

---

## AUTRES PARAMÈTRES // ERGÄNZENDE PARAMETER

---

### Diagnostic transfrontalier // Bewertung der Gesamtentwicklung

La liste des autres paramètres analysés en 2009 est très différenciée d'une partie à l'autre de la zone d'étude. Au regard des différents cas de dépassements de la limite de potabilité de 10 µg/L définie côté allemand, l'uranium apparaît comme un paramètre complémentaire qu'il conviendrait de rechercher sur toute la zone d'étude lors du prochain inventaire.

Der Befund 2009 fällt in den einzelnen Teilen des Untersuchungsgebiets sehr unterschiedlich aus. In Anbetracht der verschiedentlich beobachteten Überschreitungen des auf deutscher Seite auf 10 µg/L festgesetzten Grenzwerts für Trinkwasserqualität ist Uran als einer der ergänzenden Parameter anzusehen, auf den bei der nächsten Bestandsaufnahme das Grundwasser im gesamten Untersuchungsgebiet beprobt werden sollte.



**Maître d'ouvrage / Projektträger**

Région Alsace

**Partenaires financiers / Finanzpartner**

Région Alsace

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Alsace

Agence de l'eau Rhin-Meuse

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW)

BRGM

**Partenaires associés / Kooperationspartner**

Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (LUWG) Rheinland-Pfalz

Struktur- und Genehmigungsdirektion (SGD) Süd Rheinland-Pfalz

Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG)

Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft

**Assistance à la maîtrise d'ouvrage / Unterstützung der Projektleitung**

Association pour la protection de la nappe phréatique de la plaine d'Alsace (APRONA)

**Infographie / Grafikverarbeitung**

pakouh.com

**Impression / Druck**

Ott Imprimeurs - Wasselonne - octobre 2012



### DIAGNOSTIC TRANSFRONTALIER // // BEWERTUNG DER GESAMTENTWICKLUNG

La liste des autres paramètres analysés en 2009 est très différenciée d'une partie à l'autre de la zone d'étude. Au regard des différents cas de dépassements de la limite de potabilité de 10 µg/L définie côté allemand, l'uranium apparaît comme un paramètre complémentaire qu'il conviendrait de rechercher sur toute la zone d'étude lors du prochain inventaire. //

*// Der Befund 2009 fällt in den einzelnen Teilen des Untersuchungsgebiets sehr unterschiedlich aus. In Anbetracht der verschiedentlich beobachteten Überschreitungen des auf deutscher Seite auf 10 µg/L festgesetzten Grenzwerts für Trinkwasserqualität ist Uran als einer der ergänzenden Parameter anzusehen, auf den bei der nächsten Bestandsaufnahme das Grundwasser im gesamten Untersuchungsgebiet beprobt werden sollte.*

---

#### ■ ÉTAT DES LIEUX TRANSFRONTALIER (cf. Tab. 11.1)

Parmi les autres paramètres analysés en 2009, quelques éléments (aluminium, nickel, chlorure de vinyle) présentent des dépassements de la limite de potabilité.

L'uranium a été analysé par les seules parties allemandes et la partie suisse. Au regard des différents cas de dépassements de la limite de potabilité de 10 µg/L définie côté allemand, l'uranium apparaît comme un paramètre complémentaire qu'il conviendrait de rechercher sur toute la zone d'étude lors du prochain inventaire. Côté français il n'existe pas de limite de potabilité pour ce paramètre ; la seule valeur de référence est une valeur seuil d'« usage » de 15 µg/L, définie par l'OMS comme concentration maximale admissible au regard de l'usage « eau potable ».

Les molécules de MTBE et d'EDTA, pour lesquelles il n'existe pas à ce jour de limite de potabilité ont été quantifiées sur tous les secteurs où elles ont été recherchées. Le Bade-Wurtemberg est particulièrement concerné, avec le constat de la présence de la molécule MTBE sur 72 points de mesures, alors qu'au total 91 points des 709 points du réseau de mesures à l'échelle transfrontalière sont concernés par la problématique.

La plupart des nouvelles substances recherchées n'avaient pas été prises en compte en 2003 à l'échelle transfrontalière.

Le chlorure de vinyle ainsi que l'uranium, non pris en compte en 2003, devront faire l'objet de mesures à l'échelle transfrontalière lors des prochaines opérations d'Inventaire Qualité.

#### ■ GRENZÜBERGREIFENDER BESTANDSAUFNAHME (vgl. Tab. 11.1)

Bei einigen der 2009 analysierten ergänzenden Parameter - nämlich bei Aluminium, Nickel und Vinyl-chlorid - wurde der Grenzwert für Trinkwasserqualität überschritten.

Uran wurde nur in den deutschen Teilen und im Schweizer Teil des Untersuchungsgebiets analysiert. In Anbetracht der verschiedentlich beobachteten Überschreitungen des auf deutscher Seite auf 10 µg/L festgesetzten Grenzwerts für Trinkwasserqualität ist Uran als einer der ergänzenden Parameter anzusehen, auf den bei der nächsten Bestandsaufnahme das Grundwasser im gesamten Untersuchungsgebiet beprobt werden sollte. Auf französischer Seite ist für diesen Parameter kein Grenzwert für Trinkwasserqualität vorgegeben; der einzige Bezugswert ist der „gebräuchliche“ Grenzwert von 15 µg/L, der von der WHO als zulässiger Höchstwert für die Nutzung als „Trinkwasser“ definiert ist.

MTBE und EDTA, für die es bisher keinen Grenzwert für Trinkwasserqualität gibt, wurden in allen Teilgebieten quantifizierbar nachgewiesen, in denen auf diese beiden Stoffe beprobt wurde. Insbesondere betrifft dies Baden-Württemberg, dort wurde MTBE an 72 Messstellen nachgewiesen, während von den insgesamt 709 Messstellen des grenzübergreifenden Messnetzes nur 91 Messstellen von dieser Problematik betroffen sind.

Die meisten der 2009 berücksichtigten neuartigen Schadstoffe waren 2003 nicht grenzübergreifend ermittelt worden.

Vinylchlorid und Uran, die 2003 nicht berücksichtigt wurden, sollten bei künftigen Bestandsaufnahmen der Grundwasserqualität Gegenstand grenzübergreifender Messungen sein.



## ■ ALSACE

Au total, 97 paramètres ont été recherchés et mesurés durant la campagne de mesures 2009.

Parmi les éléments métalliques pris en compte, seuls l'aluminium d'une part, ou le nickel et le mercure d'autre part, présentent des dépassements de la limite de potabilité sur respectivement 28 points ou 1 point de mesures. Le plomb est quantifié sur 11 points de mesures, sans toutefois dépasser la limite de potabilité.

Concernant les hydrocarbures et les composés organohalogénés volatils, les dépassements du seuil de potabilité sont observés pour le benzène seul, sur 1 point de mesures, et pour le chlorure de vinyle, base de la fabrication du PVC, sur 3 points de mesures.

Concernant les polluants émergents, l'éthyl-hexyl-phtalate et l'acide perfluorooctanique (PFOA) sont quantifiés respectivement sur 30 et 14 des 100 points de mesures pris en compte. Le méthyl-tert-butyl-éther (MTBE) (additif de l'essence) et le sulfonate de perfluorooctane (PFOS), ont été quantifiés respectivement sur 2 et 3 points de mesures.

Parmi les agents complexants, l'acide diéthylène-triamine-penta-acétique (DTPA) n'a pas été quantifié, comme en 2003. L'acide nitriloacétique (NTA) et l'acide éthylène-diamine-tétraacétique (EDTA) ont été quantifiés respectivement sur 2 et 1 des 200 points de mesures pris en compte. Pour toutes ces molécules, il n'existe pas de limite de potabilité.

## ■ BADE-WURTEMBERG

L'uranium est quantifié sur 79% des points de mesures analysés. Les concentrations sont faibles pour la plupart et leur origine est essentiellement d'ordre naturel. La valeur limite du décret allemand relatif à l'eau potable, qui est de 0,01 mg/L, est dépassée sur 11 points de mesures. L'interprétation des valeurs des autres paramètres analysés permet de déduire l'origine naturelle ou anthropique, telles que les rejets d'eaux usées, les anciennes décharges et l'horticulture, des causes de dépassements des seuils. Les valeurs élevées sont presque toujours retrouvées dans des milieux pauvres en oxygène. La valeur maximale est de 0,026 mg/L.

Depuis les années quatre-vingt, le MTBE (méthyl tert-butyl éther) est utilisé en Allemagne comme additif antidétonant pour l'essence. Il remplace le plomb tétraéthyle (TEL) comme, plus tard, les benzènes et toluènes utilisés autrefois. Bien que le MTBE soit faiblement toxique, il est perceptible au goût et à l'odorat, même à une très faible concentration de 5 µg/L. Il est quantifié sur 14% des 508 points de mesures ; ces teneurs en MTBE, faibles pour la plupart, ont pour origine des ré-

## ■ ELSASS

Insgesamt wurde im Rahmen der Messkampagne 2009 im Elsass auf 97 Messgrößen beprobt.

Bei den metallischen Spurenelementen wurde der Trinkwassergrenzwert nur bei Aluminium (an 28 Messstellen) und bei Nickel und Quecksilber (an jeweils 1 Messstelle) überschritten. Blei wurde an 11 Messstellen quantifizierbar nachgewiesen, der Grenzwert für Trinkwasserqualität wurde allerdings nicht überschritten.

Bei Kohlenwasserstoffen und leichtflüchtigen Halogenkohlenwasserstoffen (LHKW) wurden Überschreitungen des Trinkwassergrenzwerts nur durch Benzol (an 1 Messstelle) und den PVC-Ausgangsstoff Vinylchlorid (an 3 Messstellen) festgestellt.

Ethyl-hexyl-phtalat und Perfluorooctancarbonsäure (PFOA) wurden an 30 bzw. 14 der 100 Messstellen quantifizierbar nachgewiesen, an denen das Grundwasser auf neuartige Schadstoffe beprobt wurde. Methyltertiärbutylether (MTBE) (Zusatzstoff für Kraftstoffe) und Perfluorooctansulfonsäure (PFOS) waren quantifizierbar an 2 bzw. 3 Messstellen nachweisbar.

Von den Komplexbildnern wurde bei der aktuellen Bestandsaufnahme Diethylentriaminpentaessigsäure (DTPA) nicht wie 2003 quantifizierbar nachgewiesen. Nitrioltriessigsäure (NTA) und Ethylendiamintetraessigsäure (EDTA) wurden an 2 bzw. 1 der beprobten 200 Messstellen quantifiziert. Für diese Stoffe ist ein Grenzwert für Trinkwasserqualität nicht vorgegeben.

## ■ BADEN-WÜRTTEMBERG

Uran wird an 79% der 508 untersuchten Messstellen gefunden. Die Konzentrationen sind meist gering und hauptsächlich natürlich verursacht. Der Grenzwert der deutschen Trinkwasserverordnung von 0,01 mg/L wird an 11 Messstellen überschritten. Hier deuten sich über die Interpretation der Werte anderer Untersuchungsparameter neben natürlichen Ursachen auch anthropogene Erhöhungen an: Abwassereinflüsse, Altablagerungen und Gärtnereien. Die hohen Werte sind nahezu immer im sauerstoffarmen Milieu anzutreffen. Das Maximum beträgt 0,026 mg/L.

Das synthetische MTBE (Methylterbutylether) ist seit den 1980er Jahren in Deutschland dem Benzin beigemischt. Als Antiklopffmittel ersetzt es das früher dafür verwendete Bleitetraethyl sowie später Benzole und Toluole. MTBE hat eine geringe Toxizität ist jedoch schon in sehr kleinen Konzentrationen ab 5 µg/L geschmacks- und geruchsmäßig unangenehm wahrnehmbar. Es wird an 14% der 508 untersuchten Messstellen in meist niedrigen Konzentrationen gefunden. Ursachen sind

sidus d'anciennes décharges, des accidents industriels, des activités de recyclage, des réservoirs d'hydrocarbures, des raffineries, des stations-services, des fuites dans les canalisations d'eaux usées, des accidents sur les routes ou les parkings. 431 points de mesures ne font apparaître aucune pollution au MTBE. Le seuil d'insignifiance de 15 µg/L de la LAWA allemande - deutsche Länderarbeitsgemeinschaft Wasser - n'est franchi sur aucun point de mesures, le seuil d'odorat de 5 µg/L est franchi sur un seul point de mesures, à proximité d'une raffinerie. Cette pollution a diminué par rapport à 2002.

L'agent complexant EDTA n'existe pas à l'état naturel. Il est fabriqué de manière synthétique, et utilisé dans de nombreuses applications et de nombreux domaines, par l'industrie alimentaire, cosmétique, papetière et métallurgique, ainsi que par l'agriculture. L'EDTA est rejeté, entre autres, avec les eaux d'épuration qui se déversent dans les cours d'eau avant de rejoindre la nappe phréatique. La toxicité de l'EDTA pour l'être humain est faible. Aucun seuil ou limite n'ont été fixés. Dans le Fossé rhénan, le seuil d'alerte fixé à 1 µg/L pour le Bade-Württemberg est dépassé sur 110 points de mesures. Des teneurs supérieures à 5 µg/L ont été quantifiées sur 22 points de mesures. La très grande fréquence de détection, qui concerne 33% des 508 points de mesures analysés, fait apparaître à quel point les origines anthropiques directes et indirectes influencent la qualité de l'eau souterraine. Cependant, l'exemple de l'EDTA illustre bien l'utilité des efforts conjoints entrepris par les industriels, les autorités et les utilisateurs : bien que tous les objectifs des accords (éviter ces substances, trouver des produits de remplacement) n'aient pas été atteints, les pollutions ont diminué de 30 à 50% au cours de la décennie écoulée.

## ■ RHÉNANIE-PALATINAT

Parmi les «paramètres complémentaires» qui n'ont pas été analysés de la même manière dans tous les territoires dans le cadre du présent inventaire, seul l'uranium joue un rôle dans le secteur de Rhénanie-Palatinat, même si ce rôle est comparativement significatif. Tous les autres paramètres analysés, tels que les OHV et autres traces de métaux se situent pour ce périmètre dans une fourchette de concentration négligeable.

En revanche, l'uranium est bien souvent quantifié dans des concentrations élevées, par rapport aux valeurs limites de potabilité de 10 µg/L en vigueur en Allemagne. Des valeurs de pointe allant jusqu'à 65 µg/L ont été mesurées. Au total, plus de 240 points de mesures ont été analysés à la recherche d'uranium et sur 12% d'entre eux on a constaté un dépassement de ces 10 µg/L. Ces dépassements se concentrent sur les eaux souterraines proches de la surface dans le nord du Fossé rhénan.

Emissionen von Altlasten, Schadensfällen, Recyclingunternehmen, Mineralöltanks, Raffinerien, Tankstellen, Abwasserkanälen, Autounfälle auf Strassen und Parkplätzen. An 431 Messstellen ist es nicht nachweisbar. Der Geringfügigkeitsschwellenwert der deutschen Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) von 15 µg/L wird an keiner Messstelle überschritten, der Geruchsschwellenwert von 5 µg/L an einer Messstelle bei einer Raffinerie. Gegenüber 2002 hat die Belastung abgenommen.

Der Komplexbildner EDTA kommt in der Natur nicht vor. Er wird synthetisch hergestellt und fand und findet vielfältige Anwendung in vielen Lebensbereichen, in Lebensmittel-, Kosmetik-, Textil-, Papier- und Metallindustrie und auch in der Landwirtschaft. EDTA gelangt u.a. auch über das gereinigte Abwasser aus den Kläranlagen in die Flüsse und von dort ins Grundwasser. Die Humantoxizität von EDTA ist gering. Es gibt keine Grenzwerte oder ähnliches. Der Warnwert in Baden-Württemberg liegt bei 1 µg/L, er wird in der Oberrheinebene an 110 Messstellen überschritten. An 22 Messstellen liegen höhere Werte als 5 µg/L vor. Die sehr hohe Nachweishäufigkeit an 33% der untersuchten 508 Messstellen zeigt das große Ausmaß der direkten und indirekten anthropogenen Einflussnahme auf das Grundwasser. Jedoch ist EDTA ein gutes Beispiel für die gemeinsamen Anstrengungen von Industrie, Behörden, und Anwendern. Auch wenn nicht alle Ziele der Vereinbarungen (Vermeidung, Ersatzstoffe) erreicht worden sind, so sind doch die Belastungen in den letzten zehn Jahren um ein Drittel bis die Hälfte.

## ■ RHEINLAND-PFALZ

Von den „ergänzenden Parametern“, die im Rahmen der vorliegenden Bestandsaufnahme nicht in allen Teilgebieten gleichermaßen analysiert wurden, spielt im rheinland-pfälzischen Abschnitt nur das Uran eine, wenn auch vergleichsweise bedeutende Rolle. Alle anderen untersuchten Parameter, wie LHKW und weitere Spurenmetalle, bewegen sich in der Fläche in einem unauffälligen Konzentrationsbereich.

Uran hingegen tritt vor dem Hintergrund des in Deutschland geltenden Trinkwassergrenzwertes von 10 µg/L recht häufig in erhöhter Konzentration auf. In der Spitze sind dabei Werte bis zu 65 µg/L zu messen. Insgesamt wurden über 240 Messstellen auf Uran untersucht, wobei an 12% der Messpunkte eine Überschreitung der genannten 10 µg/L festzustellen war. Diese Überschreitungen konzentrieren sich auf das oberflächennahe Grundwasser im nördlichen Oberrheingraben.

■ Tab. 11.1 : AUTRES PARAMÈTRES ET LIMITES DE QUANTIFICATION EN 2009  
 Tab. 11.1: ERGÄNZENDE PARAMETER UND BESTIMMUNGSGRENZEN IN 2009

N° Sandre	N° CAS	PARAMÈTRES / PARAMETER	UNITÉ DE MESURE EINHEIT	Alsace			Bad en-Württemberg			Rheinland-Pfalz			Hessen			Schweiz		
				DATE D'ANALYSE DATUM	LIMITE DE QUANTIFICATION BESTIMMUNGSGRENZE	NB DE POINTS MESURÉS* ANZ. DER MESSSTELLEN	DATE D'ANALYSE DATUM	LIMITE DE QUANTIFICATION BESTIMMUNGSGRENZE	NB DE POINTS MESURÉS* ANZ. DER MESSSTELLEN	DATE D'ANALYSE DATUM	LIMITE DE QUANTIFICATION BESTIMMUNGSGRENZE	NB DE POINTS MESURÉS* ANZ. DER MESSSTELLEN	DATE D'ANALYSE DATUM	LIMITE DE QUANTIFICATION BESTIMMUNGSGRENZE	NB DE POINTS MESURÉS* ANZ. DER MESSSTELLEN	DATE D'ANALYSE DATUM	LIMITE DE QUANTIFICATION BESTIMMUNGSGRENZE	NB DE POINTS MESURÉS* ANZ. DER MESSSTELLEN
<b>Paramètres classiques / Klassische Parameter</b>																		
1370	7429-90-5	Aluminium	µg/L	2009	1	717	2007-2009	max à 5	508	2007-2009	-	-	2007-2009	1	198	2009	10	44
1374	7440-70-2	Calcium	mg/L	2009	1	717	2007-2009	1	509	2007-2009	2	219	2007-2009	0,5	225	2009	10	47
1841	-	COD (carbone organique dissous) DOC (Gelöster organischer Kohlenstoff)	mg/L	2009	0,5	717	2007-2009	0,2	508	2007-2009	0,1	219	2007-2009	0,5	215	2009	0,5	46
1393	7439-89-6	Fer total / Eisen	µg/L	2009	5	717	2007-2009	10	507	2007-2009	30	219	2007-2009	1	224	2009	20	44
1327	71-52-3	Hydrogénocarbonates / Hydrogencarbonat	mg/L	2009	6	717	2007-2009	0	-	2007-2009	-	-	2007-2009	1	140	2009	10	28
1372	7439-95-4	Magnésium / Magnesium	mg/L	2009	0,5	717	2007-2009	0,5	509	2007-2009	1	219	2007-2009	0,5	225	2009	4	46
1394	7439-96-5	Manganèse total / Mangan	µg/L	2009	1	717	2007-2009	10	507	2007-2009	10	219	2007-2009	1	225	2009	1	44
1433	14265-44-2	Orthophosphates / Orthophosphat	mg/L	2009	0,02	717	2007-2009	0,03	509	2007-2009	0,01	214	2007-2009	0,01	139	2009	-	-
1311	7782-44-7	Oxygène dissous (in situ) / Gelöster Sauerstoff (in situ)	mg/L	2009	0,2	717	2007-2009	0,5	509	2007-2009	-	219	2007-2009	0,1	84	2009	-	22
1302	-	pH (in situ)	pH	2009	so	717	2007-2009		509	2007-2009	-	219	2007-2009	-	86	2009	-	46
1350	7723-14-0	Phosphore total / Gesamtphosphor	mg/L	2009	0,05	717	2007-2009	0,005	509	2007-2009	-	-	2007-2009	0,01	137	2009	0,02	19
1367	7440-09-7	Potassium / Kalium	mg/L	2009	0,5	717	2007-2009	0,5	509	2007-2009	1	219	2007-2009	0,5	225	2009	0,1	50
1312	-	Taux de saturation en oxygène (in situ) Sauerstoffsättigung (in situ)	%	2009	-	717	2007-2009	-	509	2007-2009	-	-	2007-2009	-	38	2009	-	20
1301	-	Température (in situ) / Temperatur (in situ)	°C	2009	-	717	2007-2009	-	509	2007-2009	-	219	2007-2009	-	69	2009	-	20
1347	-	Titre alcalimétrique complet / Säurekapazität	°F	2009	1	717	2007-2009	-	510	2007-2009	-	219	2007-2009	0,25	-	2009	0,25	19
<b>Organohalogénés volatils (OHV) / Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW)</b>																		
1753	75-01-4	Chlorure de vinyle / Vinylchlorid	µg/L	2009	0,5	399	2007-2009	max à 2	486	2007-2009	-	-	2007-2009	0,3	5	2009	0,5	39
1456	156-59-2	Cis 1, 2 - dichloroéthylène / Cis 1, 2 - dichlorethen	µg/L	2009	0,5	399	2007-2009	5	508	2007-2009	5	52	2007-2009	0,3	12	2009	0,5	49
1276	56-23-5	Tétrachlorure de carbone / Tetrachlormethan	µg/L	2009	0,5	399	2007-2009	0,1	508	2007-2009	0,1	52	2007-2009	0,05	12	2009	0,05	48
1284	71-55-6	1, 1, 1 - trichloroéthane / 1,1,1-Trichlorethan	µg/L	2009	0,5	399	2007-2009	0,1	508	2007-2009	0,1	52	2007-2009	0,05	12	2009	0,5	50
<b>Éléments Traces / Metalle und Metalloide</b>																		
1388	7440-43-9	Cadmium	µg/L	2009	0,5	200	2007-2009	max à 0,1	508	2007-2009	0,1	219	2007-2009	0,05	154	2009	0,2	44
1387	7439-97-6	Mercure / Quecksilber	µg/L	2009	0,05	200	2007-2009	0,1	32	2007-2009	0,02 / 0,1	54	2007-2009	0,05	100	2009	0,25	26
1386	7440-02-0	Nickel	µg/L	2009	1	200	2007-2009	max à 1	507	2007-2009	5	219	2007-2009	1	182	2009	5	45
1383	7440-66-6	Zinc / Zink	µg/L	2009	2	200	2007-2009	10	506	2007-2009	10	218	2007-2009	1	151	2009	10	47
<b>Polluants émergents / Andere Verbindungen</b>																		
1512	1634-04-4	Méthyl-tert-butyl-éther / Methyltertiäbutylether (MTBE)	µg/L	2009	1	100	2007-2009	0,05	503	2007-2009	0,05	15	2007-2009	0,05	43	2009	1	48
1957	25154-52-3	Nonylphénols / Nonylphenol	µg/L	2009	0,3	100	2007-2009	-	-	2007-2009	-	-	-	-	-	2009	-	-
5347	335-67-1	Acide perfluorooctanoïque (PFOA)	µg/L	2009	0,01	100	2007-2009	0,001	4	2007-2009	-	-	2007-2009	0,001	1	2009	-	7
1924	85-68-7	Butyl benzyl phtalate	µg/L	2009	0,04	100	-	-	-	2007-2009	-	-	-	-	-	2009	-	-
1815	1163-19-5	Décabromodiphényl éther	µg/L	2009	0,5	100	-	-	-	2007-2009	-	-	-	-	-	2009	-	-
1461	117-81-7	Ethyl hexyl phtalate	µg/L	2009	0,04	100	-	-	-	2007-2009	-	-	-	-	-	2009	-	-
1462	84-74-2	n-butyl phtalate	µg/L	2009	0,05	100	-	-	-	2007-2009	-	-	-	-	-	2009	-	-
1921	32534-81-9	Pentabromodiphényl éther	µg/L	2009	0,5	100	-	-	-	2007-2009	-	-	-	-	-	2009	-	-
6561	2795-39-3	Sulfonate de perfluorooctane (PFOS)	µg/L	2009	0,05	100	2007-2009	0,001	4	2007-2009	-	-	2007-2009	0,001	-	2009	-	7
<b>Divers / Verschiedenes</b>																		
1114	71-43-2	Benzène / Benzol	µg/L	2009	0,2	200	2007-2009	max à 0,5	507	2007-2009	1	52	2007-2009	0,2	3	2009	0,25	48
1541	139-13-9	Acide nitroloacétique (NTA)	µg/L	2009	1	200	2007-2009	0,5	509	2007-2009	-	-	-	-	-	2009	0,5	8
1493	60-00-4	Acide éthylène-diamine-tétraacétique [EDTA]	µg/L	2009	1	200	2007-2009	0,5	508	2007-2009	-	-	-	-	-	2009	0,5	8
6287	84932-15-0 / 67-43-6	Acide diéthylène triamine penta acétique [DTPA] (Acide pentétique)	µg/L	2009	5	200	2007-2009	1	509	2007-2009	-	-	-	-	-	2009	0,5	7
1361	7440-61-1	Uranium / Uran	µg/L	-	-	-	2007-2009	0,5	508	2007-2009	0,1	176	2007-2009	0,1	157	2009	-	19

\* Nb. de points mesurés : correspond aux points de mesures superficiels

\* Anz. beprobter Messstellen: entspricht Messstellen im oberen Bereich

Les concentrations élevées en uranium peuvent être d'origine géogène, car le comblement du secteur du piémont se caractérise par des éboulis rocheux riches en minerais d'uranium ; mais elles peuvent également être dues à l'utilisation, par l'agriculture, d'engrais phosphatés. On observe souvent des concentrations en uranium très élevées dans les gisements naturels de phosphates. Il est encore nécessaire de procéder à des analyses plus poussées de ces deux sources de pollution potentielles.

## ■ HESSE

Dans le cadre d'un travail d'analyse scientifique, le Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie a analysé les teneurs en éléments-traces des fonds, ainsi que, dans une autre étude approfondie, les concentrations d'uranium dans les eaux souterraines de la Hesse<sup>1</sup>. De nombreux échantillons ont été prélevés à cet effet, également dans le secteur hessois du Fossé rhénan. Il semble intéressant de prendre en compte l'uranium en tant que « paramètre complémentaire ». En effet, selon le décret relatif à l'eau potable en vigueur, sa valeur limite est de 10 µg/L et l'on rencontre des concentrations notables en uranium dans les eaux de la nappe, en particulier dans le Ried hessois (Hessisches Ried).

Il convient d'acter que les concentrations décrites ne correspondent pas à la teneur en uranium de l'eau potable locale, mais qu'elles sont le reflet de la composition chimique naturelle de l'eau souterraine, d'origine géogène et en grande partie non influencée par l'activité humaine.

Environ 41% des eaux souterraines analysées dans le secteur hessois du Fossé rhénan font apparaître des valeurs inférieures à la limite de quantification. Pour à peine 6% des points de mesures analysés, les concentrations d'uranium quantifiées sont supérieures à la valeur limite fixée par le décret relatif à l'eau potable qui est de 10 µg/L. Le pourcentage de la classe de concentration >10 µg/L pour le secteur hessois du Fossé rhénan se situe ainsi au-dessus de la valeur moyenne pour toute la Hesse qui est d'environ 3%.

Des concentrations élevées en uranium détectées dans les eaux souterraines du ried hessois peuvent provenir de tourbes et de sédiments à fort pourcentage organique dans le secteur des anciens méandres du Neckar.

Certains points de mesures ont été sélectionnés pour déterminer l'activité des isotopes d'uranium dans l'eau de la nappe. À l'aide des données sur les isotopes, on a tenté de faire apparaître une influence des engrais phosphatés contenant de l'uranium sur les concentrations en uranium dans l'eau de la nappe. Aucune preuve n'a pu être apportée sur le fait que l'utilisation d'engrais phosphatés provoquerait une augmentation de la teneur en uranium de l'eau de la nappe.

[1] Uran in hessischen Grund- und Rohwässern. Sachstand des Projektes, F. Ludwig & G. Berthold, HLUG

Die erhöhten Uranwerte können sowohl geogenen Ursprungs sein, da die Grabenfüllung auch durch Uranerz-haltige Gesteine der Randgebirge geprägt wird, andererseits aber auch in Verbindung zur Anwendung phosphathaltiger Düngemittel in der landwirtschaftlichen Bodennutzung gebracht werden. Natürliche Phosphatlagerstätten zeigen oftmals recht hohe Uranwerte. Genauere Untersuchungen zu diesen beiden potentiellen Belastungsquellen sind noch erforderlich.

## ■ HESSEN

Im Rahmen einer wissenschaftlichen Ausarbeitung untersuchte das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie Hintergrundgehalte von Spurenstoffen sowie in einer weiteren, vertiefenden Studie Urankonzentrationen in den hessischen Grundwässern<sup>1</sup>. Zahlreiche Probenahmen wurden hierzu auch im Bereich des hessischen Oberrheingrabens durchgeführt. Uran erscheint als „ergänzender Parameter“ von Interesse, da nach der Trinkwasserverordnung ein Grenzwert von 10 µg/L besteht und insbesondere im Hessischen Ried auffällige Urankonzentrationen im Grundwasser aufzufinden sind.

Es gilt festzuhalten, dass die beschriebenen Urankonzentrationen nicht identisch mit der Urankonzentration des örtlichen Trinkwassers sind, sondern die natürliche, geogen bedingte und durch menschliche Tätigkeit überwiegend unbeeinflusste chemische Grundwasserbeschaffenheit widerspiegeln.

Rund 41% der analysierten Grundwässer im Bereich des hessischen Oberrheingrabens liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze. Bei knapp 6% der untersuchten Grundwassermessstellen liegen die ermittelten Urankonzentrationen oberhalb des Grenzwertes der Trinkwasserverordnung von 10 µg/L. Damit liegt der prozentuale Anteil der Konzentrationsklasse >10 µg/L, für den Bereich des hessischen Oberrheingrabens, über dem Durchschnittswert von ca. 3% für gesamt Hessen.

Im Hessischen Ried kommen hohe Urankonzentrationen im flachgründigen Grundwasser vor, die mit Mooren und Sedimenten mit hohem Organikanteil im Bereich der Altmäander des Neckars in Verbindung gebracht werden können.

An ausgewählten Messstellen wurden Uranisotopen-Aktivitäten im Grundwasser bestimmt. Mit Hilfe der Isotopendaten wurde versucht einen Einfluss von uranhaltigen Phosphatdüngemitteln auf die Urankonzentrationen im Grundwasser nachzuweisen. Es konnte kein Nachweis erbracht werden, dass der Einsatz von Phosphatdüngern zu einer Erhöhung der Urankonzentration im Grundwasser geführt hat.

[1] Uran in hessischen Grund- und Rohwässern. Sachstand des Projektes, F. Ludwig & G. Berthold, HLUG

## ■ PARTIE SUISSE (Cantons de Bâle-Ville et Bâle-Campagne)

Les teneurs en uranium du périmètre d'étude suisse sont toutes très faibles. 72% des valeurs mesurées sont inférieures à 1 µg/L. La plus forte teneur en uranium quantifiée est de 13 µg/L. Ainsi, ces valeurs correspondent à la charge de fond géogène. En Suisse, la valeur limite prévue pour l'uranium est de 30 µg/L. Toutes les valeurs mesurées sont inférieures à ce seuil.

Dans le canton Bâle-Campagne, le MTBE (méthyl tert-butyl éther) est analysé de manière courante avec les COV (carbones organiques volatils). Il a été quantifié sur à peine 10% des points de mesures. Lorsque le MTBE a été quantifié, sa teneur était souvent faible, entre 0,06 et 0,6 µg/L. Le seuil de tolérance pour l'eau potable est de 5 µg/L.

Lors de la prochaine révision de l'Ordonnance sur les substances étrangères et les composants, qui détermine les seuils de tolérance et les limites de potabilité, le seuil du cadmium pour la Suisse sera abaissé à 3 µg/L. Compte-tenu de ce fait, il est important de savoir si des conséquences en résulteront pour les fournisseurs d'eau potable. Dans le périmètre d'étude, on a détecté du cadmium sur environ 10% des points de mesures. Les valeurs étaient comprises entre 0,05 et 0,5 µg/L et donc sensiblement inférieures au nouveau seuil. ♦

## ■ SCHWEIZ (Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft)

Die Uragehalte im Schweizerischen Untersuchungsgebiet sind durchwegs gering. 72% der gemessenen Werte liegt unter 1 µg/L. Die höchste gemessene Konzentration liegt bei 13 µg/L. Die Uragehalte entsprechen somit der geogenen Hintergrundbelastung. In der Schweiz ist für Uran ein Grenzwert von 30 µg/L vorgesehen. Dieser wird überall deutlich unterschritten.

Das MTBE (Methylterbutylether) wird bei den Untersuchungen der VOC (volatile organic carbon) im Kanton Basel-Landschaft routinemässig untersucht. Nur in knapp 10% der Messungen konnte MTBE festgestellt werden. Wenn MTBE gefunden wurde, lag die Konzentration meist tief und bewegte sich in der Untersuchungsperiode von 0.06 bis 0.6 µg/L. Der Toleranzwert im Trinkwasser liegt bei 5 µg/L.

Bei der nächsten Revision der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung, die die Toleranz- und Grenzwerte im Trinkwasser regelt, soll in der Schweiz der Grenzwert von Cadmium auf 3 µg/L gesenkt werden. In Anbetracht dieser Tatsache ist es wichtig zu wissen, ob sich daraus Konsequenzen für die Wasserversorger ergeben. Im Untersuchungsgebiet konnten bei rund 10% der Messstellen Cadmium festgestellt werden. Die Werte lagen in einem Bereich von 0.05 bis 0.5 µg/L und damit deutlich unter dem neuen Grenzwert. ♦





**Maître d'ouvrage / Projektträger**

Région Alsace

**Partenaires financiers / Finanzpartner**

Région Alsace

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Alsace

Agence de l'eau Rhin-Meuse

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW)

BRGM

**Partenaires associés / Kooperationspartner**

Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (LUWG) Rheinland-Pfalz

Struktur- und Genehmigungsdirektion (SGD) Süd Rheinland-Pfalz

Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG)

Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft

**Assistance à la maîtrise d'ouvrage / Unterstützung der Projektleitung**

Association pour la protection de la nappe phréatique de la plaine d'Alsace (APRONA)

**Infographie / Grafikverarbeitung**

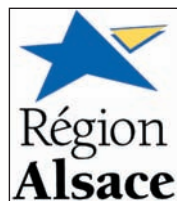
pakouh.com

**Impression / Druck**

Ott Imprimeurs - Wasselonne - octobre 2012



## PARTENAIRES DU PROJET PROJEKTPARTNER



Basel-Stadt

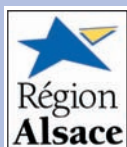


Basel-Landschaft

Assistance à la maîtrise d'ouvrage / Unterstützung der Projektleitung



[www.region-alsace.eu](http://www.region-alsace.eu)



Région Alsace  
1, place Adrien Zeller ■ BP 91006 ■ 67070 Strasbourg Cedex  
Tél. : 03 88 15 68 67 ■ Fax : 03 88 15 68 15  
e-mail : [contact@region-alsace.eu](mailto:contact@region-alsace.eu)