effet, l'évolution des techniques de séparation chimique permet d'isoler spécifiquement les éléments radioactifs même lorsque présents à l'état de traces.

La technologie développée par Eichrom depuis 15 ans, l'extraction chromatographique des radioéléments sur résines spécifiques, est l'un des résultats les plus probants de ces évolutions.

Les résines Eichrom sont désormais un « classique » dans les protocoles d'analyses normalisés (AFNOR, ISO, ...) utilisés par les laboratoires spécialisés dans la mesure de la radioactivité sur tous types de matrices.

## Vos résultats en un click

Priorité est désormais donnée aux versions électroniques des rapports d'essais.

Gain de temps, économies de papier, possibilité de transfert dans vos LIMS. Les versions électroniques n'offrent que des avantages !!

A partir du 1<sup>er</sup> Octobre, vos rapports d'essais vous seront progressivement transmis par email sous format pdf et Excel.

Seule la version en format pdf (Adobe) fera foi car non modifiable.

La version Excel vous permettra de mettre en place des imports automatiques dans vos bases de données (Calypso, Sise-Eaux, Sandre, ...).



La généralisation des versions électroniques et l'utilisation de papier recyclé, sont quelques uns des outils mis en place par Eichrom pour accompagner sa démarche de réduction de sa consommation de papier, au sein de l'entreprise et à destination de ses clients.

## Rapport d'essais : un bulletin par échantillon

Toujours soucieux de répondre au mieux à vos attentes, les rapports d'essais seront désormais transmis sous un format encore plus clair et plus

pratique : un bulletin de résultats par échantillon et par page.



PROFILS	LIMITE	ACTIVITE (Bq/l)	STANDARD (Bq/l)	DATE DE PRELEVEMENT	DATE DE MESURE	COEFFIC
Uranium	234,238	100	100	10/10/2010	10/10/2010	1.00
Radium	226	100	100	10/10/2010	10/10/2010	1.00
Polonium	210	100	100	10/10/2010	10/10/2010	1.00
Plomb	210	100	100	10/10/2010	10/10/2010	1.00

## Nos Limites de Détection sont variables

Vous êtes nombreux à nous avoir interrogés à ce sujet. Comme vous avez pu le constater, dans un même rapport d'essai, pour un même type de mesure, la Limite de Détection peut varier d'un échantillon à l'autre. Il s'agit, de notre part, d'une application stricte des normes.

En pratique, afin de déterminer l'indice de radioactivité alpha volumique global, nous appliquons la norme NF M 60-801. Celle-ci décrit précisément, dans son chapitre 9.4, la marche à suivre pour le calcul de la

Limite de Détection, soit :

Limite exprimée en indice de radioactivité  $\alpha$  volumique :

$$LD_v = \frac{2 \cdot SD \cdot 100}{60 \cdot V \cdot \rho} \text{ (Bq/l)}$$

Avec :

SD : seuil de décision

V : volume prise d'essai

$\rho$  : rendement du compteur

$$SD = 1,96 \cdot \frac{\sqrt{2 \times \text{Mouvement propre en coups}}}{\text{Temps de comptage du mouvement propre en minutes}}$$

Ces données varient légèrement d'un échantillon à l'autre, la limite de détection pour chaque échantillon s'en trouve donc modifiée.

Les autres normes utilisées dans le cadre des analyses radiologiques précisent également la méthode à suivre pour le calcul de la Limite de Détection.

## L'offre Eichrom

Dans le cadre du contrôle sanitaire réglementaire et de l'application de l'arrêté du 12 mai, nous réalisons les analyses suivantes :

Le <b>PACK 1</b> regroupe l'ensemble des analyses à réaliser en routine
Alpha Global
Bêta Global
Potassium-40
Tritium

En cas de dépassements en Alpha global et/ou Bêta global résiduel (Bêta global - K40) le **Pack 2** doit être réalisé

Uranium <sup>234,238</sup>
Radium <sup>226</sup>
Radium <sup>228</sup>
Polonium <sup>210</sup>
Plomb <sup>210</sup>
<b>Calcul de la DTI</b>

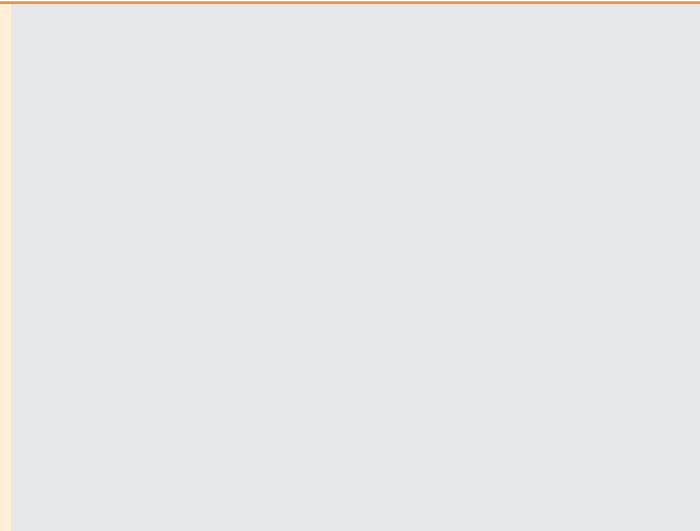
En cas de dépassement en Tritium, le **Pack 3** doit être mis en œuvre :

Cobalt <sup>60</sup>
Iode <sup>131</sup>
Césium <sup>134,137</sup>
Strontium <sup>90</sup>
Carbone <sup>14</sup>
Plutonium <sup>238,239,240</sup>
Américium <sup>241</sup>
<b>Calcul de la DTI</b>

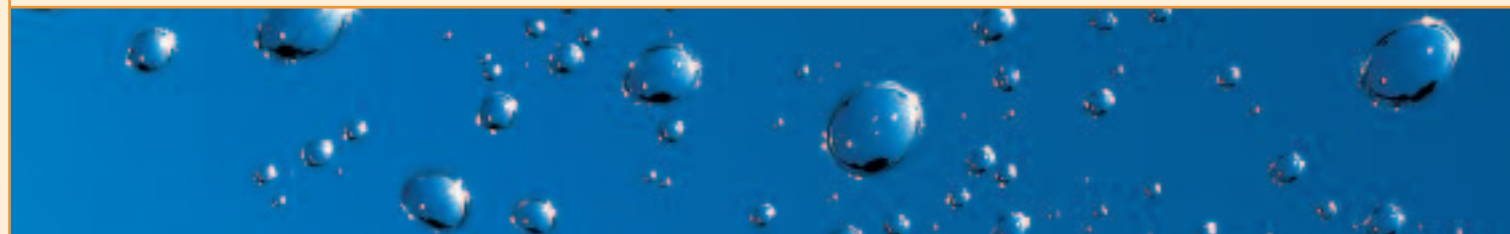
Merci de vérifier et modifier le cas échéant vos coordonnées ci-contre. Cette page ainsi complétée est à nous retourner par fax au 02 23 50 13 90. ➤



Document édité et imprimé sur du papier recyclé.



Laboratoires Eichrom • Campus de Ker Lann • Parc de Lormandière - Bât. C • 35 170 BRUZ  
Tél. 02 23 50 13 80 • Fax 02 23 50 13 90 • e-mail : eichromlab@eichrom.com • Internet : www.eichrom.com



## Quand la DTI dépasse le seuil de 0,1 mSv/an

Certains d'entre vous peuvent parfois être amenés à envisager la mise en place d'actions correctives lorsque les résultats d'analyses complémentaires (Pack 2 et/ou 3) concluent à un dépassement du seuil de 0,1 mSv/an pour la Dose Totale Indicative (DTI).

Il est possible de réduire la quantité de radioéléments présents dans les eaux avant leur mise en distribution à l'aide de traitements physico-chimiques. La majeure partie des cas de dépassement résulte d'une présence importante de radioéléments naturels émetteurs de rayonnement alpha. Il s'agit tout particulièrement des isotopes de l'uranium et du radium.

De nombreuses études menées en particulier sur les eaux minérales ont permis de développer et de mettre en application différents traitements

permettant l'extraction de ces ions présents en solution :

- la co-précipitation hydroxyde ferrique,
- le passage sur résines échangeuses d'ions de grande capacité,
- la rétention sur oxyde métallique (manganèse, aluminium)

L'oxyde de manganèse, par exemple, a montré sa grande efficacité en retenant particulièrement bien le radium sans modifier le pH ni les concentrations en calcium et magnésium.



**En éliminant le radium, on réalise une coupure dans sa chaîne de décroissance radioactive réduisant ainsi la formation de ses descendants tels que le radon, le plomb 210 et le polonium 210. Cela réduit d'autant l'activité totale.**

Nous serons présents :

○ à Aix les Bains, du 27 au 29 septembre pour le « 6<sup>ème</sup> congrès International du GRUTTE » et les « 1<sup>ères</sup> rencontres nationales de l'eau ». A cette occasion nous animerons un forum le mercredi 28 à 15h30.

○ à Pollutec Paris, du 29 novembre au 2 décembre. Notre stand, H122, sera situé au niveau du pavillon de la région Bretagne

○ dans vos locaux ! En effet, d'ores et déjà sur demande des DRASS, DDASS et LDA, nous sommes sollicités pour présenter les bases de la radioactivité, l'arrêté du 12 mai et ses implications, ... Ce service est entièrement gratuit.

**Pour obtenir une invitation, faxer nous cette page après avoir coché la manifestation de votre choix.**

Page-In - Imprimerie IPO