

---

## PIÉZOMÈTRES PROFONDS // TIEFE MESSSTELLEN

---

### Diagnostic transfrontalier // Bewertung der Gesamtentwicklung

Les eaux souterraines profondes ne présentent pas de pollution diffuse. Des substances d'origine anthropique sont toutefois détectées dans tout le Fossé rhénan supérieur, plus rarement au nord qu'au sud. Les couches profondes de l'aquifère ne sont donc pas protégées de façon durable des pollutions anthropiques et ne constituent pas un «sanctuaire».

Eine diffuse Belastung ist in den tieferen Grundwasserschichten nicht festzustellen. Allerdings finden sich dort im gesamten Oberrheingraben Stoffe anthropogenen Ursprungs, wenn auch im Norden seltener als im Süden. Das tiefe Grundwasser ist also auch anthropogenen Schadstoffen ausgesetzt und ist somit keine unbeeinflusste Reserve für die Zukunft.



**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

Les eaux souterraines profondes ne présentent pas de pollution diffuse. Des substances d'origine anthropique sont toutefois détectées dans tout le Fossé rhénan supérieur, plus rarement au nord qu'au sud. Les couches profondes de l'aquifère ne sont donc pas protégées de façon durable des pollutions anthropiques et ne constituent pas un « sanctuaire ». //

*// Eine diffuse Belastung ist in den tieferen Grundwasserschichten nicht festzustellen. Allerdings finden sich dort im gesamten Oberrheingraben Stoffe anthropogenen Ursprung, wenn auch im Norden seltener als im Süden. Das tiefe Grundwasser ist also auch anthropogenen Schadstoffen ausgesetzt und ist somit keine unbeeinflusste Reserve für die Zukunft.*

---

#### ■ CONTEXTE GÉOLOGIQUE GÉNÉRAL

Le Fossé rhénan supérieur est un fossé d'effondrement de direction SSW-NNE, de 40 km de largeur et de 300 km de longueur environ, de Bâle à Mayence.

Le remplissage alluvionnaire de ce fossé, d'âge pliocène à quaternaire, contient les plus grandes ressources en eau souterraine d'Europe centrale. Les alluvions quaternaires de graviers très grossiers au sud s'affinent progressivement vers le nord en niveaux sableux à intercalations silto-argileuses.

Cette différence dans la composition du remplissage alluvionnaire du sud vers le nord détermine un contraste majeur dans le fonctionnement hydrogéologique de l'aquifère du Rhin supérieur. On distingue deux domaines, situés respectivement au nord et au sud d'une ligne Wissembourg-Karlsruhe.

Dans le secteur sud, de Bâle à Karlsruhe, l'aquifère est constitué par les sables et graviers quaternaires uniquement, sans horizons intercalaires. Les terrains d'âge quaternaire ancien à pliocène, qui se développent en épaisseur au nord du Kaiserstuhl, sont peu perméables et jouent le rôle de substratum hydraulique. Les horizons intercalaires silto-argileux apparaissant au niveau de Strasbourg-Offenburg ne sont pas assez continus pour avoir un effet de séparation hydraulique net.

Dans le secteur nord, de Karlsruhe à Mainz, les sédiments du Quaternaire ancien au Pliocène sont très développés et jouent le rôle d'aquifère au même titre que les sédiments quaternaires très sableux. Les horizons

#### ■ GEOLOGISCHER KONTEXT

Der Oberrheingraben ist ein zwischen Basel und Mainz von SSW nach NNE verlaufender Grabenbruch von rund 40 km Breite und 300 km Länge.

Im Lockergestein der Pliozän- bis Quartär-Schotter, mit dem der Oberrheingraben gefüllt ist, wird das mächtigste Grundwasservorkommen Mitteleuropas geführt. Die Ablagerungen, die im Süden aus sehr grobem Kies bestehen, entwickeln sich nach Norden hin zu kleineren Korngrößen (Sandschichten mit Schluff/Ton-Einlagerungen).

Die unterschiedliche Zusammensetzung der Lockergesteinsfüllung im Oberrheingraben prägt die Mechanismen, die in der Hydrogeologie des Grundwasserleiters im Oberrheingebiet wirksam sind, erheblich. Die Eigenschaften lassen sich zwei Bereichen südlich und nördlich einer Trennlinie zuordnen, die von Wissembourg nach Karlsruhe verläuft.

Im südlichen Teil zwischen Basel und Karlsruhe besteht der Grundwasserleiter ausschließlich aus quartären Sanden und Kiesen ohne Zwischenhorizonte. Die Durchlässigkeit der altquartären und pliozänen Lockergesteine, die nördlich des Kaiserstuhls zunehmend an Mächtigkeit gewinnen, ist geringer, so dass sie als wasserundurchlässige Basis fungieren, während die Schluff/Ton-Zwischenhorizonte im Raum Strasbourg-Offenburg nicht durchgehend genug ausgeprägt sind, um eine Trennung in einzelne Stockwerke zu bewirken.

Im nördlichen Teil zwischen Karlsruhe und Mainz hingegen sind die Altquartär- und Pliozän-Sedimente sehr mächtig und werden als vollwertige Grundwasserleiter betrachtet, wie es bei den jüngeren sandigen Schichten



---

intercalaires silto-argileux sont ici très développés et subdivisent l'aquifère en plusieurs couches indépendantes du point de vue hydrodynamique entraînant un fonctionnement multicouche.

#### ■ DIAGNOSTIC TRANSFRONTALIER (cf. Tab. 13.1 et Tab. 13.2)

Dans leur ensemble, les eaux souterraines profondes ne présentent pas de pollution diffuse, contrairement à ce qui est mis en évidence dans la partie superficielle de la nappe rhénane, notamment pour les nitrates. En revanche, des substances d'origine anthropique (hydrocarbures chlorés, produits phytosanitaires, MTBE, EDTA, nitrates) sont détectées plus rarement au nord qu'au sud dans tout le Fossé rhénan supérieur. Cela confirme le fait qu'il n'existe pas de « sanctuaire » où les eaux seraient protégées de l'impact des activités humaines et qui pourraient être réservées à la production d'eau potable dans le futur.

L'élément potassium, pour lequel il n'existe pas de limite de potabilité a été quantifié sur plus de 98% des sites de mesures.

der Fall ist. Die Schluff/Ton-Zwischenhorizonte sind ebenfalls stark ausgeprägt und bewirken eine hydraulische Trennung des Aquifers in verschiedene Stockwerke.

#### ■ BEWERTUNG DER GESAMTENTWICKLUNG (vgl. Tab. 13.1 und Tab. 13.2)

Im Gegensatz zum Befund für den oberen Bereich des Grundwassers, insbesondere für die Nitratbelastung, ist in den tieferen Grundwasserschichten keine diffuse Belastung festzustellen. Allerdings finden sich dort im gesamten Oberrheingraben Stoffe anthropogenen Ursprungs (chlorierte Kohlenwasserstoffe, Pflanzenschutzmittel, MTBE, EDTA, Nitrat), wenn auch im Norden seltener als im Süden. Dies bestätigt die Erkenntnis, dass das Grundwasser überall menschlichen Einflüssen ausgesetzt ist und es einen geschützten Bereich als Reserve für die Trinkwasserversorgung der Zukunft nicht gibt.

Kalium, für das es keinen Grenzwert für Trinkwasserqualität gibt, wurde an über 98% der Messstellen nachgewiesen.

---

### SECTEUR AU NORD DE LA LIGNE WISSEMBOURG - KARLSRUHE

(cf. Carte 13.1 et Fig. 13.1A/13.1B)

### UNTERSUCHUNGSGEBIET NÖRDLICH DER LINIE WISSEMBOURG - KARLSRUHE

(vgl. Karte 13.1 und Abb. 13.1A/13.1B)

---

#### ■ NORD DU BADE-WURTEMBERG

Dans la partie Nord du Bade-Wurtemberg, où l'aquifère est séparé en quatre couches par des horizons intercalaires argileux, les 46 piézomètres sont affectés aux différentes couches.

Dans ce secteur où les horizons argileux intercalaires protègent les eaux profondes, on ne détecte ni produits phytosanitaires ni les composés organohalogénés volatils (OHV). On trouve de l'EDTA et du MTBE sur quelques rares piézomètres. Dans ce milieu sans oxygène que l'on rencontre ici sur près de 90% des piézomètres, on retrouve de nombreux cas de concentrations élevées d'origine naturelle : les limites de qualité sont dépassées pour le fer et le manganèse, et plus rarement pour l'arsenic et l'ammonium. Les nitrates ne sont détectés que sur quelques piézomètres, dans des concentrations allant jusqu'à 10 mg/L. Des concentrations plus élevées, de l'ordre de 45 mg/L, ne se retrouvent que sur un seul piézomètre. Aucun dépassement des valeurs limites n'est détecté pour les chlorures et les nitrates. En comparaison avec l'inventaire 2002/2003, aucune évolution significative de la pollution n'a été constatée. On note une légère amélioration sur le seul piézomètre sur lequel on avait, à l'époque, détecté une très faible concentration d'OHV. En 2009, les OHV ne sont plus détectés.

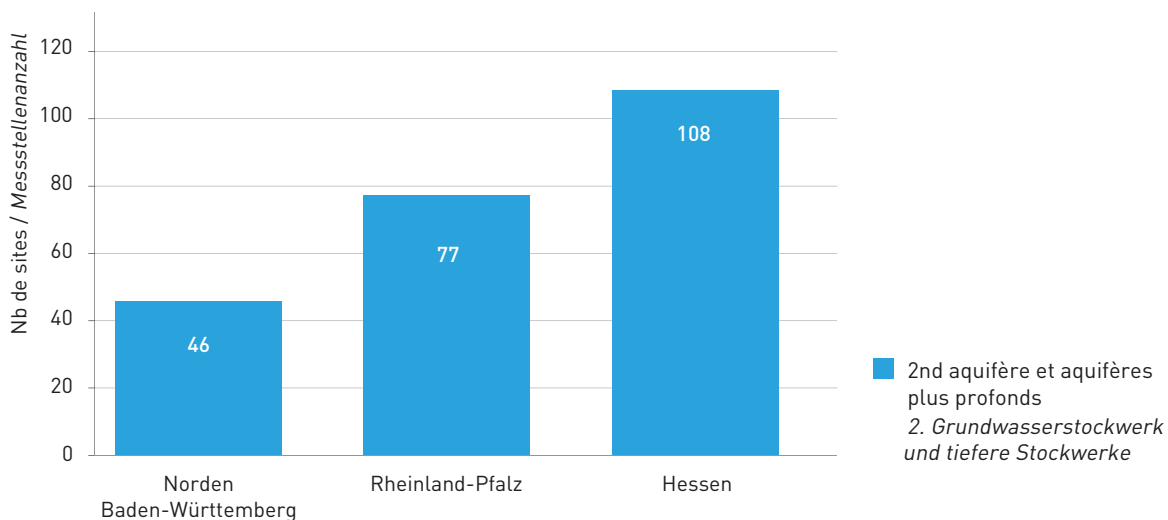
#### ■ BADEN-WÜRTTEMBERG - NORD

Im baden-württembergischen Nord-Teil des Oberrheingrabens werden 46 Grundwassermessstellen vier Grundwasserstockwerken zugeordnet, welche durch tonige Zwischenhorizonte getrennt sind.

Im diesem Bereich schützen die zwischengeschalteten Tonhorizonte das tiefe Grundwasser, so dass hier keine PSM und LHKW nachweisbar sind. An sehr wenigen Messstellen finden sich EDTA und MTBE. Im hier an bis zu 90% der Messstellen anzutreffenden sauerstofffreien Milieu gibt es sehr viele natürlich bedingt hohe Konzentrationen mit Grenzwertüberschreitungen für Eisen und Mangan und einige wenige für Arsen und Ammonium. Nitrat ist nur an sehr wenigen Messstellen in Konzentrationen bis 10 mg/L nachweisbar. Nur an einer Messstelle liegt die Nitratkonzentration mit etwa 45 mg/L höher. Es gibt keine Grenzwertüberschreitungen für Chlorid und Nitrat. Im Vergleich zur Bestandsaufnahme 2002/2003 ist keine signifikante Veränderung der Belastungen feststellbar. Eine kleine Verbesserung ist an der einzigen Messstelle mit damaligem Nachweis von LHKW in einer sehr kleinen Konzentration eingetreten: in 2009 sind hier LHKW nicht mehr nachweisbar.

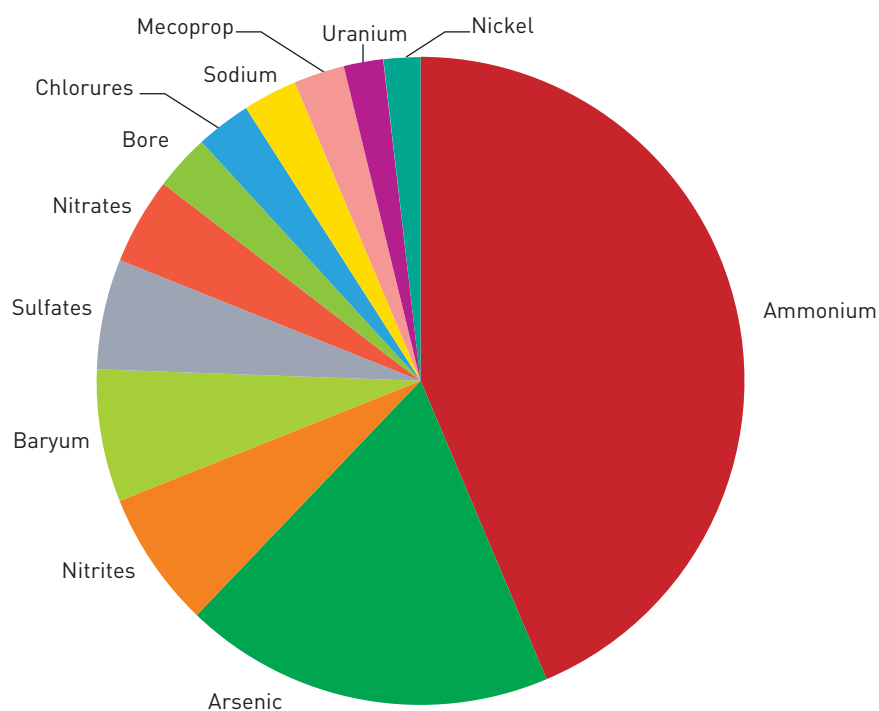
■ Fig. 13.1A : NOMBRE DE SITES DE MESURES DANS LES COUCHES PROFONDES  
Secteur : Nord du Bade-Wurtemberg, Rhénanie-Palatinat et Hesse

Abb. 13.1A: MESSSTELLENANZAHL IN TIEFEN GRUNDWASSERBEREICHEN  
Bereich: Norden Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz & Hessen



■ Fig. 13.1B : RÉPARTITION RELATIVE DES FRÉQUENCES DE DÉPASSEMENT DES LIMITES COMMUNES DE POTABILITÉ (hors Fe, Mn, Temperature et pH)  
Secteur : Nord du Bade-Wurtemberg, Rhénanie-Palatinat et Hesse

Abb. 13.1B: RELATIVE VERTEILUNG DER HÄUFIGKEIT DER ÜBERSCHREITUNG DER GEMEINSAMEN GRENZWERTE FÜR TRINKWASSERQUALITÄT (ohne Fe, Mn, Temperatur und pH)  
Bereich: Norden Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz & Hessen



## ■ RHÉNANIE-PALATINAT

Dans le périmètre d'étude, l'épaisseur du comblement du Fossé rhénan supérieur augmente du sud vers le nord. En raison de la présence d'intercalaires argilo-limoneux séparant les aquifères, dans le Palatinat antérieur, on peut distinguer localement jusqu'à cinq couches aquifères. Dans le secteur situé au nord-ouest du périmètre d'étude, on trouve une « zone d'exutoire phréatique » pour laquelle les gradients de pression naturels évoluent du bas vers le haut. Dans ces cas-là, il n'y a pas de pénétration locale de l'eau des couches superficielles vers les profondeurs de la nappe.

En tout, 62 points de mesures situés dans la deuxième couche aquifère ou dans des couches plus profondes, ont été analysés. L'oxygène est toujours absent des eaux des couches profondes et on y détecte souvent, outre le fer et le manganèse, des concentrations naturellement élevées en ammonium ; la plupart du temps il s'en dégage une odeur d'hydrogène sulfuré prononcée (œuf pourri). Très rarement, on mesure des teneurs en arsenic élevées d'origine géogène. En revanche, les contaminations d'origine anthropique ne sont actuellement pas détectées dans les couches profondes.

## ■ HESSE

Les différents piézomètres de la Hesse ne sont pas encore attribués aux différentes couches aquifères. Un piézomètre est considéré comme profond si le centre de la crépine est situé à plus de 50 mètres au-dessous du sol.

Dans la partie hessoise du Fossé rhénan, des horizons argileux, parfois partiellement développés, séparent les différents aquifères. Les couches recouvrant l'aquifère, ou l'aquifère lui-même, contiennent souvent des matériaux organiques ou de la pyrite (FeS<sub>2</sub>) qui jouent un rôle réducteur. Ces matériaux sont particulièrement réducteurs pour les eaux profondes. En conséquence, les piézomètres profonds indiquent de très faibles concentrations d'oxygène dissout. On retrouve parallèlement des concentrations élevées en ammonium, nitrites, fer et manganèse.

Ces conditions réductrices entraînent une dénitrification. Les crépines les plus profondes ne présentent que de très faibles concentrations en nitrates.

À l'inverse de la couche superficielle, l'ensemble des eaux des couches aquifères profondes ne présente aucune pollution diffuse bien que certaines substances anthropiques (produits phytosanitaires, nitrates) soient détectées.

Par rapport à l'inventaire 2002/2003, on n'a constaté aucune modification significative de la pollution des couches aquifères profondes.

## ■ RHEINLAND-PFALZ

Die Mächtigkeit der Oberrheingrabenfüllung nimmt im Untersuchungsgebiet von Süden nach Norden hin zu. Hydraulisch trennende Schluff-/Ton-Zwischenhorizonte führen dazu, dass in der Vorderpfalz lokal bis zu fünf Grundwasserstockwerke unterschieden werden können. Im nordwestlichen Bereich des Untersuchungsraums liegt ein 'Grundwasseraustrittsgebiet' vor, bei dem die natürlichen Druckgradienten von unten nach oben gerichtet sind. Eine lokale Zusickerung oberflächennahen Grundwassers in tiefere Bereiche erfolgt in diesen Fällen nicht.

Insgesamt wurden im rheinland-pfälzischen Teil des Untersuchungsgebiets 62 Messstellen untersucht, die dem 2. oder tieferen Grundwasserstockwerken zuzuordnen sind. Das tiefere Grundwasser ist dabei stets sauerstofffrei, weist neben Eisen und Mangan häufig natürlich erhöhte Ammoniumwerte auf und zeigt meist einen deutlich wahrnehmbaren Geruch nach Schwefelwasserstoff. Ganz vereinzelt können auch geogen bedingt erhöhte Arsengehalte auftreten. Anthropogene Belastungen sind im tieferen Grundwasser dagegen derzeit nicht feststellbar.

## ■ HESSEN

Die hessischen Grundwassermessstellen sind noch nicht den einzelnen Grundwasserstockwerken zugeordnet. Für die Einteilung der Grundwassermessstellen in flache und tiefe wurde daher als Kriterium die Filterrohrmitte von 50 Meter unter Gelände herangezogen.

Im hessischen Oberrheingraben trennen teilweise lückenhaft ausgebildete Tonhorizonte die Grundwasserleiter voneinander ab. Die Deckschichten der Grundwasserleiter oder der Grundwasserleiter selbst enthalten häufig organisches Material oder Pyrit (FeS<sub>2</sub>) als Reduktionsmittel. Dadurch ist insbesondere das tiefe Grundwasser reduziert. Die Messstellen der tieferen Grundwasser zeigen infolgedessen sehr geringe Konzentrationen an gelösten Sauerstoff. Gleichzeitig sind die Konzentrationen an Ammonium, Nitrit, Eisen und Mangan erhöht.

Durch die reduzierenden Bedingungen kommt es zum Nitratabbau. In den tiefer verfilterten Grundwassermessstellen lassen sich daher nur sehr geringe Nitratkonzentrationen nachweisen.

Insgesamt gibt es in den tiefen Grundwässern keine flächenhaften Belastungen, wie sie in dem oberflächennahen Grundwasserstockwerk festzustellen sind. Dennoch gibt es vereinzelt Nachweise von anthropogenen Stoffen (z.B. Pflanzenschutzmittel, Nitrat) auch in den tieferen Grundwasserstockwerken.

Im Vergleich zur Bestandsaufnahme 2002/2003 ist keine signifikante Veränderung der Belastungen in den tieferen Grundwasserstockwerken feststellbar.

■ Tab. 13.1 : RÉSULTATS DES CAMPAGNES DE MESURES EN COUCHES PROFONDES EN 2009  
Secteur : Nord du Bade-Wurtemberg, Rhénanie-Palatinat et Hesse

Tab. 13.1: ERGEBNISSE DER MESSKAMPAGNEN IN DEN TIEFEREN SCHICHTEN 2009  
Bereich: Norden Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz & Hessen

| Profondeur<br>Tiefe (m)                                                                   | NITRATES / NITRAT                     |                                                                                         | AMMONIUM | CHLORURES<br>CHLORID | PRODUITS PHYTOSANITAIRES<br>PFLANZENSCHUTZMITTEL                     |                                                                      |                                       |                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                           | Nb. de points de mesures<br>Anz. Mst. | Nb. de points avec une concentration > 15 mg/L<br>Anz. Mst. mit Konzentration > 15 mg/L |          |                      | Moyenne des concentrations<br>Durchschnittliche Konzentration (mg/L) | Moyenne des concentrations<br>Durchschnittliche Konzentration (mg/L) | Nb. de points de mesures<br>Anz. Mst. | Nb. de points avec une concentration > LQ<br>Anz. Mst. mit Konzentration > BG |
| 2nd aquifère et aquifères plus profonds<br>2. Grundwasserstockwerk und tiefere Stockwerke | 230                                   | 19                                                                                      | 4,6      | 0,952                | 38,3                                                                 | 97                                                                   | 4                                     | 1                                                                             |



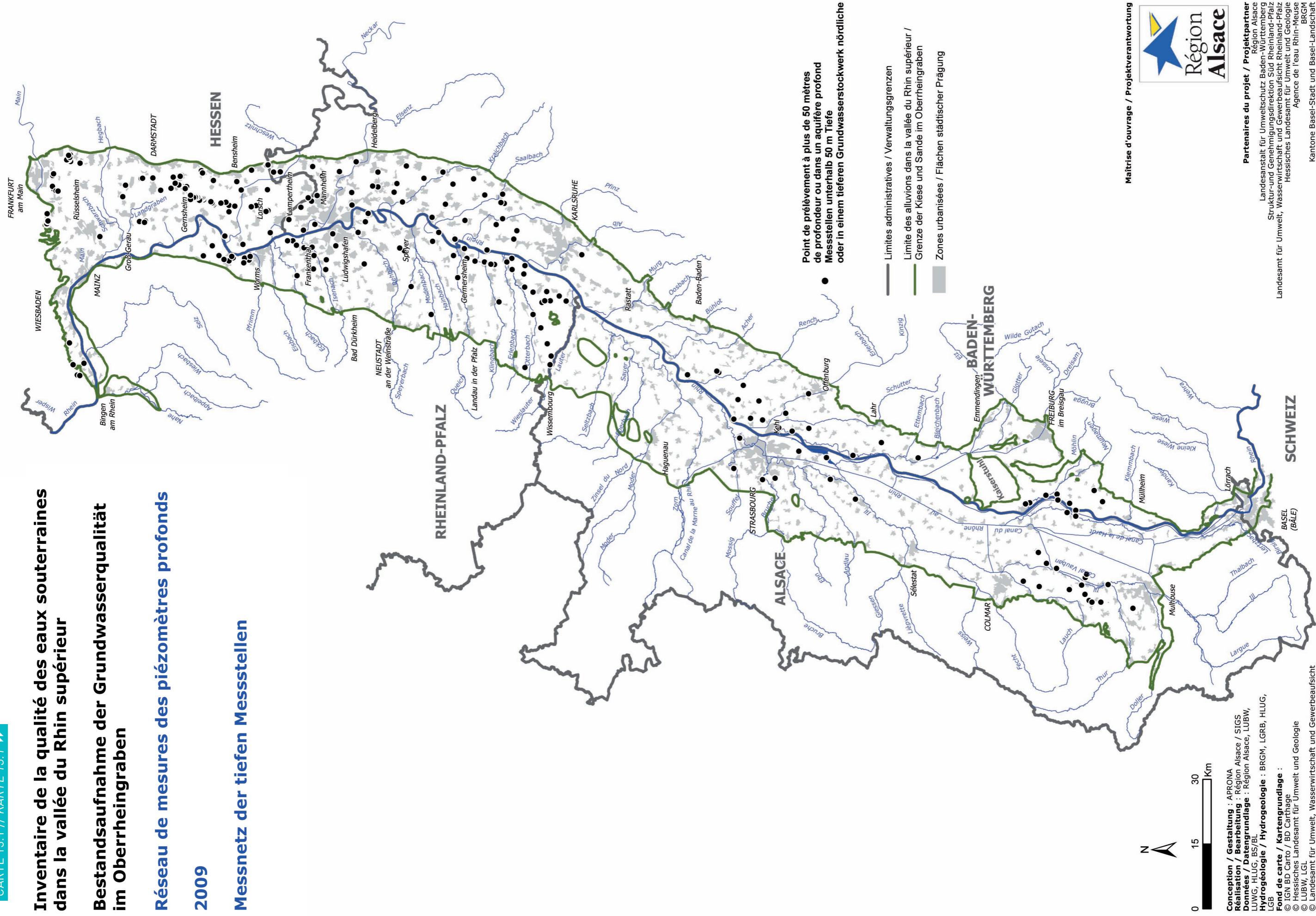
## Inventaire de la qualité des eaux souterraines dans la vallée du Rhin supérieur

### Bestandsaufnahme der Grundwasserqualität im Oberrheingraben

### Réseau de mesures des piézomètres profonds

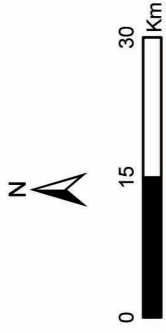
2009

### Messnetz der tiefen Messstellen



● Point de prélèvement à plus de 50 mètres de profondeur ou dans un aquifère profond  
 ● Messtellen unterhalb 50 m Tiefe  
 ● oder in einem tieferen Grundwasserstockwerk nördliche

- Limites administratives / Verwaltungsgrenzen
- Limite des alluvions dans la vallée du Rhin supérieur / Grenze der Kiese und Sande im Oberrheingraben
- Zones urbanisées / Flächen städtischer Prägung



**Conception / Gestaltung** : APRONA  
**Réalisation / Bearbeitung** : Région Alsace / SIGS  
**Données / Datengrundlage** : Région Alsace, LUBW, LUWG, HLUG, BS/BL  
**Hydrogéologie / Hydrogeologie** : BRGM, LGRB, HLUG, LGB  
**Fond de carte / Kartengrundlage** :  
 © IGN/BD Carthage / BD Carthage  
 © Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie  
 © LUBW, LGL  
 © Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht  
 GGZ5 © swissopo

Maitrise d'ouvrage / Projektverantwortung



**Partenaires du projet / Projektpartner**  
 Région Alsace  
 Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg  
 Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd Rheinland-Pfalz  
 Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie  
 Agence de l'eau Rhin-Meuse  
 BRGM  
 Kanton Basel-Stadt und Basel-Landschaft

Assistance technique / Durchführung  
 Association pour la PROtection de la Nappe phréatique de la plaine d'Alsace



---

## SECTEUR AU SUD DE LA LIGNE WISSEMBOURG - KARLSRUHE

(cf. Fig. 13.2A et 13.2B)

### UNTERSUCHUNGSGEBIET SÜDLICH DER LINIE WISSEMBOURG - KARLSRUHE

(vgl. Abb. 13.2A und Abb. 13.2B)

---

#### ■ SUD DU BADE-WURTEMBERG

Dans la partie Sud du Bade-Wurtemberg, les piézomètres sont considérés comme profonds lorsque le bord supérieur de la crépine est au minimum à 40 m de profondeur. C'est le cas pour 37 piézomètres.

Dans ce secteur, il n'y a pas d'horizon intercalaire argileux pour protéger les eaux profondes de la nappe. En conséquence, contrairement à celles de la partie nord, les eaux souterraines sont plus riches en oxygène et plusieurs produits phytosanitaires et OHV ont été détectés sur plusieurs piézomètres. On détecte de l'EDTA et du MTBE sur de très rares piézomètres. On a trouvé des concentrations élevées, supérieures aux valeurs limites, de deux produits phytosanitaires sur un même piézomètre. Aucune valeur limite n'a été dépassée pour les OHV. Dans les milieux à faible ou forte teneur en oxygène que l'on rencontre ici sur près de 50% des piézomètres, on détecte quelques concentrations élevées d'origine naturelle, avec des valeurs supérieures aux limites pour le fer et le manganèse et quelques rares dépassements pour l'arsenic et l'ammonium. Toutefois leur nombre est de loin inférieur à celui de la partie nord en raison des plus fortes teneurs en oxygène dans la partie sud. Dans le secteur des mines de potasse, on retrouve quelques dépassements des valeurs limites pour le sodium et les chlorures.

Les nitrates sont détectés sur de nombreux piézomètres et pour deux d'entre eux, la valeur limite est dépassée. En comparaison avec l'inventaire 2002/2003, les améliorations concernent les OHV et les produits phytosanitaires. Aucune amélioration notable n'apparaît pour les autres paramètres.

#### ■ SÜDLICHES BADEN-WÜRTTEMBERG

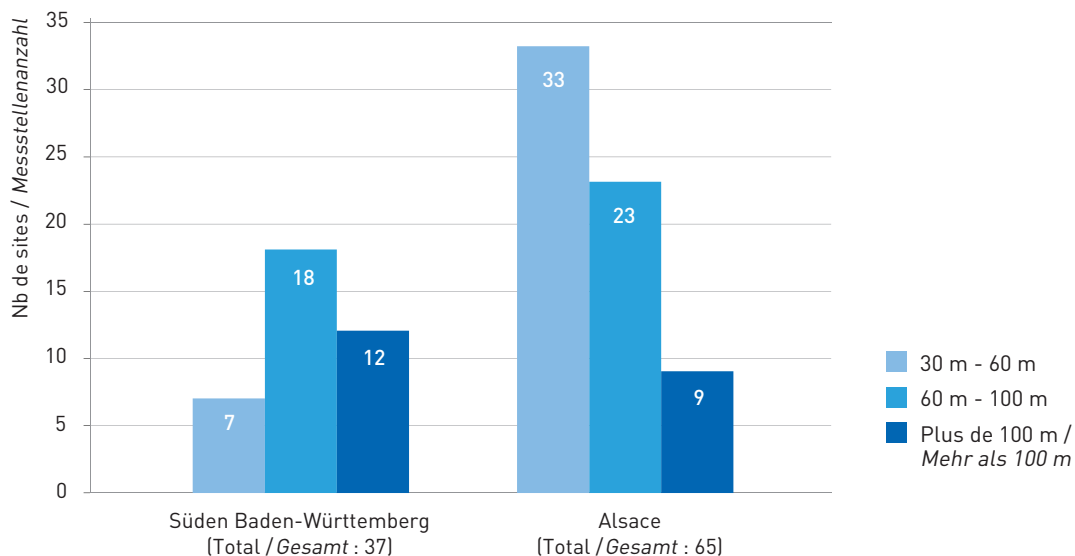
Im baden-württembergischen Süd-Teil des Oberrheingrabens ohne Stockwerksausbildung werden die Messstellen ab einer Filteroberkantentiefe von mehr als 40 m als tief eingestuft. Es trifft für 37 Messstellen zu.

In diesem Bereich schützen keine zwischengeschalteten Tonhorizonte das tiefe Grundwasser, so dass hier im Gegensatz zum nördlichen Teil das Grundwasser sauerstoffreicher ist und mehrere PSM und LHKW an mehreren Messstellen nachweisbar sind. An sehr wenigen Messstellen finden sich auch EDTA und MTBE. An einer Messstelle finden sich hohe Konzentrationen mit Grenzwertüberschreitungen für gleichzeitig zwei Pflanzenschutzmittel. Es sind die einzigen im gesamten Südteil beiderseits des Rheins. Für LHKW gibt es keine Grenzwertüberschreitungen. Im hier an bis zu 50% der Messstellen sauerstoffarmen bis sauerstoffhaltigen Milieu gibt es einige natürlich bedingt hohe Konzentrationen mit Grenzwertüberschreitungen für Eisen und Mangan und einige wenige für Arsen und Ammonium. Jedoch ist deren Anzahl weitaus geringer als im Nordteil, da der Sauerstoffgehalt im Südteil an vielen Messstellen höher ist. Im Bereich des elsässischen und deutschen Kalibergbaus gibt es einige Grenzwertüberschreitungen für Natrium und Chlorid.

Nitrat ist an vielen Messstellen nachweisbar. An zwei Messstellen liegen Nitratkonzentrationen mit Grenzwertüberschreitungen vor. Im Vergleich zur Bestandsaufnahme 2002/2003 sind bei den LHKW und bei den Pflanzenschutzmitteln Verbesserungen feststellbar. Bei den anderen Parametern und Stoffen sind keine signifikanten Verbesserungen erkennbar.

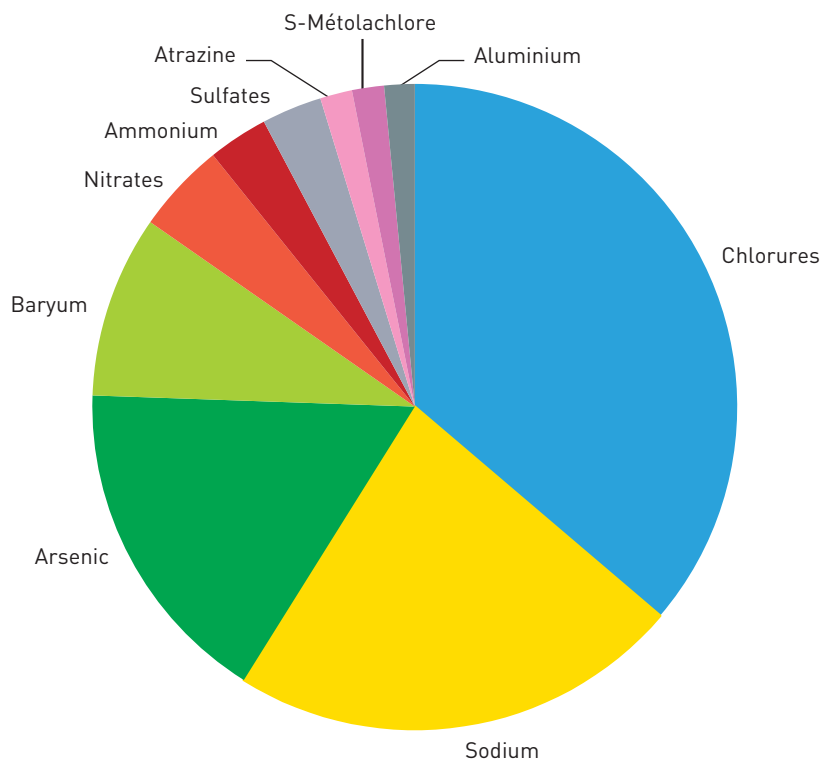
■ Fig. 13.2A : NOMBRE DE SITES DE MESURES DANS LES COUCHES PROFONDES  
Secteur : Sud du Bade-Wurtemberg et Alsace

Abb. 13.2A: MESSSTELLENANZAHL IN TIEFEN GRUNDWASSERBEREICHEN  
Bereich: Süden Baden-Württemberg & Elsass



■ Fig. 13.2B : RÉPARTITION RELATIVE DES FRÉQUENCES DE DÉPASSEMENT DES LIMITES COMMUNES DE POTABILITÉ (hors Fe, Mn, Temperature et pH)  
Secteur : Sud du Bade-Wurtemberg et Alsace

Abb. 13.2B: RELATIVE VERTEILUNG DER HÄUFIGKEIT DER ÜBERSCHREITUNG DER GEMEINSAMEN GRENZWERTE FÜR TRINKWASSERQUALITÄT (ohne Fe, Mn, Temperatur und pH)  
Bereich: Süden Baden-Württemberg & Elsass



---

## ■ ALSACE

En Alsace, la limite entre la partie superficielle de l'aquifère et la partie profonde est variable selon les secteurs concernés. Ainsi, les piézomètres sont généralement considérés comme profonds lorsque le bord supérieur de la crépine est à plus de 30 m de profondeur. Certains ouvrages descendent à plus de 100 m de profondeur. La partie alsacienne dispose de 65 sites de mesures pris en compte dans cette analyse des couches profondes. Ils se situent globalement dans la partie sud de la plaine entre Colmar et Mulhouse et aux alentours de Strasbourg.

Les concentrations en nitrates ont été mesurées sur la majorité des sites. La limite de potabilité n'est cependant dépassée que sur un seul point de mesures.

Concernant les concentrations en chlorures, 17 sites présentent toujours des concentrations supérieures à la limite de potabilité, du fait des anciennes activités d'exploitation de la potasse dans le bassin potassique.

Les mesures de substances phytosanitaires ont porté sur la recherche de 9 molécules : atrazine, déséthylatrazine, désisopropylatrazine, simazine, bentazone, bromacil, diuron, S-métolachlore et alachlore. Dans le secteur sud de la zone d'étude, sur les 33 sites de mesures présentant des concentrations en produits phytosanitaires supérieures à la limite de quantification, 29 se situent en Alsace. Cela concerne principalement l'atrazine et son métabolite, la déséthylatrazine, ainsi que le bromacil.

Les autres paramètres déclassant la qualité des eaux souterraines profondes sont dus aux concentrations en sulfates (1 point de mesures), en aluminium (1 point de mesures) et en sodium (10 points de mesures) en relation avec les concentrations en chlorures pour ce dernier élément. ◆

## ■ ELSASS

Im Elsass ist die Grenze zwischen dem oberen Bereich und den tieferen Schichten des Grundwassers in den einzelnen Gebietsabschnitten unterschiedlich; in der Regel werden die Messstellen ab einer Filteroberkantetiefe von mehr als 30 m als tief eingestuft. Einige Messstellen reichen in über 100 m Tiefe hinab. Für die Aussage zur Grundwasserqualität in den tieferen Schichten werden im elsässischen Teil des Untersuchungsgebiets 65 Messstellen ausgewertet, die mehrheitlich im südlichen Teil des elsässischen Teils der Oberrheinebene zwischen Colmar und Mulhouse und in der Umgebung von Strasbourg liegen.

Nitrat wurde an den meisten Messstellen festgestellt, der Grenzwert für Trinkwasserqualität wurde allerdings nur an einer Messstelle überschritten.

An 17 Messstellen lag der Chloridgehalt nach wie vor als Folge des Kalibergbaus im elsässischen Kalibecken über dem Grenzwert für Trinkwasserqualität.

Das Grundwasser wurde auf 9 Pflanzenschutzmittel beprobt, nämlich Atrazin, Desethylatrazin, Desisopropylatrazin, Simazin, Bentazon, Bromazil, Diuron, S-Metolachlor und Alachlor. Im südlichen Teil des Untersuchungsgebiets lagen an 33 Messstellen die PSM-Konzentrationen über dem Quantifizierungsgrenzwert, 29 davon befinden sich im Elsass. Dies war vor allem bei Atrazin und dem Atrazin-Abbauprodukt Desethylatrazin sowie bei Bromazil der Fall.

Bei den sonstigen Messgrößen, aufgrund derer die Qualitätsanforderungen für das Grundwasser nicht erfüllt werden, handelt es sich um die Sulfatbelastung (1 Messstelle), die Aluminiumbelastung (1 Messstelle) und die Natriumbelastung (10 Messstellen), wobei letztere in Zusammenhang mit der Chloridbelastung steht. ◆



■ Tab. 13.2 : RÉSULTATS DES CAMPAGNES DE MESURES EN COUCHES PROFONDES EN 2009  
Secteur : Sud du Bade-Wurtemberg et Alsace

Tab. 13.2: ERGEBNISSE DER MESSKAMPAGNEN IN DEN TIEFEREN SCHICHTEN 2009  
Bereich: Süden Baden-Württemberg & Elsass

| Profondeur<br>Tiefe (m)                              | NITRATES / NITRAT                     |                                                                                         | AMMONIUM     | CHLORURES<br>CHLORID | PRODUITS PHYTOSANITAIRES<br>PFLANZENSCHUTZMITTEL                     |                                       |                                                                               |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      | Nb. de points de mesures<br>Anz. Mst. | Nb. de points avec une concentration > 15 mg/L<br>Anz. Mst. mit Konzentration > 15 mg/L |              |                      | Moyenne des concentrations<br>Durchschnittliche Konzentration (mg/L) | Nb. de points de mesures<br>Anz. Mst. | Nb. de points avec une concentration > LQ<br>Anz. Mst. mit Konzentration > BG |
| 30-60                                                | 40                                    | 20                                                                                      | 0,015        | 800,2                | 32                                                                   | 17                                    | 0                                                                             |
| 60-100                                               | 41                                    | 12                                                                                      | 0,025        | 347,8                | 31                                                                   | 14                                    | 1                                                                             |
| Plus de 100<br>Mehr als 100                          | 21                                    | 4                                                                                       | 0,095        | 909,1                | 13                                                                   | 2                                     | 0                                                                             |
| <b>TOTAL (30 et plus)<br/>GESAMT (30 und tiefer)</b> | <b>102</b>                            | <b>36</b>                                                                               | <b>0,034</b> | <b>633,9</b>         | <b>76</b>                                                            | <b>33</b>                             | <b>1</b>                                                                      |



**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)