

C1-S : Surface de nappe ayant des concentrations en chlorures dépassant 250 mg/L

▲ Pourquoi cet indicateur ?

Les eaux souterraines sont contaminées par les chlorures issus des terrils des anciennes mines de potasse situées dans le sud du Rhin supérieur. Cet indicateur doit avant tout permettre d'identifier les secteurs fortement pollués. Les analyses s'appuient sur le seuil de 250 mg/L pour les chlorures fixé par la réglementation allemande en matière d'eaux souterraines et la réglementation française (arrêté du 11/01/07 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine). Si la concentration en chlorures dans une masse d'eau dépasse 250 mg/L, on considère cette dernière en mauvais état.



▲ Dissolution accélérée d'un terril (Photo : BRGM)

Évolution de la surface de nappe ayant des concentrations en chlorures dépassant 250 mg/L



▲ Synthèse transfrontalière

La surface de nappe phréatique présentant des concentrations en chlorures supérieures à 250 mg/L est calculée à partir des cartes surfaciques des inventaires transfrontaliers réalisés tous les 6 ans.

On constate une nette régression de la pollution en raison de l'arrêt total de l'exploitation de la potasse. Cependant, les chlorures présentent une grande rémanence et impactent la nappe phréatique en profondeur.

Bade-Wurtemberg

Dans la région badoise de la zone d'étude, une surface d'environ 0,5 km² ayant une concentration en chlorures supérieure à 250 mg/L a été calculée en 2015. On constate donc un net recul des surfaces contaminées par rapport à la période 1991-2003, où elles représentaient respectivement 6 puis 5 km². En raison de la pollution par les chlorures, la masse d'eau 16,9 de Fessenheim-Breisach se trouve toujours dans un mauvais état chimique d'après la Directive Cadre européenne sur l'eau. Elle est en outre classifiée comme étant en danger au regard des objectifs environnementaux pour 2021 (état en décembre 2015).

Alsace

Les résultats des inventaires transfrontaliers tout comme ceux du BRGM montrent un recul progressif et continu des surfaces polluées par les chlorures depuis la mise au point de l'indicateur. Alors qu'elles s'étendaient sur plus de 100 km² dans les années 1990, elles ne touchent plus qu'une surface de 32 km² en 2016.

C1-S: Fläche mit Chloridkonzentrationen im Grundwasser über 250 mg/L

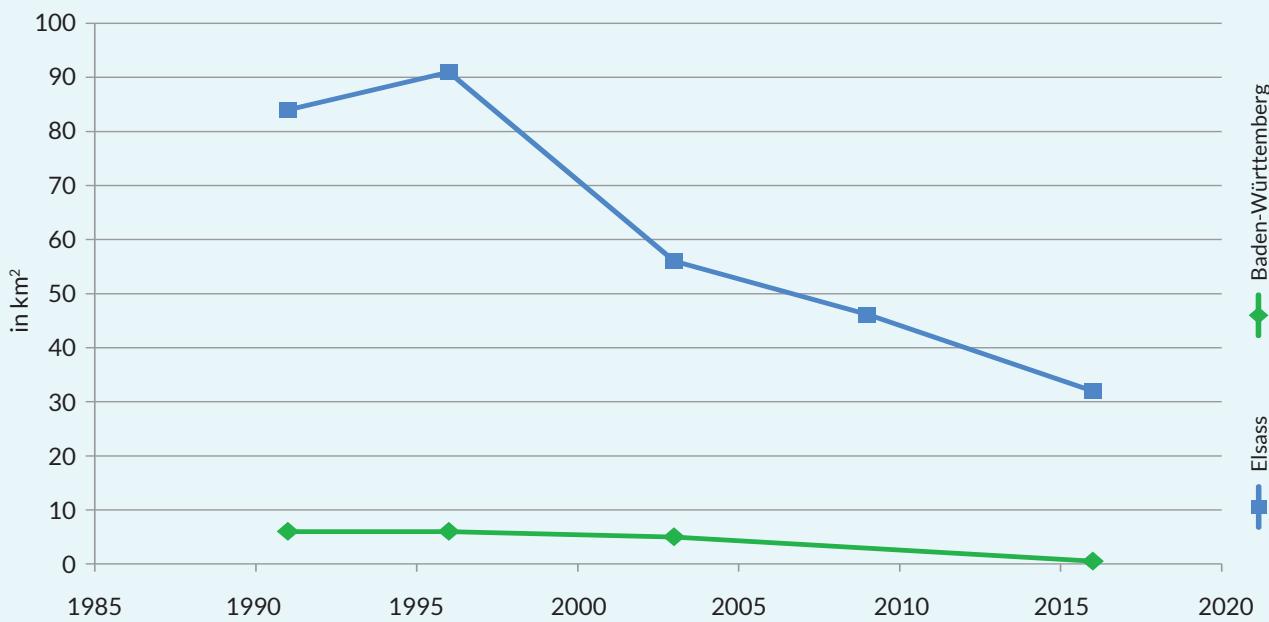
Wieso dieser Indikator?

Vor allem im südlichen Oberrheingraben sind die Grundwasservorkommen durch Chlorid aus dem historischen Kaliabbau belastet. Mit diesem Indikator sollen insbesondere die hochbelasteten Bereiche identifiziert werden. Zur Bewertung wird der Schwellenwert der deutschen Grundwasserverordnung und der französischen (*arrêté du 11/01/07 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine*) von 250 mg/L Chlorid herangezogen. Liegt die Chloridkonzentration in einem Grundwasserkörper über 250 mg/L, befindet er sich im „schlechten“ Zustand.



Beschleunigung der Auswaschung einer Abraumhalde (Foto: BRGM)

Entwicklung der Fläche mit Chloridkonzentrationen im Grundwasser über 250 mg/L



Grenzüberschreitende Auswertung

Die Fläche mit Chloridkonzentrationen über 250 mg/L wird auf den Isokonzenkarten der grenzüberschreitenden Bestandsaufnahmen abgegrenzt, die alle 6 Jahre erstellt werden. Durch die Beendigung des Kaliabbaus hat der Eintrag stark abgenommen. Die Chloride zeigen jedoch eine große Persistenz und beeinflussen das Grundwasser in der Tiefe.

Baden-Württemberg

Im badischen Teil des Projektgebiets wurde im Jahr 2015 eine Fläche von etwa 0,5 km² mit einer Konzentration über 250 mg/L Chlorid ermittelt. Somit ist ein deutlicher Rückgang der belasteten Flächen gegenüber den Jahren 1991 bis 2003 festzustellen, als diese noch eine Größe von 6 bzw. 5 km² hatten. Aufgrund der Chloridbelastung befindet sich der Grundwasserkörper 16.9 Fessenheim-Breisach nach EU-Wasserrahmenrichtlinie weiterhin in einem schlechten chemischen Zustand und wird hinsichtlich der Erreichung des Umweltziels 2021 als gefährdet eingestuft (Stand Dezember 2015).

Elsass

Die Ergebnisse sowohl der grenzüberschreitenden Bestandsaufnahme als auch des BRGM zeigen, dass seit der Etablierung des Indikators ein allmählicher und stetiger Rückgang der mit Chlorid belasteten Flächen stattgefunden hat. Waren in den 1990er Jahren teilweise bis über 100 km² betroffen, so sind es 2016 nur noch 32 km².

C2-S : 90^e percentile des concentrations en chlorure des points de mesures

▲ Pourquoi cet indicateur ?

Les chlorures présents dans les eaux souterraines peuvent être d'origine géogène via l'érosion des roches environnantes ou d'origine anthropogène et provenir par exemple de l'exploitation des mines de potasse, d'opérations de salage dans les agglomérations ou de l'utilisation agricole d'engrais minéraux. Le 90^e percentile correspond à une valeur en dessous de laquelle se situent 90 % des mesures réalisées lors des inventaires transfrontaliers dans la vallée du Rhin supérieur ; 10 % des résultats se trouvent donc au-dessus de ce percentile.



▲ Eco-pâturage sur les anciennes mines de potasse réhabilitées (Photo : BRGM)

Évolution du 90^e percentile des concentrations en chlorure des points de mesure



▲ Synthèse transfrontalière

Dans l'ensemble, les concentrations diffuses en chlorures provenant des anciennes mines de potasse sont largement plus élevées dans la partie alsacienne du Fossé rhénan supérieur. Les valeurs statistiques caractéristiques reflètent également cette situation : alors que les médianes (50^e percentile) en Alsace et au Bade-Wurtemberg sont comparables, la part plus importante de points de mesures présentant des concentrations élevées en Alsace tire fortement la moyenne de ce secteur vers le haut.

Bade-Wurtemberg

Dans le sud du Pays de Bade, des mesures ont été prises pour réduire les apports en sel liés aux anciennes mines de potasse. Leurs effets sont toutefois à peine perceptibles car leur portée dans le secteur d'étude est limitée. La courbe de l'indicateur C2 baisse d'environ 4 %, ce qui signifie que la pollution par les chlorures n'a pratiquement pas diminué pendant la période concernée.

Alsace

La valeur du 90^e percentile a diminué, passant de 140 mg/L en 1991 à 92 mg/L en 2016. Cela s'explique principalement par les mesures de réhabilitation des anciens terrils.

C2-S: 90-Perzentil der Chloridkonzentrationen der Messpunkte

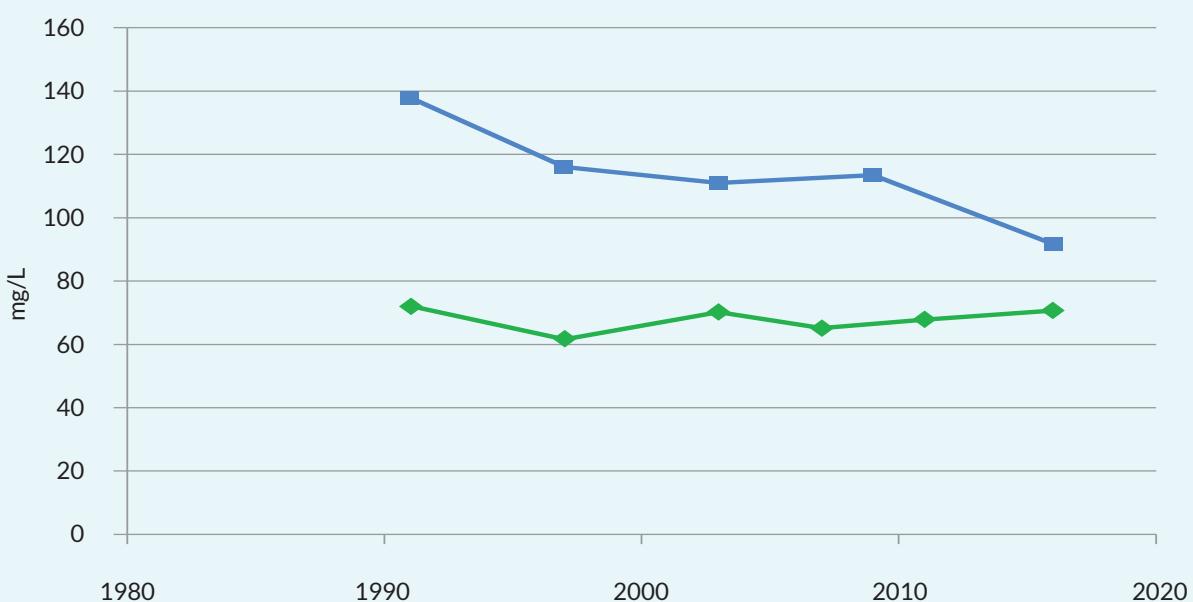
Wieso dieser Indikator?

Chlorid kann ins Grundwasser geogen durch Löseprozesse aus dem umgebenden Gestein gelangen oder aus anthropogenen Quellen stammen, z.B. aus dem industriellen Kalibergbau, Streusalzeinsatz in Siedlungen oder infolge Mineraldüngung aus dem landwirtschaftlichen Bereich. Das 90-Perzentil gibt den Wert an, unter dem 90 % aller Messwerte bei der grenzüberschreitenden Bestandsaufnahme im Oberrheingraben liegen, d.h. 10 % der Werte liegen höher.



Öko-Weiden auf sanierten Kalihalden (Foto: BRGM)

Entwicklung des 90-Perzentils der Chloridkonzentrationen der Messpunkte



Grenzüberschreitende Auswertung

Insgesamt sind die flächenhaften Chloridkonzentrationen durch den ehemaligen Kaliabbau im elsässischen Teil des Oberrheingrabens deutlich höher. Das macht sich auch bei den statistischen Kenngrößen bemerkbar. Während die Medianwerte (50-Perzentil) im Elsass und in Baden ähnlich sind, zieht der höhere Anteil von Messstellen mit hohen Chloridkonzentrationen im Elsass den dortigen Mittelwert deutlich nach oben.

Baden-Württemberg

In Südbaden wurden Maßnahmen zur Reduzierung des Salzeintrags durch den historischen Kaliabbau ergriffen. Diese machen sich jedoch aufgrund der geringen Ausdehnung innerhalb des gesamten Projektgebiets kaum bemerkbar. Der Kurvenverlauf des Indikators C2 schwankt um etwa 4 %, d.h. die Chloridbelastung hat sich in diesem Zeitraum praktisch nicht geändert.

Elsass

Der Wert des 90-Perzentils ist seit 1991 von 140 mg/L auf 92 mg/L im Jahr 2016 zurückgegangen. Dies ist in erster Linie auf die Sanierungsmaßnahmen im Kalibergaugebiet zurückzuführen.

C3-P : Pourcentage de tonnage de sel restant sur les terrils non étanchés

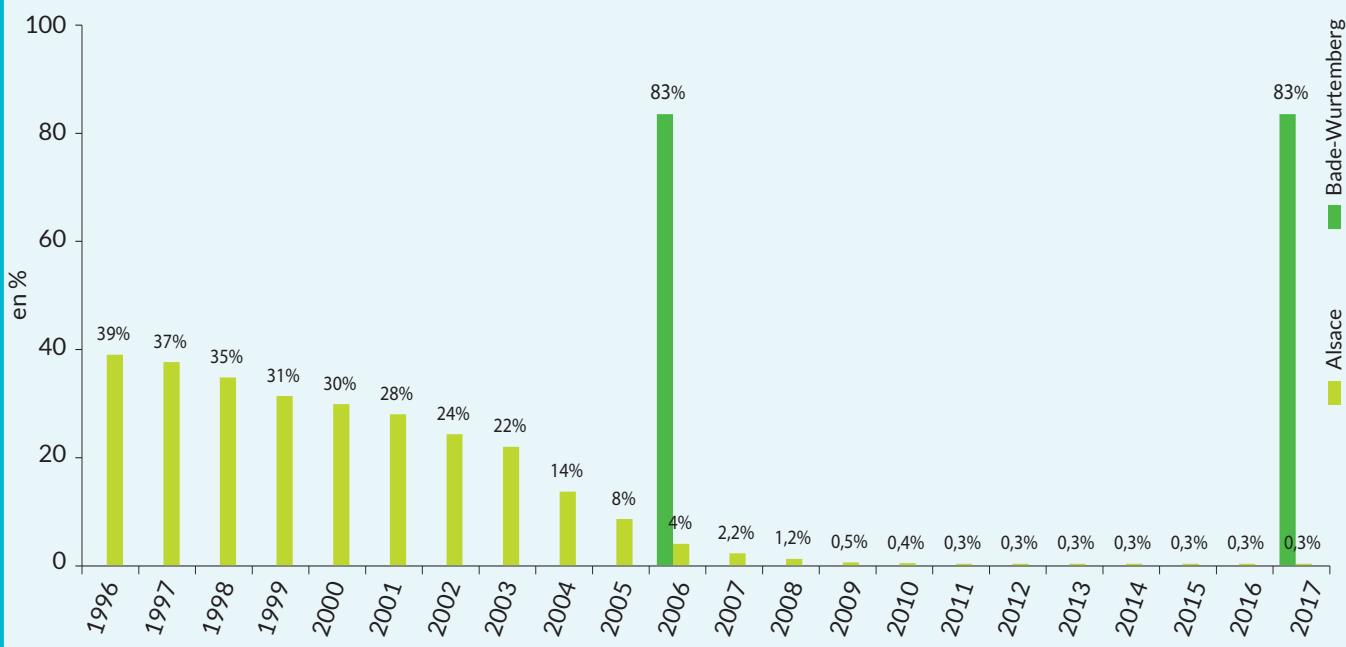
▲ Pourquoi cet indicateur ?

La principale source de contamination par les chlorures dans le bassin potassique alsacien correspond aux terrils des anciennes exploitations des mines de potasses d'Alsace. Dans cette région comme dans le secteur badois, il n'y a aujourd'hui plus de sel entreposé sur les terrils. L'indicateur exprime le pourcentage de sel restant par rapport à la quantité totale stockée depuis le début de l'exploitation du terril. Il sert à déterminer un danger potentiel pour l'aquifère.



▲ Vue aérienne du terril Eugène réhabilité à Wittenheim (Photo : BRGM)

Pourcentage de tonnage de sel restant sur les terrils non étanchés



▲ Synthèse transfrontalière

Côté alsacien, les mesures nécessaires sont, en grande partie, mises en œuvre. Côté badois, le terril de Heitersheim a été étanché en 2006. Le terril de Buggingen est quant à lui concerné par un projet de réhabilitation mais pour l'heure, aucune mesure d'étanchement n'a encore été appliquée.

Bade-Wurtemberg

Pour le Bade-Wurtemberg, on ne constate aucun changement majeur depuis la parution du dernier rapport sur les indicateurs de 2007. Le pourcentage de tonnage de sel non étanchés restant sur les terrils s'élève toujours à 83 %. La quantité de sel éliminée par lixiviation (dissolution naturelle) n'est pas connue. L'ancien exploitant du terril de Buggingen, qui n'a pas encore été réhabilité, est désormais tenu légalement de prendre les mesures de sécurité appropriées et d'étancher intégralement le terril. Une fois les négociations contractuelles terminées et à condition qu'un accord soit trouvé, il sera possible de concevoir un projet d'exécution, de demander des autorisations et de mettre en œuvre les mesures d'étanchement.

Alsace

En 2009, le pourcentage de tonnage de sel restant sur les terrils non étanchés passe pour la première fois sous le seuil de 1 %. Depuis 2011, il reste stable à 0,3 %. Cette valeur n'évoluera plus, car l'objectif d'étanchement complet a été atteint et les mesures visant la réhabilitation et/ou la sécurisation des terrils sont achevées.

C3-P: Prozentualer Anteil der Restsalzmenge auf nicht abgedeckten Kalihalden

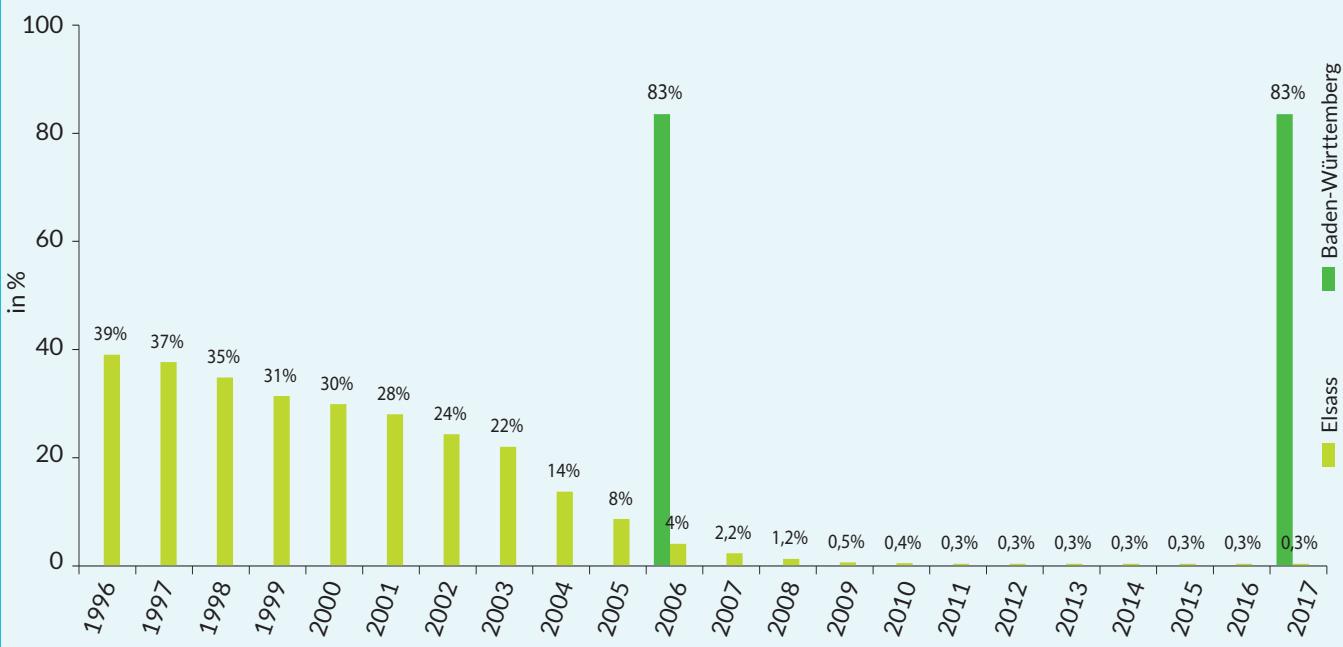
► Wieso dieser Indikator?

Die Hauptquelle der Chloridbelastung im elsässischen Kalibekken sind die vom Abbau zurückgelassenen Halden. Dort und auch im badischen Teilgebiet werden heute keine Salze mehr auf Halden abgelagert. Der Indikator wird als noch vorhandener Prozentanteil an der gesamten, d.h. seit Inbetriebnahme der Halden abgelagerten Salzmenge ausgedrückt. Er dient der Abschätzung des Gefährdungspotenzials für den Grundwasserleiter.



► Luftaufnahme der sanierten Halde Eugène in Wittenheim (Foto: BRGM)

Prozentualer Anteil der Restsalzmenge auf nicht abgedeckten Kalihalden



► Grenzüberschreitende Auswertung

Auf elsässischer Seite sind die erforderlichen Maßnahmen weitgehend umgesetzt. Auf badischer Seite ist die Halde Heitersheim 2006 abgedeckt worden. Für die Halde Buggingen liegt zwar ein Sanierungskonzept vor, es sind aber bisher noch keine Abdeckungsmaßnahmen erfolgt.

Baden-Württemberg

In Baden-Württemberg haben sich gegenüber dem letzten Indikatorenbericht im Jahre 2007 keine wesentlichen Änderungen ergeben. Der prozentuale Anteil der Restsalzmengen auf nicht abgedeckten Kalihalden beläuft sich weiterhin auf 83 %. Wie hoch die Reduktion der Salzmengen durch Auslaugung (natürliche Auflösung) ist, ist nicht bekannt. Der ehemalige Betreiber der bisher nicht sanierten Halde Buggingen ist mittlerweile gerichtlich verpflichtet worden, entsprechende Sicherungsmaßnahmen durchzuführen. Geplant ist eine vollständige Abdeckung. Nach Beendigung der Vertragsverhandlungen, eine Einigung vorausgesetzt, kann mit der Ausführungsplanung, Genehmigung und Umsetzung der Abdeckungsmaßnahmen begonnen werden.

Elsass

Im Jahr 2009 unterschritt der Anteil der Restsalzmenge auf nicht abgedeckten Kalihalden erstmals die 1 %-Schwelle. Seit 2011 liegt er konstant bei 0,3 %. Dieser Wert wird sich nicht weiter verändern, da die Zielvorgabe zur vollständigen Abdeckung erreicht ist und die Maßnahmen zur Sanierung und/oder Sicherung der Kalihalden abgeschlossen sind.

N1-S : Moyenne des concentrations en nitrates

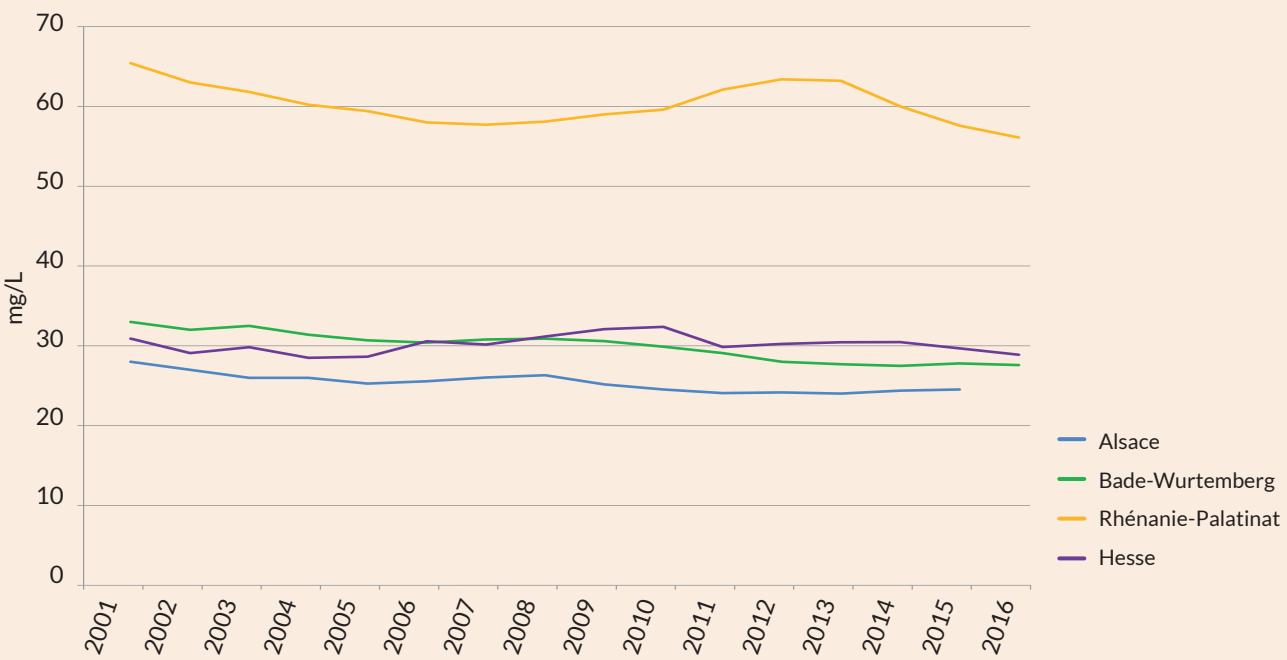
► Pourquoi cet indicateur ?

En Europe, un seuil de 50 mg/L s'applique à l'eau potable comme aux eaux souterraines. L'indicateur N1-S met en évidence l'évolution temporelle des concentrations en nitrates dans les couches superficielles de la nappe du Fossé rhénan supérieur. Les données utilisées pour le calcul proviennent d'une sélection de 203 ouvrages représentatifs disposant de chroniques pluriannuelles. En comparant la moyenne (N1-S) et la médiane (N2-S), il est possible de tirer des conclusions de la distribution des valeurs mesurées.



► Captage dans le vignoble (Photo : LfU-RP)

Moyenne glissante des concentrations en nitrates



► Synthèse transfrontalière

Globalement, la dégradation par les nitrates de la qualité des couches superficielles de la nappe n'a pas diminué de manière significative depuis 2001 bien que des changements soient constatés à l'échelle des différents secteurs d'étude. Dans tous les cas, il est nécessaire de poursuivre les efforts de réduction des apports d'azote dans les eaux souterraines.

Hesse

La moyenne des concentrations en nitrates n'a pas reculé de manière significative depuis 2001.

Rhénanie-Palatinat

Les concentrations en nitrates n'ont pas diminué de manière significative. En raison de l'agriculture intensive et des très faibles taux de renouvellement de la nappe, la moyenne des teneurs en nitrates est largement supérieure à celle des autres secteurs d'étude.

Bade-Wurtemberg

De 2001 à 2016, soit en 15 ans, la moyenne des concentrations en nitrates diminue de 5 mg/L. Cette diminution est particulièrement notable sur les points de mesures présentant des concentrations élevées.

Alsace

L'indicateur a été calculé à l'aide du Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS).

En 14 ans, une baisse continue de l'ordre de 2 à 3 mg/L de la moyenne des concentrations est observée.

N1-S: Mittelwert der Nitratkonzentrationen

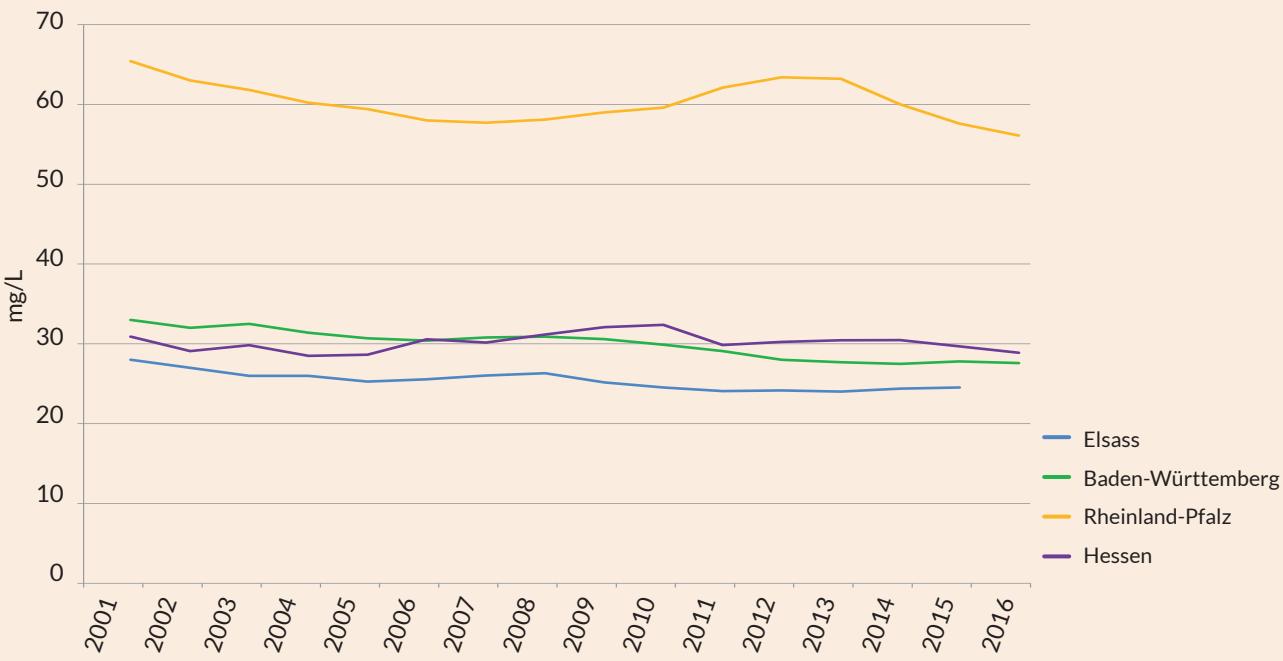
► Wieso dieser Indikator?

Sowohl für das Trinkwasser als auch das Grundwasser gilt in Europa ein Grenzwert von 50 mg/L. Der Indikator N1-S verdeutlicht die zeitliche Entwicklung der Nitratkonzentration im oberflächennahen Grundwasser des Oberrheingrabens. Zur Berechnung wurden insgesamt 203 repräsentative Messstellen ausgewählt für die langjährige Messreihen vorliegen. Aus dem Vergleich von Mittelwert (N1-S) und Median (N2-S) ergeben sich Rückschlüsse auf die Messwertverteilung.



► Quellfassung im Weinbaugebiet (Foto: LfU-RP)

Gleitender Mittelwert der Nitratkonzentrationen



► Grenzüberschreitende Auswertung

Insgesamt ist die Belastungssituation des oberflächennahen Grundwassers mit Nitrat seit dem Jahr 2001 nicht signifikant zurückgegangen, wobei in den einzelnen Teilgebieten im Detail Unterschiede festzustellen sind. In jedem Fall aber sind die Anstrengungen zur Minderung der Stickstoffeinträge in das Grundwasser fortzuführen.

Hessen

Ein signifikanter Rückgang des Mittelwertes der Nitratkonzentrationen ist seit 2001 nicht feststellbar.

Rheinland-Pfalz

Ein signifikanter Rückgang der Nitratkonzentrationen ist nicht feststellbar. Der Nitrat-Mittelwert liegt aufgrund der intensiven Landwirtschaft in Verbindung mit nur sehr geringen Grundwasserneubildungsraten deutlich über denen der übrigen Teilgebiete.

Baden-Württemberg

Der Mittelwert der Nitratkonzentrationen nimmt bis zum Jahr 2016 um 5 mg/L ab. Insbesondere bei Messstellen mit hohen Konzentrationen ist ein Rückgang zu verzeichnen.

Elsass

Es wird ein leichter aber stetiger Rückgang des Mittelwertes der Nitratkonzentrationen innerhalb von 14 Jahren um 2 bis 3 mg/L beobachtet. Der Indikator wurde mithilfe des RCS-Messnetzes berechnet.

N2-S : Médiane des concentrations en nitrates

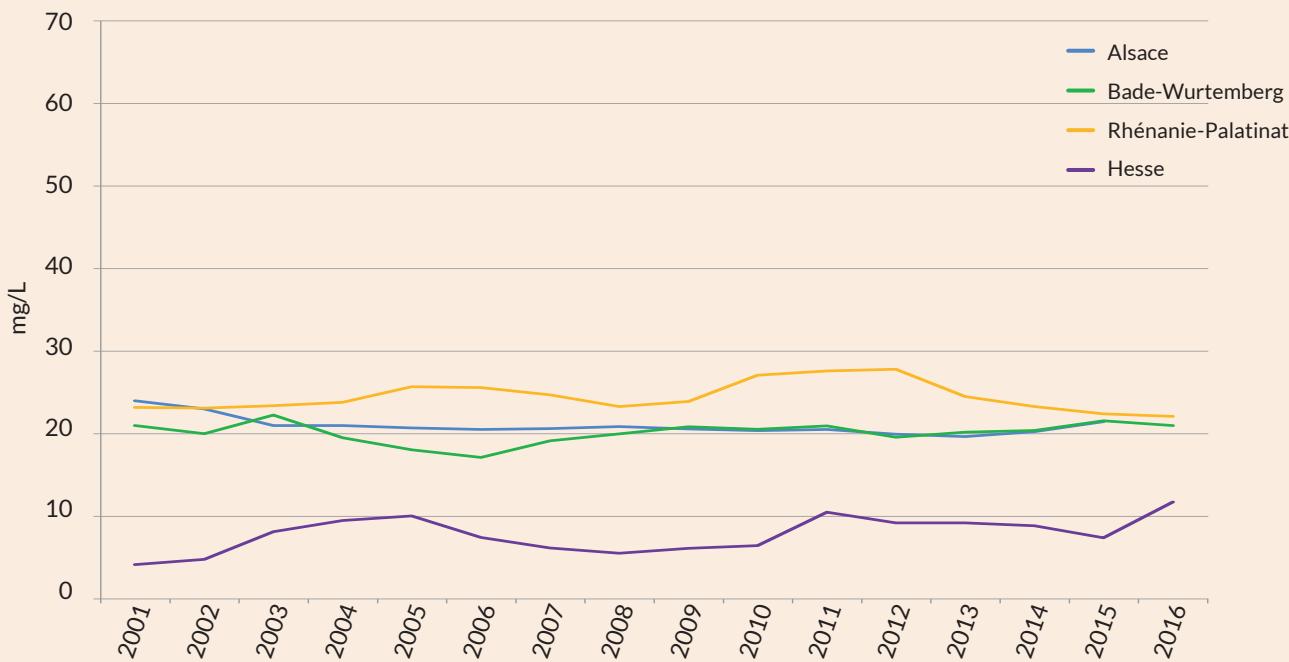
► Pourquoi cet indicateur ?

En Europe, un seuil de 50 mg/L s'applique à l'eau potable comme aux eaux souterraines. L'indicateur N2-S met en évidence l'évolution temporelle des concentrations en nitrates dans les couches superficielles de la nappe du Fossé rhénan supérieur. Les données utilisées pour le calcul proviennent d'une sélection de 203 ouvrages représentatifs disposant de séries de mesures sur plusieurs années. En comparant la moyenne (N1-S) et la médiane (N2-S), il est possible de tirer des conclusions de la distribution des valeurs mesurées.



► Piézomètre de contrôle des eaux souterraines (Photo : LfU-RP)

Médiane glissante des concentrations en nitrates



► Synthèse transfrontalière

Globalement, la dégradation par les nitrates de la qualité des couches superficielles de la nappe n'a pas diminué de manière significative depuis 2001 bien que des changements soient constatés à l'échelle des différents secteurs d'étude. Il est nécessaire de poursuivre les efforts de réduction des apports d'azote dans les eaux souterraines.

Rhénanie-Palatinat et Hesse

La médiane des concentrations en nitrates n'a pas diminué de manière significative. À la différence des deux autres secteurs d'études allemands, les écarts entre la moyenne et la médiane sont bien plus importants. La distribution de la médiane signifie que les faibles teneurs sont bien plus fréquentes que les fortes teneurs. Ces faibles teneurs sont expliquées par les milieux naturellement réducteurs (dénitrifiants) dans le secteur nord du Rhin supérieur. La moyenne est, quant à elle, tirée vers le haut par quelques fortes valeurs.

Bade-Wurtemberg

La médiane des concentrations en nitrates reste à peu près stable jusqu'en 2016. À l'instar du léger recul de la moyenne (N1-S), la baisse de la médiane est à attribuer à la diminution du nombre de points de mesures à présentant des concentrations très élevées.

Alsace

En l'espace de 14 ans, on observe une baisse continue de la médiane des concentrations en nitrates, de l'ordre de 2 à 3 mg/L. La médiane et la moyenne ne diffèrent que de quelques milligrammes (3 à 5 mg/L), ce qui indique une distribution des valeurs presque normale sur le plan statistique.

N2-S: Median der Nitratkonzentrationen

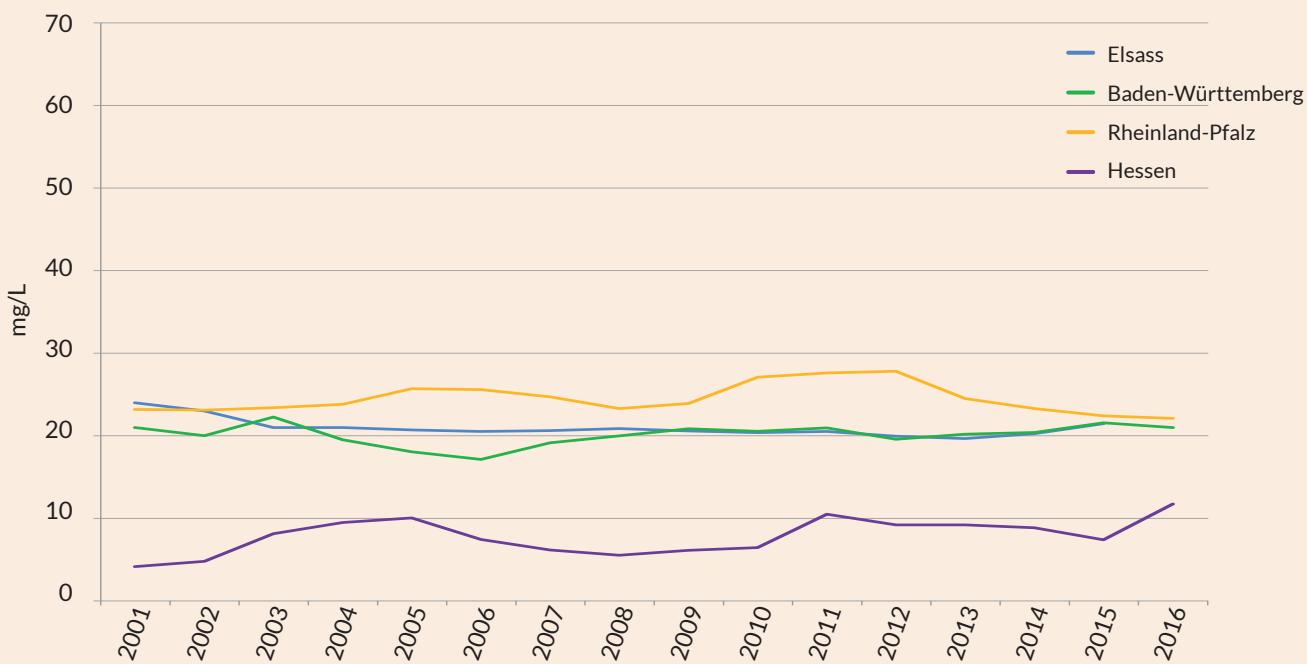
► Wieso dieser Indikator?

Sowohl für das Trinkwasser als auch das Grundwasser gilt in Europa ein Grenzwert von 50 mg/L. Der Indikator N2-S verdeutlicht die zeitliche Entwicklung der Nitratkonzentration im oberflächennahen Grundwasser des Oberrheingrabens. Zur Berechnung wurden insgesamt 203 repräsentative Messstellen ausgewählt für die langjährige Messreihen vorliegen. Aus dem Vergleich von Median (N2-S) und Mittelwert (N1-S) ergeben sich Rückschlüsse auf die Messwertverteilung.



► Grundwasserbeobachtungsrohr (Foto: LfU-RP)

Gleitender Medianwert der Nitratkonzentrationen



► Grenzüberschreitende Auswertung

Insgesamt ist die Belastungssituation des oberflächennahen Grundwassers mit Nitrat seit dem Jahr 2001 nicht signifikant zurückgegangen, wobei in den einzelnen Teilgebieten im Detail Unterschiede festzustellen sind. In jedem Fall aber sind die Anstrengungen zur Minderung der Stickstoffeinträge in das Grundwasser fortzuführen.

Rheinland-Pfalz und Hessen

Ein signifikanter Rückgang des Medianwertes der Nitratkonzentrationen ist nicht feststellbar. Im Gegensatz zu den beiden anderen Teilläufen weichen Mittelwert und Median deutlich voneinander ab. Diese rechtsschiefe Verteilung steht dafür, dass die Häufigkeit von Messwerten im unteren Konzentrationsbereich höher ist als im oberen, was auf verbreitet vorkommende reduzierende Grundwassermilieus im nördlichen Teilgebiet zurückzuführen ist.

Baden-Württemberg

Der Median der Nitratkonzentrationen bleibt bis zum Jahr 2016 in etwa gleich. Im Vergleich mit dem beim Mittelwert (N1-S) beobachteten leichten Rückgang ergibt sich, dass dieser Rückgang insbesondere auf Messstellen mit höheren Nitrat-Konzentrationen zurückzuführen ist.

Elsass

Es wird ein leichter aber stetiger Rückgang des Medianwertes der Nitratkonzentrationen innerhalb von 14 Jahren um 2 bis 3 mg/L beobachtet. Dass Median und Mittelwert jeweils nur um wenige Milligramm differieren (3 bis 5 mg/L), steht für ein statistisch nahezu normal verteiltes Datenkollektiv.

N3-S : Pourcentage de points de mesures avec des concentrations en nitrates dépassant 50 mg/L

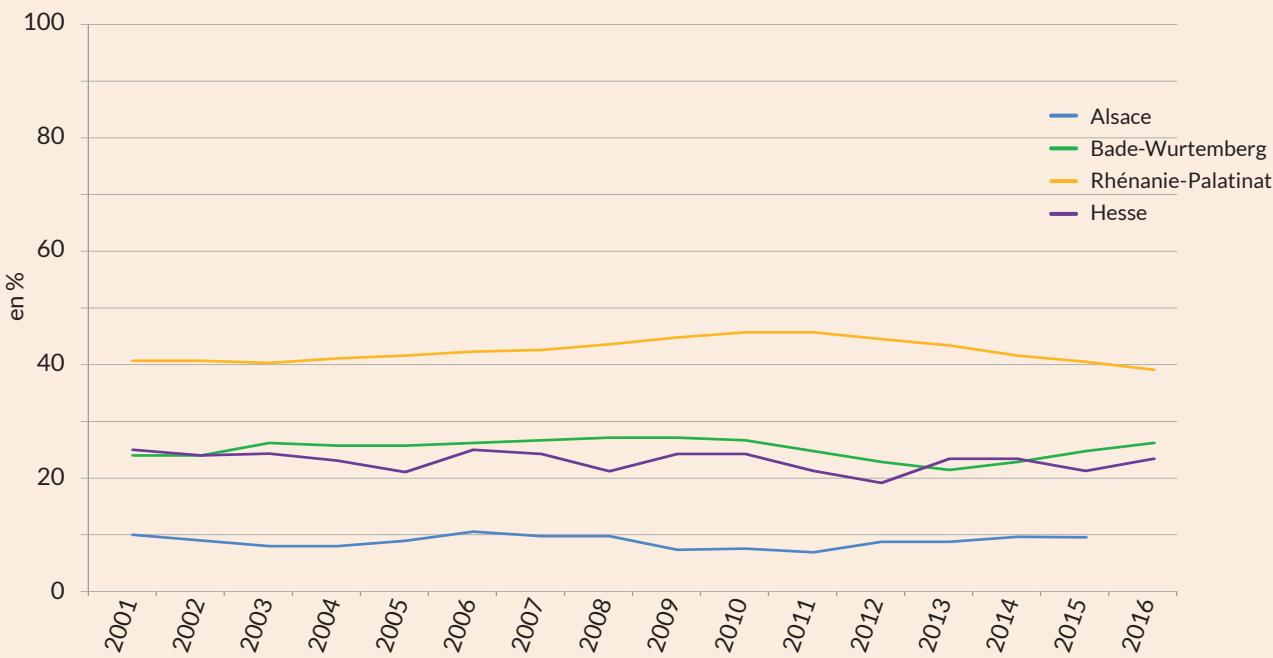
► Pourquoi cet indicateur ?

Le seuil européen de 50 mg/L est valable aussi bien pour l'eau potable que pour les eaux souterraines. L'indicateur N3-S met en évidence, sur la base de ce seuil, l'évolution temporelle des concentrations en nitrates dans les couches superficielles de la nappe du Fossé rhénan supérieur. Pour le calcul, ce sont au total 203 ouvrages représentatifs qui ont été retenus afin de constituer des chroniques de données pluriannuelles.



► Puits de captage dans une prairie (Photo : LfU-RP)

Pourcentage glissant de points avec des concentrations en nitrates dépassant 50 mg/L



► Synthèse transfrontalière

En considérant le réseau de mesures représentatif sélectionné, aucun des quatre secteurs d'étude ne connaît une baisse significative du pourcentage de points ayant des concentrations en nitrates supérieures à 50 mg/L.

Hesse

L'indicateur N3-S ne montre aucun recul significatif. Le pourcentage de points sélectionnés dépassant 50 mg/L s'établit entre 19 et 25 %.

Rhénanie-Palatinat

L'indicateur N3-S ne montre aucun recul significatif. Le dépassement de 50 mg/L concerne entre 39 et 46 % des points sélectionnés.

Bade-Wurtemberg

Au fil du temps, l'indicateur n'affiche que des variations minimes. Ce sont entre 21 et 27 % des points sélectionnés qui sont au-dessus de 50 mg/L.

Alsace

L'indicateur a été calculé à l'aide du Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS). Depuis sa mise au point, l'indicateur est stable. Le pourcentage de points sélectionnés dépassant 50 mg/L s'établit entre 7 et 11 %.

N3-S: Prozentualer Anteil der Messstellen mit Nitratkonzentrationen über 50 mg/L

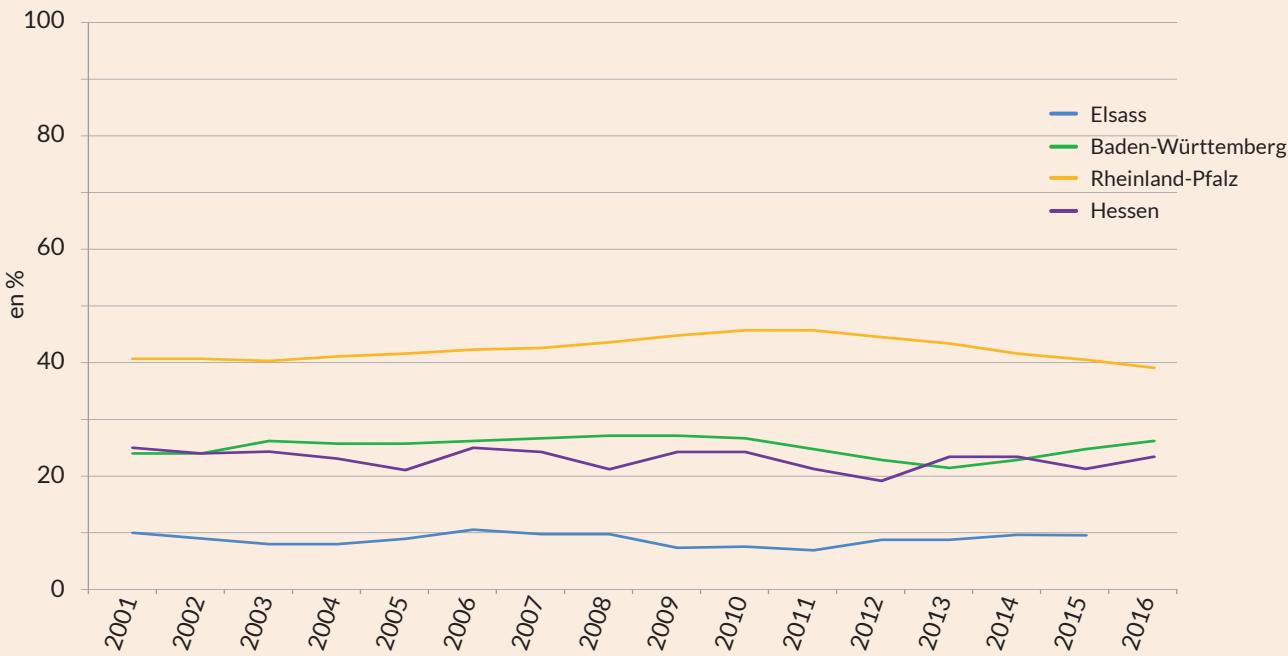
► Wieso dieser Indikator?

Sowohl für das Trinkwasser als auch das Grundwasser gilt in Europa ein Grenzwert von 50 mg/L. Der Indikator N3-S verdeutlicht unter dem Aspekt dieses Grenzwertes die zeitliche Entwicklung der Nitratkonzentration im oberflächennahen Grundwasser des Oberrheingrabens. Zur Berechnung wurden insgesamt 203 repräsentative Messstellen ausgewählt für die langjährige Messreihen vorliegen.



► Brunnenfassung im Grünland (Foto: LfU-RP)

Gleitender Prozentualer Anteil der Messstellen mit Nitratkonzentrationen über 50 mg/L



► Grenzüberschreitende Auswertung

In keinem der vier Teilgebiete lässt sich anhand der repräsentativ ausgewählten Messstellen eine signifikante Tendenz in Richtung Abnahme des Anteils von Messstellen mit Nitratkonzentrationen über 50 mg/L erkennen. Der Zielerreichung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie eines „guten chemischen Zustands“ konnte damit tendenziell nicht näher getreten werden.

Hessen

Ein signifikanter Rückgang ist beim Indikator N3-S nicht zu erkennen. 19 bis 25 % der ausgewählten Messstellen liegen über 50 mg/L.

Rheinland-Pfalz

Ein signifikanter Rückgang ist beim Indikator N3-S nicht zu erkennen. 39 bis 46 % der ausgewählten Messstellen liegen über 50 mg/L.

Baden-Württemberg

Der Indikator zeigt über die Zeit nur geringfügige Änderungen. 21 bis 27 % der ausgewählten Messstellen liegen über 50 mg/L.

Elsass

Der Indikator wurde mithilfe des RCS-Messnetzes berechnet. Der Indikator ist seit seiner Einrichtung als relativ konstant zu bezeichnen. 7 bis 11 % der ausgewählten Messstellen liegen über 50 mg/L.

N4-S : Pourcentage de points de mesures avec des concentrations en nitrates dépassant 25 mg/L

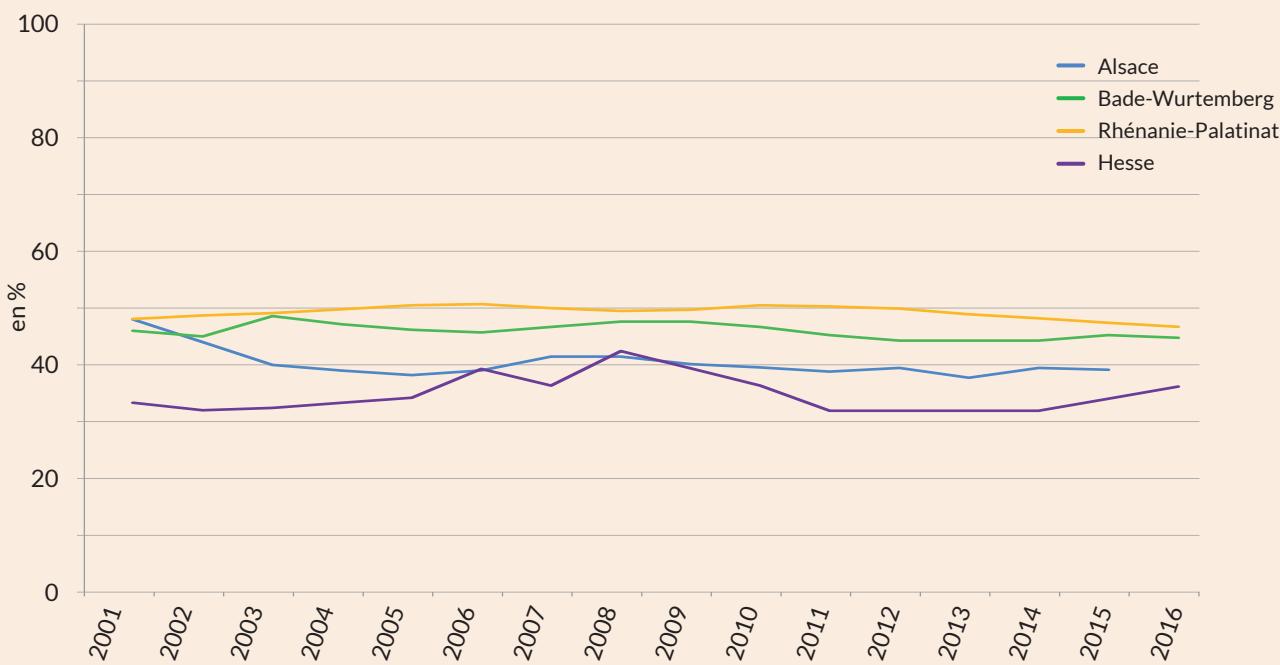
► Pourquoi cet indicateur ?

D'après la directive européenne « Nitrates » 91/676/CEE, il convient d'analyser régulièrement les nitrates dans la nappe si leur concentration dépasse 25 mg/L. Compte tenu de cette valeur, l'indicateur N4-S montre l'évolution temporelle des concentrations en nitrates dans les couches superficielles de la nappe du Fossé rhénan supérieur. Pour le calcul, ce sont au total 203 ouvrages représentatifs qui ont été retenus afin de constituer des chroniques de données pluriannuelles.



► Production de tabac dans le sud du Palatinat (Photo : LfU-RP)

Pourcentage glissant de points avec des concentrations en nitrates dépassant 25 mg/L



► Synthèse transfrontalière

En considérant le réseau de mesure représentatif sélectionné, aucun des quatre secteurs d'étude ne connaît récemment une baisse significative du pourcentage de points avec des concentrations en nitrates dépassant 25 mg/L.

Hesse

L'indicateur N4-S ne montre aucun recul significatif. Le dépassement de 25 mg/L concerne entre 32 et 42 % des points de mesures sélectionnés.

Rhénanie-Palatinat

L'indicateur N4-S ne montre aucun recul significatif. Le pourcentage de points de mesures sélectionnés dépassant 25 mg/L s'établit entre 47 et 51 %.

Bade-Wurtemberg

Au fil du temps, l'indicateur ne présente que des variations minimales. Ce sont entre 44 et 49 % des points de mesures sélectionnés qui sont au-dessus de 25 mg/L.

Alsace

L'indicateur a été calculé à l'aide du Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS). Entre 2001 et 2002, l'indicateur montre une amélioration de 10 % du nombre de points dépassant les 25 mg/L puis, entre 2002 et 2016, une stabilisation du pourcentage vers 38 %.

N4-S: Prozentualer Anteil der Messstellen mit Nitratkonzentrationen über 25 mg/L

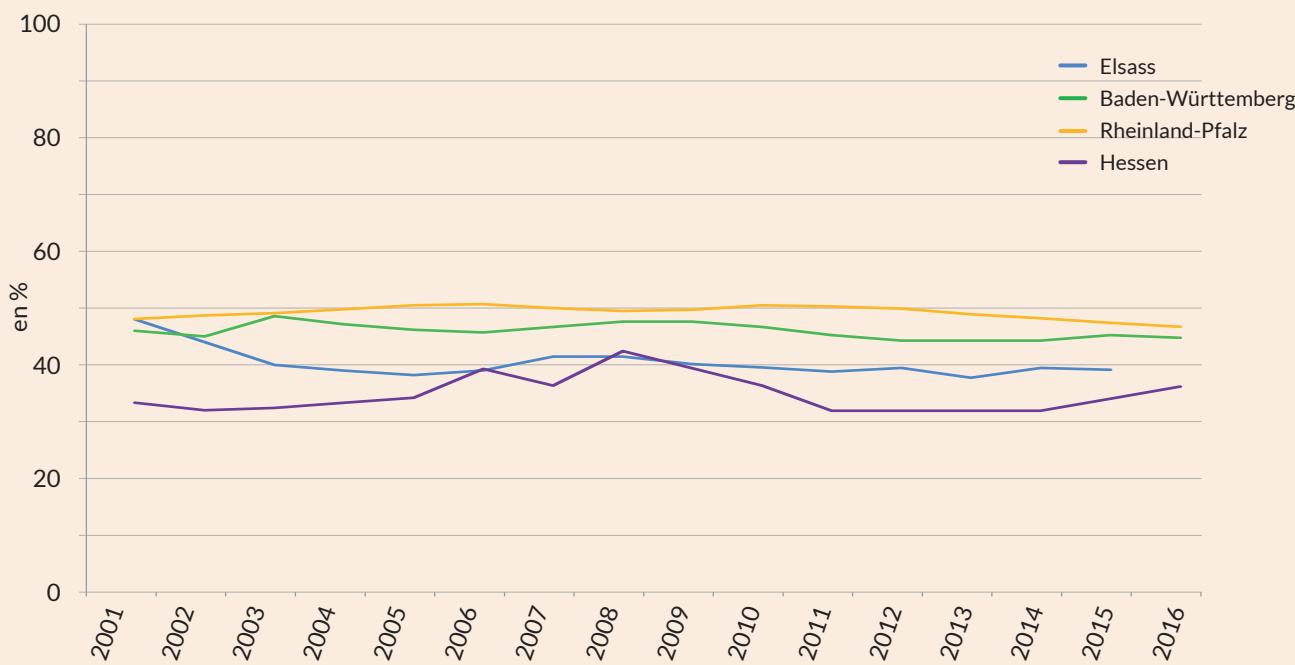
► Wieso dieser Indikator?

Nach der EU-Nitratrichtlinie 91/676/EWG ist das Grundwasser regelmäßig auf Nitrat zu untersuchen, sofern 25 mg/L überschritten werden. Der Indikator N4-S verdeutlicht unter dem Aspekt dieses Wertes die zeitliche Entwicklung der Nitratkonzentration im oberflächennahen Grundwasser des Oberrheingrabens. Zur Berechnung wurden insgesamt 203 repräsentative Messstellen ausgewählt für die langjährige Messreihen vorliegen.



► Tabakanbau in der Südpfalz (Foto: LfU-RP)

Gleitender Prozentualer Anteil der Messstellen mit Nitratkonzentrationen über 25 mg/L



► Grenzüberschreitende Auswertung

In keinem der vier Teilgebiete lässt sich anhand der repräsentativ ausgewählten Messnetze eine signifikante Tendenz in Richtung Abnahme des Anteils von Messstellen mit Nitratkonzentrationen über 25 mg/L erkennen.

Hessen

Ein signifikanter Rückgang ist beim Indikator N4-S nicht zu erkennen. 32 bis 42 % der ausgewählten Messstellen liegen über 25 mg/L.

Rheinland-Pfalz

Ein signifikanter Rückgang ist beim Indikator N4-S nicht zu erkennen. 47 bis 51 % der ausgewählten Messstellen liegen über 25 mg/L.

Baden-Württemberg

Der Indikator zeigt über die Zeit nur geringfügige Änderungen. 44 bis 49 % der ausgewählten Messstellen liegen über 25 mg/L.

Elsass

Der Indikator wurde mithilfe des RCS-Messnetzes berechnet. Zwischen 2001 und 2002 zeigt der Indikator eine Verbesserung von 10 % des Prozentsatzes der Punkte über 25 mg / L und von 2002 bis 2016 eine Stabilisierung bei 38 %.

N5-P : Taux de couverture hivernale des terres arables

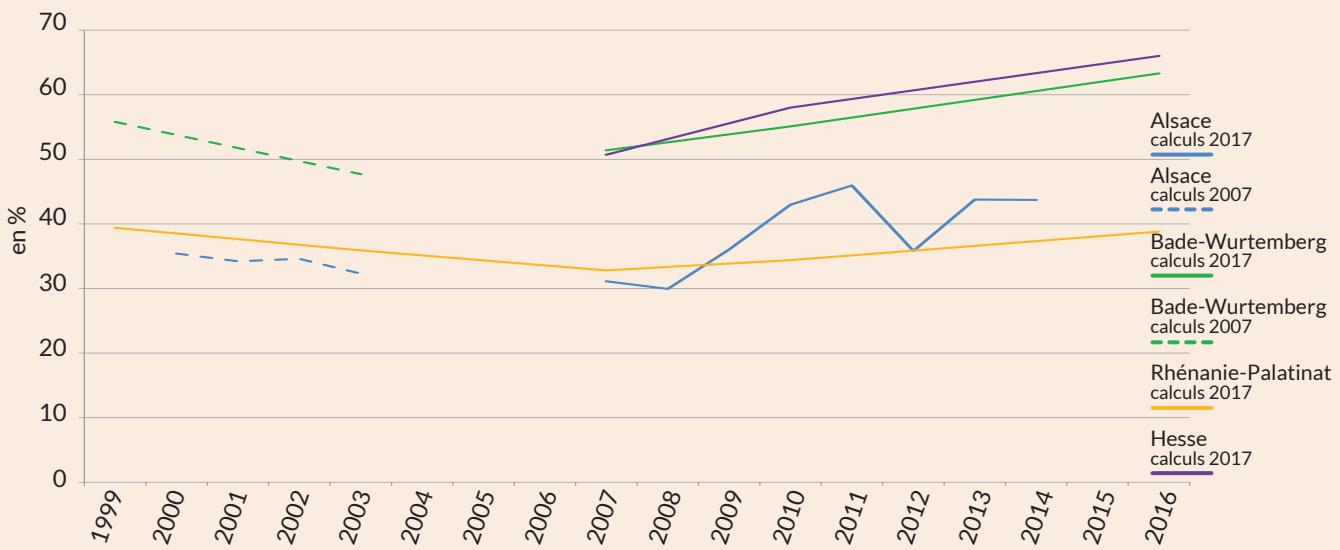
► Pourquoi cet indicateur ?

Sous un couvert végétal, le drainage est moins important et une partie des nitrates éventuellement présents dans le sol est consommée et retenue par les plantes. Le risque de lixiviation est donc moindre, notamment en période hivernale. Parallèlement à l'aspect environnemental, les couvertures hivernales offrent un intérêt agronomique pour les agriculteurs car elles améliorent l'activité biologique et la structure du sol et facilitent ainsi le travail du sol. Elles réduisent également les risques d'érosion.



► Un couvert végétal composé d'avoine et de vesce (Photo : ARAA)

Taux de couverture hivernale des terres arables



► Synthèse transfrontalière

Le taux de couverture hivernale des terres arables a connu une évolution peu favorable au début des années 2000, avec des tendances à la baisse sur l'ensemble du territoire du fossé rhénan. A partir de 2007, cette tendance s'est inversée et une augmentation significative est observée dans les 4 territoires. Cette augmentation varie entre 8 % (Rhénanie-Palatinat) et 13 % (Alsace) et s'explique principalement par :

1. Les réformes de la Politique Agricole Commune (PAC) en 2006 et 2015 et notamment les exigences concernant le verdissement qui incitent à la diversification des cultures et à la mise en place des surfaces d'intérêt écologique incluant les cultures intermédiaires ;
 2. L'évolution de la directive nitrates en Alsace qui, depuis 2009, a rendu obligatoire le semis d'une culture intermédiaire après toute culture recueillie avant le 1^{er} septembre et non suivi par une culture d'hiver, ainsi l'adhésion des agriculteurs à des actions volontaires (mise en place des cultures intermédiaires et diversification des rotations) dans le cadre des mesures agro-environnementales notamment du côté allemand.
- La couverture hivernale actuelle est élevée et dépasse 60 % en Bade-Wurtemberg et en Hesse, alors qu'elle est plus faible en Alsace (44 %) et en Rhénanie-Palatinat (39 %).

Hesse

L'augmentation de la valeur de l'indicateur sur la période 2007-2016 est due à l'augmentation des surfaces en cultures d'hiver et intermédiaires.

Rhénanie-Palatinat

La diminution de la valeur de l'indicateur jusqu'à 2007 et son augmentation entre 2010 et 2016 sont notamment dues aux variations de surfaces des cultures d'hiver.

Bade-Wurtemberg

La diminution de la valeur de l'indicateur sur la période 1999-2003 s'explique par la baisse de surfaces des cultures intermédiaires et d'hiver. L'augmentation de l'indicateur après 2007, malgré la diminution des surfaces en gel, est due à croissance des surfaces en prairies temporaires, en cultures d'hiver et intermédiaires.

Alsace

La diminution de la valeur de l'indicateur sur la période 2000-2003 est surtout due à une baisse des surfaces des cultures d'hiver. La forte croissance à partir de 2009 s'explique par l'augmentation nette des surfaces en culture d'hiver et celles des cultures intermédiaires.

N5-P: Prozentualer Anteil der Ackerflächen mit Bedeckung im Winter

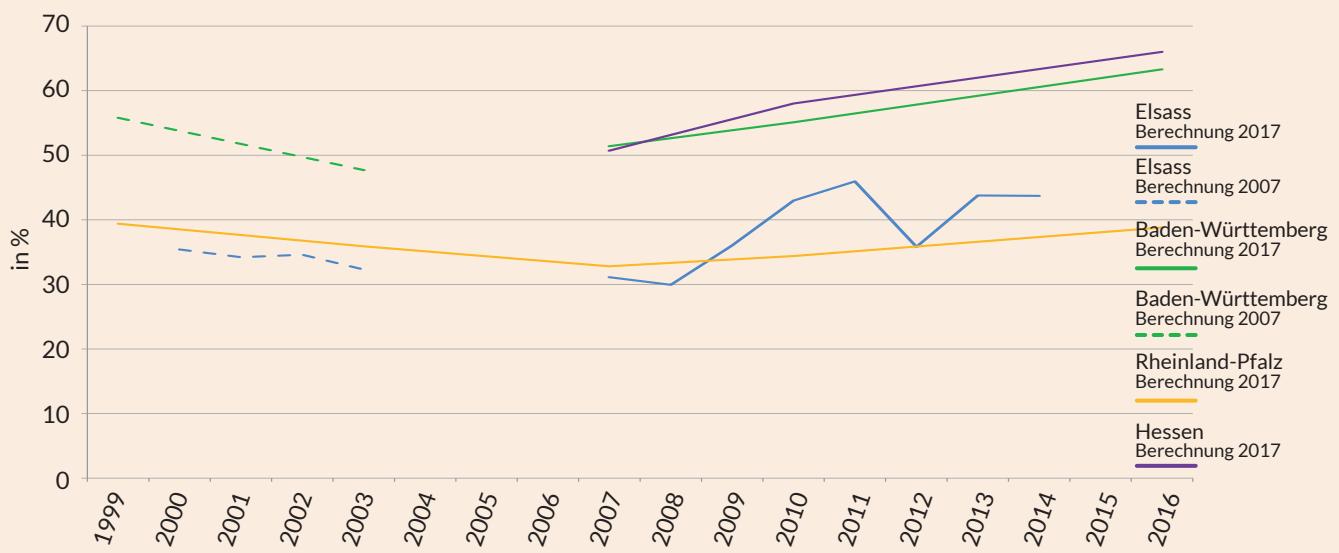
► Wieso dieser Indikator?

Unter bedeckten Flächen ist die Auswaschung geringer, und möglicherweise im Boden vorhandene Nitrat können zum Teil von den Pflanzen aufgenommen werden. Dadurch verringert sich das Auswaschungsrisiko vor allem im Winter. Neben dem Nutzen für die Umwelt ist die Bedeckung im Winter auch agronomisch von Vorteil für die Landwirte, denn sie verbessert die biologische Aktivität und das Bodengefüge, wodurch die Bodenbearbeitung leichter wird; außerdem trägt sie zum Erosionsschutz bei.



► Winterbedeckung mit Hafer und Wicke (Foto: ARAA)

Anteil der Ackerflächen mit Bedeckung im Winter



► Grenzüberschreitende Auswertung

Anfang der 2000er Jahre war der Anteil der Ackerflächen mit Bedeckung im Winter im gesamten Oberrheingraben tendenziell rückläufig. Ab 2007 kehrte sich dieser Trend um, und in den vier deutschen und französischen Teilgebieten wurde eine signifikante Zunahme zwischen 8 % (Rheinland-Pfalz) und 13 % (Elsass) beobachtet, die sich hauptsächlich wie folgt erklären lässt:

1. Die Neuregelungen der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) in den Jahren 2006 und 2015 zur Förderung des Greenings zielen auf die Anbaudiversifizierung und die Einrichtung ökologischer Vorrangflächen einschließlich Zwischenfrüchten ab.
2. Die neuen Bestimmungen der Nitratrichtlinie im Elsass verpflichten seit 2009 zum Anbau von Zwischenkulturen nach Kulturen, die vor dem 1. September geerntet werden, wenn keine Winterkultur folgt. Außerdem beteiligen sich die Landwirte an freiwilligen Maßnahmen (Zwischenkulturen und Anbaudiversifizierung) im Rahmen von agrarökologischen Programmen insbesondere auf deutscher Seite. Derzeit ist die Bedeckung im Winter in Baden-Württemberg und Hessen mit über 60 % hoch, im Elsass (44 %) und in Rheinland-Pfalz (39 %) dagegen geringer.

Hessen

Ursache für den Anstieg des Indikators im Zeitraum zwischen 2007 und 2016 ist die Zunahme der Flächen mit Winterkulturen und Zwischenfrüchten.

Rheinland-Pfalz

Die Verringerung des Indikators bis 2007 und sein anschließender Anstieg zwischen 2010 und 2016 erklären sich vor allem aus dem schwankenden Anteil von Flächen mit Winterkulturen.

Baden-Württemberg

Die Verringerung des Indikators im Zeitraum von 1999 bis 2003 erklärt sich aus dem Rückgang der Flächen mit Zwischenfrüchten und Winterkulturen. Der trotz des sinkenden Anteils von stillgelegten Flächen zu beobachtende Anstieg des Indikators nach 2007 ist auf die Zunahme temporärem Grünland, Winterkulturen und Zwischenfrüchten zurückzuführen.

Elsass

Der Rückgang des Indikators im Zeitraum 2000 bis 2003 ist vor allem auf die Abnahme der Flächen mit Winterkulturen zurückzuführen. Der starke Anstieg ab 2009 erklärt sich aus der deutlichen Zunahme des Anteils an Flächen mit Winterkulturen und Zwischenfrüchten.

N7-PR : Taux de prairies permanentes dans la surface agricole utile

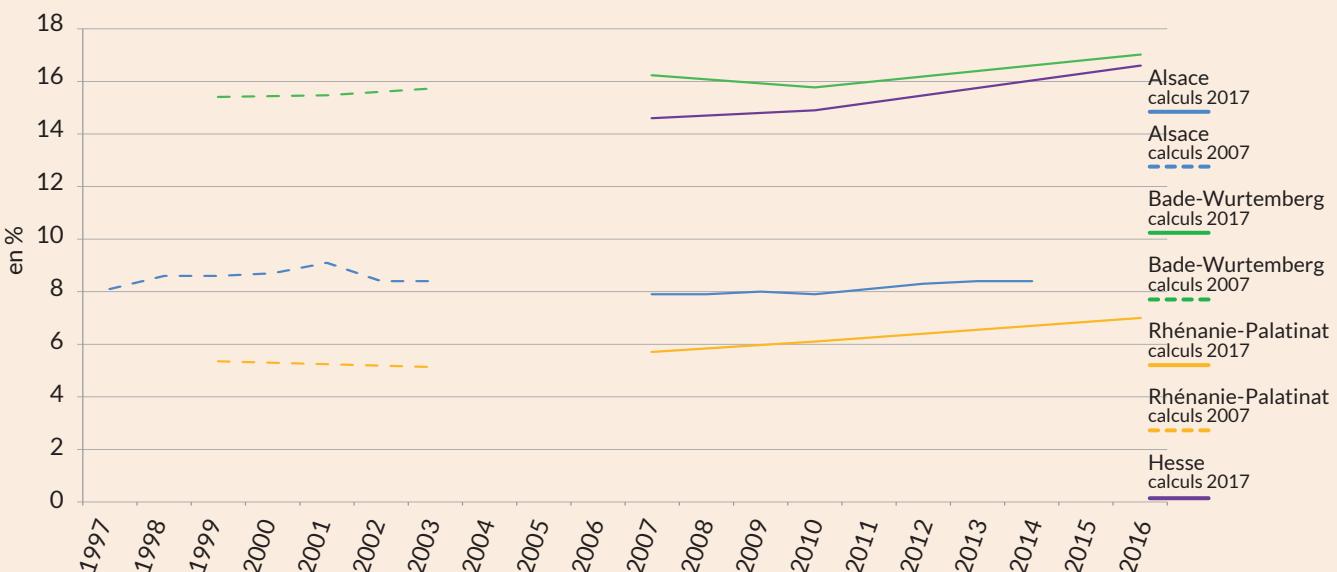
► Pourquoi cet indicateur ?

La prairie permanente est en végétation toute l'année et les surfaces recouvertes d'herbe dense absorbent quasiment toute l'année l'azote minéral disponible dans le sol. Ceci réduit sensiblement le risque de lessivage des nitrates par rapport aux surfaces cultivées et explique généralement les faibles concentrations mesurées dans les eaux souterraines, dans les secteurs à forte proportion de prairies permanentes.



► Des prairies permanentes dans le Kochersberg en Alsace (Photo : ARAA)

Taux de prairies permanentes dans la surface agricole utile



► Synthèse transfrontalière

Les taux de prairies permanentes des quatre secteurs se situent à des niveaux faibles en Rhénanie-Palatinat et en Alsace, et sont environ deux fois plus élevés en Hesse et dans le Bade-Wurtemberg. On constate pour l'ensemble de la zone de la nappe du Rhin supérieur que ce taux ne se dégrade plus et affiche soit une stabilisation soit une augmentation, ce qui n'était pas encore le cas avant 2004. Cette évolution montre l'efficacité des différentes réglementations interdisant le retournement des prairies permanentes.

Hesse

Le taux des prairies permanentes est en augmentation constante depuis 2007 et s'élève à 16,6 % en 2016.

Rhénanie-Palatinat

L'indicateur affiche des valeurs faibles comprises entre 4,9 et 7 % avec une faible tendance à l'augmentation.

Bade-Wurtemberg

Les surfaces en prairies permanentes ont légèrement diminué entre 2007 et 2010. Le retournement des prairies permanentes est interdit depuis 2011. Depuis, leurs surfaces ont augmenté d'environ 1 % et dépassent 17 % en 2016.

Alsace

Malgré une très faible augmentation après 2010, l'indicateur ne montre aucune évolution marquée sur la période analysée et reste à une valeur faible d'environ 8,3 % dans la zone de l'aquifère alsacien.

N7-PR: Prozentualer Anteil des Dauergrünlandes an der landwirtschaftlichen Nutzfläche

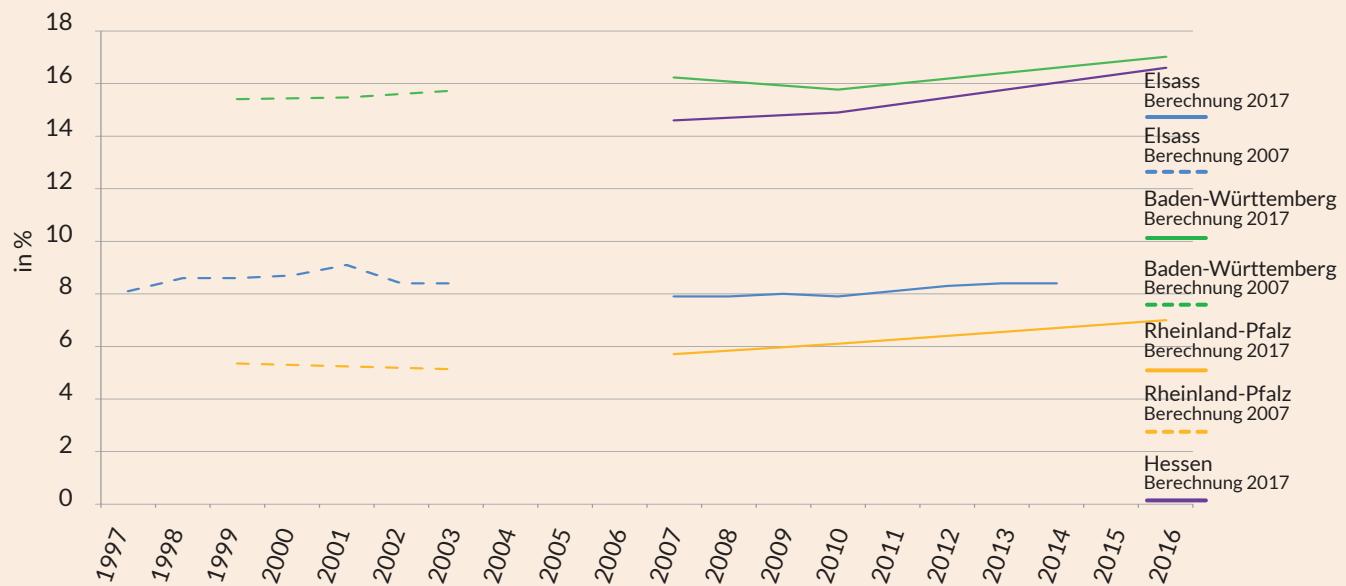
► Wieso dieser Indikator?

Dauergrünland ist eine ganzjährige Vegetation, deren bedeckende Grasschicht fast den gesamten im Boden vorhandenen mineralischen Stickstoff aufnimmt. Da sich dadurch das Auswaschungsrisiko im Vergleich zu Ackerflächen spürbar verringert, fallen die Nitratbefunde in Gebieten mit hohem Dauergrünlandanteil geringer aus.



► Dauergrünland im elsässischen Kochersberg (Foto: ARAA)

Anteil Dauergrünland an der landwirtschaftlichen Nutzfläche



► Grenzüberschreitende Auswertung

Der Anteil des Dauergrünlandes ist in Rheinland-Pfalz und im Elsass niedrig, in Hessen und in Baden-Württemberg ist er doppelt so hoch. Für den gesamten Oberrheingraben ist festzustellen, dass der Anteil nicht mehr sinkt, sondern entweder unverändert ist oder ansteigt. Vor 2004 war dies noch anders. Diese Entwicklung zeigt, dass das Umbruchverbot für Dauergrünland wirksam ist.

Hessen

Der Dauergrünlandanteil steigt seit 2007 stetig an; 2016 lag er bei 16,6 %.

Rheinland-Pfalz

Der Indikator bewegt sich mit Werten zwischen 4,9 und 7 % auf geringem Niveau, ein leichter Aufwärtstrend zeichnet sich ab.

Baden-Württemberg

Zwischen 2007 und 2010 ging der Dauergrünlandanteil leicht zurück. Seit 2011 ist das Umpflügen von Dauergrünlandflächen verboten, sodass deren Anteil seither um ca. 1 % gestiegen ist und 2016 über 17 % lag.

Elsass

Trotz eines sehr leichten Anstiegs nach 2010 veränderte sich der Indikator im Untersuchungszeitraum nicht signifikant; er bewegt sich im Bereich des elsässischen Grundwasserleiters weiterhin auf dem schwachen Niveau von rund 8,3 %.

N8-P : Le solde d'azote

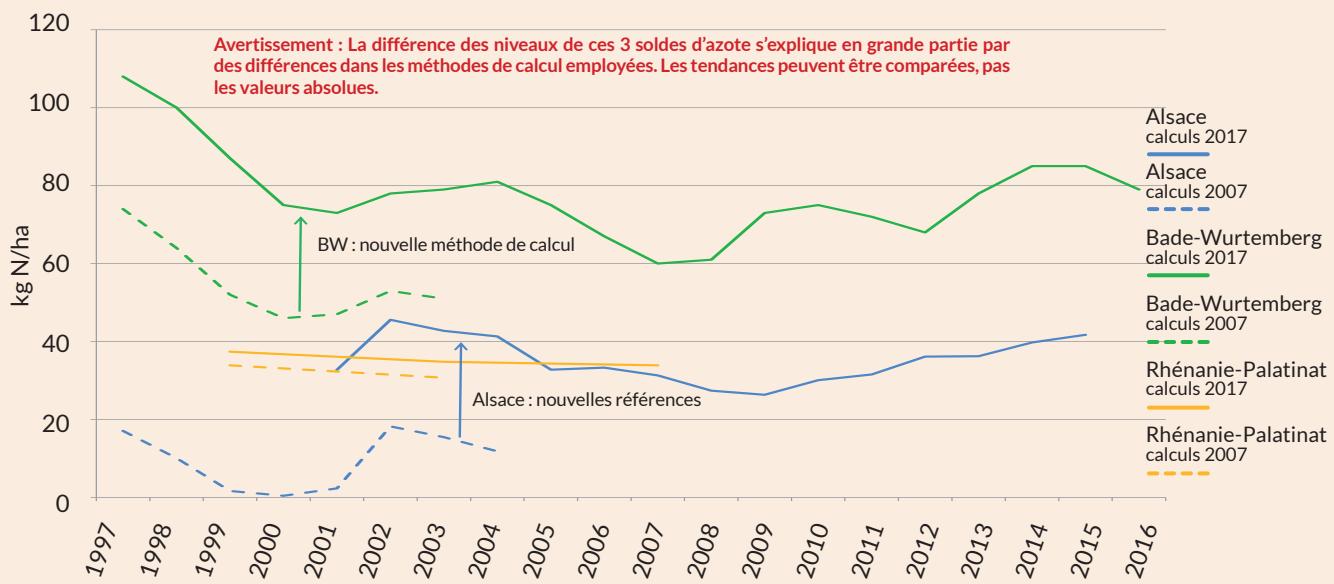
► Pourquoi cet indicateur ?

Le solde d'azote indique la différence entre les quantités d'azote entrant et sortant du système considéré sur, par exemple, une parcelle, une exploitation agricole ou encore une région. Plus le solde est excedentaire, plus le risque de pertes d'azote dans l'environnement (eau, air) est élevé. Il reflète la valorisation de l'azote dans l'agriculture et constitue ainsi un indicateur de pression important. Cette valorisation dépend notamment : a) de la conduite de la culture (ajustement des doses, fractionnement, irrigation, etc.), b) des aléas climatiques qui influencent la consommation d'azote par les cultures, c) de l'état de santé des plantes qui influence également la consommation.



► Épandage d'engrais minéraux (Photo : ARAA)

Solde d'azote par hectare de surface agricole utile



► Synthèse transfrontalière

L'indicateur n'a pu être renseigné que pour l'Alsace et le Bade-Wurtemberg faute des données pertinentes sur l'utilisation réelle des engrains minéraux dans les deux autres secteurs. Les résultats montrent une tendance identique pour les deux secteurs renseignés : une forte diminution du solde jusqu'au milieu des années 2000 et une augmentation faible mais significative par la suite.

La diminution était liée à une réduction de l'importance de l'élevage et à un accroissement des rendements des cultures sans augmentation de la fertilisation. La hausse récente du solde est, quant à elle, due à l'arrêt de l'augmentation des rendements suite à des aléas climatiques et des apports en engrains minéraux en légère hausse. La pression d'azote d'origine animale s'est plutôt stabilisée ces dernières années (indicateur N9-P). La vigilance par rapport à l'ajustement de la fertilisation reste nécessaire.

Bade-Wurtemberg

Le solde d'azote calculé pour le Bade-Wurtemberg est un « solde à l'exploitation ». Ce type de solde montre généralement des valeurs plus élevées qu'un solde à la surface. La tendance est assez similaire à celle observée en Alsace. L'augmentation récente est d'environ 20 kg N/ha sur 9 ans.

Alsace

Le solde d'azote calculé pour l'Alsace est un « solde à la surface » pour l'ensemble de la surface agricole utile (SAU) alsacienne. La pression d'azote est nettement plus faible qu'au début des années 1990, mais remonte depuis 2009. Cette augmentation est d'environ 15 kg N/ha sur 6 ans.

N8-P: Stickstoffsaldo

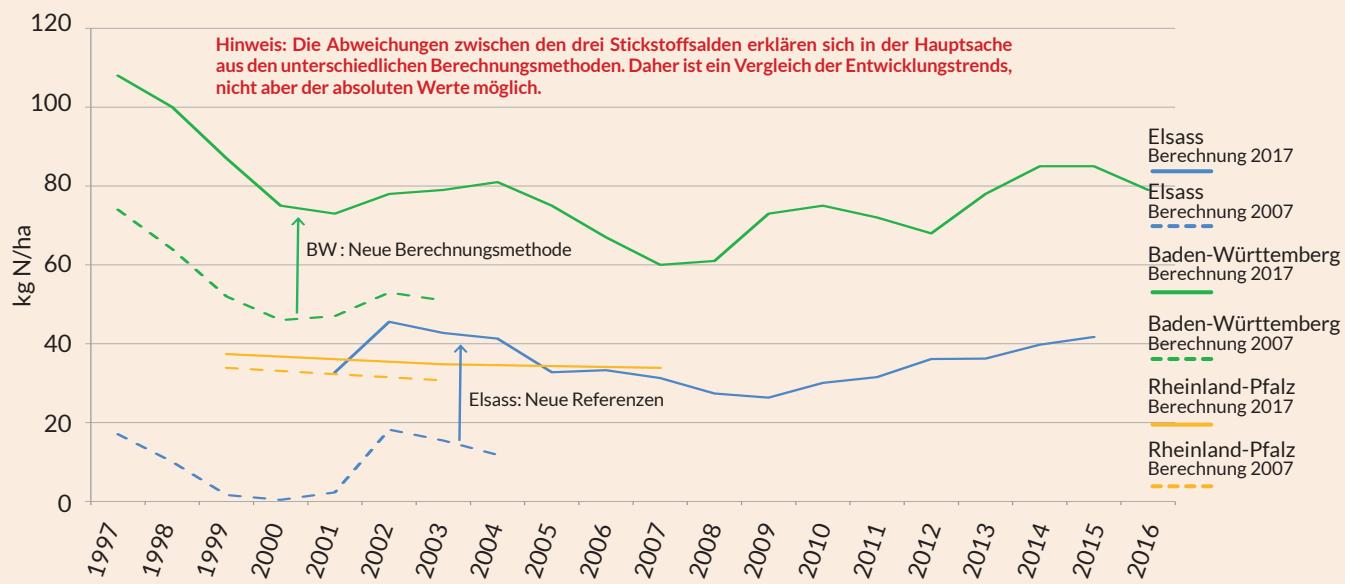
► Wieso dieser Indikator?

Der Stickstoffsaldo gibt den Unterschied zwischen der Zufuhr und der Ausfuhr von Stickstoff in ein betrachtetes System an, z.B. eine Parzelle, einen landwirtschaftlichen Betrieb oder eine Region. Je überschüssiger der Saldo, desto höher ist das Risiko von Stickstoffverlusten an die Umwelt (Wasser, Luft). Der Saldo bildet die Stickstoffverwertung in der Landwirtschaft ab und ist daher ein wichtiger Belastungsindikator. Diese Verwertung hängt von mehreren Kriterien ab: a) Anbaumangement (Anpassung der Ausbringungsmengen, Aufteilung in Einzelgaben, Bewässerung usw.), b) Witterungsverhältnisse, da diese die Stickstoffaufnahme der Pflanzen beeinflussen, c) Pflanzengesundheit, die sich ebenfalls auf die Stickstoffaufnahme auswirkt.

► Mineraldüngerstreuer (Foto: ARAA)



Stickstoffsaldo pro Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche



► Grenzüberschreitende Auswertung

Der Indikator konnte nur für das Elsass und für Baden-Württemberg berechnet werden, da für die beiden anderen Teilgebiete keine ausreichenden Daten über den Mineraldüngereinsatz vorlagen. Im Elsass und in Baden-Württemberg war der gleiche Trend festzustellen: starker Rückgang des Saldos bis Mitte der 2000er Jahren, gefolgt von einem geringen, aber signifikanten Anstieg.

Der Rückgang erklärt sich aus der geringeren Bedeutung der Viehhaltung sowie aus höheren Ernteerträgen ohne vermehrten Düngemittelleinsatz. Der jüngst festgestellte Anstieg des Saldos hängt damit zusammen, dass die Erträge aufgrund ungünstiger Witterungsverhältnisse nicht mehr stiegen, während der Düngemittelleinsatz leicht zunahm. Die Stickstoffbelastung durch Viehhaltung hat sich in den letzten Jahren nicht verändert (Indikator N9-P). Der Düngemittelleinsatz ist weiterhin zu beobachten.

Baden-Württemberg

Für Baden-Württemberg wird der Saldo im Betriebsmaßstab berechnet („Hoftorbilanz“). Bei dieser Berechnungsart fallen die Ergebnisse in der Regel höher aus als bei der Zufuhr-Abfuhr-Bilanz an der Oberfläche. Der Trend ist dem im Elsass vergleichbar. Jüngst wurde über einen Zeitraum von 9 Jahren ein Anstieg in Höhe von ca. 20 kg N/ha festgestellt.

Elsass

Im Elsass wird der Stickstoffsaldo als Zufuhr-Abfuhr-Bilanz an der Oberfläche für die gesamte landwirtschaftliche Fläche des Elsass berechnet. Die Stickstoffbelastung ist weitaus geringer als zu Beginn der 1990er Jahre, nimmt aber seit 2009 wieder zu. Dieser Anstieg betrug über einen Zeitraum von 6 Jahren ca. 15 kg N/ha.

N9-P : Pression d'azote d'origine animale

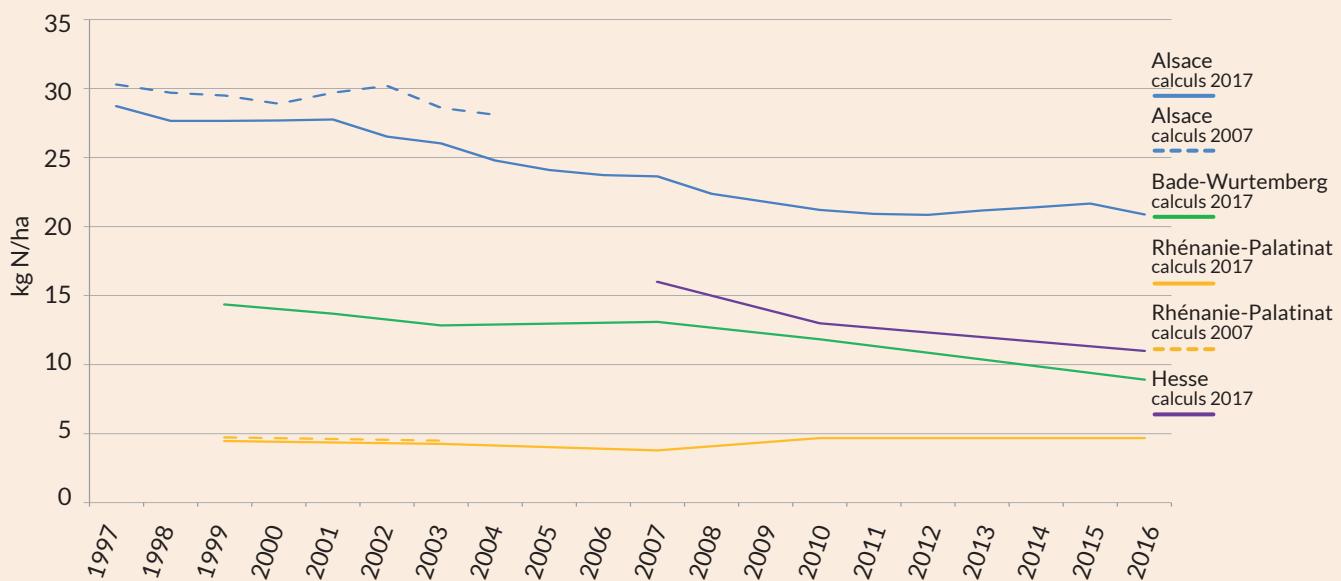
► Pourquoi cet indicateur ?

La quantité d'azote d'origine animale est l'un des composants du solde d'azote. Il permet d'évaluer l'importance globale de l'élevage dans la problématique de la pollution diffuse par les nitrates. Il convient de noter que l'indicateur ne porte pas de jugement sur l'élevage en soi, car notamment l'élevage de ruminants augmente en général le taux de prairies de longue durée dans la SAU (indicateur P7-PR). Néanmoins, le risque d'obtenir un excédent d'azote augmente avec la densité d'élevage dans la région. Ceci est dû au fait que les exportations d'azote par le lait et la viande sont nettement plus faibles que celles des productions végétales, tandis que les besoins en azote pour la production fourragère sont équivalents à celles des cultures de vente. De plus, les engrains organiques ont une plus faible efficacité que les engrains minéraux, et la disponibilité de l'azote pour les cultures est plus difficile à gérer, ce qui peut occasionner des pertes des nitrates par lessivage.



► Batiment d'élevage et stock de fumier dans le Bas-Rhin
(Photo : Denni - CAA)

Pression d'azote d'origine animale



► Synthèse transfrontalière

Dans la zone de l'aquifère rhénan, la densité d'élevage est historiquement relativement faible et, est plutôt en recul ou stable depuis plusieurs dizaines d'années. Aujourd'hui, la pression d'azote d'origine animale ne présente a priori pas de risque direct de pollution pour les eaux souterraines et ce, sous condition que la valeur fertilisante des apports organiques soit correctement prise en compte dans la fertilisation globale des parcelles agricoles. Ceci permet d'éviter des reliquats d'azote du sol trop élevés et potentiellement lessivables. D'autre part, il est important d'éviter les risques des pollutions ponctuelles par une gestion adaptée des effluents d'élevage à la ferme.

Hesse

L'indicateur montre une diminution significative sur la période 2007-2016. Le niveau final est bas, avec 11 kg N/ha SAU.

Rhénanie-Palatinat

La densité de bétail étant très faible dans la zone d'aquifère de la Rhénanie-Palatinat, la pression d'azote d'origine animale y est négligeable et stable sur la période 1999-2016 (<5 kg N/ha SAU).

Bade-Wurtemberg

Dans le Bade-Wurtemberg, une diminution régulière de la pression d'azote d'origine animale est constatée sur la période 1999 - 2016, allant de 14,4 à 8,9 kg N/ha SAU.

Alsace

La pression d'azote par ha de la SAU dans la zone de l'aquifère, qui était au-dessus de 50 kg N/ha SAU en 1980, s'est stabilisée à un niveau assez bas d'environ 21 kg N/ha depuis 2010.

N9-P: Stickstoffbelastung durch Viehhaltung

► Wieso dieser Indikator?

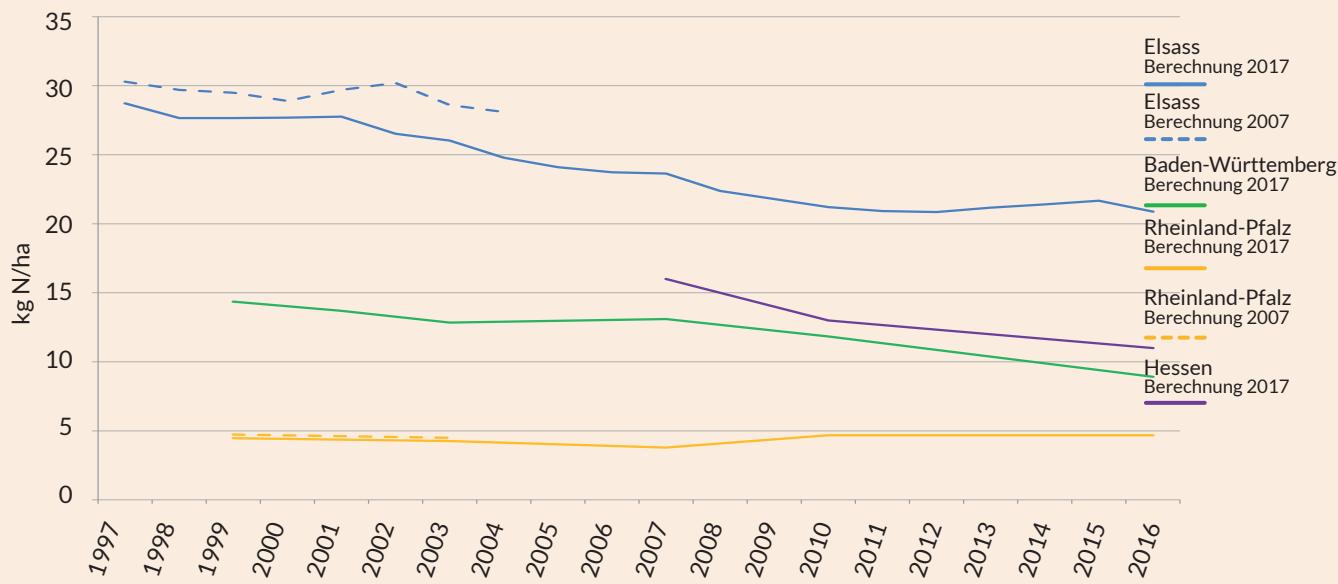
Die Stickstoffmenge tierischer Herkunft fließt in die Berechnung des Stickstoffsaldos ein. Anhand dieser Größe kann der Anteil der Viehhaltung an der Problematik Nitrateinträge bewertet werden. Es sei darauf hingewiesen, dass dieser Indikator kein Werturteil bzgl. der Viehhaltung an sich darstellt, denn vor allem durch die Haltung von Wiederkäuern erhöht sich der Anteil von Dauergrünland an der Landwirtschaftlichen Fläche (LF) (Indikator P7-PR).

Allerdings erhöht sich mit wachsender Viehbesatzdichte in einer Region das Risiko von Stickstoffüberschüssen. Dies hängt damit zusammen, dass die Stickstoffabfuhr durch Milch und Fleisch weitaus geringer ist als durch die Ernteabfuhr, während der Stickstoffbedarf für die Futterproduktion aber genauso hoch ist wie für den Anbau von Verkaufsprodukten. Außerdem ist organischer Dünger weniger effizient als Mineraldünger, und die Verfügbarkeit des Stickstoffs für die Pflanzen lässt sich weniger leicht steuern; dies kann zu Nitratverlusten durch Auswaschung führen.



► Stallgebäude und Mistlagerung im elsässischen Bas-Rhin,
(Foto: Denni - CAA)

Stickstoffbelastung durch Viehhaltung



► Grenzüberschreitende Auswertung

Der Viehbesatz im Bereich des Grundwasserleiters im Oberrheingraben ist von jeher relativ gering und seit einigen Jahrzehnten rückläufig bzw. unverändert. Die Stickstoffmengen durch Viehhaltung stellen heute im Prinzip kein Belastungsrisiko für das Grundwasser dar; dies unter der Voraussetzung, dass die Nährstoffwerte des organischen Düngers bei der Berechnung der Gesamtdüngung der landwirtschaftlichen Flächen korrekt berücksichtigt werden. Dadurch lassen sich zu hohe Stickstoffrückstände im Boden und deren mögliche Auswaschung vermeiden. Außerdem gilt es, punktuelle Belastungen durch den richtigen Umgang mit Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft in den landwirtschaftlichen Betrieben zu vermeiden.

Hessen

Der Indikator sank im Zeitraum 2007-2016 und erreichte letztlich das geringe Niveau von 11 kg N/ha LF.

Rheinland-Pfalz

In Rheinland-Pfalz ist die Viehbesatzdichte im Bereich des Grundwasserleiters gering, sodass die Stickstoffbelastung tierischer Herlkunft vernachlässigbar ist. Im Zeitraum 1999-2016 lag sie stabil bei <5 kg N/ha LF.

Baden-Württemberg

In Baden-Württemberg war im Zeitraum 1999-2016 ein kontinuierlicher Rückgang der Stickstoffmengen durch Viehhaltung von 14,4 auf 8,9 kg N/ha LF festzustellen.

Elsass

Die Stickstoffmenge im Bereich des Grundwasserleiters, die 1980 über 50 kg N/ha LF betrug, hält sich seit 2010 auf dem relativ geringen Niveau von ca. 21 kg N/ha LF.

N10-P : Charges d'azote rejetées par les STEP

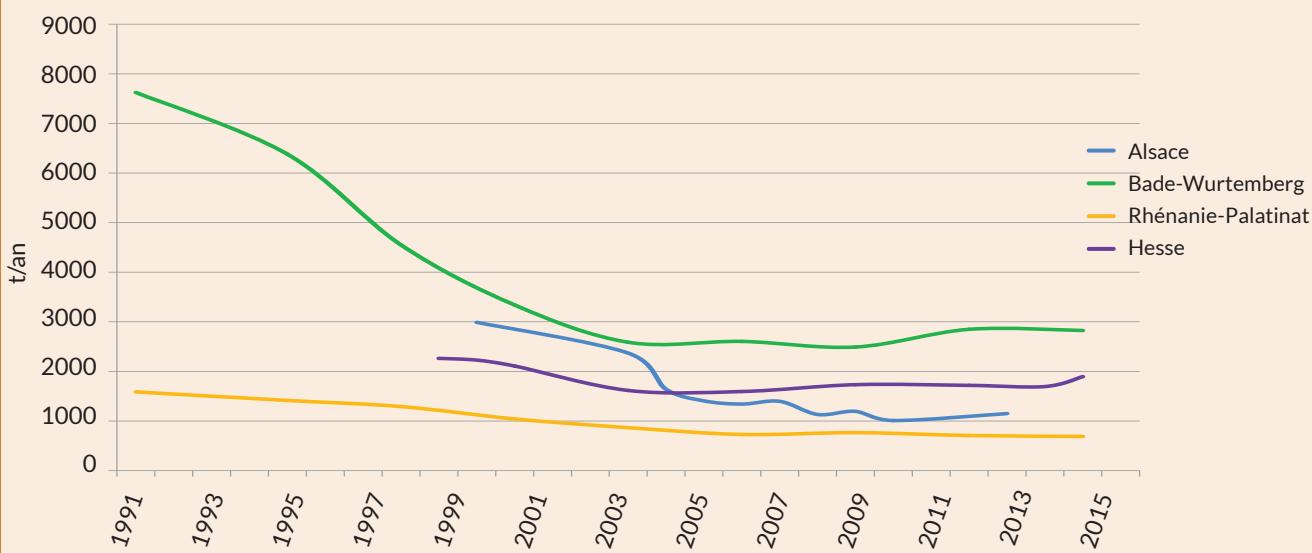
► Pourquoi cet indicateur ?

Les rejets des STEP dans les eaux de surface représentent une contamination potentielle des eaux souterraines par infiltration dans le lit des cours d'eau et les champs d'inondation des rivières. L'indicateur enregistre la charge annuelle totale d'azote, exprimée en tonnes, qui est rejetée par les STEP dans les eaux de surface situées dans la zone de l'aquifère. Plus cette charge est faible, moins la pollution potentielle des eaux souterraines est importante.



► BSTEP de Karlsruhe (Photo : LUBW)

Charges d'azote rejetées par les STEP



► Synthèse transfrontalière

L'évolution de l'indicateur souligne les efforts des communes en matière d'assainissement des eaux usées. Grâce aux dispositifs de dénitrification installés dans les STEP et aux mesures d'amélioration de l'efficacité, la charge d'azote totale rejetée par les STEP a diminué de plus de 50 % dans tous les secteurs d'étude. L'année 2004 affiche les valeurs les plus basses enregistrées dans presque toutes les régions étudiées. La fluctuation naturelle des volumes annuels d'eaux usées a une influence sur l'indicateur. Pour gagner encore davantage en efficacité, seules des mesures complémentaires au niveau des bassins versants semblent envisageables, par exemple en favorisant la déconnection des eaux de pluie des réseaux.

Hesse

Des données fiables sont disponibles à partir de l'année 1999. Depuis, la charge a pu être réduite d'environ 25 %. Les fluctuations observées depuis 2005 sont liées aux fortes variations des volumes d'eau rejetés, allant de -30 à +20 % par rapport aux années précédentes correspondantes.

Rhénanie-Palatinat

Depuis 1991, la réduction de la charge d'azote est supérieure à 50 %. L'augmentation apparente de la charge d'azote organique (Nanorg) dans les rejets de STEP en 2010 s'explique par un changement de méthode de calcul ou de base de données.

Bade-Wurtemberg

Depuis 1991, la charge d'azote a pu être réduite de plus de 60 %. La légère augmentation entre 2010 et 2013 puis en 2016 est liée à des changements structurels dans la gestion des eaux usées. Les STEP communales et industrielles ont, en effet, été regroupées. Les données comprennent donc une part de charge d'azote d'origine industrielle qui n'était pas prise en considération avant 2010.

Alsace

Depuis 2000, la réduction de la charge d'azote atteint 60 %. L'extension de la STEP de Mulhouse en 2005 a permis de diminuer de manière significative les charges d'azote rejetées dans les cours d'eau récepteurs. La fermeture des usines textiles a également contribué à cette réduction.

N10-P : Stickstofffracht im Kläranlagenabfluss

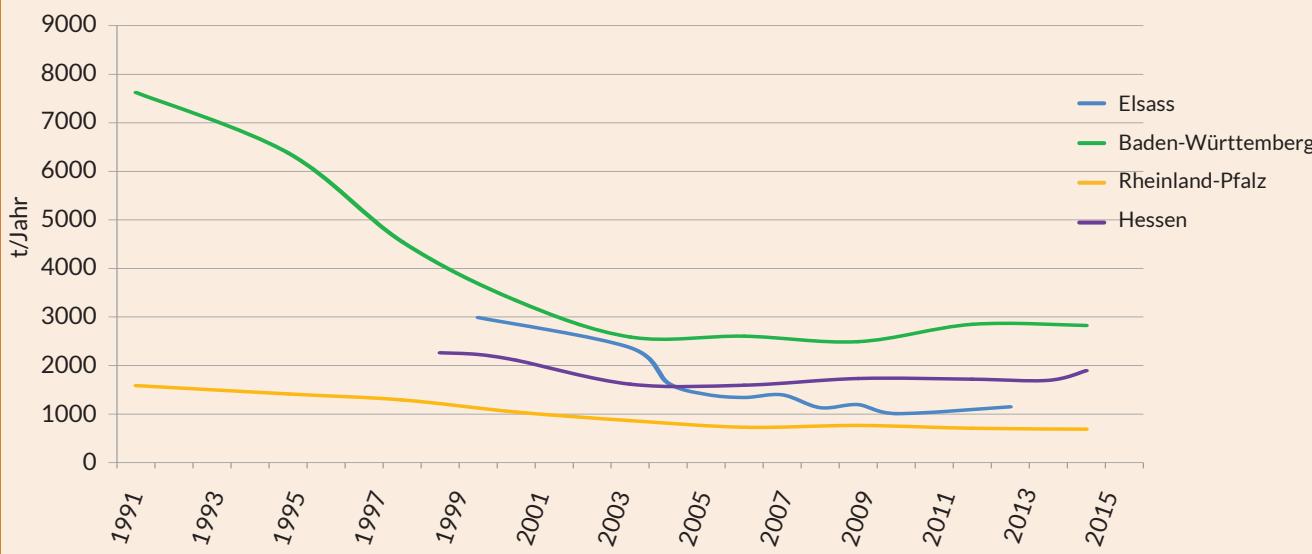
► Wieso dieser Indikator?

Die Einleitungen der Kläranlagen in Oberflächengewässer stellen über die Infiltration im Gewässerbett oder in Überschwemmungsbereichen eine potenzielle Belastung für das Grundwasser dar. Der Indikator erfasst die gesamte, durch Kläranlagen in Oberflächengewässer eingeleitete Stickstofffracht in Tonnen pro Jahr im Bereich des Grundwasserleiters. Je geringer die eingeleitete Fracht desto geringer ist die potenzielle Belastung des Grundwassers.



► Kläranlage Karlsruhe (Foto: LUBW)

Stickstofffracht im Kläranlagenabfluss



► Grenzüberschreitende Auswertung

Der Verlauf des Indikators zeigt die Anstrengungen der Kommunen im Bereich der Abwasserreinigung. Durch den Ausbau der Kläranlagen mit Denitrifikationsstufen und durch Maßnahmen zur Effizienzsteigerung wurde die Gesamt-Stickstofffracht in allen Teilgebieten im Kläranlagenablauf um mehr als 50 % reduziert. Im Jahre 2004 wurde in fast allen Teilgebieten der niedrigste Wert erreicht. Natürliche Schwankungen der jährlichen Abwassermengen beeinflussen den Indikator. Weitere Effizienzsteigerungen scheinen nur durch zusätzliche Maßnahmen im Einzugsgebiet wie z. B. Reduzierung von Fehlanschlüssen (Regenwasser) an den Kanal möglich.

Hessen

Verlässliche Daten liegen ab 1999 vor. Seitdem konnte die Fracht um 25 % gesenkt werden. Die Schwankungen seit 2005 sind auf die stark schwankende Abflussmengen von -30 bis +20 % zum jeweiligen Vorjahr zurückzuführen.

Rheinland-Pfalz

Die Reduktion der Stickstofffracht seit 1991 beträgt mehr als 50 %. Der scheinbare Wiederanstieg der Nanorg.-Fracht im KA-Abfluss im Jahr 2010 ist auf eine veränderte Berechnungsmethode bzw. Datengrundlage zurückzuführen.

Baden-Württemberg

Seit 1991 konnte die Stickstofffracht um mehr als 60 % reduziert werden. Der leichte Anstieg von 2010 auf 2013 und 2016 ist auf strukturelle Änderungen in der Abwasserentsorgung zurückzuführen. Kommunale und industrielle Kläranlagen wurden zusammengelegt. Damit ist in den Zahlen ein industrieller Anteil an Stickstofffracht enthalten, der vor 2010 nicht berücksichtigt wurde.

Elsass

Die Stickstofffracht wurde seit 2000 um 60 % reduziert. Durch den Ausbau der Kläranlage von Mulhouse im Jahr 2005 verringerten sich die in den Vorfluter eingeleiteten Stickstofffrachten signifikant. Auch die Stilllegung der Textilfabriken trug zu dieser Reduktion bei.

N11-R : Taux de raccordement aux stations d'épuration dénitrifiantes

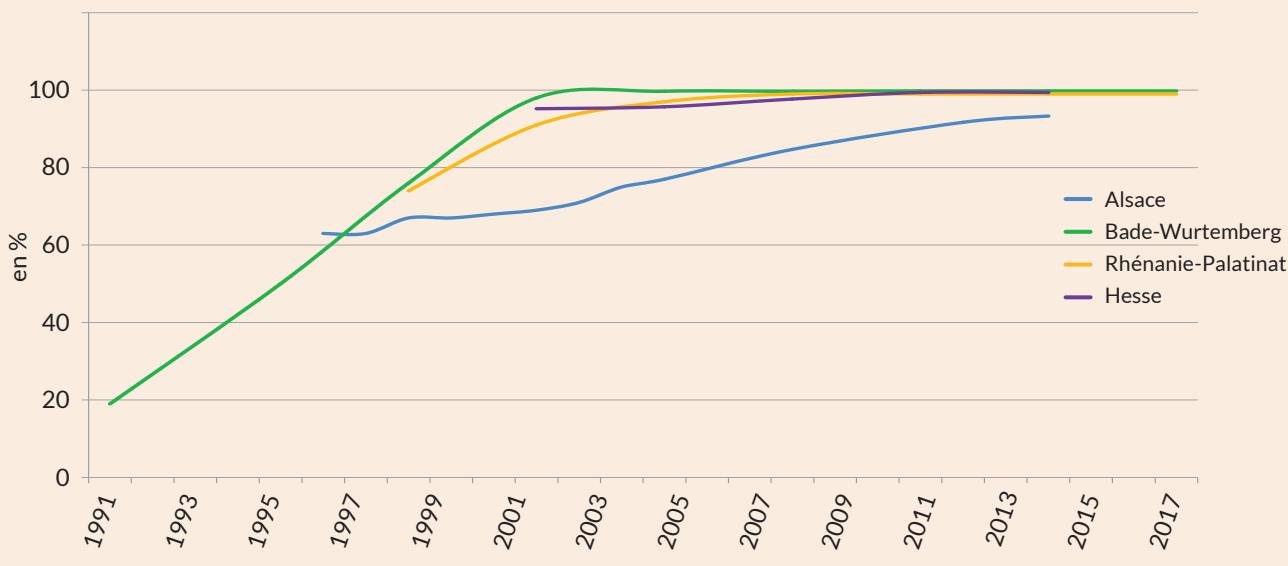
► Pourquoi cet indicateur ?

Cet indicateur évalue le pourcentage de foyers de la zone d'étude, raccordés à une station d'épuration (STEP) communale traitant l'azote. Les systèmes d'assainissement non collectif ou de petite taille ne sont généralement pas en mesure de réduire les charges d'azote rejetées. L'indicateur ne donne toutefois pas d'indication quant à l'efficacité de la réduction de l'azote, celle-ci relevant de l'indicateur N10-P.



► Travaux de canalisation (Photo : Ville de Ludwigshafen)

Taux de raccordement aux stations d'épuration dénitrifiantes



► Synthèse transfrontalière

En 2016, le taux de raccordement aux stations d'épuration dénitrifiantes s'établit entre 93 et 99,8 % selon les secteurs d'étude. Dans les 20 dernières années, il a en effet été possible de raccorder presque toute la zone d'étude à des STEP équipées de systèmes de traitement supplémentaires. D'un point de vue technique et pratique, une nouvelle augmentation du taux de raccordement n'est quasiment plus envisageable.

Hesse

Le taux de raccordement aux stations d'épuration dénitrifiantes a atteint 99,4 % en 2003. Cette valeur ne devrait plus progresser.

Rhénanie-Palatinat

Le taux de raccordement de la population aux STEP communales reste constant depuis 2007 à 99 %. Pour des raisons pratiques, cette valeur ne pourra pas augmenter davantage.

Bade-Wurtemberg

Le taux de raccordement stagne depuis plusieurs années à 99,8 %. Il n'est pas prévu que cette valeur augmente, car les foyers restants sont raccordés à des systèmes d'assainissement non collectifs en raison de leur isolement géographique et il serait disproportionné de les raccorder à une STEP communale traitant l'azote.

Alsace

Le taux de raccordement étant actuellement de 93 %, il existe encore une petite marge d'amélioration. Cependant, le raccordement est effectif dans pratiquement toute la zone de l'aquifère. Seule l'amélioration du traitement des eaux usées permettrait de réduire encore davantage la pollution par l'azote qui n'est pas d'origine agricole.

N11-R : Anschlussgrad an Kläranlagen mit Denitrifikationsstufe

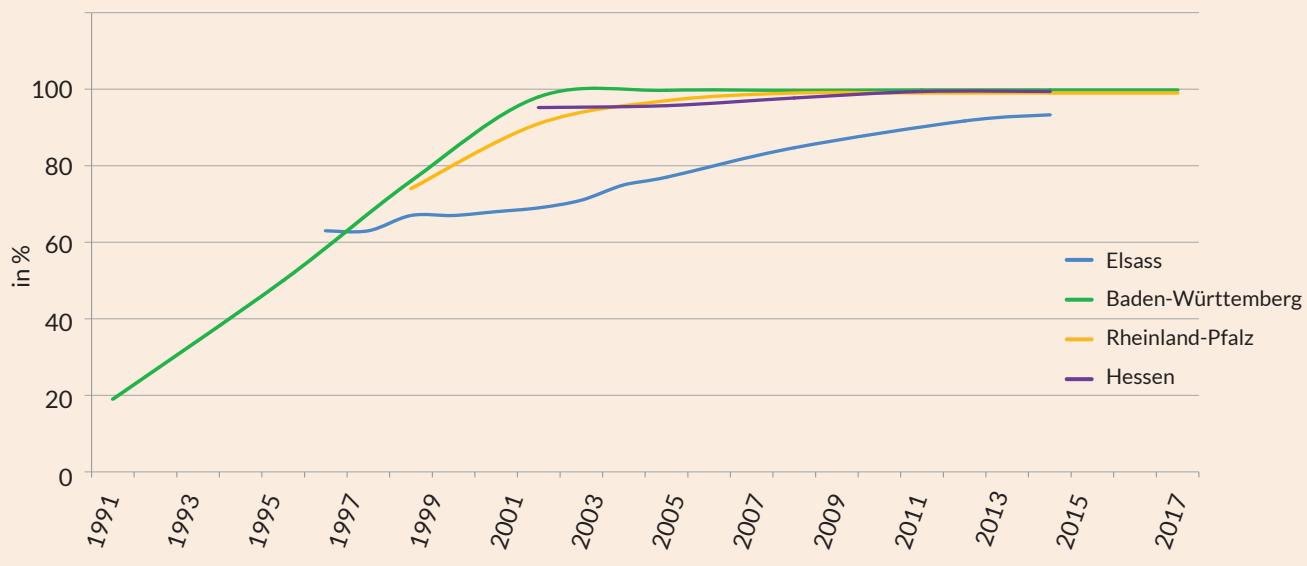
► Wieso dieser Indikator?

Der Indikator gibt an, wieviel Prozent aller Haushalte im Projektgebiet an eine kommunale Kläranlage mit gezielter Stickstoffelimination angeschlossen sind. Dezentrale oder kleinere Anlagen sind in der Regel nicht in der Lage, Stickstofffrachten zu reduzieren. Zur Wirksamkeit der Stickstoffreduzierung, macht der Indikator jedoch keine Angaben. Diese wird durch den Indikator N10-P beschrieben.



► Kanalbauarbeiten (Foto: Stadt Ludwigshafen)

Anschlussgrad an Kläranlagen mit Denitrifikationsstufe



► Grenzüberschreitende Auswertung

Der Anschlussgrad an Kläranlagen mit Denitrifikationsstufen liegt 2016 in den Teilgebieten zwischen 93 und 99,8 %. Damit ist innerhalb der letzten 20 Jahre fast überall im Projektgebiet ein Anschluss an Anlagen mit erweiterter Abwasserreinigung erreicht worden. Eine weitere Steigerung des Anschlussgrades ist aus technischen und praktischen Gesichtspunkten kaum noch möglich.

Hessen

Der Anschlussgrad an Kläranlagen mit Denitrifikationsstufe hat im Jahre 2013 einen Wert von 99,4 % erreicht. Eine weitere Steigerung ist nicht zu erwarten.

Rheinland-Pfalz

Der Anschlussgrad der Bevölkerung an kommunale Kläranlagen liegt bereits seit 2007 konstant bei 99 %, ein Wert der sich unter praktischen Gesichtspunkten auch nicht mehr steigern lässt.

Baden-Württemberg

Der Anschlussgrad stagniert seit Jahren bei 99,8 %. Eine weitere Steigerung ist nicht zu erwarten, da die verbliebenen Einwohner aufgrund ihrer Lage in Außenbereich an dezentrale Anlagen angeschlossen sind und ein Anschluss an die zentrale Entsorgung mit gezielter Stickstoffelimination unverhältnismäßig wäre.

Elsass

Mit einem aktuellen Anschlussgrad von 93 % bleibt noch ein geringes Steigerungspotenzial. Trotzdem ist der Anschluss praktisch im gesamten Bereich des Grundwasserleiters gesichert. Eine weitere Reduzierung der Stickstoffbelastung nicht landwirtschaftlicher Herkunft kann nur durch eine Verbesserung der Abwasserbehandlung an sich erfolgen.

P1-S : Points de mesures avec des concentrations en atrazine et ses métabolites dépassant 0,05 µg/L

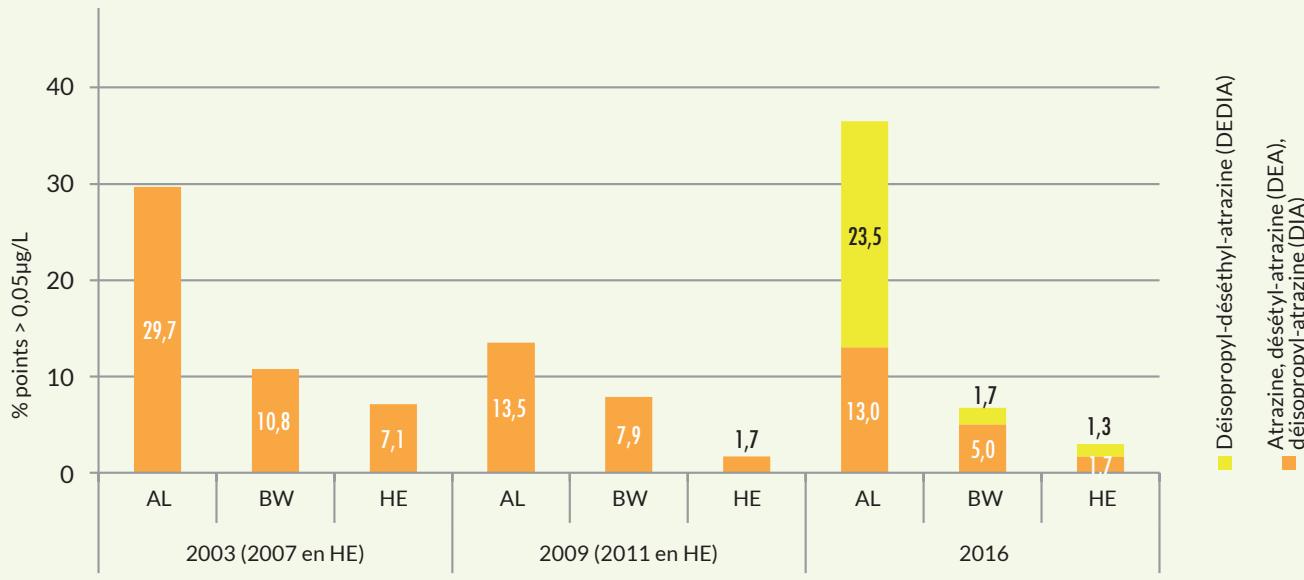
► Pourquoi cet indicateur ?

L'indicateur a pour objectif de montrer le niveau global de contamination des eaux souterraines par les produits phytosanitaires et spécifiquement à l'atrazine et ses métabolites. L'atrazine est de loin le pesticide le plus fréquemment détecté dans la nappe ; cette molécule et ses métabolites sont présents dans de nombreux secteurs. L'atrazine est un herbicide qui fut principalement utilisé sur les cultures de maïs, d'asperges et de pommes de terre, mais aussi pour le désherbage des voies ferrées et des chemins.

► Épandage de produits phytosanitaires sur un champ de maïs
(Photo : Dr. Steinmann)



Points avec des concentrations en atrazine et ses métabolites dépassant les 0,05 µg/L



► Synthèse transfrontalière

L'utilisation de l'atrazine est interdite en Allemagne depuis 1991 et en France depuis 2003. La plus faible fréquence de détection en Allemagne démontre la pertinence de cette interdiction précoce et des mesures réglementaires. Les cas de détection restent toutefois nombreux. En raison de la faible biodégradabilité et de la forte adsorption de l'atrazine dans le sol, cette molécule présente une persistance importante dans les eaux souterraines. En outre, il n'est pas exclu que l'atrazine ait encore été utilisée après son interdiction.

En plus de l'atrazine (ATZ) et deux de ses métabolites, la déséthyl-atrazine (DEA) et la désisopropyl-atrazine (DIA) (en orange dans le graphique ci-dessus), depuis 2016, les laboratoires analysent également d'autres métabolites à savoir la désopropyl-déséthyl-atrazine (DEDIA) (en jaune dans le graphique ci-dessus) et, deux autres non pris en compte dans l'étude ERMES-Rhin, la 2-hydroxy-atrazine et la desethyl-2hydroxy-atrazine.

Hesse

L'indicateur est en baisse et passe de 7,1 % en 2007 à 1,7 % en 2011 et 2016. Le métabolite DEDIA a été détecté pour la première fois en 2016 dans le cadre du projet ERMES sur 1,3 % des points.

Bade-Wurtemberg

Entre 2003 et 2016, le pourcentage de dépassements a diminué de près d'un tiers. En faisant abstraction du métabolite DEDIA mesuré pour la première fois en 2016, ce pourcentage se réduit de moitié. Les quantifications sont principalement dues à la déséthyl-atrazine.

Alsace

Depuis l'interdiction de l'utilisation de l'atrazine en 2003, on constate une diminution du nombre de points de mesures sur lesquels l'atrazine et ses métabolites (hors DEDIA) ont été quantifiés. Leur pourcentage reste néanmoins élevé et se stabilise à une valeur constante depuis 2009.

P1-S: Prozentualer Anteil der Messstellen mit Konzentrationen von Atrazin und seinen Abbauprodukten über 0,05 µg/L

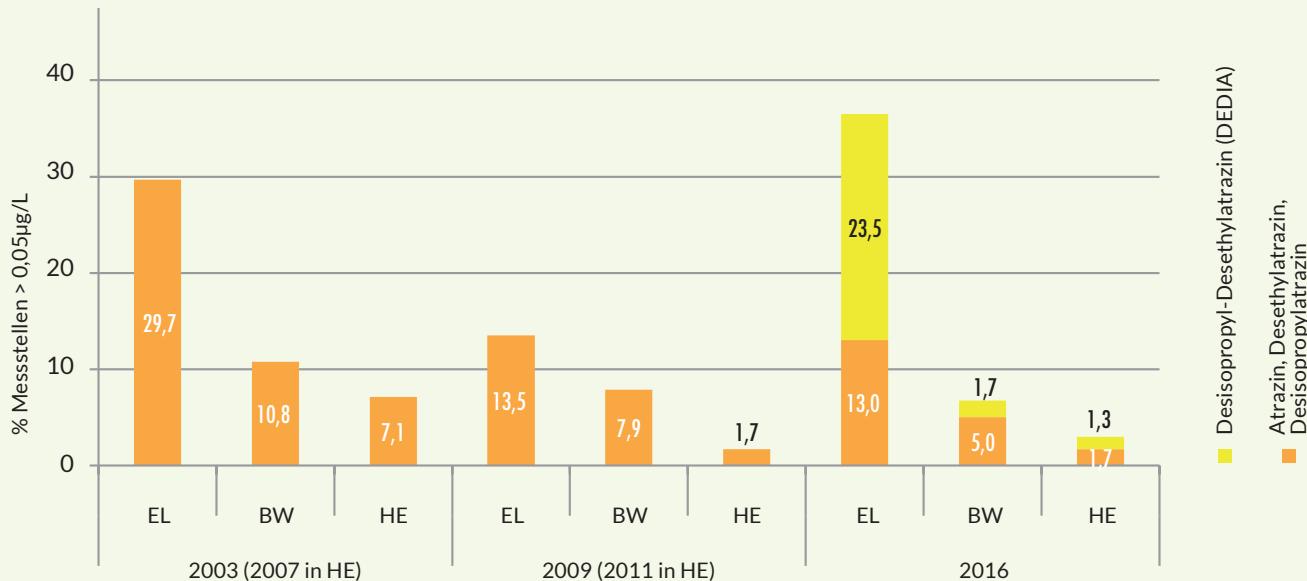
Wieso dieser Indikator?

Der Indikator zielt darauf ab, den allgemeinen Zustand der Belastung des Grundwassers durch Pflanzenschutzmittel im Hinblick auf das teilweise schon lange verbotene Atrazin und seine Abbauprodukte aufzuzeigen. Atrazin ist das bei weitem am häufigsten nachgewiesenen Pflanzenschutzmittel im Grundwasser und kann zusammen mit seinen Abbauprodukten in vielen Gebieten nachgewiesen werden. Atrazin ist ein Herbizid, das vorwiegend im Mais-, Spargel- und Kartoffelanbau, aber auch zur Entkrautung von Bahnanlagen und Wegen eingesetzt wurde.

Applikation von Pflanzenschutzmittel bei Mais
(Foto: Dr. Steinmann)



Messstellen mit Konzentrationen an Atrazin und seinen Abbauprodukten über 0,05 µg/L



Grenzüberschreitende Auswertung

In Deutschland ist die Anwendung von Atrazin seit 1991 verboten, in Frankreich seit 2003. Die Wirkung des zeitlich früheren Verbotes in Deutschland spiegelt sich auch in der geringeren Fundhäufigkeit wider und zeigt somit den Effekt von ordnungsrechtlichen Maßnahmen. Dennoch treten noch immer zahlreiche Positivbefunde auf. Durch die geringe biologische Abbaubarkeit von Atrazin besteht eine hohe Persistenz im Grundwasser. Auch ist nicht auszuschließen, dass Atrazin nach den Verbots noch angewendet wurde.

Seit 2016 wird von den Laboren neben Atrazin (ATZ) und seinen Abbauprodukten Desethylatrazin (DEA) und Desisopropylatrazin (DIA) (in der Abb. Orange) noch drei weitere Metaboliten gemessen: DEDIA (in der Abb. Gelb markiert) sowie, zwei die nicht im ERMES-Rhein Projekt ausgewertet wurden nämlich die 2-Hydroxy atrazin und Desethyl-2 hydroxy-atrazin.

Hessen

Der Indikator ging von 7,1 % im Jahr 2007 auf 1,7 % in den Jahren 2011 und 2016 zurück. Das Abbauprodukt DEDIA wurde im ERMES-Projekt 2016 das erste Mal mit 1,3 % festgestellt.

Baden-Württemberg

Der Anteil der Überschreitungen ging von 2003 bis 2016 um rund ein Drittel zurück. Betrachtet man das 2016 erstmals gemessene DEDIA nicht mit, dann betrug der Rückgang die Hälfte. Die Belastungen werden überwiegend durch Desethylatrazin hervorgerufen.

Elsass

Seit dem Verbot der Anwendung von Atrazin ist im Elsass eine Abnahme der belasteten Messstellen zu verzeichnen. Dennoch blieb der Anteil hoch und pegelte sich ab 2009 auf einen konstanten Wert ein.

P2-S : Pourcentage de points de mesures avec des concentrations en produits phytosanitaires - hors atrazine et ses métabolites - dépassant 0,05 µg/L

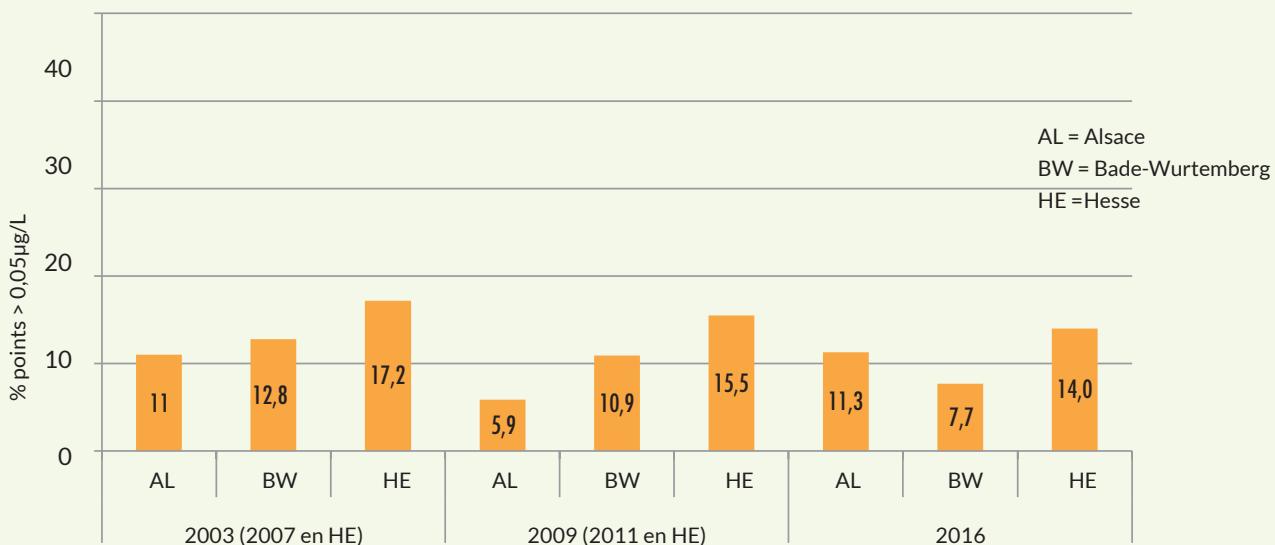
► Pourquoi cet indicateur ?

L'indicateur a pour objectif de montrer le niveau global de contamination des eaux souterraines par les produits phytosanitaires. En faisant abstraction de l'atrazine et de ses métabolites, on constate que la nappe rhénane est également polluée par d'autres pesticides. L'indicateur P2 est calculé en 2009 et 2016 sur la base de paramètres communs aux années 2003, 2009 et 2016.

► Pulvérisateur à panneaux récupérateurs pour l'épandage de pesticides sur des cultures verticales (Photo : Karl Bauer)



Points avec des concentrations en pesticides - hors atrazine et ses métabolites - dépassant 0,05 µg/L



► Synthèse transfrontalière

Des produits phytosanitaires interdits (surtout la simazine, l'hexazinone et le bromacil) ainsi que d'autres autorisés (par ex. la bentazone, le S-métolachlore et le métalaxyl) ont été quantifiés à des concentrations supérieures à 0,05 µg/L. La fréquence de détection de ces substances varie toutefois fortement d'un secteur d'étude à l'autre.

Hesse

L'indicateur affiche une légère tendance à la baisse. Ce sont surtout les substances actives interdites entre-temps (par ex. le diuron, le bromacil et la simazine) qui ont vu leur fréquence de détection diminuer fortement. Parallèlement, celle de certaines substances autorisées (par ex. la bentazone) a augmenté.

Pour les années 2003 et 2009, il n'y avait pas de données disponibles suffisantes c'est pourquoi les interprétations réalisées en Hesse se basent sur des données de 2007 et 2011.

Bade-Wurtemberg

En 2016, la majeure partie des détections concernait des substances actives qui n'étaient plus autorisées, comme l'hexazinone, le bromacil ou la simazine. Dans l'ensemble, la pollution a fortement diminué depuis 2003.

Pour disposer d'une série de données cohérentes et comparables, les points représentatifs ont été ajustés en fonction du rapport de 2009.

Alsace

De 2009 à 2016, le pourcentage de dépassements à presque doublé. En 2009 et en 2016, la substance la plus fréquemment détectée est la simazine dont l'utilisation est interdite, suivie de la bentazone et du s-métolachlore qui présentent tous deux un risque important de lessivage dans les eaux souterraines.

Les concentrations les plus élevées ont été mesurées entre Sélestat et Saint-Louis.

L'Alsace est le seul territoire où l'indicateur met en évidence une dégradation.

P2-S: Prozentualer Anteil der Messstellen mit Pflanzenschutzmittelkonzentrationen - ausgenommen Atrazin und seine Abbauprodukte - über 0,05 µg/L

Wieso dieser Indikator?

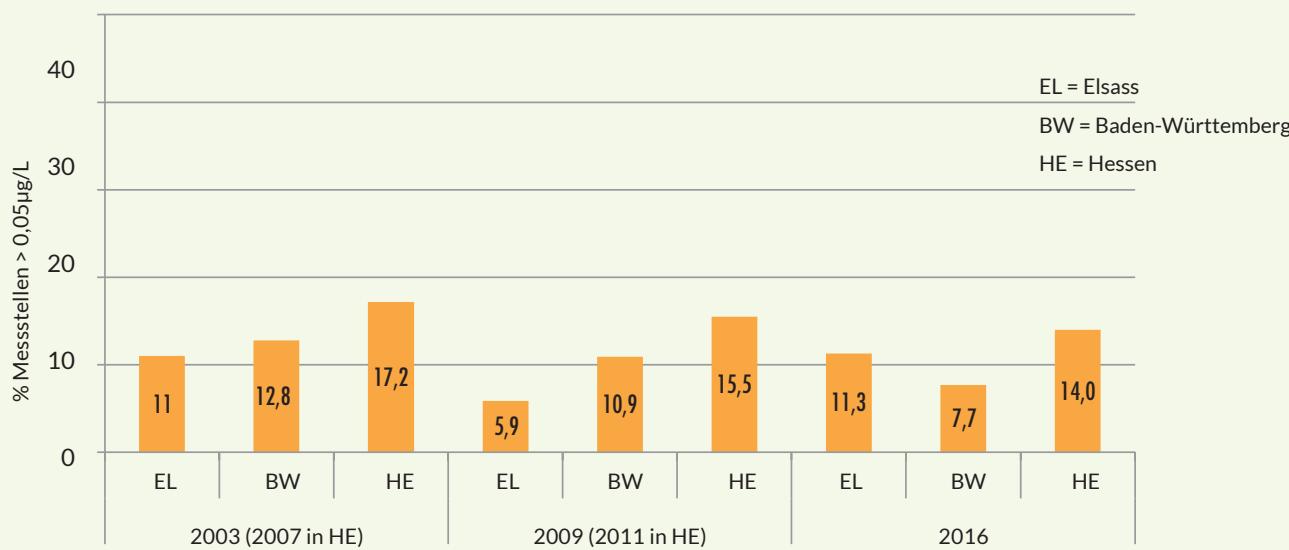
Der Indikator zielt darauf ab, den allgemeinen Zustand der Belastung des Grundwassers durch Pflanzenschutzmittel aufzuzeigen.

Die Auswertung ohne Atrazin und seine Abbauprodukte zeigt, dass das Grundwasser in der Rheinebene auch durch andere Pflanzenschutzmittel belastet ist. P2-S wurde 2009 und 2016 auf der Grundlage der Liste der gemeinsamen Parameter der Jahre 2003, 2009 und 2016 berechnet.

Tunnelspritzgerät zur Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln in Raumkulturen (Foto: Karl Bauer)



Messstellen mit PSM-Konzentrationen -ausgenommen Atrazin und seine Abbauprodukte- über 0,05µg/L



Grenzüberschreitende Auswertung

Es wurden sowohl verbotene Pflanzenschutzmittel (v.a. Simarin, Hexazinon und Bromacil), als auch zugelassene Pflanzenschutzmittel (z.B. Bentazon, Metolachlor und Metalaxyl) gefunden. Wobei sich die Fundhäufigkeit in den Teilgebieten stark voneinander unterscheidet.

Hessen

Der Indikator zeigt eine leicht abfallende Tendenz. Insbesondere die inzwischen verbotenen Wirkstoffe (wie z.B. Diuron, Bromacil und Simazin) sind in ihrer Fundhäufigkeit deutlich zurückgegangen. Bei einigen der zugelassenen Wirkstoffe (z. B. Bentazon) ist die Fundhäufigkeit jedoch gestiegen.

Für die Berichtsjahre 2003 und 2009 lagen keine ausreichenden Daten vor. Daher wurden für Hessen die Daten aus den Jahren 2007 und 2011 herangezogen.

Baden-Württemberg

Die meisten Positivbefunde 2016 wurden durch nicht mehr zugelassene Wirkstoffe verursacht, z. B. durch Hexazinon, Bromacil oder Simazin. Insgesamt hat die Belastung seit 2003 deutlich abgenommen.

Um eine konsistente und vergleichbare Datenreihe zu erhalten wurden die zugrundeliegenden repräsentativen Messstellen gegenüber dem Bericht von 2009 angepasst.

Elsass

Der prozentuale Anteil der Überschreitungen hat sich von 2009 bis 2016 fast verdoppelt. 2009 und 2016 wurde das verbotene Simazin am häufigsten nachgewiesen, gefolgt von Bentazon und Metolachlor, die ein hohes Auswaschungsrisiko ins Grundwasser haben. Die höchsten Konzentrationen wurden zwischen Sélestat und Saint-Louis festgestellt. Elsass ist das einzige Gebiet, in dem der Indikator eine Verschlechterung aufweist.

P3-S: Pourcentage de points de mesures avec des concentrations en produits phytosanitaires dépassant 0,1 µg/L pour au moins l'une des substances pesticides étudiées

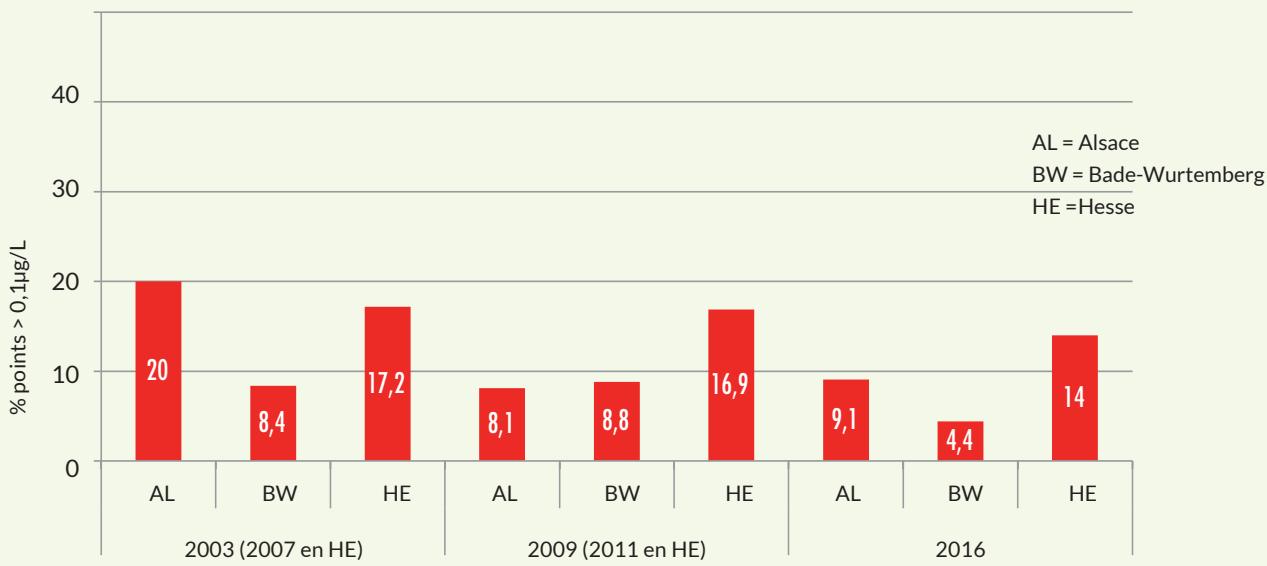
Pourquoi cet indicateur ?

L'indicateur montre l'importance des zones les plus contaminées, où la norme de qualité de 0,1 µg/L est dépassée pour différents produits phytosanitaires. Le dépassement de ce seuil indique une ressource en eau fortement dégradée du point de vue de la gestion des eaux et problématique sur le plan de la distribution d'eau potable.



Combinaison phytosanitaire avec masque de protection
(Photo : Lörke, LLH)

Points avec des concentrations en pesticides dépassant 0,1 µg/L pour au moins un pesticide recherché



Synthèse transfrontalière

Interdites entre 1991 et 2003, les substances telles que la simazine, le diuron, le bromacil, l'atrazine et ses métabolites restent les principales causes de dépassements de la norme de qualité. Dans la zone d'étude, la contamination par des substances autorisées touche 5 à 15 % des points et affiche une tendance à la hausse.

Hesse

L'indicateur affiche une tendance générale légèrement à la baisse, favorisée par l'interdiction d'utilisation de certaines substances en vigueur depuis de nombreuses années. Exception faite du bentazone et du mécoprop, les substances interdites restent à l'origine de la plupart des dépassements.

Pour les années 2003 et 2009, les données disponibles n'étaient pas suffisantes. C'est pourquoi les analyses réalisées en Hesse se fondent sur des données de 2007 et 2011.

Bade-Wurtemberg

En 2016, les dépassements du seuil de 0,1 µg/L fixé par la réglementation allemande en matière d'eaux souterraines touchent 20 ouvrages au total (4,4%). En 2003, ils concernaient 38 points (8,4%), soit près du double. Les substances interdites restent à l'origine de la plupart des dépassements.

Alsace

Entre 2009 et 2016, le nombre de points augmente légèrement pour l'ensemble des molécules analysées. La déséthyl-atrazine (métabolite de l'atrazine, molécule interdite depuis 2003) est la substance qui dépassait le plus souvent le seuil de 0,1 µg/L en 2009 alors qu'en 2016, la plupart des dépassements concernent le S-métolachlore, herbicide en usage sur le maïs et la betterave sucrière.

P3-S: Prozentualer Anteil der Messstellen mit Pflanzenschutzmittelkonzentrationen über 0,1 µg/L für mindestens ein untersuchtes Pflanzenschutzmittel

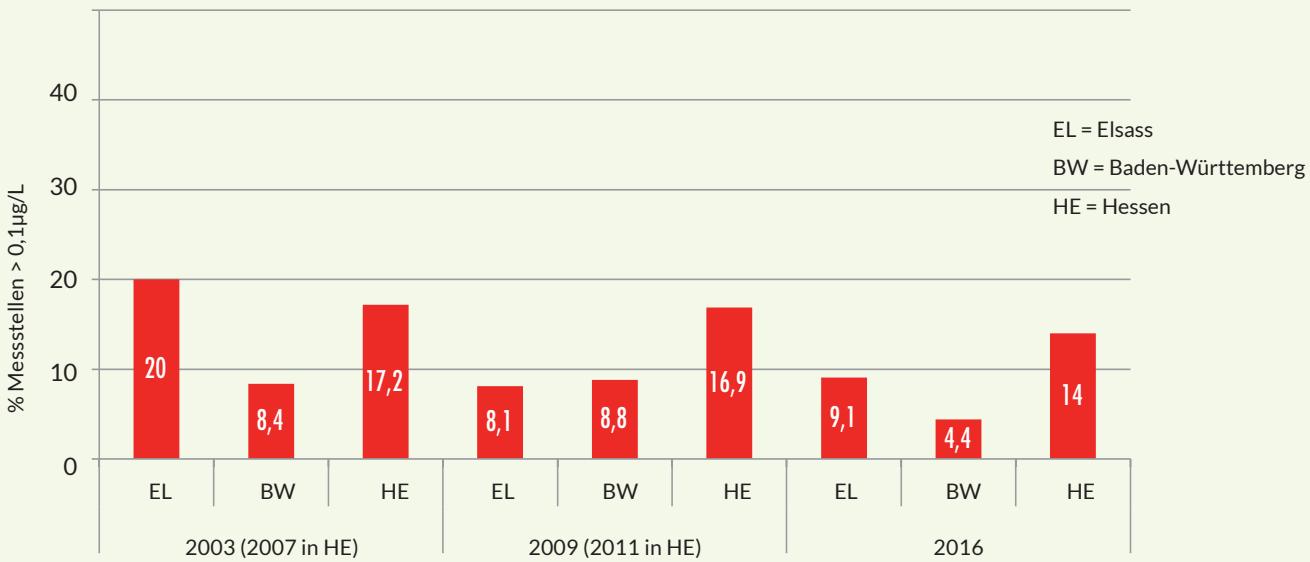
Wieso dieser Indikator?

Der Indikator zeigt die Bedeutung der am stärksten belasteten Bereiche, in denen die Pflanzenschutzmittelkonzentrationen oberhalb der Qualitätsnorm von 0,1 µg/L für einzelne Substanzen liegen. Die Überschreitung dieser Werte deutet auf eine aus wasserwirtschaftlicher Sicht stark degradierte Ressource hin, die für die Trinkwassergewinnung problematisch ist.



► Pflanzenschutzanzug mit Atemschutz (Foto: Lörke, LLH)

Messstellen mit PSM-Konzentrationen über 0,1 µg/L für mindestens ein untersuchtes PSM



Grenzüberschreitende Auswertung

Die zwischen 1991 und 2003 verbotenen Substanzen wie Simazin, Diuron, Bromacil, Atrazin und seine Abbauprodukte dominieren noch immer die Überschreitungen. Die Belastung mit zugelassenen Wirkstoffen war im Projektgebiet eher gering einzustufen, hat aber eine steigende Tendenz.

Hessen

Die Gesamtrendenz des Indikators ist leicht abfallend und wird durch das seit vielen Jahren bestehende Anwendungsverbot einiger Wirkstoffe begünstigt. Mit Ausnahme von Bentazon und Mecoprop dominieren die verbotenen Substanzen immer noch.

Für die Berichtsjahre 2003 und 2009 lagen keine ausreichenden Daten vor. Daher wurden für Hessen die Daten aus den Jahren 2007 und 2011 herangezogen.

Baden-Württemberg

Überschreitungen des Schwellenwertes der Grundwasserverordnung von 0,1 µg/l traten 2016 an insgesamt 20 Messstellen (4,4 %) auf. Im Jahr 2003 waren es mit 38 Messstellen (8,4 %) noch knapp doppelt so viele. Die verbotenen Substanzen dominieren immer noch.

Elsass

Zwischen 2009 und 2016 ist die Anzahl der Messstellen für die Gesamtheit der Pflanzenschutzmittel auf der Liste leicht gestiegen. Während 2009 Desethylatrazin (ein Abbauprodukt des seit 2003 nicht mehr zugelassenen Atrazin) den Wert am häufigsten überschritt, wurden 2016 die meisten Überschreitungen beim zugelassenen Herbizid für Mais und Zuckerrüben, S-Metolachlor gemessen.

P4-R : Pourcentage de surface agricole utilisée en agriculture biologique

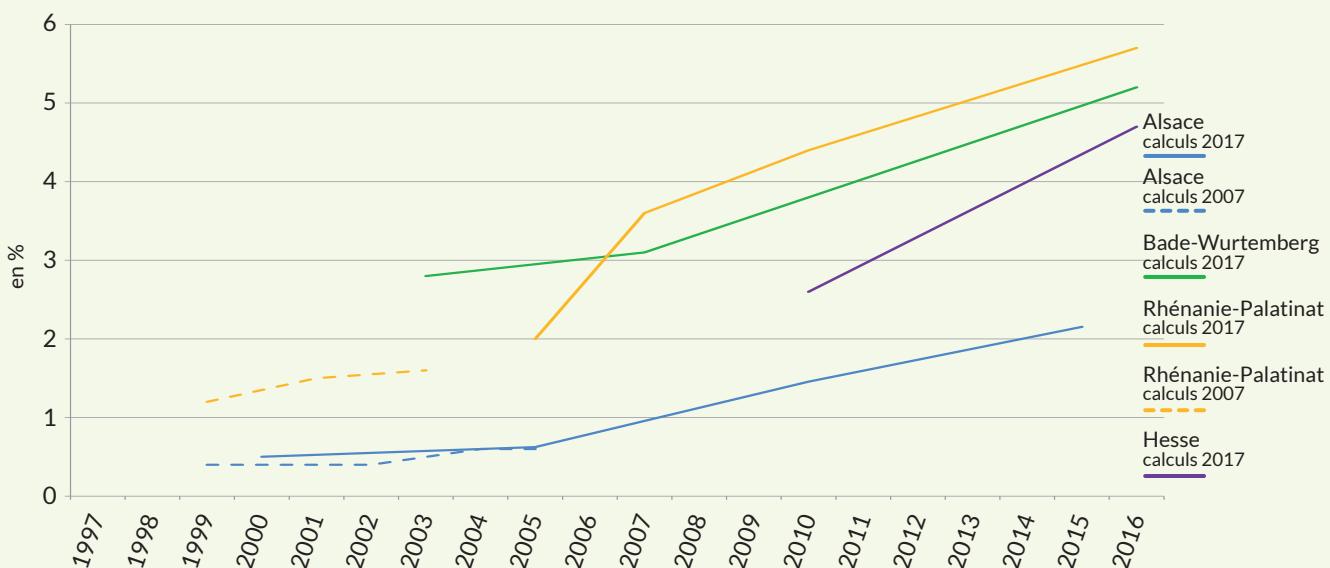
▲ Pourquoi cet indicateur ?

L'agriculture biologique repose sur des procédés mécaniques et écologiques permettant de limiter les pertes de rendement liées aux mauvaises herbes et aux organismes nuisibles. L'utilisation de produits phytosanitaires chimiques et de synthèse n'est pas autorisée.



▲ Désherbage mécanique avec une bineuse (Photo : Laible, LTZ)

Pourcentage de surface agricole utilisée en agriculture biologique dans la surface agricole utile



▲ Synthèse transfrontalière

Dans les dernières années, le pourcentage de surface agricole utilisée en agriculture biologique dans la surface agricole utile (SAU) a fortement augmenté. Cette évolution procède d'une demande croissante mais aussi de programmes visant à promouvoir la production et la commercialisation de produits biologiques. Néanmoins, dans la vallée du Rhin supérieur, ce pourcentage est de 2 à 5 % de la SAU et reste relativement faible.

Hesse

Seules les données des années 2010 et 2016 sont disponibles. Il en ressort que le pourcentage de surface agricole utilisée en agriculture biologique est passé de 2,6 à 4,7 %. La Hesse encourage l'agriculture biologique auprès des agriculteurs en leur proposant un soutien financier ainsi que des formations et des conseils.

Rhénanie-Palatinat

Entre 2005 et 2010, le pourcentage de surface agricole utilisée en agriculture biologique a plus que doublé pour atteindre 4,4 %. Les données plus récentes sont malheureusement indisponibles.

Bade-Wurtemberg

À partir de 2007, le pourcentage de surface agricole utilisée en agriculture biologique a fortement augmenté et s'établit à 5,2 % de la SAU de la plaine du Rhin en 2016. L'agriculture biologique est encouragée par le programme agro-environnemental du Land depuis les années 1990.

Alsace

Depuis 2005, le pourcentage de surface agricole utilisée en agriculture biologique est nettement en hausse. Malgré cette croissance, son développement reste faible : en 2015, les cultures biologiques représentaient 2,2 % de la SAU du périmètre de la plaine d'Alsace. L'agriculture biologique contribue donc de manière limitée à la réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires.

P4-R: Prozentualer Anteil ökologisch bewirtschafteter Fläche

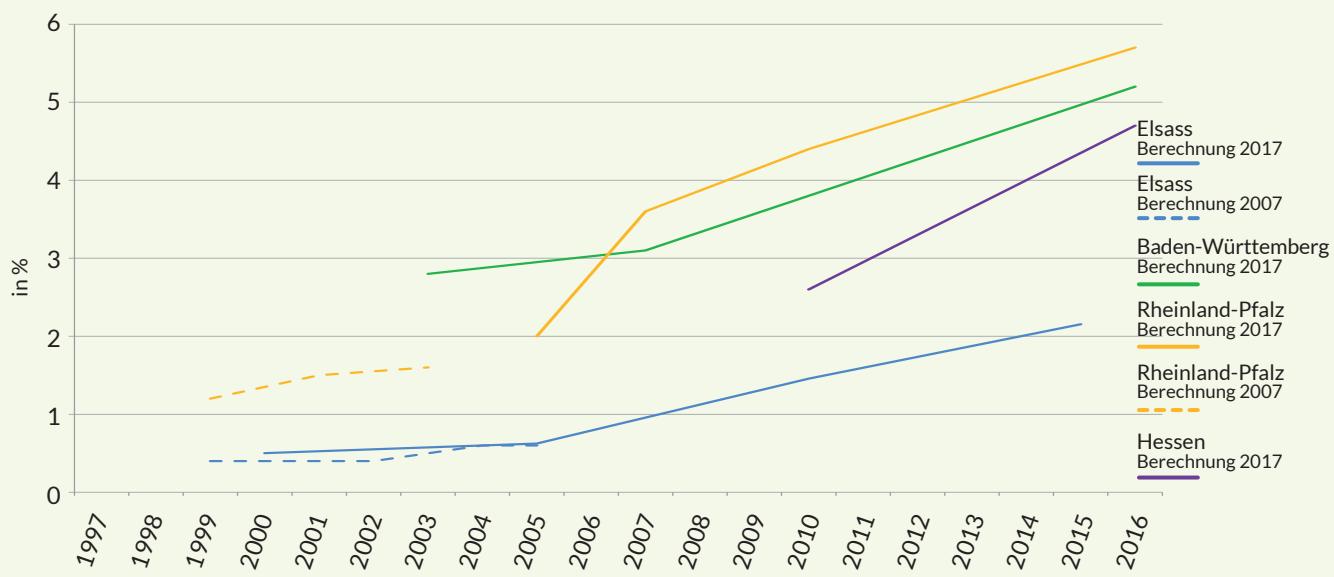
Wieso dieser Indikator?

Die ökologische Landwirtschaft basiert auf mechanischen und biologischen Verfahren zur Verringerung von Ertragsverlusten durch Unkräuter und Schadorganismen. Chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel dürfen nicht angewendet werden.



Mechanische Unkrautbekämpfung mit Hackgerät
(Foto: Laible, LTZ)

Anteil der ökologisch bewirtschafteten Fläche an der landwirtschaftlichen Nutzfläche



Grenzüberschreitende Auswertung

Der Anteil ökologisch bewirtschafteter Fläche an der landwirtschaftlich genutzten Fläche (LF) hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Die gestiegene Nachfrage aber auch Programme zur Förderung der Produktion und Vermarktung ökologischer Produkte zeigen Wirkung, trotzdem ist der Anteil in der Oberrheinebene mit 2 bis 5 % der LF relativ niedrig.

Hessen

Es liegen nur Daten aus den Jahren 2010 und 2016 vor. Demnach ist der Anteil ökologisch bewirtschafteter Fläche von 2,6 auf 4,7 % angestiegen. Das Land Hessen fördert den Ökolandbau auf Erzeugerebene finanziell und durch Ausbildung und Beratung.

Rheinland-Pfalz

Zwischen den Jahren 2005 und 2016 hat sich der Anteil ökologisch bewirtschafteter Fläche mehr als verdoppelt und lag 2016 bei 5,7 %.

Baden-Württemberg

Der Anteil ökologisch bewirtschafteter Fläche ist insbesondere ab 2007 deutlich gestiegen und liegt für das Jahr 2016 bei 5,2 % der LF der Rheinebene. Der Ökolandbau wird seit den 1990er Jahren im Agrarumweltprogramm des Landes gefördert.

Elsass

Seit 2005 wächst der Anteil der ökologisch bewirtschafteten Flächen deutlich, doch trotz dieses Anstiegs bleibt das absolute Niveau gering: 2015 machte der Öko-Landbau 2,2 % der LF der Elsässische Rhein Ebene . Damit trägt er nur in geringem Umfang zur Reduzierung des Pflanzenschutzmitteleinsatzes bei.

P5-R : Pourcentage de surface agricole utilisée avec des cultures potentiellement peu utilisatrices de produits phytosanitaires

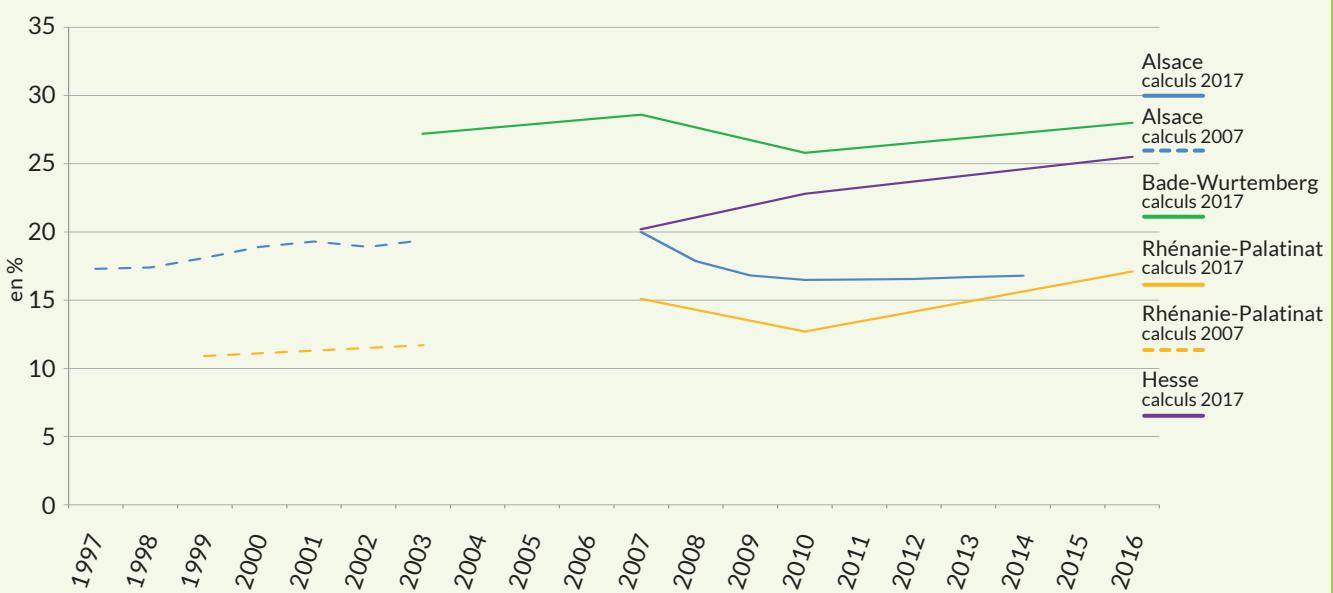
► Pourquoi cet indicateur ?

Un pourcentage élevé de surface agricole utilisée avec des cultures potentiellement peu utilisatrices de produits phytosanitaires réduit le risque de lessivage vers les eaux souterraines. Les cultures qui n'utilisent pas ou peu de pesticides sont les prairies, les légumineuses destinées au fourrage, les surfaces utilisées pour l'agriculture biologique et les parcelles gelées.



▲ Une prairie - « ici, pas de pesticides ! » (Photo : Jenrich, LTZ)

Pourcentage de surface agricole utilisée avec des cultures potentiellement peu utilisatrices de produits phytosanitaires dans la surface agricole utile



► Synthèse transfrontalière

Dans les dernières années, le pourcentage de surface agricole utilisée avec des cultures potentiellement peu utilisatrices de produits phytosanitaires dans la surface agricole utile (SAU) est globalement plutôt constant dans la vallée du Rhin supérieur. Ces surfaces correspondent principalement à des prairies, suivies de parcelles gelées (jachère). Depuis que l'UE a supprimé en 2008 l'obligation de mettre en jachère 5 % des terres arables, le nombre de parcelles gelées a fortement reculé. Toutefois, l'augmentation des cultures biologiques et des prairies a dans une large mesure permis de contrebalancer cette diminution.

Hesse

Dans la période d'étude 2007-2016, l'indicateur affiche une hausse, passant d'environ 20 % à 26 %. Elle provient du pourcentage croissant de surfaces utilisées en agriculture biologique et de prairies permanentes.

Rhénanie-Palatinat

Le secteur d'étude de Rhénanie-Palatinat connaît également une baisse du pourcentage de surfaces agricoles peu utilisatrices de produits phytosanitaires, de 15 % en 2007 à 12,7 % en 2010, en raison du recul des parcelles gelées. En 2016, ce pourcentage atteint toutefois 17,1 % du fait de l'augmentation du nombre de prairies, de surfaces utilisées en agriculture biologique et aussi de parcelles gelées.

Bade-Wurtemberg

En 2003, le pourcentage de surfaces agricoles peu utilisatrices de produits phytosanitaires était de 27,2 %. En raison du recul des parcelles gelées, il est tombé à 25,8 % en 2010 pour remonter à 28 % en 2016 du fait de l'expansion de l'agriculture biologique.

Alsace

L'augmentation progressive de l'indicateur, d'une valeur faible en 1997 (env. 17 %) à environ 20 % en 2007, est principalement liée à la progression des surfaces en jachère. Après la suppression en 2008 des mises en jachère obligatoires, l'indicateur a chuté, retrouvant le niveau de 1997, et s'establit depuis autour de 17 %. L'Alsace est la seule région du territoire d'étude où l'on constate une baisse.

P5-R: Prozentualer Anteil der Kulturen mit potenziell geringem Pflanzenschutzmitteleinsatz an der landwirtschaftlichen Nutzfläche

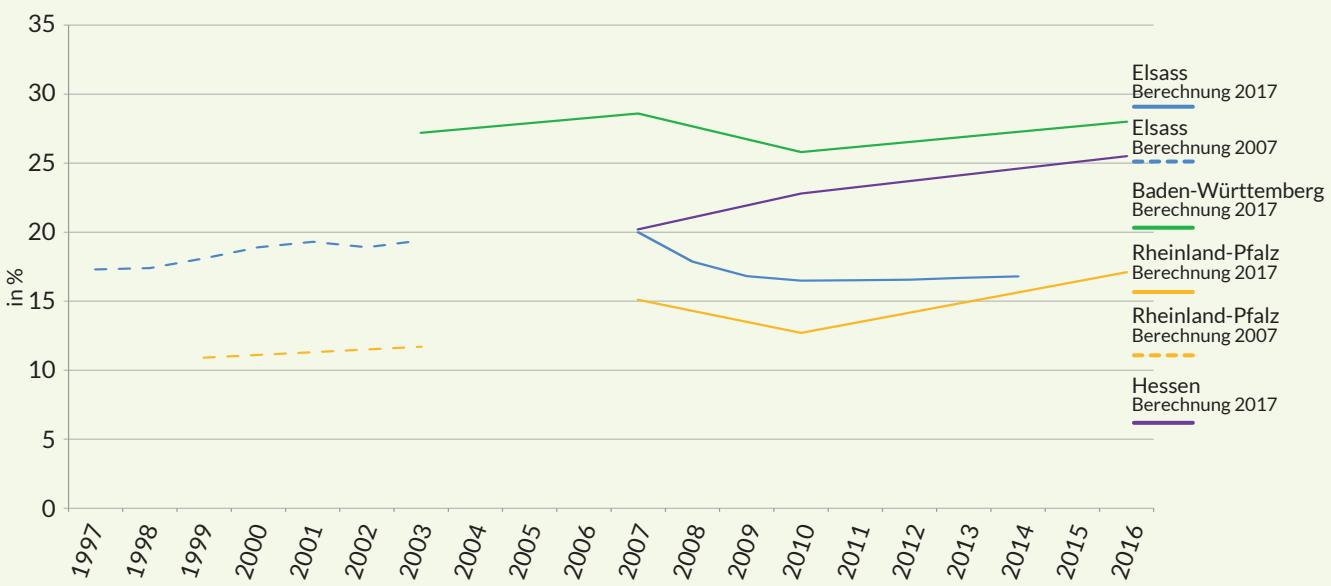
Wieso dieser Indikator?

Ein hoher Flächenanteil an Kulturen mit potenziell geringem Pflanzenschutzmittelaufwand minimiert das Risiko der Auswaschung ins Grundwasser. Zu den Kulturen mit keinem oder geringem Pflanzenschutzmitteleinsatz zählen Grünland, Futterleguminosen, ökologisch bewirtschaftete Flächen und stillgelegte Flächen.



▲ Grünland – kein Pflanzenschutzmitteleinsatz!
(Foto: Jenrich, LTZ)

Flächenanteil der Kulturen mit potenziell geringem Pflanzenschutzmitteleinsatz an der landwirtschaftlichen Nutzfläche



Grenzüberschreitende Auswertung

Der Anteil der landwirtschaftlichen Kulturen mit potenziell geringem Pflanzenschutzmitteleinsatz an der landwirtschaftlichen Fläche (LF) ist insgesamt für die Oberrheinebene in den letzten Jahren relativ konstant. Grünland stellt den hauptsächlichen Flächenanteil, gefolgt von Stilllegung (Brache). Die Aufhebung der EU-Regelung im Jahr 2008 nach der 5 % der Ackerfläche stillzulegen sind, führte zu einem deutlichen Rückgang der Stilllegungsfläche. Durch die Zunahme der Ökolandbaufläche und Grünlandfläche konnte dieser Rückgang aber weitgehend ausgeglichen werden.

Hessen

Im betrachteten Zeitraum von 2007 bis 2016 zeigt der Indikator eine Zunahme von rund 20 auf 26 %. Dies ist auf den zunehmenden Anteil der ökologisch bewirtschafteten Flächen und Dauergrünland zurückzuführen.

Rheinland-Pfalz

Auch für das Teilgebiet Rheinland-Pfalz sinkt der Anteil der Flächen mit geringem Pflanzenschutzmitteleinsatz von 15 % im Jahr 2007 auf 12,7 % im Jahr 2010, aufgrund des Rückgangs der Stilllegungen. Zum Jahr 2016 er aber wieder auf 17,1 % an, aufgrund der Zunahme der Grünlandfläche, der Ökolandbaufläche und auch der Stilllegung.

Baden-Württemberg

Der Anteil der Flächen mit geringem Pflanzenschutzmitteleinsatz lag im Jahr 2003 bei 27,2 % und verringerte sich aufgrund des Rückgangs der Stilllegungsfläche zum Jahr 2010 auf 25,8 %. Die anschließende Zunahme auf 28 % zum Jahr 2016 ist auf die Erweiterung des Ökoanbaus zurückzuführen.

Elsass

Der allmähliche Anstieg der geringen Werte im Jahr 1997 (ca. 17 %) auf etwa 20 % (2007) ist vor allem auf die Zunahme der Brachflächen zurückzuführen. Nach der Aussetzung der Brache-Regelung ab 2008 fiel der Indikator auf den Stand von 1997 und liegt seither unverändert bei 17 %. Das Elsass ist die einzige Region des Untersuchungsgebiets, in der es einen Rückgang gibt.

P6-R : Indice de diversité des cultures des terres arables

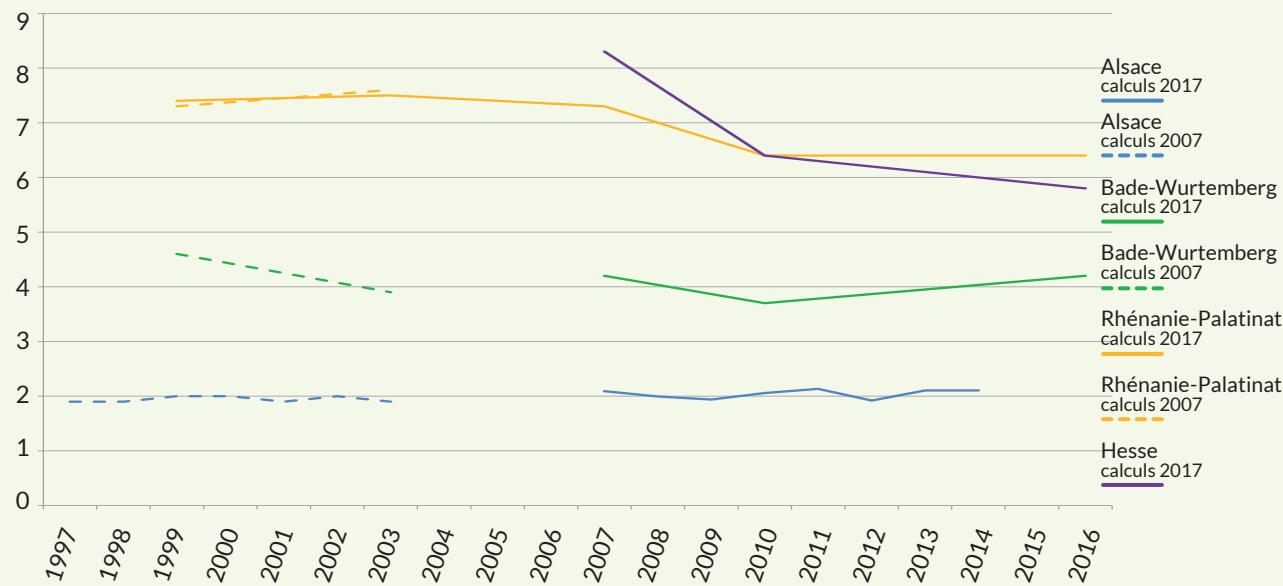
Pourquoi cet indicateur ?

Des conditions environnementales uniformes sur de vastes surfaces augmentent le risque que des organismes nuisibles se développent. En diversifiant les cultures des terres arables, il est possible de contrer ce phénomène et en principe de limiter l'utilisation de produits phytosanitaires.



Diversité des cultures des terres arables dans la vallée du Rhin supérieur (Photo : Finck, LTZ)

Indice de diversité des cultures des terres arables



Synthèse transfrontalière

La diversité des cultures des terres arables de la vallée du Rhin supérieur varie selon les secteurs d'étude. Elle est moindre en Alsace, un peu plus importante dans le Bade-Wurtemberg et atteint son plus haut niveau en Rhénanie-Palatinat et en Hesse. Au fil du temps, la diversité de cultures n'a presque pas évolué, voire en partie régressé.

Hesse

Dans l'ensemble, la diversité des cultures est relativement élevée, mais l'indicateur passe de 8,3 en 2007 à 6,4 en 2010 puis 5,8 en 2016. Cela s'explique principalement par l'augmentation des surfaces de maïs et de blé au détriment d'autres cultures comme la pomme de terre, la betterave sucrière, l'orge et le seigle.

Rhénanie-Palatinat

Dans la période 1991-2007, les valeurs restent plutôt constantes entre 7 et 7,5, alors qu'en 2010 et 2016, elles tombent à 6,4. Dans l'ensemble, la diversité des cultures en Rhénanie-Palatinat est relativement élevée. Le recul en 2010 et 2016 est principalement lié à l'augmentation des surfaces agricoles consacrées au maïs et au légumes de plein champ.

Bade-Wurtemberg

L'indice de diversité des cultures reste dans une large mesure constant à une valeur de 4, avec une baisse à 3,7 en 2010. En 2016, il remonte à 4,2 en raison de l'augmentation significative de la culture des légumineuses, en particulier du soja, mais aussi du blé. Cela s'explique par l'encouragement des cultures protéagineuses et des rotations des cultures dans le cadre du programme agro-environnemental du Land, ainsi que par la rotation obligatoire des cultures dans les régions touchées par la chrysomèle des racines du maïs.

Alsace

La diversité des cultures dans la zone de l'aquifère alsacien est très faible, le maïs et le blé occupant plus de 80 % des terres arables. Depuis la fin des années 1990, l'indice est constant autour de 2. D'un point de vue agronomique, cette situation présente un risque potentiel de propagation de maladies et de ravageurs (par ex. la chrysomèle des racines du maïs). En outre, la prédominance d'un seul type de culture augmente la probabilité que quelques substances actives soient utilisées en grande quantité.

P6-R: Index zur Kulturartenvielfalt im Ackerland

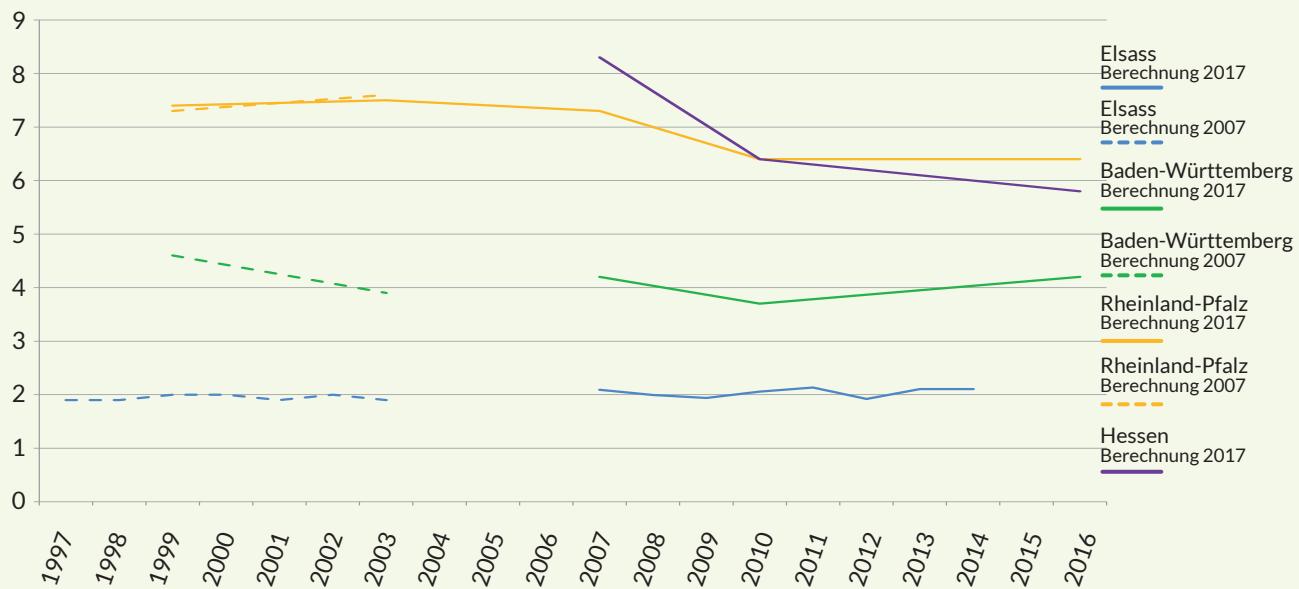
Wieso dieser Indikator?

Auf großen Flächen gleichbleibende Umweltbedingungen erhöhen das Risiko der Entwicklung von Schaderregern. Kulturartenvielfalt im Ackerland wirkt dem entgegen und kann grundsätzlich zu einem geringeren Einsatz an Pflanzenschutzmitteln führen.



Kulturartenvielfalt auf Ackerland in der Oberrheinebene (Foto: Finck, LTZ)

Index zur Kulturartenvielfalt im Ackerland



Grenzüberschreitende Auswertung

Die Kulturartenvielfalt auf dem Ackerland ist im Oberrheingraben für die Teilgebiete unterschiedlich. Auf elsässischer Seite gering, im baden-württembergischen Teilgebiet etwas höher und für die Teilgebiete Rheinland-Pfalz und Hessen am höchsten. Im zeitlichen Verlauf ist die Kulturartenvielfalt weitgehend unverändert, teilweise auch rückläufig.

Hessen

Insgesamt ist die Kulturartenvielfalt relativ hoch, jedoch fällt der Indikator vom Jahr 2007 mit 8,3 über das Jahr 2010 mit 6,4 auf 5,8 im Jahr 2016 ab. Hauptursache ist die Zunahme der Anbaufläche für Mais und Weizen auf Kosten von anderen Kulturen wie Kartoffeln, Rüben, Gerste und Roggen.

Rheinland-Pfalz

Im Zeitraum 1991 bis 2007 sind die Werte relativ konstant zwischen 7,0 und 7,5, während sie in den Jahren 2010 und 2016 auf 6,4 zurück gehen. Insgesamt ist die Kulturartenvielfalt in Rheinland-Pfalz vergleichsweise hoch. Die Abnahme in den Jahren 2010 und 2016 ist überwiegend der Zunahme der Mais- und Gemüsefläche zuzuordnen.

Baden-Württemberg

Der Kulturartenindex liegt weitgehend konstant bei dem Wert 4, mit einem Tiefstand im Jahr 2010 bei 3,7. Zum Jahr 2016 steigt der Kulturartenindex wieder an auf 4,2, was auf den deutlichen Zuwachs an Hülsenfrüchten, insbesondere von Sojabohnen, aber auch bei Weizen zurückzuführen ist. Hintergrund hierfür sind die Förderung des Anbaus an Eiweißpflanzen und der mehrgliedrigen Fruchtfolge im Agrarumweltprogramm sowie Auflagen zur Fruchtfolge in Regionen mit Befall durch den Maiswurzelbohrer.

Elsass

Die Kulturartenvielfalt im Bereich des elsässischen Grundwasserleiters ist sehr gering, da Mais und Weizen über 80 % der Ackerfläche einnehmen. Der Index liegt seit Ende der 1990er Jahre konstant um den Wert 2. Aus agronomischer Sicht ist dies eine potenzielle Gefahrensituation in Bezug auf die Verbreitung von Krankheiten und Schädlingen (z.B. dem Maiswurzelbohrer). Zudem erhöht die starke Dominanz einer einzigen Kultur die Wahrscheinlichkeit der Verwendung einiger weniger Wirkstoffe in hohen Mengen.

Actualisation des indicateurs / Aktualisierung der Indikatoren

Suite aux inventaires transfrontaliers de la nappe phréatique du Rhin supérieur de 1997 et de 2002, 28 indicateurs sont définis pour suivre les problématiques nitrates, pesticides et chlorures sur la nappe phréatique du Fossé du Rhin supérieur. Ces indicateurs servent à identifier l'évolution de la qualité de la nappe et de ces déterminants à travers des informations synthétiques, accessibles et compréhensibles concernant les pressions exercées et les actions mises en place. Ils peuvent aider à anticiper, réorienter et/ou dimensionner les actions de protection le cas échéant. Ils ont été définis sur les principes communs d'actions pour la protection des eaux souterraines sachant que le calcul des indicateurs est conditionné par la disponibilité des données.

En 2007, 23 des 28 indicateurs sont réactualisés. 6 indicateurs pesticides ne sont pas retenus (voir justification en annexes techniques) notamment : la formation des agriculteurs (P9-R), la quantité de produits phytosanitaires vendue en zone agricole risquant d'être transférée vers la nappe (P10-P), les indices de fréquence de traitement (P11-PR), la quantité de produits phytosanitaires vendue en zone non agricole risquant d'être transférée vers la nappe (P12-P), les communes utilisant peu ou pas de produits phytosanitaires (P13-R).

En 2016, 19 des 28 indicateurs sont actualisés. Les indicateurs N6-PR, P7-R, P8-R, C4 et P9 à P13 ne sont pas retenus.

Les données nécessaires aux calculs de l'indicateur N6-PR « l'enherbement des vignes » ne sont disponibles de manière certaine que pour le Bade-Wurtemberg. En Rhénanie-Palatinat, une collecte de données spécifique a eu lieu en 2007 non reconduite en 2016. En Alsace, aucune source de données exhaustive et fiable n'est disponible pour la période après 2000 et le taux d'enherbement est déjà très élevé ce qui laisse peu de marge de progrès.

Pour calculer l'indicateur P7-R « La rotation des cultures » il faut une chronique de 5 années avec plusieurs freins à l'analyse de ces données notamment l'accès à l'échelle de l'ilot, l'analyse de l'enchainement des îlots sur plusieurs années demandant des outils informatiques sur mesure et le temps nécessaire au traitement d'une grande quantité de données (voir note explicative - annexes techniques).

Pour ne pas mettre en concurrence les Pays allemands, la valeur de l'indicateur P8-R « la récupération des emballages vides de produits phytosanitaires » est publiée désormais au niveau national uniquement et empêche l'actualisation de l'indicateur.

L'indicateur C4-R « la densité du réseau de mesure dans l'aquifère profond » n'est pas retenu car la situation entre 2003 et 2016 n'est plus comparable.

Concernant les indicateurs P9 à P13, ils sont, sur le territoire Alsace, en partie repris dans le cadre du plan Ecophyto (P9, P11, P13). En Allemagne ces indicateurs ne sont pas renseignés et ne sont ainsi pas repris en 2016.

Im Anschluss an die grenzüberschreitenden Bestandsaufnahmen der Grundwasserqualität im Oberrheingraben der Jahre 1997 und 2002 wurden 28 Indikatoren zur Beobachtung der Belastung des Grundwassers mit Nitrat, Pflanzenschutzmitteln und Chlorid definiert. Diese Indikatoren beschreiben die Entwicklung der Grundwasserbeschaffenheit und der auf sie einwirkenden Faktoren und liefern zusammengefasste, zugängliche und verständliche Aussagen über die Belastungen und die zum Schutz des Grundwassers ergriffenen Maßnahmen. Sie können bei der Einleitung von Maßnahmen und ggf. bei ihrer Neuausrichtung und/oder Dimensionierung helfen. Die Indikatoren wurden unter Bezugnahme auf die gemeinsamen Grundsätze zum Schutz des Grundwassers definiert, wobei ihre Berechnung von der Verfügbarkeit der Daten abhängt.

2007 wurden 23 der 28 Indikatoren aktualisiert. Folgende 6 Pflanzenschutzmittel-Indikatoren wurden nicht übernommen (s. Begründung in den Technischen Anhängen): Ausbildung der Landwirte (P9-R), Im ländlichen Raum verkauft Menge an Pflanzenschutzmitteln, die potenziell ins Grundwasser ausgewaschen werden können (P10-P), Index der Anwendungshäufigkeit (P11-PR), Im nicht-landwirtschaftlichen Raum verkauft Menge an Pflanzenschutzmitteln, die potenziell ins Grundwasser ausgewaschen werden können (P12-P), Gemeinden, die wenig oder keine Pflanzenschutzmittel einsetzen (P13-R).

2016 wurden 19 der 28 Indikatoren aktualisiert. Nicht fortgeschrieben wurden die Indikatoren N6-PR, P7-R, P8-R, C4 und P9 bis P13.

Die Verfügbarkeit der zur Berechnung des Indikators N6-PR „Anteil an begrünten Rebflächen“ erforderlichen Daten ist für Baden-Württemberg nicht gesichert. In Rheinland-Pfalz wurden die 2007 erfassten spezifischen Daten 2016 nicht erfasst. Das Elsass verfügt für den Zeitraum nach 2000 über keine umfassende und zuverlässige Datengrundlage, und da der Anteil an begrünten Rebflächen bereits sehr hoch ist, besteht wenig Spielraum nach oben.

Die Berechnung des Indikators P7-R „Anteil an Ackerland mit Fruchtfolge“ erfordert eine fünfjährige Datengrundlage, wobei die Datenanalyse durch mehrere Faktoren erschwert wird, insbesondere durch den Zugang zu den Daten der Parzellen, denn für die Analyse der Aufeinanderfolge der Parzellen über einen Zeitraum von mehreren Jahren sind maßgeschneiderte Werkzeuge sowie ausreichend Zeit für die Bearbeitung umfangreicher Datensätze nötig (s. Erläuterung in den Technischen Anhängen).

Der Indikator P8-R „Rücklaufquote von Pflanzenschutzmittelverpackungen“ konnte nicht aktualisiert werden, da diese Angaben in Deutschland nur noch in bundesweit veröffentlicht werden, um Konkurrenz zwischen den deutschen Bundesländern zu vermeiden.

Der Indikator C4-R „Messnetzdichte im tiefen Bereich des Grundwasserleiters“ wurde nicht aktualisiert, weil die Situation von 2003 nicht mehr mit der von 2016 vergleichbar ist.

Die Indikatoren P9 bis P13 wurden im Elsass zum Teil (P9, P11, P13) in den Plan Ecophyto aufgenommen. In Deutschland gibt es für diese Indikatoren keine Angaben; deshalb wurden sie 2016 nicht übernommen.

Actualisation des indicateurs / Aktualisierung der Indikatoren

		Aktualisierung / Actualisation (2018)	Technischer Anhang / Annexe technique
NITRAT / NITRATES			
N1-S	Mittelwert der Nitratkonzentrationen <i>Moyenne des concentrations en nitrates</i>		1
N2-S	Medianwert der Nitratkonzentrationen <i>Médiane des concentrations en nitrates</i>		1
N3-S	Prozentualer Anteil der Messstellen mit Nitratkonzentrationen über 50 mg/L <i>Pourcentage de points avec des concentrations en nitrates dépassant 50 mg/L</i>		1
N4-S	Prozentualer Anteil der Messstellen mit Nitratkonzentrationen über 25 mg/L <i>Pourcentage de points avec des concentrations en nitrates dépassant 25 mg/L</i>		1
N5-PR	Ackerflächen mit Bedeckung im Winter <i>Taux de couverture hivernale des terres arables</i>		2
N6-PR	Prozentualer Anteil an begrünten Rebflächen <i>Taux de vignes enherbées</i>	nein / non	/
N7-PR	Prozentualer Anteil an Dauergrünland an der landwirtschaftlich genutzten Fläche <i>Taux de prairies permanentes dans la surface agricole utile</i>		2
N8-P	Stickstoffsaldo pro Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche <i>Solde d'azote par hectare de la surface agricole utilisée</i>		2
N9-P	Stickstoffbelastung durch Viehhaltung <i>Pression d'azote d'origine animale</i>		2
N10-P	Stickstofffracht im Kläranlagenabfluss <i>Charge d'azote rejetée par les stations d'épuration</i>		3
N11-R	Anschlussgrad an Kläranlagen mit Denitrifikationsstufe <i>Taux de raccordement aux stations d'épuration denitrifiantes</i>		3
PFLANZENSCHUTZMITTEL / PESTICIDES			
P1-S	Prozentualer Anteil der Messstellen mit Konzentrationen an Atrazin und seinen Abbauprodukten über 0,05 µg/L <i>Pourcentage de points avec des concentrations en atrazine et ses métabolites dépassant 0,05 µg/L</i>		4
P2-S	Prozentualer Anteil der Messstellen mit Pflanzenschutzmittelkonzentrationen - ausgenommen Atrazin und seine Abbauprodukte - über 0,05 µg/L <i>Pourcentage de points avec des concentrations en produits phytosanitaires recherchés dépassant 0,05 µg/L hors atrazine et métabolites</i>		4
P3-S	Prozentualer Anteil der Messstellen mit Pflanzenschutzmittelkonzentrationen über 0,1 µg/L für mindestens ein untersuchtes Pflanzenschutzmittel <i>Pourcentage de points avec des concentrations en produits phytosanitaires dépassant 0,1 µg/L pour au moins un produit phytosanitaire recherché</i>		4
P4-R	Prozentualer Anteil der ökologisch bewirtschafteten Fläche an der landwirtschaftlichen Nutzfläche <i>Pourcentage de surface agricole utilisée en agriculture biologique</i>		5
P5-PR	Prozentualer Anteil der Kulturen mit potenziell geringem Pflanzenschutzmitteleinsatz an der landwirtschaftlichen Nutzfläche <i>Pourcentage de surface agricole utilisée avec des cultures potentiellement peu utilisatrices de produits phytosanitaires</i>		5
P6-R	Index zur Kulturreartenvielfalt im Ackerland <i>Indice de diversité des cultures des terres arables</i>		5
P7-R	Prozentualer Anteil an Ackerland mit Fruchtfolge <i>Pourcentage de terres arables avec une rotation des cultures</i>	nein / non	/
P8-R	Rücklaufquote von Pflanzenschutzmittelverpackungen <i>Taux de récupération des emballages vides de produits phytosanitaires</i>	nein / non	/
P9-R	Ausbildung der Landwirte <i>Formation des agriculteurs</i>	nein / non	Bericht / rapport 2007
P10-P	Im ländlichen Raum verkaufte Menge an Pflanzenschutzmitteln, die potenziell ins Grundwasser ausgewaschen werden können <i>Quantité de produits phytosanitaires vendue en zone agricole risquant d'être transférée vers la nappe</i>	nein / non	Bericht / rapport 2007
P11-PR	Index der Anwendungshäufigkeit <i>Indice de fréquence de traitement</i>	nein / non	Bericht / rapport 2007
P12-P	Im nicht-landwirtschaftlichen Raum verkaufte Menge an Pflanzenschutzmitteln, die potenziell ins Grundwasser ausgewaschen werden können <i>Quantité de produits phytosanitaires vendue en zone non agricole risquant d'être transférée vers la nappe</i>	nein / non	Bericht / rapport 2007
P13-R	Gemeinden die wenig oder keine Pflanzenschutzmittel einsetzen <i>Communes utilisant peu ou pas de produits phytosanitaires</i>	nein / non	Bericht / rapport 2007
CHLORID / CHLORURES			
C1-S	Fläche mit Chloridkonzentrationen im Grundwasser über 250 mg/L <i>Surface de nappe avec des concentrations en chlorures dépassant 250 mg/L</i>		6
C2-S	90-Perzentil der Chloridkonzentrationen der Messpunkte <i>Centile 90 des concentrations en chlorures</i>		6
C3-P	Prozentualer Anteil der Restsalzmenge auf nicht abgedeckten Kalihalden <i>Pourcentage du tonnage de sel restant sur les terrils non étanchés</i>		6
C4-R	Messnetzdichte in den von der Versalzung betroffenen tiefen Bereichen des Grundwasserleiters (> 40 m) <i>Densité du réseau de mesure dans les secteurs profonds de l'aquifère affectés par la salure (> 40 m)</i>	nein / non	/