



## **Annexe 8 : Description détaillée des indicateurs de pression / réponse « PESTICIDES d'origine AGRICOLE »**

### **Anhang 8 : Detaillierte Beschreibung der Belastung- Reaktionsindikatoren „PSM LANDWIRTSCHAFTLICHER HERKUNFT“**

Auteurs / Autoren : ARAA, ANNA, LUFA Speyer - 2006

#### **Table des matières**

<b>Annexe 8.1: Pourcentage de la surface agricole utile en agriculture biologique (Indicateur P4-R)</b>	<b>3</b>
Annexe 8.1.1 : Méthode de calcul et données utilisées (indicateur P4-R)	3
Annexe 8.1.2 : Résultats Alsace (indicateur P4-R)	6
Annexe 8.1.3 : Résultats Bade-Wurtemberg (indicateur P4-R)	10
Annexe 8.1.4 : Résultats Rhénanie-Palatinat (indicateur P4-R)	12
<b>Annexe 8.2: Pourcentage de SAU avec des cultures potentiellement peu utilisatrices de pesticides (indicateur P5-PR)</b>	<b>16</b>
Annexe 8.2.1 : Méthode de calcul et données utilisées (indicateur P5-PR)	16
Annexe 8.2.2 : Résultats Alsace (indicateur P5-PR)	19
Annexe 8.2.3 : Résultats Bade-Wurtemberg (indicateur P5-PR)	22
Annexe 8.2.4 : Résultats Rhénanie-Palatinat (indicateur P5-PR)	24
<b>Annexe 8.3: Indice de diversité des cultures sur les terres arables (indicateur P6-R)</b>	<b>26</b>
Annexe 8.3.1 : Méthode de calcul et données utilisées (indicateur P6-R)	26
Annexe 8.3.2 : Résultats Alsace (indicateur P6-R)	30
Annexe 8.3.3 : Résultats Bade-Wurtemberg (indicateur P6-R)	33
Annexe 8.3.4 : Résultats Rhénanie-Palatinat (indicateur P6-R)	35
<b>Annexe 8.4: Pourcentage de terres arables avec une rotation des cultures (indicateur P7-R)</b>	<b>37</b>
Annexe 8.4.1 : Méthode de calcul et données utilisées (indicateur P7-R)	37
Annexe 8.4.2 : Résultats Alsace (indicateur P7-R)	39
<b>Annexe 8.5: Pourcentage d'emballages vides de produits phytosanitaires collectés (indicateur P8-R)</b>	<b>41</b>
Annexe 8.5.1 : Méthode de calcul et données utilisées (indicateur P8-R)	41
Annexe 8.5.2 : Résultats Alsace (indicateur P8-R)	45
Annexe 8.5.3 : Résultats Bade-Wurtemberg (indicateur P8-R)	48
Annexe 8.5.4 : Résultats Rhénanie-Palatinat (indicateur P8-R)	51



## Inhaltsverzeichnis

<b>Anhang 8.1 : Prozentanteil der ökologisch bewirtschafteten Fläche an der landwirtschaftlich genutzten Fläche (Indikator P4-R) .....</b>	<b>3</b>
Anhang 8.1.1: Berechnungsverfahren und verwendete Daten (Indikator P4-R) .....	3
Anhang 8.1.2: Ergebnisse Elsass (Indikator P4-R).....	6
Anhang 8.1.3: Ergebnisse Baden-Württemberg (Indikator P4-R).....	10
Anhang 8.1.4: Ergebnisse Rheinland-Pfalz (Indikator P4-R).....	12
<b>Anhang 8.2 : Prozentanteil der Kulturen mit potenziell geringem Pflanzenschutzmitteleinsatz an der landwirtschaftlichen Nutzfläche (Indikator P5-PR) .....</b>	<b>16</b>
Anhang 8.2.1: Berechnungsverfahren und verwendete Daten (Indikator P5-PR) .....	16
Anhang 8.2.2: Ergebnisse Elsass (Indikator P5-PR) .....	19
Anhang 8.2.3: Ergebnisse Baden-Württemberg (Indikator P5-PR) .....	22
Anhang 8.2.4: Ergebnisse Rheinland-Pfalz (Indikator P5-PR) .....	24
<b>Anhang 8.3 : Index zur Kulturartenvielfalt im Ackerland (Indikator P6-R) .....</b>	<b>26</b>
Anhang 8.3.1: Berechnungsverfahren und verwendete Daten (Indikator P6-R) .....	26
Anhang 8.3.2: Ergebnisse Elsass (Indikator P6-R).....	30
Anhang 8.3.3: Ergebnisse Baden-Württemberg (Indikator P6-R).....	33
Anhang 8.3.4: Ergebnisse Rheinland-Pfalz (Indikator P6-R).....	35
<b>Anhang 8.4 : Prozentualer Anteil Ackerland mit Fruchtfolge (Indikator P7-R) .....</b>	<b>37</b>
Anhang 8.4.1: Berechnungsverfahren und verwendete Daten (Indikator P7-R) .....	37
Anhang 8.4.2: Ergebnisse Elsass (Indikator P7-R).....	39
<b>Anhang 8.5 : Rücklaufquote von Pflanzenschutzmittelverpackungen (Indikator P8-R).....</b>	<b>41</b>
Anhang 8.5.1: Berechnungsverfahren und verwendete Daten (Indikator P8-R) .....	41
Anhang 8.5.2: Ergebnisse Elsass (Indikator P8-R).....	45
Anhang 8.5.3: Ergebnisse Baden-Württemberg (Indikator P8-R).....	48
Anhang 8.5.4: Ergebnisse Rheinland-Pfalz (Indikator P8-R).....	51



## Annexe 8.1: Pourcentage de la surface agricole utile en agriculture biologique (Indicateur P4-R)

### Anhang 8.1 : Prozentanteil der ökologisch bewirtschafteten Fläche an der landwirtschaftlich genutzten Fläche (Indikator P4-R)

#### Annexe 8.1.1 : Méthode de calcul et données utilisées (indicateur P4-R)

#### Anhang 8.1.1: Berechnungsverfahren und verwendete Daten (Indikator P4-R)

##### Alsace

###### Méthode de calcul

La somme des surfaces en agriculture biologique des communes dans l'emprise de l'aquifère principal est divisée par la SAU de l'ensemble de ces communes.

###### Données utilisées

Les surfaces des exploitations certifiées AB par commune. L'Organisation Professionnelle de l'Agriculture Biologique en Alsace (OPABA) possède une base de données qui renseigne cela pour toutes les exploitations AB en Alsace et qui est mise à jour annuellement. Les sièges des exploitations sont localisés par commune.

La SAU est issue des statistiques agricoles du SCEES.

**Fréquence de mise à jour :** annuelle.

##### Elsass

###### Berechnungsverfahren

Die Summe der Flächen mit ökologischer Landwirtschaft der Gemeinden im Bereich des Hauptgrundwasserleiters wird durch die gesamte LF dieser Gemeinden geteilt.

###### Verwendete Daten

Die Fläche der Betriebe mit „AB“-Anerkennung („Öko“-zertifiziert) pro Gemeinde. Der Berufsverband für ökologische Landwirtschaft im Elsass (OPABA) hat eine Datenbank mit allen „AB“-Betrieben im Elsass mit jährlicher Aktualisierung. Die Lage der Betriebe ist nach Gemeinde aufgeführt.

Die LF stammt aus der Agrarstatistik des SCEES.

**Aktualisierungszeitschritt:** jährlich.

##### Bade-Wurtemberg

###### Méthode de calcul

Le pourcentage des surfaces en agriculture biologique dans la SAU est obtenu par le rapport entre la surface en agriculture biologique des communes dont au moins 30 % de la surface recouvrent l'aquifère et la SAU totale de ces communes.

###### Données utilisées

- liste des communes (avec code) dont au moins 30 % recouvrent l'aquifère,
- surfaces cultivées en agriculture biologique et SAU des communes.

##### Baden-Württemberg

###### Berechnungsverfahren

Der Anteil der ökologisch bewirtschafteten Fläche an der LF wird errechnet, indem die ökologische Landwirtschaftsfläche in den Gemeinden die mit einem Mindestanteil von 30 % in der Fläche des Bearbeitungsgebietes liegen, geteilt wird durch die gesamte LF in den entsprechenden Gemeinden.

###### Verwendete Daten

- Gemeindeliste mit Gemeindekennzahl (der Gemeinden mit mindestens 30 % Schnittflächenanteil am Grundwasserleiter)
- ökologische Landwirtschaftsfläche und LF in



## Sources

Service statistique du Bade-Wurtemberg,  
Recensement sur l'utilisation des sols.

den Gemeinden

## Quellen

Statistisches Landesamt Baden-Württemberg;  
Bodennutzungshaupterhebung.

**Fréquence de mise à jour** : tous les quatre ans à  
partir de 2003.

**Aktualisierungszeitschritt**: ab 2003 alle 4 Jahre.

Rhénanie-Palatinat	Rheinland Pfalz
--------------------	-----------------

### Méthode de calcul

Cf. Bade-Wurtemberg

### Berechnungsverfahren

Vgl. Baden-Württemberg

### Données utilisées

1999-2003 : données à l'échelle des „Kreise“ de  
l'*Aufsichts- und Dienstleistungsdirektion  
Rheinland-Pfalz (ADD)*.

### Verwendete Daten

1999 – 2003: Daten auf Kreisebene der Aufsichts-  
und Dienstleistungsdirektion Rheinland-Pfalz  
(ADD).

### Sources

Service statistique de Rhénanie-Palatinat,  
Recensement sur l'utilisation des sols.

### Quellen

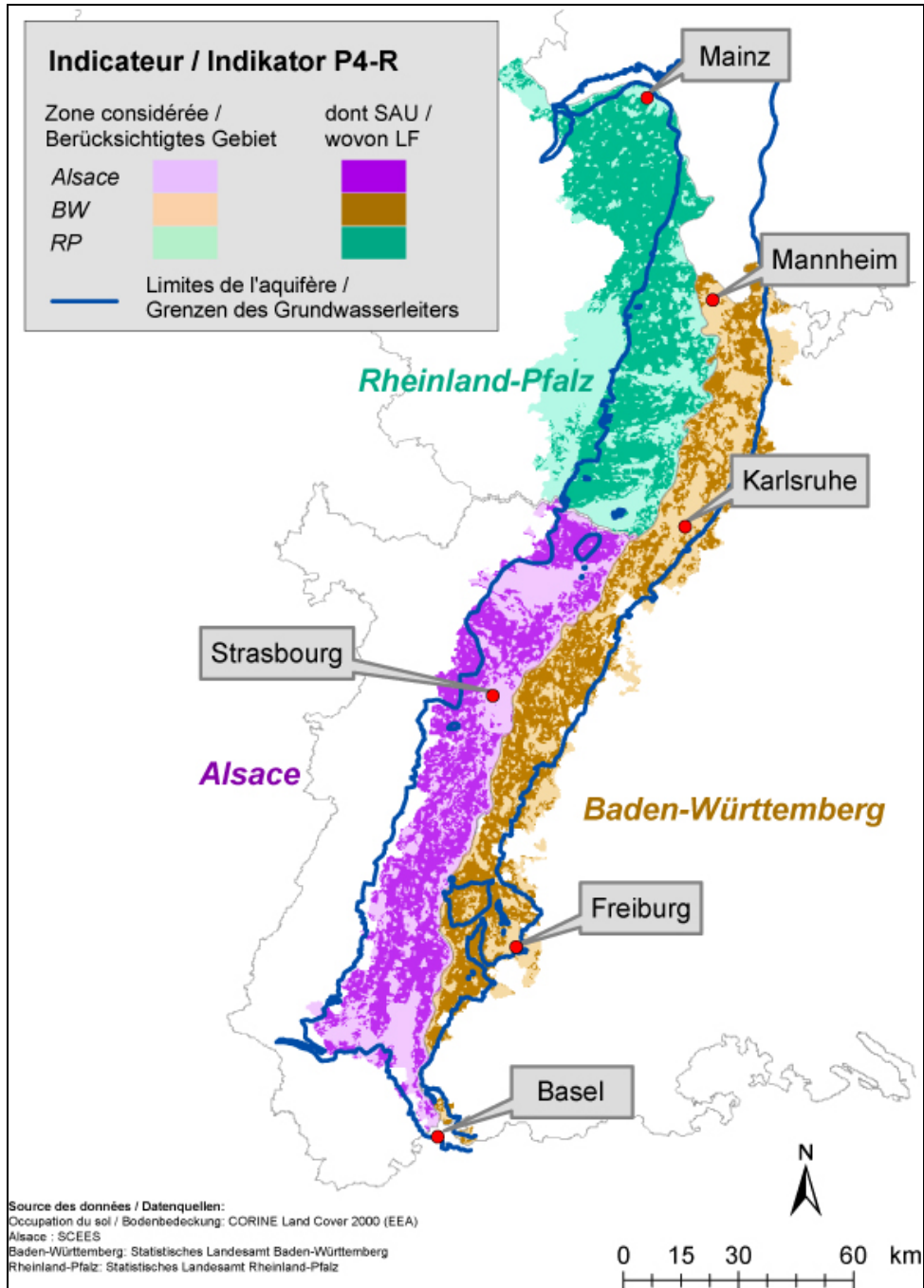
Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz,  
Bodennutzungshaupterhebung.

**Fréquence de mise à jour** : tous les deux ans  
entre 1999 et 2003.

**Aktualisierungszeitschritt**: 1999-2003 alle 2  
Jahre.

L'emprise géographique des données utilisées  
dans les trois secteurs d'étude est présentée sur  
la carte suivante :

Das räumliche Bezugsgebiet der in den drei  
Projektteilgebieten verwendeten Datengrundlage  
wird in der folgenden Karte dargestellt:



**Fig. 1:** Emprise des données utilisées pour le calcul de l'indicateur P4-R : en couleurs claires la zone renseignée par les données ; à l'intérieur de cette zone, en couleurs foncées, les surfaces auxquelles se rapporte l'indicateur P4-R (la SAU).

**Abb. 1:** Das räumliche Bezugsgebiet der für die Berechnungen verwendeten Datengrundlage des Indikators P4-R: In hellen Farbtönen das Gebiet auf das sich die Datengrundlage bezieht; in dieser Fläche sind in dunklen Farbtönen die Flächen dargestellt, auf die sich der Indikator P4-R bezieht (LF).



## Annexe 8.1.2 : Résultats Alsace (indicateur P4-R)

Dans cette annexe sont présentés les résultats de calcul de l'indicateur P4-R pour l'Alsace.

### Calculs

L'indicateur P4-R pour l'Alsace est calculé à partir des données fournies par l'OPABA (Organisation Professionnelle de l'Agriculture Biologique en Alsace). Ces données concernent les surfaces (en ha) en agriculture biologique (certifiées AB) par commune et par année depuis 1997.

Pour obtenir l'indicateur P4-R, la somme des surfaces en AB des communes couvrant la zone de l'aquifère principal est divisée par la surface agricole utile (SAU).

L'incidence de l'agriculture biologique sur la pression liée aux produits phytosanitaires est fonction de l'utilisation des terres agricoles : l'impact est important pour les terres arables et les vignes, mais négligeable pour les prairies. Pour améliorer l'interprétation, l'OPABA a fourni, par commune, les précisions suivantes:

- surface totale en AB,
- surface de prairies en AB,
- surface de vignes en AB.

Les surfaces en conversion, non comptabilisées dans les surfaces en AB, sont également disponibles. Sur ces surfaces, plus aucun produit phytosanitaire synthétique n'est utilisé.

Cependant, les produits issus de ces surfaces n'ont le droit d'être commercialisés comme « issus de l'agriculture biologique » qu'au terme de la période de conversion.

Les calculs concernent la zone de l'aquifère, qui a été approximée par l'ensemble des communes des Petites Régions Agricoles (PRA) suivantes : Hardt, Ochsenfeld, Plaine du Rhin et Ried (**cf. indicateur N7, annexe B-6.3.2, Fig. 9.**)

Les surfaces en AB des communes de ces quatre régions agricoles sont utilisées dans la suite de cette notice pour calculer l'indicateur P4-R.

De plus, la part de la SAU en AB a été analysée dans la PRA sous-vosgienne (zone principale du

## Anhang 8.1.2: Ergebnisse Elsass (Indikator P4-R)

In diesem Anhang werden die Berechnungsergebnisse für den Indikator P4-R für das Elsass vorgestellt.

### Berechnungen

Der Indikator P4-R wird für das Elsass auf der Grundlage der von der OPABA (Organisation Professionnelle de l'Agriculture Biologique en Alsace/ Berufsverband für ökologischen Landbau im Elsass) gelieferten Daten berechnet. Diese Daten beziehen sich auf die Fläche (in ha) mit ökologischem Landbau („Bio“-zertifiziert) pro Gemeinde und pro Jahr seit 1997.

Um den Indikator P4-R zu erhalten, wird die Summe der ökologisch bewirtschafteten Flächen der im Bereich des Hauptgrundwasserleiters liegenden Gemeinden durch die gesamte landwirtschaftliche Nutzfläche (LF) geteilt.

Die Auswirkung des ökologischen Landbaus auf die Belastung durch PSM hängt von der Nutzung der landwirtschaftlichen Flächen ab: Der Einfluss ist für Ackerland und Weinbau wichtig, aber für Dauergrünlande vernachlässigbar. Um die Interpretation zu verbessern, hat die OPABA die folgenden Informationen pro Gemeinde geliefert:

- Gesamte ökologisch bewirtschaftete Fläche,
- Fläche ökologisch bewirtschafteter Dauergrünlande,
- ökologisch bewirtschaftete Weinbaufläche.

Die Flächen in Umstellung, die in den ökologisch bewirtschafteten Flächen nicht eingeschlossen sind, sind auch verfügbar. Auf diesen Flächen wird bereits auf die Anwendung von chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmitteln verzichtet. Die darauf erzeugten Produkte dürfen jedoch erst nach Ablauf der Umstellungszeit als aus „ökologischem Anbau“ vermarktet werden.

Die Berechnungen beziehen sich auf den Bereich des Grundwasserleiters, welcher durch eine Zusammenfassung der Gemeinden folgender kleinen landwirtschaftlichen Regionen angenähert wurde: Hardt, Ochsenfeld, Rheinebene und Ried (**siehe Indikator N7, Anhang B-6.3.2, Abb. 9.**)

Die ökologisch bewirtschafteten Flächen der



vignoble alsacien) et le Sundgau.

La PRA sous-vosgienne et le Sundgau sont connectées hydrogéologiquement à l'aquifère principal et constituent donc des zones d'apport potentiel en pesticides.

### Résultats et interprétation

Le **Tab. 1** résume les résultats de l'analyse des données pour la zone de l'aquifère principal ainsi que l'évolution de l'indicateur P4-R. Dans cette zone, l'agriculture biologique concerne principalement les terres arables et dans une moindre mesure les prairies. Les variations des surfaces totales en AB dans la zone sont pratiquement entièrement dues aux variations des surfaces AB sur terres arables (les surfaces de vigne étant négligeables et les surfaces AB en prairies restant stables au cours de la période 1999-2005).

On constate que la part de SAU en AB sur l'aquifère principal est très faible (< 0,6 % en général). On assiste à une augmentation graduelle de 1999 à 2004 et à une stabilisation en 2005 (**Fig. 2**). On ne peut pas s'attendre à une amélioration à court terme, car il n'y a plus de surfaces en conversion depuis 2004 dans la zone de l'aquifère.

### Informations supplémentaires

La **Fig. 3** montre l'évolution des sommes des surfaces en AB pour toutes les communes pour lesquelles des données ont été fournies. La faible augmentation des surfaces totales en AB correspond à des terres arables dans la PRA sous-vosgienne, où la part de la SAU en AB continue à augmenter et dépasse 1,5 %.

Il y a très peu de surfaces en conversion dans toutes ces communes.

### Conclusion

Les surfaces en agriculture biologique restent en agriculture biologique et très peu de surfaces s'y rajoutent.

Gemeinden dieser vier landwirtschaftlichen Regionen werden nachfolgend in diesem Text zur Berechnung des Indikators P4-R verwendet.

Zusätzlich ist der ökologisch bewirtschaftete Anteil der LF in der „PRA“ Vorbergzone der Vogesen (Hauptgebiet für den elsässischen Weinbau) und im Sundgau untersucht worden.

Die „PRA“ Vorbergzone und der Sundgau sind hydrogeologisch mit dem Hauptgrundwasserleiter verbunden und sind deshalb potenzielle Eintragszonen für PSM.

### Ergebnisse und Interpretation

**Tab. 1** fasst die Ergebnisse der Datenanalyse für den Bereich des Hauptgrundwasserleiters zusammen und zeigt die Entwicklung des Indikators P4-R. In diesem Bereich betrifft der ökologische Landbau im Wesentlichen das Ackerland, und in geringerem Umfang Wiesen. Unterschiede in der ökologisch bewirtschafteten Gesamtfläche sind fast vollständig auf Unterschiede bei Öko-Ackerbau zurückzuführen (Weinbauflächen sind zu vernachlässigen und Öko-Wiesenflächen bleiben von 1999-2005 konstant).

Man stellt fest, dass der ökologisch bewirtschaftete Anteil an der LF im Bereich des Hauptgrundwasserleiters sehr gering ist (< 0,6 % in der Regel). Von 1999-2004 hat eine graduelle Steigung stattgefunden und 2005 eine Stabilisierung (**Abb. 2**). Eine kurzfristige Verbesserung ist nicht zu erwarten, da seit 2004 im Bereich des Grundwasserleiters keine Flächen mehr in Umstellung sind.

### Zusätzliche Informationen

**Abb. 3** zeigt die Entwicklung der Flächensummen mit ökologischem Landbau für alle Gemeinden, zu welchen Daten geliefert wurden. Die schwache Zunahme der Gesamtflächen entspricht dem Ackerland in der „PRA“ Vorbergzone der Vogesen, wo der Anteil ökologischen Landbaus an der LF weiter zunimmt und 1,5 % übersteigt.

In allen Gemeinden gibt es nur sehr wenig Flächen in Umstellung auf ökologische Landwirtschaft.

### Schlussfolgerung

Die Flächen, welche im ökologischen Landbau sind, bleiben im ökologischen Landbau und nur sehr wenige Flächen kommen hinzu.





Tab. 1 : Part de la SAU en agriculture biologique (AB) dans la zone de l'aquifère principal d'Alsace et évolution de l'indicateur P4-R (Source des données : OPABA)

Tab. 1: Anteil der ökologisch bewirtschafteten Fläche im Bereich des Hauptgrundwasserleiters im Elsass und Entwicklung des Indikators P4-R (Datenquelle: OPABA)

Année Jahr	AB total Ökoanteil gesamt (ha)	AB vigne Öko-Wein (ha)	AB prairie Öko Wiesen (ha)	AB sur TL* Öko- Ackerland* (ha)	En conversion In Umstellung (ha)	Indicateur P4-R Indikator P4-R (% de la SAU)** (% der LF)
1999	598	7	125	466	107	0,37
2000	605	7	125	473	122	0,38
2001	683	7	125	551	152	0,43
2002	702	7	172	524	272	0,44
2003	754	7	125	622	151	0,47
2004	905	7	125	773	0	0,56
2005	905	7	125	773	0	0,56

\* TL = Terres Labourables / Ackerland

\*\* somme de la SAU des Petites Régions Agricoles de la Hardt (20 096 ha), d'Ochsenfeld (1 056 ha), de la Plaine du Rhin (102 170 ha) et du Ried (36 973 ha) = 160 295 ha

\*\* Summe der LF der kleinen landwirtschaftlichen Regionen von Hardt (20.096 ha), Ochsenfeld (1056 ha) und Rheinebene (102.170 ha) und Ried (36.973 ha) = 160.295 ha

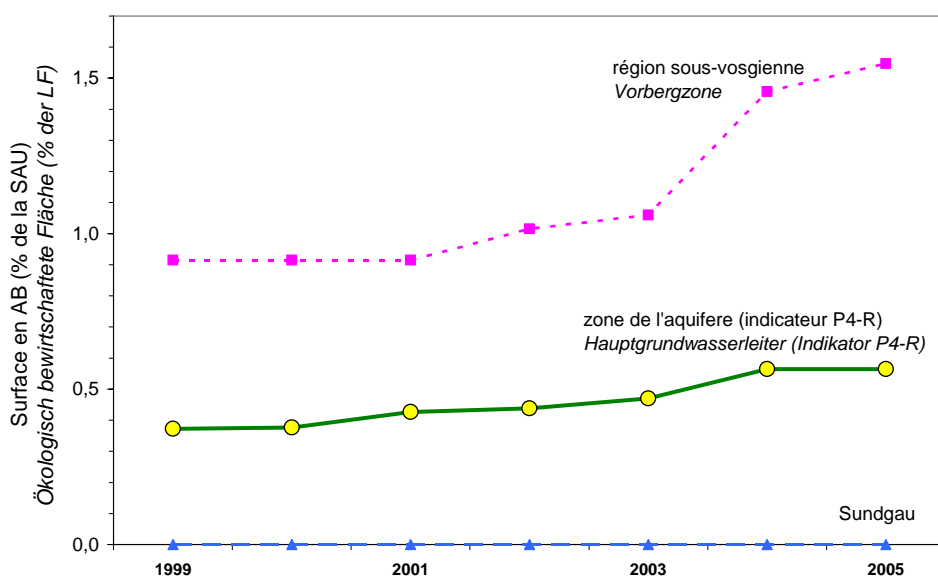
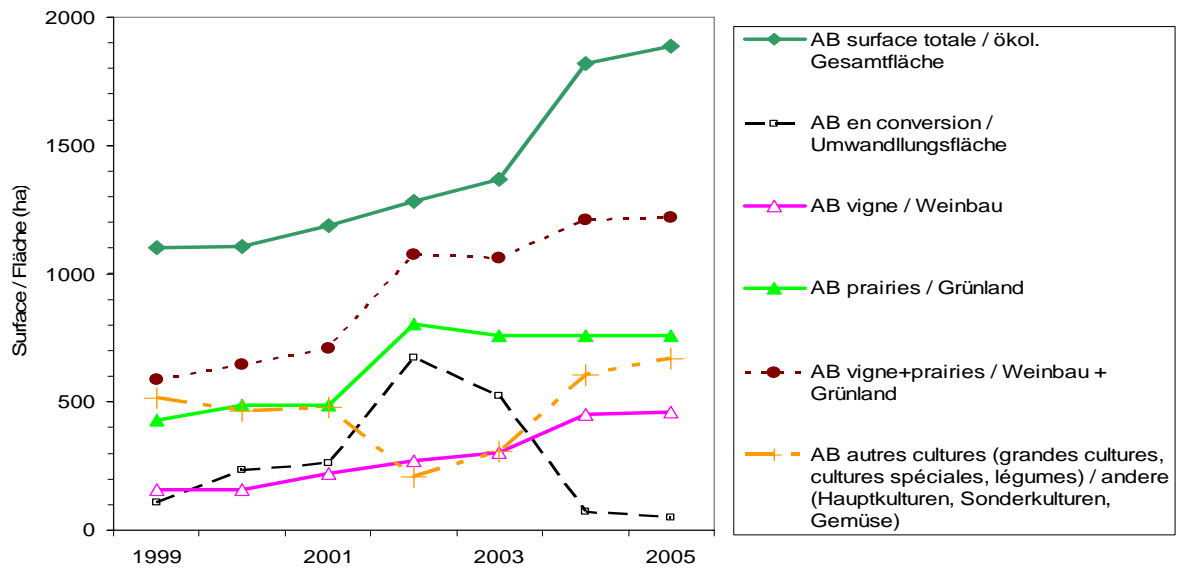


Fig. 2 : Evolution de la part de la SAU en agriculture biologique (AB) dans la zone de l'aquifère principal d'Alsace (indicateur P4-R) et dans les Petites Régions Agricoles « sous-vosgienne » et « Sundgau »

Abb. 2: Entwicklung der ökologisch bewirtschafteten Flächen und der LF im Bereich des Hauptgrundwasserleiters im Elsass (Indikator P4-R) und in den kleinen landwirtschaftlichen Regionen „Vogesen-Vorbergzone“ und „Sundgau“





**Fig. 3 :** Evolution de la SAU en agriculture biologique (AB) en fonction de l'utilisation agricole pour l'ensemble des communes de la zone de l'aquifère principal d'Alsace et des Petites Régions Agricoles « sous-vosgienne » et « Sundgau »

**Abb. 3:** Entwicklung der ökologisch bewirtschafteten Flächen nach landwirtschaftlicher Nutzung für das Beispiel der Gemeinden des Hauptgrundwasserleiters im Elsass und der kleinen landwirtschaftlichen Regionen „Vorbergzone“ und „Sundgau“



### Annexe 8.1.3 : Résultats Bade-Wurtemberg (indicateur P4-R)

Les résultats des calculs de l'indicateur P4-R pour le Bade-Wurtemberg sont présentés ci-dessous.

#### Calcul

Dans le Bade-Wurtemberg, l'indicateur P4-R est calculé sur la base des communes dont plus de 30% de la surface sont situés sur l'aquifère principal.

Seules des données de 2003 sont disponibles pour le calcul de l'indicateur P4-R. Le **Tab. 2** présente la part de la SAU en agriculture biologique.

#### Interprétation

Seules des données de 2003 sont disponibles pour l'analyse, car les données des années précédentes ne distinguent pas les surfaces biologiques de celles en conversion. Les données ne sont donc pas comparables.

Avec 2,8 %, le résultat de 2003 pour les communes situées sur l'aquifère principal est très bas (**Tab. 2**) lorsqu'on le compare avec la valeur de 5,9 % (**Tab. 3**) au niveau des « Kreise » (« Kreisebene »).

L'exploitation des prairies selon les règles de l'agriculture biologique apporte un avantage financier en particulier sur les pentes les plus raides de la Forêt-Noire en raison de la possibilité d'obtention de recettes supplémentaires par le MEKA (programme allemand d'assainissement des marchés et compensation de l'entretien du paysage cultural). C'est pourquoi la part de la SAU en agriculture biologique est plus élevée au niveau des « Kreise ».

### Anhang 8.1.3: Ergebnisse Baden-Württemberg (Indikator P4-R)

Im Folgenden werden die Berechnungsergebnisse des Indikators P4-R für Baden-Württemberg präsentiert.

#### Berechnung

Der Indikator P4-R wird in Baden-Württemberg auf Grundlage der Gemeinden berechnet, die einen Flächenanteil von über 30% an der Fläche des Hauptgrundwasserleiters haben.

Für Berechnung des Indikators P4-R stehen nur Daten aus dem Jahr 2003 zur Verfügung. Der Anteil der ökologisch bewirtschafteten Fläche an der landwirtschaftlich genutzten Fläche LF ist der **Tab. 2** zu entnehmen.

#### Interpretation

Für die Auswertung steht nur das Datenjahr 2003 zur Verfügung, da in den Jahren zuvor bei der Erhebung der Daten keine Trennung der ökologischen Umstellungs- und Bewirtschaftungsflächen erfolgte und die Daten somit nicht vergleichbar sind.

Das Ergebnis für die Gemeinden im Hauptgrundwasserleiter fällt für 2003 mit 2,8 % (**Tab. 2**) sehr niedrig aus, verglichen mit dem Öko-Anteil von 5,9 % (**Tab. 3**) auf Kreisebene.

Besonders in den steileren Hanglagen des Schwarzwaldes bietet die ökologische Bewirtschaftung des Grünlandes für die Landwirte einen finanziellen Vorteil, da zusätzliche Einnahmen aus MEKA (Marktentlastungs- und Kulturlandschaftsausgleich) zur Verfügung stehen und der Öko-Anteil auf Kreisebene folglich höher ist.



Tab. 2 : Part de la SAU en agriculture biologique (indicateur P4-R) dans les 119 communes du secteur d'étude de Bade-Wurtemberg

Tab. 2: Anteil der ökologisch bewirtschafteten Fläche an der LF (Indikator P4-R) in den 119 Gemeinden im Projektteilgebiet von Baden-Württemberg

<b>Année Jahr</b>	<b>SAU dans les communes LF in Gemeinden in [ha]</b>	<b>Surfaces en „bio“ Öko-Fläche [ha]</b>	<b>Part de la SAU en bio dans les communes (indicateur P4-R) Öko-Fläche an LF in Gemeinden (Indikator P4-R) [%]</b>
<b>2003</b>	125 489	3 512	<b>2,8</b>

Tab. 3 : Part de la SAU en agriculture biologique pour l'année 2003 dans les 12 « Kreise » situés sur l'aquifère principal du Bade-Wurtemberg

Tab. 3: Anteil der ökologisch bewirtschafteten Fläche für das Jahr 2003 in den 12 Kreisen, die Anteil am baden-württembergischen Hauptgrundwasserleiter haben

<b>Landkreise</b>	<b>SAU LF [ha]</b>	<b>Surfaces en « bio » Öko-Fläche [ha]</b>	<b>Part de la SAU en „bio » Öko-Fläche an der LF in [%]</b>
	<b>2003</b>	<b>2003</b>	<b>2003</b>
Mannheim	-	-	
Heidelberg	1875	40	<b>2,1</b>
Rhein-Neckar-Kreis	38451	1521	<b>4,0</b>
LK Karlsruhe	37570	1089	<b>2,9</b>
Karlsruhe	2600	305	<b>11,7</b>
Rastatt	14826	640	<b>4,3</b>
Baden-Baden	-	-	
Ortenau	59958	2129	<b>3,6</b>
Emmendingen	23576	1128	<b>4,8</b>
Freiburg	3629	222	<b>6,1</b>
Breisgau-Hochschwarzwald	51297	5684	<b>11,1</b>
Lörrach	24437	2531	<b>10,4</b>
<b>Total / Summe</b>	<b>258219</b>	<b>15289</b>	<b>5,9</b>



### Annexe 8.1.4 : Résultats Rhénanie-Palatinat (indicateur P4-R)

Les résultats de calculs de l'indicateur P4-R pour la Rhénanie-Palatinat sont présentés ci-dessous.

#### Calcul

En Rhénanie-Palatinat, l'indicateur P4-R est calculé sur la base des « Kreise » dont une partie de la surface est située sur l'aquifère (zone couverte par les alluvions quaternaires dans le Fossé rhénan) dans la zone d'étude de Rhénanie-Palatinat (**Fig. 4 ; Tab. 4**).

La part de la SAU en agriculture biologique est calculée comme le quotient entre la surface en agriculture biologique des « Kreise » et la SAU totale des « Kreise » (**Tab. 5**).

Pour la période disponible de 1999 à 2003, la surface en agriculture biologique dans les 13 « Kreise » de la zone d'étude de Rhénanie-Palatinat s'élève de 1980 à 2647 ha, ce qui représente un taux de 1,2 à 1,6 % de la SAU totale (**Tab.5, Fig. 5**).

#### Interprétation

La part de la SAU en agriculture biologique dans la zone d'étude de Rhénanie-Palatinat est inférieure à 2 % et se situe en dessous des valeurs également faibles de l'ensemble du Land de Rhénanie-Palatinat (1,6 – 2,4 %).

Dans la zone d'étude, on note une augmentation de 667 ha des surfaces en agriculture biologique sur la période 1999-2003.

### Anhang 8.1.4: Ergebnisse Rheinland-Pfalz (Indikator P4-R)

Im Folgenden werden die Berechnungsergebnisse des Indikators P4-R für Rheinland-Pfalz präsentiert.

#### Berechnung

Der Indikator P4-R wird in Rheinland-Pfalz auf Grundlage der Kreise berechnet, die einen Anteil an der Fläche des Grundwasserleiters (Fläche mit quartären Schottern im Oberrheingraben) im Bearbeitungsgebiet von Rheinland-Pfalz haben (**Abb. 4; Tab. 4**).

Der Anteil an der ökologisch bewirtschafteten Fläche errechnet sich aus dem Quotienten aus den ökologisch bewirtschafteten Flächen der Kreise und der gesamten LF in den Kreisen (**Tab. 5**).

Im verfügbaren Zeitraum von 1999 bis 2003 beträgt die ökologisch bewirtschaftete Fläche in den 13 Kreisen des rheinland-pfälzischen Bearbeitungsgebietes 1980 – 2647 ha, was einem Anteil von 1,2 bis 1,6 % der gesamten LF entspricht (**Tab. 5, Abb. 5**).

#### Interpretation

Der Anteil der ökologisch bewirtschafteten Fläche im Bearbeitungsgebiet von Rheinland-Pfalz weist Werte unter 2 % auf und liegt unter den ebenfalls geringen Anteilen für das gesamte Land Rheinland-Pfalz (1,6 – 2,4 %).

Im Zeitraum von 1999 bis 2003 ist im Bearbeitungsgebiet eine Zunahme der ökologisch bewirtschafteten Fläche um 667 ha zu verzeichnen

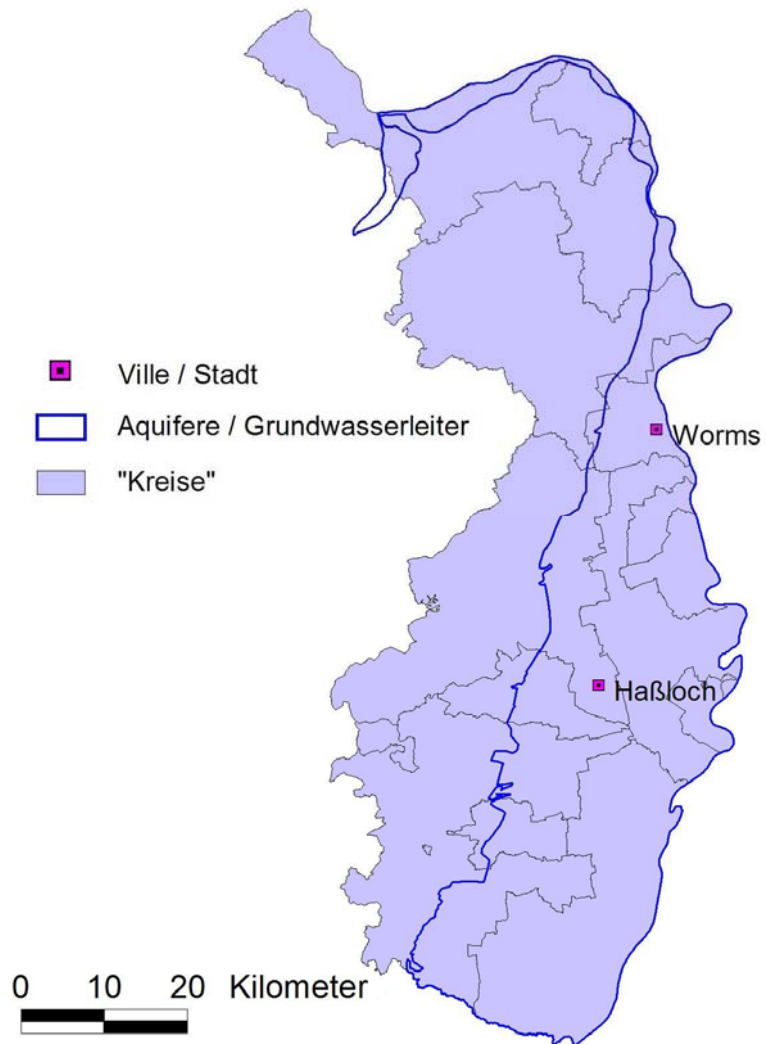


Fig. 4 : Aquifère en Rhénanie-Palatinat (limite des alluvions quaternaires dans le Fossé rhénan supérieur) (en bleu) et « Kreise » situés en partie sur l'aquifère

Abb. 4: Grundwasserleiter in Rheinland-Pfalz (Grenze der quartären Kiese und Sande im Oberrheingraben) (in blau) sowie Kreise, die einen Anteil am Bearbeitungsgebiet haben



Tab. 4 : Liste des 13 « Kreise » situés en partie dans la zone d'étude de Rhénanie-Palatinat

Tab. 4: Liste der 13 Kreise, die einen Anteil am Bearbeitungsgebiet von Rheinland-Pfalz haben

Numéro d'ordre Lfd.-Nr	Kreis
1	Frankenthal St.
2	Ludwigshafen St.
3	Neustadt a.d. Weinstrasse
4	Worms St.
5	Bad Dürkheim St.
6	Germersheim
7	Rhein-Pfalz-Kreis
8	Landau i.d.Pfalz
9	Mainz St.
10	Speyer St.
11	Alzey-Worms
12	Südliche Weinstrasse
13	Mainz-Bingen

Tab. 5 : Surfaces en agriculture biologique (« SAU en bio » = indicateur P4-R) dans les 13 « Kreise » situés en partie sur l'aquifère dans la zone d'étude de Rhénanie-Palatinat ainsi que dans l'ensemble du Land de Rhénanie-Palatinat.

Tab. 5: Ökologisch bewirtschaftete Fläche („LF bio“ = Indikator P4-R) in den 13 Kreisen mit Anteil am Grundwasserleiter im Bearbeitungsgebiet von Rheinland-Pfalz sowie im Gesamtgebiet von Rheinland-Pfalz.

Année Jahr	13 « Kreise » situés sur l'aquifère 13 Kreise im Grundwasserleiter			Land de Rhénanie-Palatinat / Land Rheinland-Pfalz	
	SAU en bio Öko-LF [ha]	SAU totale LF ges. [ha]	SAU en bio Öko-LF [%] = P4-R	SAU en bio Öko-LF [ha]	SAU en bio Öko-LF [%]
1999	1980	171672	1,2	11777	1,6
2001	2552	171695	1,5	15473	2,2
2003	2647	168978	1,6	16874	2,4
2004					2,6

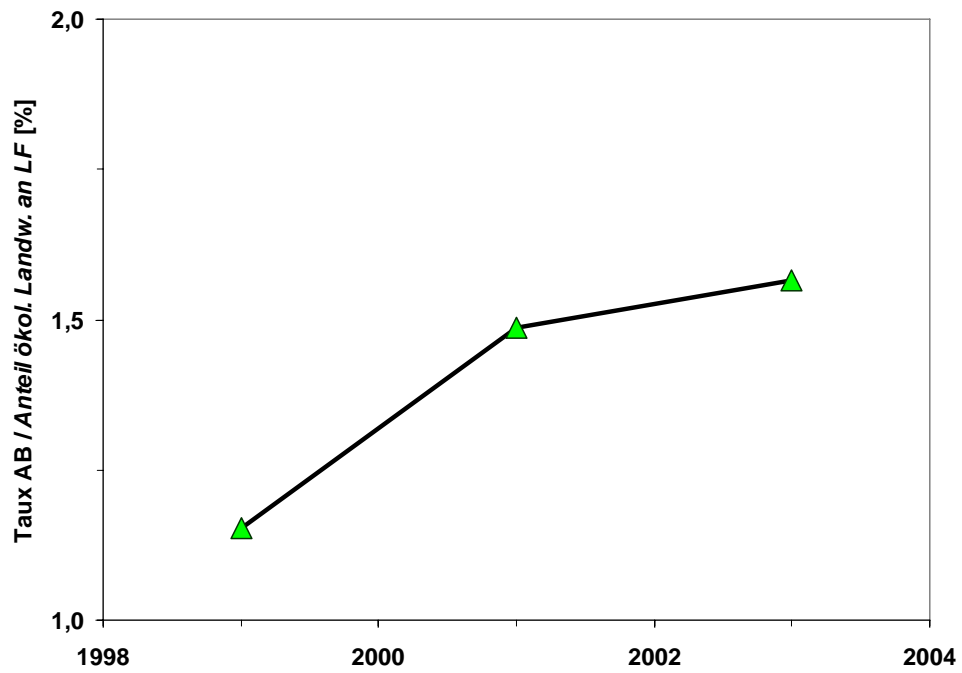


Fig. 5 : Evolution du taux de la SAU totale en agriculture biologique dans la zone d'étude de Rhénanie-Palatinat (indicateur P4-R)

Abb. 5: Veränderung des prozentualen Anteils ökologisch bewirtschafteter Fläche an der LF im Bearbeitungsgebiet von Rheinland-Pfalz (Indikator P4-R)





## Annexe 8.2: Pourcentage de SAU avec des cultures potentiellement peu utilisatrices de pesticides (indicateur P5-PR)

### Anhang 8.2 : Prozentanteil der Kulturen mit potenziell geringem Pflanzenschutzmitteleinsatz an der landwirtschaftlichen Nutzfläche (Indikator P5-PR)

#### Annexe 8.2.1 : Méthode de calcul et données utilisées (indicateur P5-PR)

#### Anhang 8.2.1: Berechnungsverfahren und verwendete Daten (Indikator P5-PR)

Méthode de calcul commune	Allgemeines Berechnungsverfahren
<p>La somme des surfaces comportant des cultures potentiellement peu utilisatrices de pesticides est divisée par la SAU considérée. Sont considérées comme potentiellement peu utilisatrices de pesticides les prairies temporaires et artificielles (trèfle, trèfle fourrager, luzerne et plantes fourragères diverses), les prairies permanentes, les surfaces en bio et les surfaces gelées (y compris en jachère) :</p> <p><math>P5-PR (\%) = 100 * (S_{AB} + S_{PT} + S_{PP} + S_J) / SAU</math></p> <p>Avec :</p> <p><math>S_{AB}</math>: la surface cultivée en bio (autres que celles comprises dans <math>S_{PT}</math>, <math>S_{PP}</math> et <math>S_J</math>)</p> <p><math>S_{PT}</math>: prairie temporaire et artificielles (trèfle, trèfle fourrager, luzerne et plantes fourragères diverses)</p> <p><math>S_{PP}</math>: prairies permanentes</p> <p><math>S_J</math>: surfaces en jachère et surfaces gelées</p> <p>SAU : Total de la Surface Agricole Utilisée</p>	<p>Die Flächen der Kulturen mit potenziell geringem Pflanzenschutzmitteleinsatz werden durch die gesamte LF geteilt. Zu den Flächen mit potenziell geringem Pflanzenschutzmitteleinsatz zählen temporäres Grünland und Kulturgrünland (Klee, Klee gras, Luzerne und sonstige Futterpflanzen), Dauergrünland, ökologisch bewirtschaftete Flächen und stillgelegte Flächen (einschließlich Brache):</p> <p><math>P5-PR (\%) = 100 * (LF_{\text{öko}} + LF_{GLtemp} + LF_{GL} + LF_{BR}) / LF</math></p> <p>mit:</p> <p><math>LF_{\text{öko}}</math>: ökologisch bewirtschaftete landwirtschaftlich genutzte Fläche (die nicht in <math>LF_{GLtemp}</math>, <math>LF_{GL}</math> und <math>LF_{BR}</math> enthalten ist)</p> <p><math>LF_{GLtemp}</math>: temporäres Grünland und Kulturgrünland (Klee, Klee gras, Luzerne und sonstige Futterpflanzen)</p> <p><math>LF_{GL}</math>: Dauergrünland</p> <p><math>LF_{BR}</math>: Brachfläche und stillgelegte Flächen</p> <p>LF: gesamte landwirtschaftlich genutzte Fläche</p>
Alsace	Elsass
<p>L'indicateur est calculé à partir de la base de données TerUti pour les régions agricoles Plaine du Rhin, Ried, Hardt et Ochsenfeld. TerUti permet de connaître les surfaces en prairies (permanentes, temporaires et artificielles) et en jachère. Les surfaces en agriculture biologique sont reprises de l'indicateur P4-R.</p> <p><b>Données utilisées et sources</b></p>	<p>Der Indikator wird auf Grundlage der Datenbank TerUti für die kleinen landwirtschaftlichen Regionen (PRA) Plaine du Rhin (Rheinebene), Ried, Hardt und Ochsenfeld berechnet. TerUti ermöglicht es zwischen Grünland (Dauergrünland, temporäres Grünland und Kulturgrünland) und Brache zu unterscheiden. Die ökologisch bewirtschafteten Flächen stammen aus der gleichen Quelle wie beim Indikator P4-R.</p>



- base de données TerUti (SCEES)
- surfaces en agriculture biologique de l'OPABA

**Verwendete Daten und Quellen:**

- TerUti Datenbank (SCEES)
- ökologisch bewirtschaftete Flächen (OPABA)

**Fréquence de mise à jour :** annuelle

**Aktualisierungszeitschritt:** jährlich

Bade-Wurtemberg	Baden-Württemberg
<p>La zone prise en compte comprend toutes les communes dont au moins 30% de la surface sont situés sur l'aquifère.</p>	<p>Als Bezugsfläche werden alle Gemeinden mit einem Flächenanteil von mindestens 30% an der Fläche des Aquifers herangezogen.</p>
<p><b>Données utilisées</b></p>	<p><b>Verwendete Daten</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- liste des communes avec code communes dont au moins 30 % recouvrent l'aquifère ;</li> <li>- Informations sur les surfaces couvertes par les cultures suivantes par commune :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- trèfle</li> <li>- trèfle fourrager</li> <li>- luzerne</li> <li>- plantes fourragères diverses</li> <li>- prairies permanentes</li> <li>- prairies temporaires et artificielles</li> <li>- surfaces en bio</li> <li>- surfaces gelées</li> <li>- SAU totale</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gemeindefliste mit Gemeindekennzahl (der Gemeinden mit mindestens 30 % Schnittflächenanteil am Grundwasserleiter)</li> <li>- Flächenangaben zu folgenden Kulturarten je Gemeinde:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Klee</li> <li>- Klee gras</li> <li>- Luzerne</li> <li>- sonstige Futterpflanzen</li> <li>- Dauergrünland</li> <li>- Temporäres Grünland und Kulturgrünland</li> <li>- Ökologisch bewirtschaftete LF</li> <li>- stillgelegte Flächen</li> <li>- gesamte LF</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Sources</b></p>	<p><b>Quellen</b></p>
<p>Service statistique du Bade-Wurtemberg, Recensement sur l'utilisation des sols.</p>	<p>Statistisches Landesamt Baden-Württemberg; Bodennutzungshaupterhebung.</p>
<p><b>Fréquence de mise à jour :</b> tous les quatre ans à partir de 2003.</p>	<p><b>Aktualisierungszeitschritt:</b> ab 2003 alle 4 Jahre.</p>

Rhénanie-Palatinat	Rheinland Pfalz
<p>La base de données principale utilisée est également le recensement sur l'utilisation des sols, comme en Bade-Wurtemberg. Une différence concerne les surfaces en agriculture biologique : actuellement, ces surfaces à l'échelle des communes sont déterminées à partir de la part de surfaces en bio à l'échelle des « Kreise ».</p>	<p>Die Hauptdatenquelle ist, wie in Baden-Württemberg auch, die Bodennutzungshaupterhebung. Bezüglich der ökologisch bewirtschafteten Flächen gibt es einen Unterschied: Die ökologisch bewirtschaftete Fläche auf Gemeindeebene wird derzeit aus dem Öko-Anteil auf Kreisebene berechnet.</p>
<p><b>Données utilisées et sources :</b></p>	<p><b>Verwendete Daten und Quellen:</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Statistiques agricoles issues du recensement sur l'utilisation des sols (Service statistique de Rhénanie-Palatinat, Recensement sur l'utilisation des sols)</li> <li>- Surfaces en agriculture biologique (Aufsichts- und Dienstleistungsdirection Rheinland-Pfalz)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agrarstatistik zur Bodennutzungshaupterhebung (Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz, Bodennutzungshaupterhebung)</li> <li>- Ökologisch bewirtschaftete Flächen (Aufsichts- und Dienstleistungsdirection)</li> </ul>



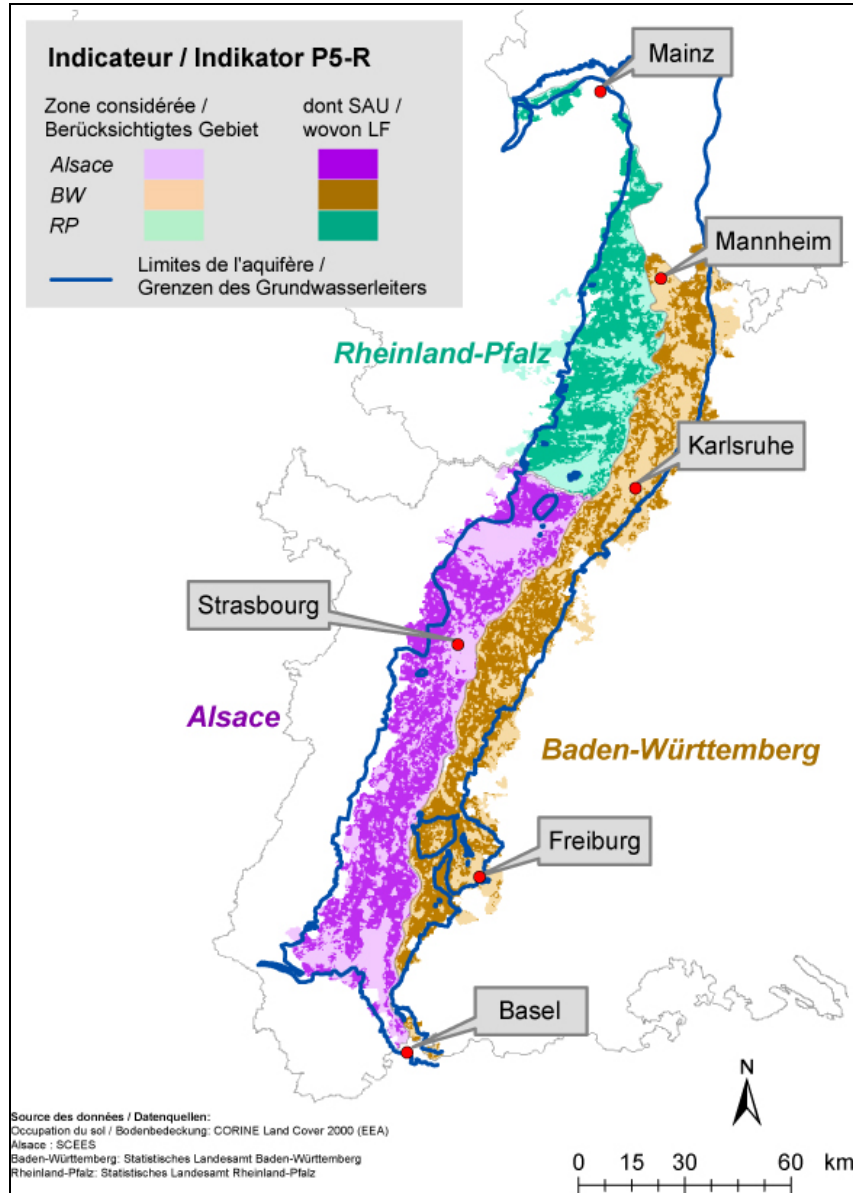
Rheinland-Pfalz)

**Fréquence de mise à jour :** tous les 4 ans

**Aktualisierungszeitschritt:** alle 4 Jahre

L'emprise géographique des données utilisées dans les trois secteurs d'étude est présentée sur la carte suivante :

Das räumliche Bezugsgebiet der in den drei Projektteilgebieten verwendeten Datengrundlage wird in der folgenden Karte dargestellt:



**Fig. 6:** Emprise des données utilisées pour le calcul de l'indicateur P5-PR : en couleurs claires la zone renseignée par les données ; à l'intérieur de cette zone, en couleurs foncées, les surfaces auxquelles se rapporte l'indicateur P5-PR (la SAU).

**Abb. 6:** Das räumliche Bezugsgebiet der für die Berechnungen verwendeten Datengrundlage des Indikators P5-PR: In hellen Farbtönen das Gebiet auf das sich die Datengrundlage bezieht; in dieser Fläche sind in dunklen Farbtönen die Flächen dargestellt auf die sich der Indikator P5-PR bezieht (LF).



## Annexe 8.2.2 : Résultats Alsace (indicateur P5-PR)

Dans cette annexe, nous présentons les résultats de calcul de l'indicateur P5-PR pour l'Alsace.

### Résultats

Les données TerUti du SCEES sont regroupées par petites régions agricoles. L'aquifère principal est couvert de façon satisfaisante par les petites régions agricoles Plaine du Rhin, Ried, Hardt et Ochsenfeld (*cf. indicateur N7, annexe B-6.3.2, Fig. 9*).

Le **Tab. 6** et la **Fig. 7** montrent les résultats de l'analyse de la base de données TerUti par rapport aux surfaces potentiellement peu utilisatrices de pesticides des produits phytosanitaires dans ces quatre régions agricoles pour la période 1992-2003.

### Interprétation

Les surfaces potentiellement peu utilisatrices de pesticides sont principalement constituées de prairies et dans une moindre mesure de jachères. L'influence de l'agriculture biologique sur la valeur de l'indicateur est négligeable. Au cours de la période 1995-2003, les surfaces en prairies (permanentes et temporaires) diminuent graduellement dans la zone de l'aquifère. Cette diminution, d'environ 3,7 %, est compensée par une augmentation graduelle des jachères après 1997. Avant 1995, les surfaces en jachère varient très fortement d'une année à l'autre. Pour la période 1992-2003, l'indicateur P5-PR varie entre 16 et 23 % et il se trouve à 19,4 % en 2003 sur une évolution faible mais positive.

## Anhang 8.2.2: Ergebnisse Elsass (Indikator P5-PR)

In diesem Anhang werden die Berechnungsergebnisse für den Indikator P5-PR für das Elsass vorgestellt.

### Ergebnisse

Die TerUti-Daten des SCEES werden nach kleinen landwirtschaftlichen Regionen organisiert. Der Hauptgrundwasserleiter wird von den kleinen landwirtschaftlichen Regionen Rheinebene, Hardt und Ochsenfeld zufrieden stellend abgedeckt (*siehe Indikator N7, Anhang B-6.3.2, Abb. 9*).

**Tabelle 6** und **Abbildung 7** zeigen die Ergebnisse der Analyse der Datenbank TerUti im Bezug auf Flächen mit potenziell geringem Pflanzenschutzmitteleinsatz Verwendung von PSM in den landwirtschaftlichen Ergebnissen im Zeitraum 1992-2003.

### Interpretation

Die Flächen mit potenziell geringem Pflanzenschutzmitteleinsatz bestehen hauptsächlich aus Wiesenflächen und in geringerem Umfang aus Brachen. Der Einfluss der ökologischen Landwirtschaft auf den Indikator ist vernachlässigbar. Im Zeitraum 1995-2003 nehmen die Grünlandflächen (Dauergrünland oder temporär) im Bereich des Grundwasserleiters graduell ab. Diese Verringerung von etwa 3,7 % wird durch eine graduelle Steigerung der Brachen seit 1997 kompensiert. Vor 1995 variieren die Brachflächen sehr stark von einem Jahr zum anderen. Für die Zeit von 1992-2003 variiert der Indikator P5-PR zwischen 16 % und 23 % und zeigt 2003 mit 19,4 % eine leicht positive Entwicklung.



**Tab. 6 :** Evolution et composition de la part des surfaces potentiellement peu utilisatrices de pesticides dans la SAU de la zone de l'aquifère alsacien (indicateur P5-PR) (Source de données : BD TerUti du SCEES).

**Tab. 6:** Entwicklung und Zusammensetzung der Flächen mit potenziell geringem PSM-Einsatz auf der LF im Bereich des Grundwasserleiters im Elsass (Indikator P5-PR) (Datenquelle: Datenbank TerUti der SCEES)

<b>Année</b> <i>Jahr</i>	<b>Herbe (A)</b> <i>Wiese (A)</i>	<b>Jachères (B)</b> <i>Brache (B)</i>	<b>SAU „bio“* (C)</b> <i>Ökologische LF (C)</i>	<b>A+B+C</b>	<b>SAU nappe LF</b> <i>Grundwasser</i>	<b>Indicateur P5-PR</b> <i>Indikator P5-PR</i> [%]
	<b>(nb de points/</b> <i>Anzahl Punkte)</i>	<b>(nb de points/</b> <i>Anzahl Punkte)n</i>	<b>(nb de points/</b> <i>Anzahl Punkte)</i>	<b>(nb de points/</b> <i>Anzahl Punkte)</i>	<b>(nb de points/</b> <i>Anzahl Punkte)</i>	
<b>1992</b>	290	23	4	317	1921	<b>16,5</b>
<b>1993</b>	293	120	4	417	1905	<b>21,9</b>
<b>1994</b>	304	119	4	427	1881	<b>22,7</b>
<b>1995</b>	308	88	5	401	1881	<b>21,3</b>
<b>1996</b>	276	71	5	352	1887	<b>18,7</b>
<b>1997</b>	280	40	6	326	1882	<b>17,3</b>
<b>1998</b>	258	64	6	328	1886	<b>17,4</b>
<b>1999</b>	245	88	7	340	1882	<b>18,1</b>
<b>2000</b>	249	100	7	356	1883	<b>18,9</b>
<b>2001</b>	257	97	8	362	1880	<b>19,3</b>
<b>2002</b>	243	102	8	353	1868	<b>18,9</b>
<b>2003</b>	236	116	9	361	1858	<b>19,4</b>

\* pas renseignée dans la base de données TerUti ; estimée sur la base des résultats de l'indicateur P4-R (agriculture biologique)

\* nicht in der Datenbank TerUti, Schätzung auf der Grundlage der Ergebnisse von Indikator P4-R (Ökologische Landwirtschaft)

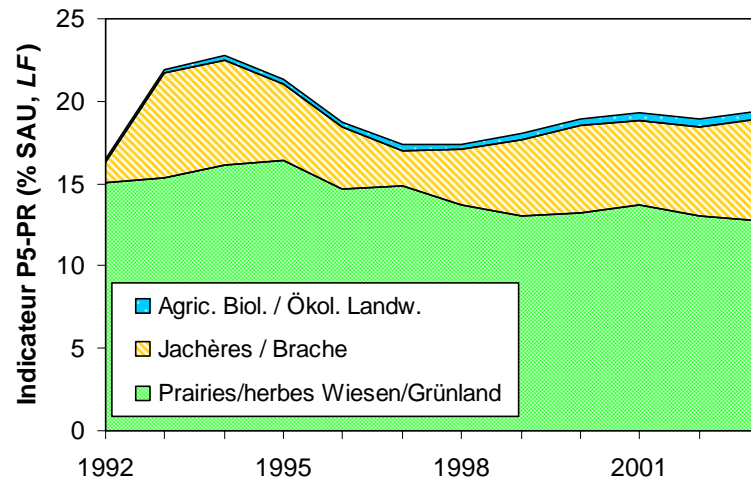


Fig. 7 : Evolution et composition de la part des surfaces potentiellement peu utilisatrices de pesticides dans la SAU de la zone de l'aquifère alsacien (Source de données : BD TerUti du SCEES)

Abb. 7: Entwicklung und Zusammensetzung der Flächen mit potentiell geringem PSM-Einsatz auf der LF im Bereich des Grundwasserleiters im Elsass (Datenquelle: Datenbank TerUti der SCEES)



### Annexe 8.2.3 : Résultats Bade-Wurtemberg (indicateur P5-PR)

Les résultats des calculs de l'indicateur P5-PR pour le Bade-Wurtemberg sont présentés ci-dessous.

#### Calcul

Dans le Bade-Wurtemberg, l'indicateur P5-PR est calculé sur la base des communes dont plus de 30 % de la surface sont situés sur l'emprise de l'aquifère.

Sont considérées comme surfaces potentiellement peu utilisatrices de pesticides les prairies temporaires et artificielles (trèfle, trèfle fourrager, luzerne et plantes fourragères diverses), les prairies permanentes, les surfaces en bio et les surfaces gelées (y compris en jachère). Les informations correspondantes peuvent être consultées dans le **Tab. 7**.

Seules des données de 2003 sont disponibles pour le calcul de l'indicateur P5-PR.

#### Interprétation

Pour l'interprétation des résultats, il faut tenir compte du fait que les surfaces cultivées en bio peuvent être comptées double, en raison de la méthode de recensement statistique utilisée. Cette erreur ne joue toutefois qu'un rôle secondaire pour la signification de l'indicateur, car la part des surfaces en bio est faible.

La part des surfaces potentiellement peu utilisatrices de pesticides s'élève à 27,2 % en 2003 (**Tab. 7**).

### Anhang 8.2.3: Ergebnisse Baden-Württemberg (Indikator P5-PR)

Im Folgenden werden die Berechnungsergebnisse des Indikators P5-PR für Baden-Württemberg präsentiert.

#### Berechnung

Der Indikator P5-PR wird in Baden-Württemberg auf Grundlage der Gemeinden berechnet, die einen Flächenanteil von über 30% an der Fläche des Grundwasserleiters haben.

Zu den Flächen mit potenziell geringem Pflanzenschutzmitteleinsatz zählen temporäres Grünland und Kulturgrünland (Klee, Klee gras, Luzerne und sonstige Futterpflanzen), das Dauergrünland, die Ökoflächen und die stillgelegten Flächen (einschließlich Brache). Angaben dazu sind der **Tab. 7** zu entnehmen.

Für Berechnung des Indikators P5-PR stehen nur Daten aus dem Jahr 2003 zur Verfügung.

#### Interpretation

Bei der Interpretation der Ergebnisse sollte beachtet werden, dass es aufgrund der statistischen Erhebungsart zu doppelten Flächenbelegungen bei den Ökoflächen kommen kann. Dieser Fehler spielt aber für die Bedeutung des Indikators eine untergeordnete Rolle, da der Anteil der Ökoflächen gering ist.

Insgesamt beträgt der Anteil der Flächen mit potenziell geringem Pflanzenschutzmitteleinsatz im Jahr 2003 27,2 % (**Tab. 7**).





Tab. 7 : Part des surfaces potentiellement peu utilisatrices de pesticides dans les 119 communes du secteur d'étude de Bade-Wurtemberg (indicateur P5-PR)

Tab. 7: Anteil der Fläche mit potenziell geringem PSM-Einsatz in den 119 Gemeinden im Projektteilgebiet von Baden-Württemberg (Indikator P5-PR)

	<b>Prairie temporaire / temporäres Grünland</b>	<b>Prairie permanente / Dauergrünland</b>	<b>Jachère, y compris surfaces gelées / Brache einschl. Stilllegungsflächen</b>	<b>Surfaces en bio (y compris en conversion) / Ökolog. bew. LF (inkl. Umstellung)</b>	<b>SAU totale des communes LF insgesamt in Gemeinden</b>	<b>Indicateur P7-R Flächen Indikator P7-R</b>
	<b>[ha]</b>					<b>[%]</b>
<b>2003</b>	949	19 754	9 739	3 685	125 489	<b>27,2</b>



## Annexe 8.2.4 : Résultats Rhénanie-Palatinat (indicateur P5-PR)

Les résultats des calculs de l'indicateur P5-PR pour la Rhénanie Palatinat sont présentés ci-dessous.

### Calcul

En Rhénanie-Palatinat, l'indicateur P5-PR est calculé sur la base des communes dont plus de 30 % de la surface sont situés sur l'aquifère.

Parmi les surfaces potentiellement peu utilisatrices de pesticides sont comptabilisées les prairies permanentes, les prairies temporaires et artificielles (trèfle, trèfle fourrager, luzerne et plantes fourragères diverses), les surfaces en agriculture biologique (AB) ainsi que les surfaces gelées (jachères).

Pour l'analyse, on dispose des données du recensement principal sur l'utilisation du sol pour les années 1991, 1995, 1999 et 2003. Les surfaces en AB des communes dont plus de 30 % sont situés sur l'aquifère n'ont pu être estimées pour les années 1999 et 2003 qu'à partir de données à l'échelle des « Kreise » (**Tab. 8**). Après 2003, des données à l'échelle des communes seront disponibles.

### Interprétation

Pour la période disponible 1999-2003, les surfaces peu consommatrices de pesticides dans la partie de la zone d'étude située en Rhénanie-Palatinat sont comprises entre 9 500 et 10 000 ha, ce qui représente une part relative de 11 à 12 % de la SAU totale. La fraction de surfaces en AB représente 14 à 16 % des surfaces potentiellement peu utilisatrices de pesticides.

A l'avenir, l'indicateur devra également prendre en compte des surfaces à pression plus faible liées aux cultures produisant des matières premières renouvelables (p. ex. Miscanthus, bois à rotation rapide, etc.). Les bases de données relatives à cet aspect restent à définir.

## Anhang 8.2.4: Ergebnisse Rheinland-Pfalz (Indikator P5-PR)

Im Folgenden werden die Berechnungsergebnisse des Indikators P5-PR für Rheinland-Pfalz präsentiert.

### Berechnung

Der Indikator P5-PR wird in Rheinland-Pfalz auf Grundlage der Gemeinden berechnet, die einen Flächenanteil von über 30 % an der Fläche des Grundwasserleiters haben.

Zu den Flächen mit potenziell geringem Pflanzenschutzmitteleinsatz zählen das Dauergrünland, temporäres Grünland und Kulturgrünland (Klee, Klee gras, Luzerne und sonstige Futterpflanzen), ökologisch bewirtschafteten Flächen sowie stillgelegte Flächen (Bracheflächen).

Für die Auswertung stehen die Daten der Bodennutzungshaupterhebung aus den Jahren 1991, 1995, 1999 und 2003 zur Verfügung. Die ökologisch bewirtschaftete Fläche der Gemeinden mit einem Flächenanteil von über 30 % konnte nur für die Jahre 1999 und 2003 aus Daten auf Kreisebene abgeschätzt werden (**Tab. 8**). Nach 2003 werden Daten auf Gemeindeebene zur Berechnung zur Verfügung stehen.

### Interpretation

Im betrachteten Zeitraum von 1999 bis 2003 machen die Flächen mit geringem Pflanzenschutzmitteleinsatz im rheinland-pfälzischen Teil des Bearbeitungsgebietes zwischen 9 500 – 10 000 ha aus, was einem Anteil von 11 bis 12 % der gesamten LF entspricht. Der Anteil ökologisch bewirtschafteter Fläche an den Flächen mit potenziell geringem Pflanzenschutzmitteleinsatz beträgt zwischen 14 und 16 %.

In Zukunft sollte der Indikator zusätzlich Flächen berücksichtigen, die durch den Anbau nachwachsender Rohstoffe eine geringe Belastung aufweisen (z.B. Miscanthus, Gehölze im Kurzumtrieb etc.). Die Datengrundlagen hierzu müssten geklärt werden.



**Tab. 8 :** Part des surfaces potentiellement peu utilisatrices de pesticides dans les communes de la zone d'étude de Rhénanie-Palatinat (indicateur P5-PR)

**Tab. 8:** Anteil der Fläche mit potenziell geringem PSM-Einsatz in den Gemeinden im Bearbeitungsgebiet von Rheinland-Pfalz (Indikator P5-PR)

Année Jahr	Cultures potentiellement peu utilisatrices de pesticides Kulturen mit potentiell geringem PSM-Einsatz					SAU totale Gesamte LF	Indicateur Indikator P5-PR
	Prairies permanentes Dauergrünland	Prairies temporaires Temporäres Grünland	Jachère (terres gelées) Brache (Stilllegung)	SAU <sub>bio</sub> LF <sub>bio</sub>	Total Gesamt		
	[ha]						
1991	4215	390	<sup>a</sup> 4000	-	-	85 726	-
1995	4356	445	4343	-	-	85 919	-
1999	4647	445	3047	1309	9448	86 877	10,9
2003	4387	383	3569	1630	9969	85 518	11,7

SAU<sub>bio</sub> = surfaces en AB / LF<sub>bio</sub> = ökologisch bewirtschaftete Fläche

<sup>a</sup> en l'absence d'informations, surfaces en jachère estimées pour 1991 / <sup>a</sup> Brachefläche aufgrund fehlender Angaben für 1991 geschätzt



## Annexe 8.3: Indice de diversité des cultures sur les terres arables (indicateur P6-R)

### Anhang 8.3 : Index zur Kulturartenvielfalt im Ackerland (Indikator P6-R)

#### Annexe 8.3.1 : Méthode de calcul et données utilisées (indicateur P6-R)

#### Anhang 8.3.1: Berechnungsverfahren und verwendete Daten (Indikator P6-R)

##### Méthode de calcul commune

La caractérisation de la diversité des cultures sur les terres arables repose sur l'indice de diversité de Simpson (Simpson, 1949) (S) qui est calculé comme suit :

$$S = \frac{\sum n_i(n_i - 1)}{N(N - 1)}$$

Avec :

$n_i$  = surface de la culture  $i$  (ha)

$N$  = surface de toutes les cultures (ha).

L'indicateur P6-R est défini comme **le réciproque de cet indice** :

$$P6-R = 1/S$$

L'indicateur P6-R prend des valeurs entre 1 (aucune diversité) et le nombre de cultures présentes dans la zone, considéré comme valeur maximale. La valeur réelle de l'indicateur varie entre ces deux limites en fonction de la répartition des surfaces des cultures. Une dominance très forte d'une culture diminue l'indicateur (vers 1), alors qu'une répartition uniforme des cultures amène à la valeur maximale.

Par exemple, s'il y a 10 cultures présentes dans le secteur, chacune occupant 10 % de la surface totale, P6-R prend la valeur maximale (10).

Supposons une répartition de ces mêmes cultures très différente : 91 % d'une culture dominante et les 9 autres cultures occupant chacune 1 % de la surface. Dans ce cas, P6-R est égal à 1,2, ce qui indique une très faible diversité des cultures dans le paysage.

Les cultures prises en compte pour calculer l'indicateur sont détaillées dans le **Tableau 9**.

##### Allgemeines Berechnungsverfahren

Die Beschreibung der Diversität der Kulturen im Ackerland baut auf dem Index von Simpson (Simpson, 1949) (S) auf, der folgendermaßen berechnet wird:

$$S = \frac{\sum n_i(n_i - 1)}{N(N - 1)}$$

Mit:

$n_i$  = Fläche der Kultur  $i$  (ha)

$N$  = Gesamtfläche aller Kulturen (ha)

Der Indikator P6-R wird als **Kehrwert dieses Indexes** definiert:

$$P6-R = 1/S$$

Der Indikator P6-R nimmt Werte zwischen 1 (keine Diversität) und der Zahl der im Teilgebiet vorhandenen Kulturen als maximalem Wert an. Der tatsächliche Wert des Indikators schwankt je nach Aufteilung der Kulturarten zwischen diesen beiden Grenzwerten. Die sehr starke Dominanz einer Kultur verringert den Indikator (Wert geht gegen 1). Eine sehr gleichförmige Aufteilung der Kulturen führt zu einem maximalen Wert.

Wenn z. B. 10 Kulturen im Gebiet vorkommen und jede 10 % Prozent der Gesamtfläche bedeckt, nimmt der Indikator den Maximalwert an (10). Unter Annahme einer Aufteilung von 91 % für eine dominante Art und 9 andere Kulturen mit jeweils 1 % Flächendeckung ergibt sich für P6-R ein Wert von 1,2. Das entspricht einer sehr schwachen Diversität der Kulturen in dieser Landschaft.

Die für die Berechnung des Indikators zu berücksichtigenden Kulturen werden detailliert in **Tabelle 9** dargestellt.



Alsace	Elsass
<p><b>Calcul</b></p> <p>L'indicateur P6-R est calculé à partir des données de la base de données TerUti du SCEES. Les calculs concernent la zone de l'aquifère principal, qui a été approximée par l'ensemble des points se trouvant dans les petites régions agricoles suivantes : Hardt, Ochsenfeld, Plaine du Rhin et Ried. Les cultures prises en compte pour cette analyse sont précisées dans le <b>Tab. 9</b>.</p> <p><b>Données utilisées :</b></p> <p>La base de données utilisée est celle de <b>TerUti</b> (SCEES). Avantages : fréquence annuelle et représentation correcte de la zone d'étude (zonage au niveau des petites régions agricoles).</p> <p><b>Fréquence de mise à jour :</b> annuelle</p> <p><b>Autres sources de données potentielles :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La <b>Statistique Agricole Annuelle (SAA)</b> du <b>SCEES</b> au niveau départemental. <u>Inconvénient</u> : faible résolution spatiale.</li> <li>- Les <b>données PAC</b> (Politique Agricole Commune) au niveau cantonal. Fréquence de collecte : annuelle. <u>Inconvénients</u> : l'accès à ces données est difficile et elles ne sont pas forcément exhaustives. La nature des données PAC peut changer dans l'avenir en fonction de la définition de la PAC.</li> <li>- Les données du <b>RGA</b> (Recensement Général Agricole) du <b>SCEES</b> au niveau cantonal. <u>Inconvénient</u> : faible fréquence (environ une fois par 10 ans).</li> </ul>	<p><b>Berechnung</b></p> <p>Der Indikator P6-R wird anhand der Datenbank TerUti des SCEES errechnet. Die Berechnungen für das angenäherte Hauptgrundwassergebiet werden anhand von Erhebungspunkten in folgenden kleinen landwirtschaftlichen Regionen (PRA) durchgeführt: Hardt, Ochsenfeld, Rheinebene und Ried. Die in dieser Untersuchung analysierten Kulturen sind in <b>Tab. 9</b> dargestellt.</p> <p><b>Verwendete Daten</b></p> <p>Die verwendete Datengrundlage ist die <b>TerUti</b> Datenbank (SCEES). Vorteile: jährliche Aktualisierung und korrekte Abbildung des Untersuchungsgebietes (Einteilung auf dem Niveau der kleinen landwirtschaftlichen Regionen).</p> <p><b>Aktualisierungszeitschritt:</b> jährlich</p> <p><b>Andere potenzielle Datenquellen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die <b>jährliche Landwirtschaftsstatistik (SAA)</b> des <b>SCEES</b> auf Departementsebene. <u>Nachteil:</u> geringe räumliche Auflösung.</li> <li>- Die <b>GAP-Daten</b> (Gemeinsame Agrarpolitik) auf Ebene der Cantons Zeitschritt zur Datenerhebung: jährlich. <u>Nachteile:</u> der Zugang zu den Daten ist schwierig und nicht unbedingt erschöpfend. Je nach Definition der GAP kann sich die Art der GAP-Daten in Zukunft ändern.</li> <li>- Die <b>RGA-Daten</b> (RGA: landwirtschaftliche Hauptzählung) der <b>SCEES</b> auf Ebene der Cantons. <u>Nachteil:</u> großer Zeitschritt (etwa alle 10 Jahre).</li> </ul>
<p><b>Bade-Wurtemberg et Rhénanie-Palatinat :</b></p> <p>L'indice de Simpson n'est calculé que pour les communes dont au moins 30 % de la surface se trouvent sur l'emprise de la nappe. Les surfaces couvertes par les différentes cultures du recensement sur l'utilisation des sols servent de base de calcul.</p> <p>Pour des raisons de confidentialité, les données du recensement principal de l'utilisation du sol pour les années 1999 et 2003 n'étaient disponibles que sous forme agrégée. Pour le calcul de l'indicateur P6-R, les données du recensement principal de l'utilisation du sol ont été subdivisées en 14 classes de cultures sur le</p>	<p><b>Baden-Württemberg und Rheinland Pfalz:</b></p> <p>Der Simpson-Index wird nur für Gemeinden berechnet, deren Fläche mindestens zu 30 % im Bereich des Grundwasserleiters liegt. Die Berechnungsgrundlage bilden die Kulturartenflächen der Bodennutzungshaupterhebung.</p> <p>Aus datenschutzrechtlichen Gründen sind die Daten der Bodennutzungshaupterhebung für die Jahre 1999 und 2003 nur in aggregierter Form als Summenposition erhältlich gewesen. Für die Berechnung des Indikators P6-R wurden die Daten der Bodennutzungshaupterhebung im Abgleich mit der TerUti Klassifikation in 14 Kulturartenklassen unterteilt (<b>Tab. 9</b>).</p>



modèle de la classification TerUti (**Tab. 9**).

### Calcul

L'indicateur P6-R est calculé sur la base des communes dont plus de 30 % de la surface sont situés sur l'aquifère.

**Fréquence de mise à jour** : tous les 4 ans à partir de 1999 (Land BW) ou 1991 (Land RP).

### Berechnung

Der Indikator P6-R wird auf Grundlage der Gemeinden berechnet, die einen Flächenanteil von über 30% an der Grundwasserleiterfläche haben.

**Aktualisierungszeitschritt**: ab 1999 (Land BW) oder 1991 (Land RP) alle 4 Jahre.

Tab. 9 : Liste des cultures comptabilisées dans l'indice de Simpson

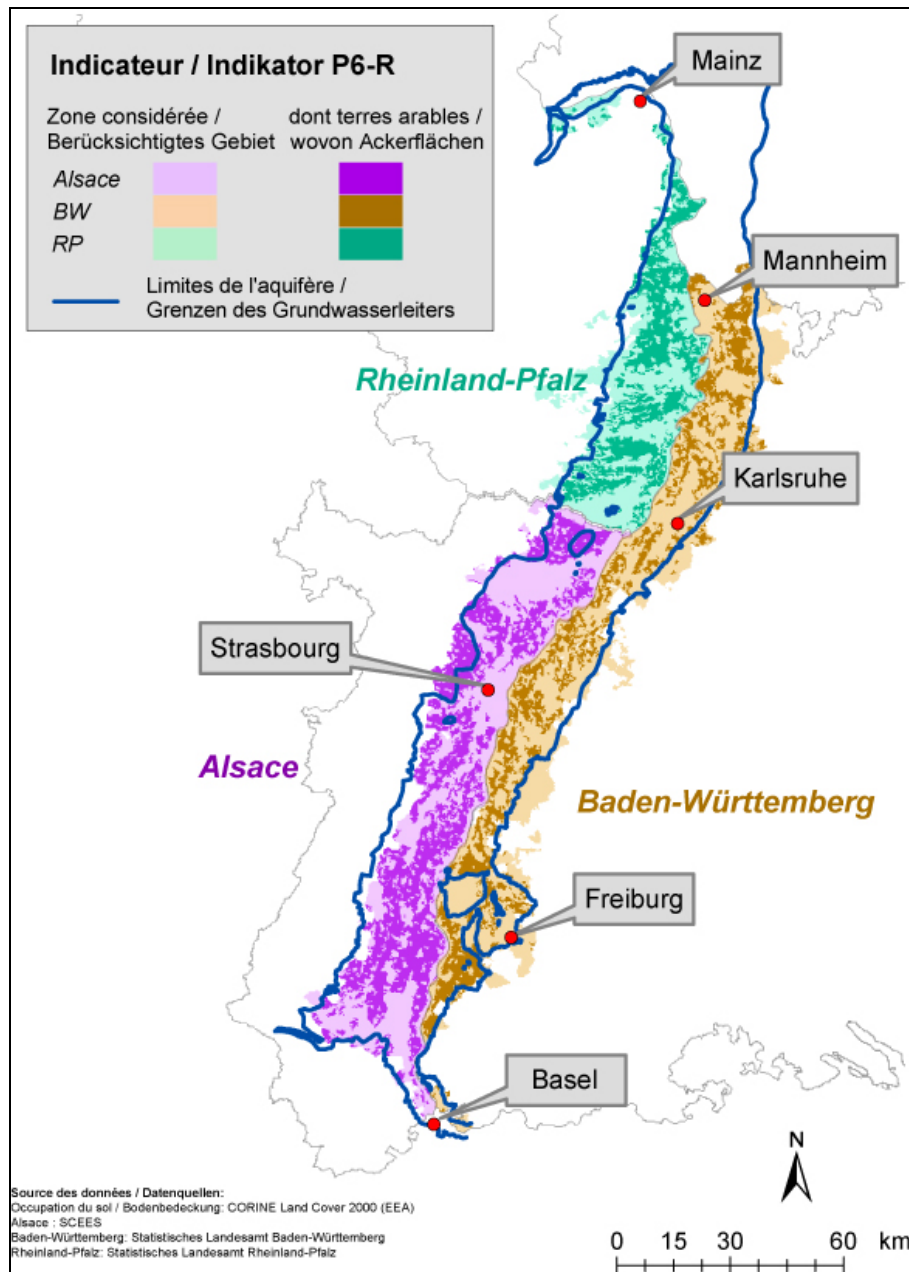
Tab. 9: Liste der für den Simpson-Index gelisteten Kulturen

TerUti-ID	Nomenclature de TerUti TerUti Nomenklatur	
	Français	deutsch
27	blé	Weizen
28	orge et escourgeon	Gerste und Braugerste
29	avoine	Hafer
30	mais	Mais
31	seigle	Roggen
32	mélanges et autres céréales	Mischungen und anderes Getreide
33	betterave	Rüben
34	plantes textiles	Textilpflanzen
35	tournesol	Sonnenblume
36	colza oléagineux, navette	Raps, Rüben
37	autres cultures industrielles oléagineuses	andere Ölpflanzen für technische Verwendungen
38	autres cultures industrielles	andere Industriekulturen
39	pommes de terre	Kartoffeln
40	pois et petits pois	Körnererbsen und Gemüseerbsen
41	fèves, féveroles	Ackerbohne
42	autres légumes	andere Gemüse
43	pépinières (y compris forestières), fleurs et plantes ornementales	Baumschulen (einschließlich der forstwirtschaftlichen), Blumen und Zierpflanzen
44	plantes sarclées fourragères	Hackfrüchte
45	autres cultures fourragères annuelles	andere einjährige Futterpflanzen
46	prairies artificielles	Kulturgünland
47	prairies temporaires	temporäres Grünland
52	jachères	Brache
66	petits fruits et autres cultures diverses	Beerenobst und sonstige Kulturen
68	pelouses d'agrément et autres superficies en herbe	Zierrasen und andere begrünte Flächen



L'emprise géographique des données utilisées dans les trois secteurs d'étude est présentée sur la carte suivante :

Das räumliche Bezugsgebiet der in den drei Projektteilgebieten verwendeten Datengrundlage wird in der folgenden Karte dargestellt:



**Fig. 8:** Emprise des données utilisées pour le calcul de l'indicateur P6-R : en couleurs claires la zone renseignée par les données ; à l'intérieur de cette zone, en couleurs foncées, les surfaces auxquelles se rapporte l'indicateur P6-R (les terres arables).

**Abb. 8:** Das räumliche Bezugsgebiet der für die Berechnungen verwendeten Datengrundlage des Indikators P6-R : In hellen Farbtönen das Gebiet, auf das sich die Datengrundlage bezieht; in dieser Fläche sind in dunklen Farbtönen die Flächen dargestellt, auf die sich der Indikator P6-R bezieht (Ackerland).





### Annexe 8.3.2 : Résultats Alsace (indicateur P6-R)

Les résultats des calculs de l'indicateur P6-R pour l'Alsace sont présentés ci-dessous.

#### Résultats et interprétation

La **Fig. 10** montre l'évolution de la répartition des cultures sur terres labourables dans la zone de l'aquifère principal. L'assolement est très largement dominé par la culture du maïs grain, suivi par le blé, la betterave et l'orge. La part du maïs a augmenté dans la période renseignée. La diversité des cultures est très faible, ce qui est confirmé par l'indicateur P6-R qui se trouve à un niveau très bas (2.4 à 1.9) avec une légère tendance à la baisse (**Tab. 10 et Fig. 11**).

#### Conclusion

La diversité des cultures dans la zone de l'aquifère alsacien est très faible et il n'existe aucune tendance à l'amélioration. Du point de vue agronomique, ceci est une situation à risque potentiel élevé quant à la propagation des maladies et des ravageurs. De plus, la dominance très forte d'une seule culture augmente la probabilité d'une utilisation dominante de quelques substances actives (jugées très performantes sur le plan de leur efficacité) en grandes quantités.

### Anhang 8.3.2: Ergebnisse Elsass (Indikator P6-R)

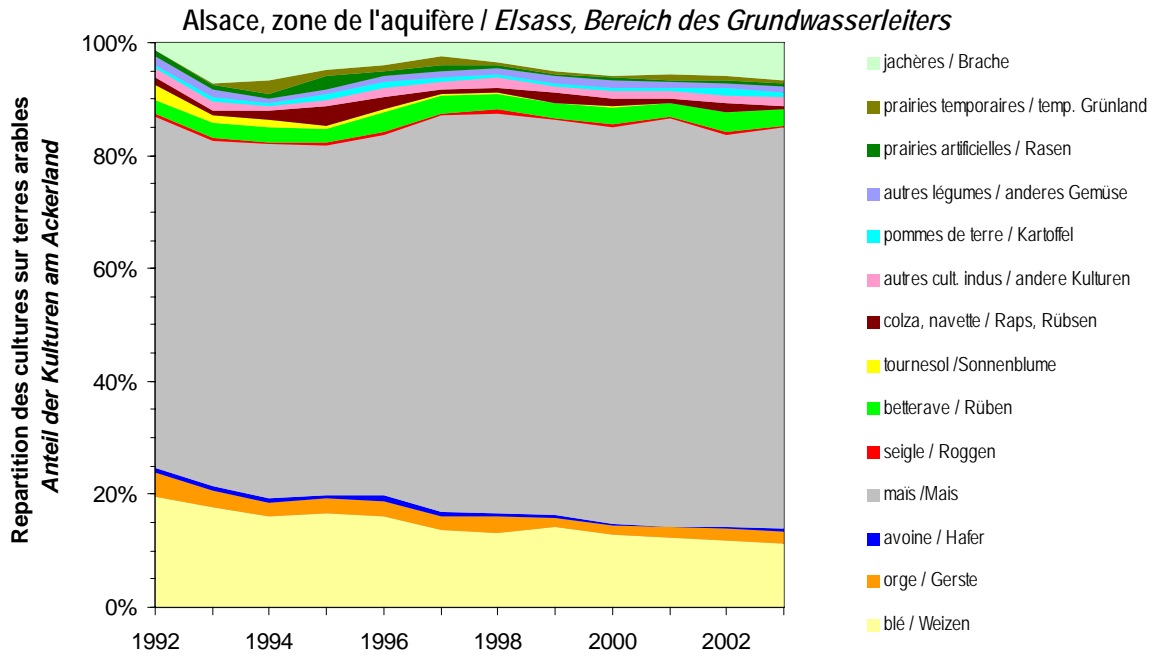
Im Folgenden werden die Berechnungsergebnisse des Indikators P6-R für das Elsass präsentiert.

#### Ergebnisse und Interpretation

**Abb. 10** zeigt die Entwicklung der Kulturartenverteilung auf dem Ackerland im Hauptgrundwasserleiterbereich. Die Fruchtfolge ist vornehmlich durch den Körnermaisbau geprägt, gefolgt von Weizen, Rüben und Gerste. Der Anteil an Mais ist in dem betrachteten Zeitraum angestiegen. Die Kulturartenvielfalt ist sehr gering, was der schwache Simpson-Index belegt: 2.4 bis 1.9 (**Tab. 10 und Abb. 11**).

#### Schlussfolgerung

Die Kulturartenvielfalt im Bereich des elsässischen Grundwasserleiters ist sehr gering und es ist kein Verbesserungstrend erkennbar. Aus agronomischer Sicht ist dies eine potentielle Gefahrensituation in Bezug auf die Verbreitung von Krankheiten und Schädlingen. Zudem erhöht die starke Dominanz einer einzigen Kultur die Wahrscheinlichkeit der Verwendung einiger weniger Wirkstoffe (die für sehr effizient befunden werden) in hohen Mengen.



**Fig. 9 :** Répartition des cultures (terres arables) dans la zone de l'aquifère principal au cours de la période 1992-2003 (Source : SCEES, BD TerUti).

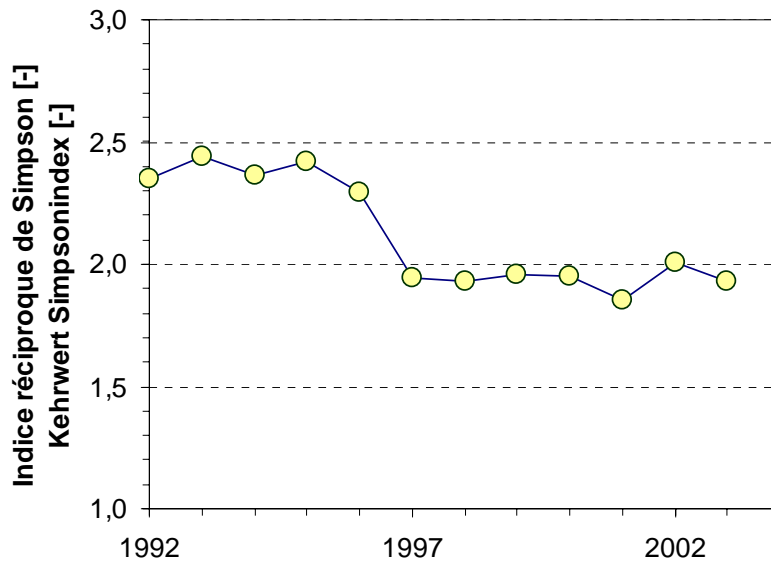
**Abb. 9:** Kulturartenverteilung (Ackerland) im Bereich des Hauptgrundwasserleiters im Zeitraum 1992-2003 (Quelle: SCEES, TerUti Datenbank).



**Tab. 10 :** Valeurs de l'indicateur P6-R pour la zone de l'aquifère principal en Alsace dans la période de 1992 à 2003

**Tab. 10:** Werte des Indikators P6-R für das Gebiet des Hauptgrundwasserleiters im Elsass im Zeitraum 1992 - 2003

<b>Année</b>	<b>Indicateur P6-R</b>
<b>Jahr</b>	<b>Indikator P6-R</b>
1992	2,3
1993	2,4
1994	2,4
1995	2,4
1996	2,3
1997	1,9
1998	1,9
1999	2,0
2000	2,0
2001	1,9
2002	2,0
2003	1,9



**Fig. 10 :** Evolution de l'indicateur P6-R pour la zone de l'aquifère principal en Alsace

**Abb. 10:** Entwicklung des Indikators P6-R für das Gebiet des Hauptgrundwasserleiters im Elsass

**Annexe 8.3.3 : Résultats Bade-Wurtemberg (indicateur P6-R)****Anhang 8.3.3: Ergebnisse Baden-Württemberg (Indikator P6-R)**

Les résultats de calculs de l'indicateur P6-R pour le Bade-Wurtemberg sont présentés ci-dessous :

Im folgenden werden die Berechnungsergebnisse des Indikators P6-R für Baden-Württemberg präsentiert:

**Interprétation**

L'indice de Simpson diminue de 4.6 à 3.9 entre 1999 et 2003 (**Tab. 12**). Ce recul de 0.7 est significatif et s'explique par la monopolisation croissante de la culture du maïs dans le Rhin Supérieur.

Une tendance à la décroissance des deuxième et troisième cultures les plus importantes (blé et orge) engendre également une diminution de l'indicateur P6-R. Globalement, la grande sensibilité de l'indice de Simpson au nombre de classes de culture et à leurs surfaces relatives apparaît très clairement.

**Tab. 11 :** Surface des classes de cultures pour 1999 et 2003 dans les communes du secteur d'étude du Bade-Wurtemberg

**Interpretation**

Der Simpsonindex geht in den Jahren 1999 bis 2003 von 4,6 auf 3,9 zurück (**Tab. 12**). Dieser Rückgang von 0,7 ist signifikant und lässt sich durch die zunehmende Monopolstellung des Mais am Oberrhein erklären.

Auch der abnehmende Trend der zweit- und drittgrößten Kulturartenklassen (Weizen und Gerste) führt zu einem abnehmenden Indikatorwert. Insgesamt wird die Sensitivität des Simpson-Index bei der Anzahl der Kulturartenklassen und der anteiligen Flächenverteilung deutlich.

**Tab. 11:** Flächen der Kulturartenklassen für die Jahre 1999 und 2003 in den Gemeinden im Projektteilgebiet von Baden-Württemberg

Nom des classes de culture <i>Name der Kulturartenklassen</i>	N° classe <i>Nr. Klasse</i>	Surface (n) [ha] <i>Fläche (n) in [ha]</i>	
		1999	2003
Blé / <i>Weizen</i>	1	15260	12227
Orge / <i>Gerste</i>	2	11105	10334
Avoine / <i>Hafer</i>	3	1750	1651
Seigle / <i>Roggen</i>	4	3592	2254
Mélanges et autres céréales / <i>Mischungen und andere Getreide</i>	5	1131	1211
Maïs / <i>Mais</i>	6	37452	42937
Colza et navette / <i>Raps und Rübsen</i>	7	1680	1042
Diverses cultures commerciales / <i>sonst. Handelsgewächse</i>	8	3510	2616
Légumineuses / <i>Hülsenfrüchte</i>	9	649	404
Pomme de terre / <i>Kartoffeln</i>	10	1324	1184
Navets / <i>Rüben</i>	11	2408	2005
Cultures fourragères / <i>Ackerfutterpflanzen</i>	12	1138	949
Légumes, fraises / <i>Gemüse, Erdbeeren</i>	13	3804	4298
Surfaces en jachère / <i>Stillgelegte Flächen</i>	14	9079	9739
<b>Total / <i>Summe (N)</i></b>		<b>93882</b>	<b>92851</b>



Tab. 12 : Indicateur P6-R pour 1999 et 2003 dans les dans les communes du secteur d'étude du Bade-Wurtemberg

Tab. 12 : *Indikator P6-R für 1999 und 2003 in den Gemeinden im Projektteilgebiet von Baden-Württemberg*

<b>Année</b> <b>Jahr</b>	<b>Indicateur P6-R</b> <b>Indikator P6-R</b>
<b>1999</b>	<b>4,6</b>
<b>2003</b>	<b>3,9</b>

**Annexe 8.3.4 : Résultats Rhénanie-Palatinat (indicateur P6-R)**

Les résultats de calculs de l'indicateur P6-R pour la Rhénanie-Palatinat sont présentés ci-dessous.

**Interprétation**

Pour la période 1991-2003, l'indicateur P6-R présente pour la partie de la zone d'étude située en Rhénanie-Palatinat des valeurs en légère augmentation, de l'ordre de 7,0 – 7,6 (**Tab. 14, Fig. 13**).

Le niveau global de la diversité des cultures en Rhénanie-Palatinat est élevé, ce qui s'explique par la moindre dominance du maïs grain et la part beaucoup plus importante des cultures maraîchères.

**Tab. 13 :** Cultures sur terres arables (sans le vignoble et la production fruitière) utilisées pour le calcul de l'indicateur P6-R pour la zone d'étude de Rhénanie-Palatinat

**Tab. 13:** *Kulturarten Ackerkulturen (ohne Wein- und Obstbau) für die Berechnung des Indikators P6-R im Bearbeitungsgebiet von Rheinland-Pfalz*

Cultures / Kulturarten	1991	1995	1999	2003
Blé / Weizen	13.723	12.490	12.934	10.945
Orge / Gerste	10.793	9.739	9.427	9.602
Avoine / Hafer	563	538	408	372
Seigle / Roggen	3.278	3.838	2.826	1.849
Mélanges et autres céréales / Mischungen und andere Getreide	14	30	371	279
Maïs / Mais	3.108	3.227	4.216	5.988
Colza et navette / Raps und Rübsen	885	497	563	553
Diverses cultures commerciales / sonst. Handelsgewächse	4.913	1.416	1.292	1.209
Légumineuses / Hülsenfrüchte	-	-	187	250
Pomme de terre / Kartoffeln	6.080	7.199	7.332	6.235
Navets / Stoppelrüben	8.631	8.370	8.354	7.698
Cultures fourragères / Ackerfutterpflanzen	1.056	939	818	644
Légumes, fraises / Gemüse, Erdbeeren	1.458	1.675	5.803	6.689
Surfaces en jachère / Stillgelegte Flächen	4.000	4.343	3.047	3.569
Terres arables totale / Summe der LF des Ackerlandes	58.502	54.301	57.578	55.882

**Anhang 8.3.4: Ergebnisse Rheinland-Pfalz (Indikator P6-R)**

Im Folgenden werden die Berechnungsergebnisse des Indikators P6-R für Rheinland-Pfalz präsentiert.

**Interpretation**

Der Indikator P6-R weist für das Bearbeitungsgebiet von Rheinland-Pfalz im Zeitraum von 1991 bis 2003 leicht steigende Werte im Bereich von 7,0 – 7,6 auf (**Tab. 14, Abb. 13**).

Insgesamt ist die Kulturartenvielfalt in Rheinland-Pfalz hoch, da der Körnermaisbau weniger verbreitet ist und der Gemüseanbau einen höheren Stellenwert einnimmt.



Tab. 14 : Résultats du calcul de l'indicateur P6-R dans la zone d'étude de Rhénanie-Palatinat sur la base des données du tableau 13

Tab. 14: Berechnungsergebnisse für den Indikator P6-R im Bearbeitungsgebiet von Rheinland-Pfalz auf Grundlage der Daten in Tab. 13

<b>Année</b> <i>Jahr</i>	<b>Indicateur P6-R</b> <i>Indikator P6-R</i>
1991	7,1
1995	7,0
1999	7,3
2003	7,6

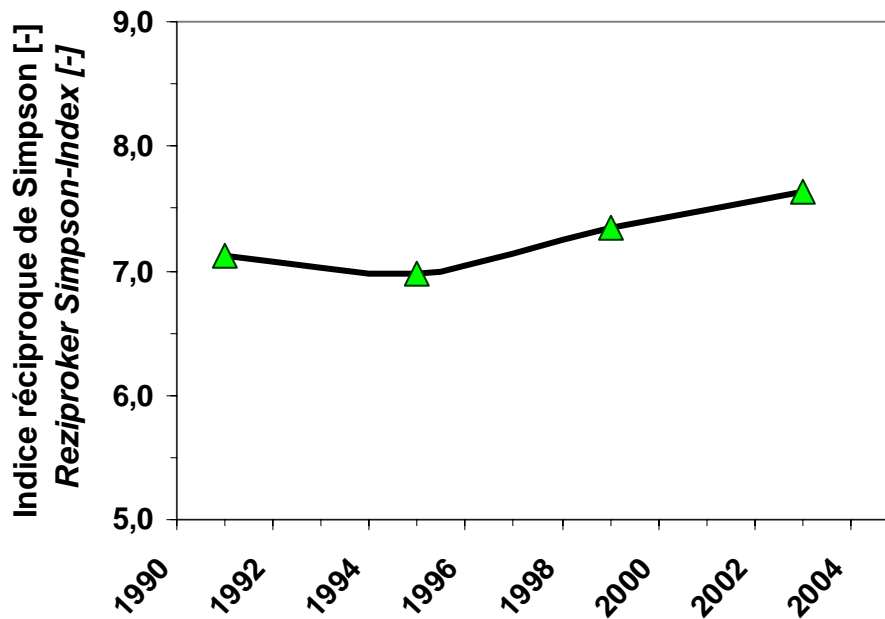


Fig. 11 : Evolution de l'indicateur P6-R dans la zone d'étude de Rhénanie-Palatinat

Abb. 11: Zeitlicher Verlauf Indikators P6-R im Bearbeitungsgebiet von Rheinland-Pfalz





## Annexe 8.4: Pourcentage de terres arables avec une rotation des cultures (indicateur P7-R)

### Anhang 8.4 : Prozentualer Anteil Ackerland mit Fruchtfolge (Indikator P7-R)

#### Annexe 8.4.1 : Méthode de calcul et données utilisées (indicateur P7-R)

#### Anhang 8.4.1: Berechnungsverfahren und verwendete Daten (Indikator P7-R)

Alsace	Elsass
<p>Les points de la base de données TerUti sur terres arables sont classifiés en « rotation » ou en « absence de rotation ». On considère que la rotation est absente si la culture dans un point reste la même pendant 4 ans de suite au minimum. L'indicateur P7-R égale le pourcentage de points classés sur terres arables en rotation dans la zone de l'aquifère rhénan.</p> <p>Les prairies temporaires et artificielles sur 4 ans ne sont pas classées en « absence de rotation » car elles ne sont que peu ou pas concernées par des traitements phytosanitaires.</p> <p>Les données TerUti permettent un suivi des successions culturales car il s'agit d'un échantillon des <u>points fixes</u> sur l'ensemble de la période 1992-2003. Il s'agit de 3172 points dans la zone de l'aquifère.</p> <p><b>Données utilisées et source</b></p> <p>- Base de données TerUti (SCEES)</p> <p>L'avenir de la base de données TerUti est incertain. La base de données européenne LUCAS d'EUROSTAT constitue une autre source de données potentielles. LUCAS pourrait renseigner l'indicateur P7-R sur l'ensemble de la zone de l'aquifère du projet (les parties F et D). La construction de cette base de données est similaire à celle de TerUti, mais elle n'est actuellement qu'au stade pilote et sa pérennisation n'est pas encore décidée.</p> <p><b>Fréquence de mise à jour</b> : annuelle (pour les données TerUti).</p>	<p>Die sich auf Ackerland befindlichen Punkte der Datenbank TerUti werden in „Fruchtfolge“ oder „keine Fruchtfolge“ unterteilt. Man geht von fehlender Fruchtfolge aus, wenn an einer Stelle mindestens vier Jahre nacheinander die gleiche Kultur bleibt. Der Indikator P7-R entspricht dem Prozentanteil eingestufte Punkte im Ackerland im Bereich des Grundwasserleiters.</p> <p>Temporäres und Kulturgrünland für vier Jahre wird nicht als „keine Fruchtfolge“ eingestuft, weil es nicht oder nur wenig mit Pflanzenschutzmitteln behandelt wird.</p> <p>Die TerUti-Daten erlauben die Abfolge der Kulturen zu verfolgen, weil es sich um Beprobungen von <u>festen Punkten</u> aus dem Gesamtzeitraum von 1992-2003 handelt. Es befinden sich 3172 Punkte im Bereich des Grundwasserleiters</p> <p><b>Verwendete Daten</b></p> <p>- Datenbank TerUti (SCEES)</p> <p>Die Zukunft der Datenbank TerUti ist unsicher. Die europäische Datenbank LUCAS von EUROSTAT stellt eine andere potenzielle Datenquelle dar. Mit LUCAS könnte der Indikator P7-R im Bereich des Grundwasserleiters im Projekt parametrisiert werden (Gebiete in F und D). Der Aufbau dieser Datenbank ist dem von TerUti ähnlich, aber sie ist gegenwärtig in der Pilotphase und über den Fortbestand ist noch nicht entschieden.</p> <p><b>Aktualisierungszeitschritt</b>: jährlich (für die TerUti-Daten)</p>
<p><b>Bade-Wurtemberg et Rhénanie-Palatinat :</b></p> <p>Actuellement, aucune donnée permettant le calcul</p>	<p><b>Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz:</b></p> <p>Gegenwärtig stehen die Daten zur Berechnung</p>



de l'indicateur P7-R pour les secteurs allemands n'est disponible.

des Indikatoren P7-R für die deutschen Teilgebiete nicht zur Verfügung.

**Données potentielles :**

- Base de données LUCAS d'EUROSTAT

**Potenzielle Daten:**

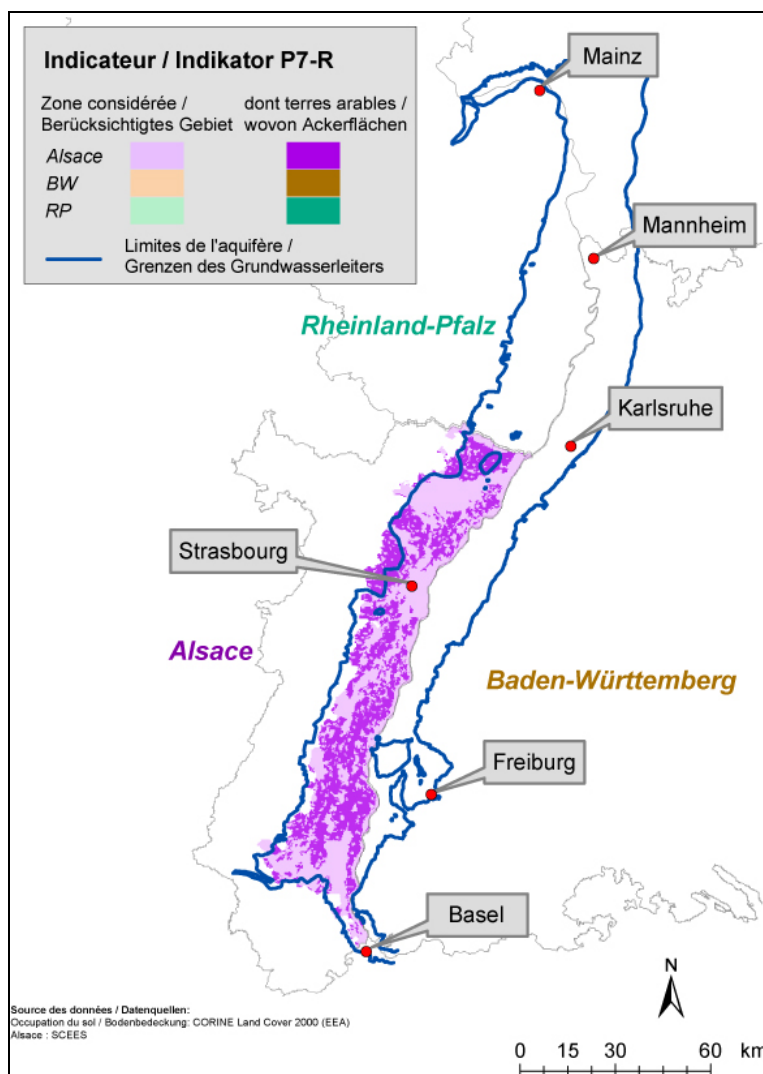
- LUCAS-Daten (EUROSTAT)

**Fréquence de mise à jour :** Annuelle (LUCAS)

**Aktualisierungszeitschritt:** Jährlich (LUCAS)

L'emprise géographique des données utilisées est présentée sur la carte suivante :

Das räumliche Bezugsgebiet der verwendeten Datengrundlage wird in der folgenden Karte dargestellt:



**Fig. 12:** Emprise des données utilisées pour le calcul de l'indicateur P7-R : en couleurs claires la zone renseignée par les données ; à l'intérieur de cette zone, en couleurs foncées, les surfaces auxquelles se rapporte l'indicateur P7-R (les terres arables).

**Abb. 12:** Das räumliche Bezugsgebiet der für die Berechnungen verwendeten Datengrundlage des Indikators P7-R: In hellen Farbtönen das Gebiet auf das sich die Datengrundlage bezieht; in dieser Fläche sind in dunklen Farbtönen die Flächen dargestellt auf die sich der Indikator P7-R bezieht (Ackerland).



## Annexe 8.4.2 : Résultats Alsace (indicateur P7-R)

Les résultats des calculs de l'indicateur P7-R pour l'Alsace sont présentés ci-dessous.

### Calcul

L'indicateur P7-R est calculé à partir des données de la base de données TerUti du SCEES (Service Central des Enquêtes et des Etudes Statistiques). Les calculs concernent la zone de l'aquifère principal, qui a été approximée par l'ensemble des points se trouvant dans les petites régions agricoles suivantes : Hardt, Ochsenfeld, Plaine du Rhin et Ried.

### Résultats et interprétation

Le **tableau 15 et la figure 15** montrent que le pourcentage de superficies avec rotation des cultures diminue progressivement au cours de la période 1992-2003, soit de 73 % à 53 % des terres arables. Cette diminution est surtout liée à l'augmentation de l'importance de la succession culturale « maïs grain sur 4 ans » par rapport à « blé-maïs-maïs- maïs ».

## Anhang 8.4.2: Ergebnisse Elsass (Indikator P7-R)

Im Folgenden werden die Berechnungsergebnisse des Indikators P7-R für das Elsass präsentiert.

### Berechnung

Der Indikator P7-R wird anhand der Datenbank TerUti des SCEES errechnet. Die Berechnungen für das angenäherte Hauptgrundwassergebiet werden anhand von Erhebungspunkten in folgenden kleinen landwirtschaftlichen Regionen durchgeführt: Hardt, Ochsenfeld, Rheinebene und Ried.

### Ergebnisse und Interpretation

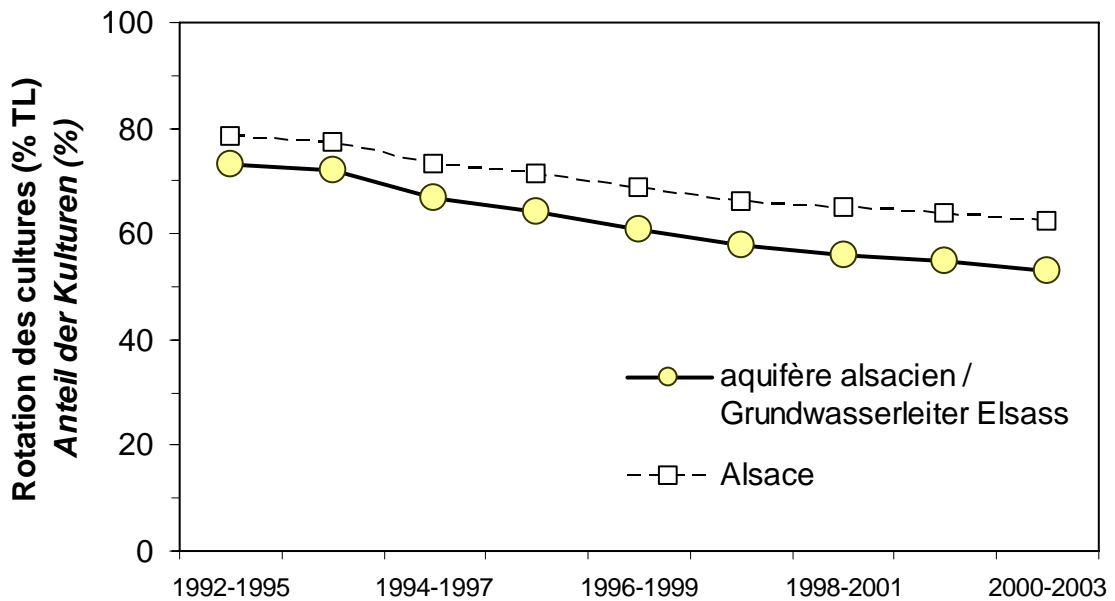
**Tabelle 15 und Abbildung 15** zeigen, dass der prozentuale Anteil an Flächen mit Fruchtfolge im Laufe des Zeitraums 1999-2003 von 73 % auf 53 % der Ackerfläche abgenommen hat. Dieser Rückgang ist vor allem an die Zunahme der Bedeutung des Maisanbaus „Körnermais über 4 Jahre“ im Verhältnis zur Fruchtfolge „Weizen-Mais-Mais-Mais,,“.



**Tab. 15 :** Valeurs de l'indicateur P7-R pour la zone de l'aquifère principal en Alsace pour la période 1992-2003

**Tab. 15:** Werte des Indikators P7-R für das Gebiet des Hauptgrundwasserleiters im Elsass im Zeitraum 1992 - 2003

Année	rotation [n]	Total terres arables [n]	% rotation (indicateur P7-R)
1992 à 1995	1077	1472	73
1993 à 1996	1056	1464	72
1994 à 1997	960	1437	67
1995 à 1998	923	1434	64
1996 à 1999	890	1459	61
1997 à 2000	834	1446	58
1998 à 2001	825	1473	56
1999 à 2002	808	1477	55
2000 à 2003	783	1474	53



**Fig. 13 :** Evolution de l'indicateur P7-R au cours de la période 1992-2003 (Source de données : SCEES, BD TerUti)

**Abb. 13:** Veränderung des Indikators P7-R im Zeitraum 1992-2003 (Datenquelle: SCEES, TerUti-Datenbank)



## Annexe 8.5: Pourcentage d’emballages vides de produits phytosanitaires collectés (indicateur P8-R)

### Anhang 8.5 : Rücklaufquote von Pflanzenschutzmittelverpackungen (Indikator P8-R)

#### Annexe 8.5.1 : Méthode de calcul et données utilisées (indicateur P8-R)

#### Anhang 8.5.1: Berechnungsverfahren und verwendete Daten (Indikator P8-R)

Méthode de calcul commune	Allgemeines Berechnungsverfahren
<p>Le système de récupération des EVPP met à disposition des informations sur les quantités récupérées (en t) pour les points de collecte individuels ainsi que le taux de récupération (en %) pour une zone plus vaste (départements, Land). La conversion du taux de récupération à l'échelle de l'aquifère est effectuée sur la base de la part de surface agricole utile (SAU) dans la zone desservie par les points de collecte. Dans ce cadre, il est nécessaire de délimiter une zone desservie par les points de collecte, qui ne correspond pas forcément à la zone de l'aquifère principal.</p> <p><b>P8-R = <math>R_{AQ} * R_{QT} * SAU_T / (SAU_{AQ} * R_T)</math></b></p> <p>avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indicateur P8-R [%] = Pourcentage d'EVPP collectés, aquifère principal</li> <li>- <math>R_{AQ}</math> : quantités récupérées sur l'aquifère principal [t]</li> <li>- <math>R_T</math> : quantités récupérées zone d'étude entière [t]</li> <li>- <math>R_{QT}</math> : taux de récupération zone d'étude entière [%]</li> <li>- <math>SAU_{AQ}</math> : SAU de l'aquifère principal [ha]</li> <li>- <math>SAU_T</math> : SAU zone d'étude entière [ha]</li> </ul>	<p>Von den Rücknahmesystemen für Pflanzenschutzmittelverpackungen sind die Rücknahmemengen (in t) für die individuellen Sammelstellen, sowie eine Rücklaufquote (in %) für ein größeres Gebiet verfügbar (Departement, Land). Die Umrechnung der Rücklaufquote auf das Gebiet des Grundwasserleiters erfolgt auf Grundlage des Anteils der landwirtschaftlich genutzten Fläche (LF) im Einzugsgebiet der Sammelstellen. Dabei muss für die Sammelstellen ein Einzugsgebiet angenommen werden, das sich unter Umständen nicht genau mit dem Gebiet des Hauptgrundwasserleiters deckt.</p> <p><b>P8-R = <math>R_{GW} * R_{QT} * LF_T / (LF_{GW} * R_T)</math></b></p> <p>mit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Indikator P8-R [%] = Rücklaufquote von Pflanzenschutzmittelverpackungen im Bereich der Grundwasserleiterfläche</li> <li>- <math>R_{GW}</math>: Rücknahmemenge Grundwasserleiterfläche [t]</li> <li>- <math>R_T</math>: Rücknahmemenge Gesamtgebiet [t]</li> <li>- <math>R_{QT}</math>: Rücklaufquote Gesamtgebiet [%]</li> <li>- <math>LF_{GW}</math>: LF im Bereich des Grundwasserleiters [ha]</li> <li>- <math>LF_T</math>: LF Gesamtgebiet [ha]</li> </ul>
<p><b>Alsace</b></p> <p><b>Méthode de calcul</b></p> <p>Les quantités récupérées dans tous les points de collecte des départements du Bas-Rhin et du Haut-Rhin sont disponibles, de même que les taux de récupération (en %) dans ces départements.</p> <p>Les quantités récupérées dans le Bas-Rhin</p>	<p><b>Elsass</b></p> <p><b>Berechnungsverfahren</b></p> <p>Die Rücklaufmengen an allen Sammelstellen in den Departementen Bas-Rhin und Haut-Rhin sind verfügbar, ebenso die Rücklaufquoten (in %) der Departements.</p> <p>Da die Rücklaufmengen im Département Bas-Rhin nur in kumulierter Form für das gesamte</p>



n'étant disponibles que de façon agrégée pour l'ensemble du département, il n'est pas possible d'estimer le taux de récupération pour la zone de l'aquifère principal.

#### Données utilisées

En France, la structure opérationnelle d'ADIVALOR (Agriculteurs, Distributeurs, Industriels pour la VALORisation des déchets agricoles) est chargée de l'organisation, du développement et de l'exploitation des activités de la filière de gestion des déchets phytosanitaires. Elle détient les résultats des campagnes de collectes d'emballages vides de produits phytosanitaires (tonnages, taux de récupération).

Les données concernant les campagnes de collecte d'EVPP de tous les points de collecte en Alsace sont utilisées.

**Source :** ADIVALOR, SCEES (SAU)

**Fréquence de collecte :** deux fois par an.

**Fréquence d'analyse :** annuelle.

Departement verfügbar sind, ist es nicht möglich die Rücklaufquote für den Bereich des Hauptgrundwasserleiters abzuschätzen.

#### Verwendete Daten

In Frankreich ist die ADIVALOR (Agrar-Abfall-Verwertungsorganisation) mit der Organisation, Entwicklung und Durchführung der Aktivitäten im Bereich der Entsorgung von PSM-Abfällen beauftragt. Sie besitzt die Ergebnisse der Sammelkampagnen für leere Pflanzenschutzmittelverpackungen (Mengen und Rücklaufquote).

Die Daten der Pflanzenschutzmittelverpackungs-Sammlungen für alle Sammelstellen im Elsass werden verwendet.

**Quelle:** ADIVALOR, SCEES (LF).

**Aktualisierungszeitschritt:** zweimal pro Jahr.

**Auswertungsfrequenz:** jährlich.

### Bade-Wurtemberg

#### Méthode de calcul

Le calcul a été effectué à l'aide de données statistiques du système de reprise PAMIRA (PAckMittel-Rücknahme Agrar – « reprise des emballages agricoles »). Depuis 1996, les industries et les commerces de pesticides offrent avec PAMIRA un système d'élimination des emballages de leurs produits sur l'ensemble du territoire. Le système fonctionne sur une base volontariste. Il a été développé au début des années 90 par les entreprises de protection des végétaux réunies au sein de l'Association des industries agricoles (IVA, Industrieverband Agrar e.V.) en collaboration avec le commerce.

Le calcul de l'indicateur P8-R débute par une estimation de la quantité théorique récupérée pour un taux de récupération de 100 % dans le Bade-Wurtemberg.

La quantité théorique d'emballages (100 %) récupérés dans les points de collecte situés dans la zone de l'aquifère principal est calculée à partir du quotient entre la SAU des « Kreise » situés dans la zone de l'aquifère principal (voir **Fig. 16 et 18**) et la SAU totale dans le Bade-Wurtemberg.

La quantité d'emballages réellement récupérés dans les points de collecte situés dans la zone de

### Baden-Württemberg

#### Berechnungsverfahren

Zur Berechnung werden Statistische Daten des Rücknahmesystems PAMIRA (PAckMittel-Rücknahme Agrar) verwendet. Seit 1996 bieten Pflanzenschutz-Industrie und -Handel in Deutschland mit PAMIRA ein flächendeckendes Entsorgungssystem für die Verpackungen ihrer Produkte an. Das System wurde auf freiwilliger Basis Anfang der 90er Jahre von den im Industrieverband Agrar e.V. (IVA) zusammengeschlossenen Pflanzenschutz-Unternehmen gemeinsam mit dem Handel entwickelt.

Für die Berechnung des Indikators P8-R wird zuerst die theoretische Verpackungsmenge bei 100 % Rücklauf in BW geschätzt.

Aus dem Quotient der landwirtschaftlich genutzten Fläche (LF) der Landkreise des Grundwasserleiters (siehe **Abb. 16 und 18**) und der Gesamt-LF in Baden-Württemberg wird die theoretisch eingesammelte Verpackungsmenge (100 %) in den Sammelstellen des Grundwasserleiters berechnet.

Die tatsächlich eingesammelte Verpackungsmenge in den Sammelstellen des Grundwasserleiters wird durch die theoretische



l'aquifère principal est divisée par la quantité théorique récupérée pour un taux de récupération de 100 %. Cela donne le taux de récupération [%] dans les 12 « Kreise » situés en totalité ou en partie dans la zone de l'aquifère.

### Limites d'interprétation

Il n'est pas possible de déterminer exactement les limites de la zone desservie par les points de collecte. C'est pourquoi la valeur absolue du taux de récupération est affectée d'une erreur.

### Données utilisées

- données statistiques du système de récupération PAMIRA (PackmittelRücknahmeAgrar) sur les emballages collectés dans le Bade-Wurtemberg,
- surface agricole utile SAU des 12 « Kreise » et du Bade-Wurtemberg.

### Sources

- Système de récupération PAMIRA,
- Service statistique du Bade-Wurtemberg.

**Fréquence de collecte :** annuelle.

**Fréquence d'analyse :** annuelle.

Verpackungsmenge bei 100 % Rücklauf geteilt und ergibt die Rücklaufquote [%] für die 12 Landkreise, die sich entweder ganz oder teilweise im Grundwasserleiter befinden.

### Einschränkungen

Eine genaue Abgrenzung des Einzugsgebietes der Sammelstellen ist nicht möglich. Die absolute Größe der Rücklaufquote ist dadurch mit einem Fehler behaftet.

### Verwendete Daten

- Statistische Daten des Rücknahmesystems PAMIRA (PackmittelRücknahmeAgrar) über die eingesammelten Verpackungen in Baden-Württemberg,
- Landwirtschaftlich genutzte Fläche LF der 12 Landkreise und Baden-Württembergs.

### Quelle

- PackmittelRücknahmeAgrar (PAMIRA)
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg

**Aktualisierungszeitschritt:** jährlich.

**Auswertungsfrequenz:** jährlich.

## Rhénanie-Palatinat

### Méthode de calcul

Le taux de récupération est calculé pour les points de collecte de Worms et de Hassloch qui sont situés dans l'emprise de l'aquifère principal. La zone dépendant des points de collecte est constituée des 15 « Kreise » entourant les deux points de collecte.

### Limites d'interprétation

Il n'est pas possible de déterminer exactement les limites de la zone concernée par les points de collecte. C'est pourquoi la valeur absolue du taux de récupération est affectée d'une erreur.

### Données utilisées

- données statistiques du système de récupération PAMIRA (PackmittelRücknahmeAgrar) sur les emballages collectés en Rhénanie-Palatinat
- SAU des 15 « Kreise » entourant les points de collecte.

## Rheinland Pfalz

### Berechnungsverfahren

Die Rücklaufquote wird für die Sammelstellen Worms und Hassloch, die im Gebiet des Hauptgrundwasserleiters liegen, berechnet. Als Einzugsgebiet werden die 15 umliegenden Landkreise der beiden Sammelstellen angenommen.

### Einschränkungen

Eine genaue Abgrenzung des Einzugsgebietes der Sammelstellen ist nicht möglich. Die absolute Größe der Rücklaufquote ist dadurch mit einem Fehler behaftet.

### Verwendete Daten

- Statistische Daten des Rücknahmesystems PAMIRA (PackmittelRücknahmeAgrar) über die eingesammelten Verpackungen in Rheinland-Pfalz.
- LF der 15 umliegenden Landkreise.
- LF Rheinland-Pfalz und Saarland.





- SAU Rhénanie-Palatinat et Sarre.

**Sources :** PackmittelRücknahmeAgrar (PAMIRA), Services statistique des Länder de Rhénanie-Palatinat et de la Sarre.

**Fréquence de collecte :** annuelle.

**Fréquence d'analyse :** annuelle.

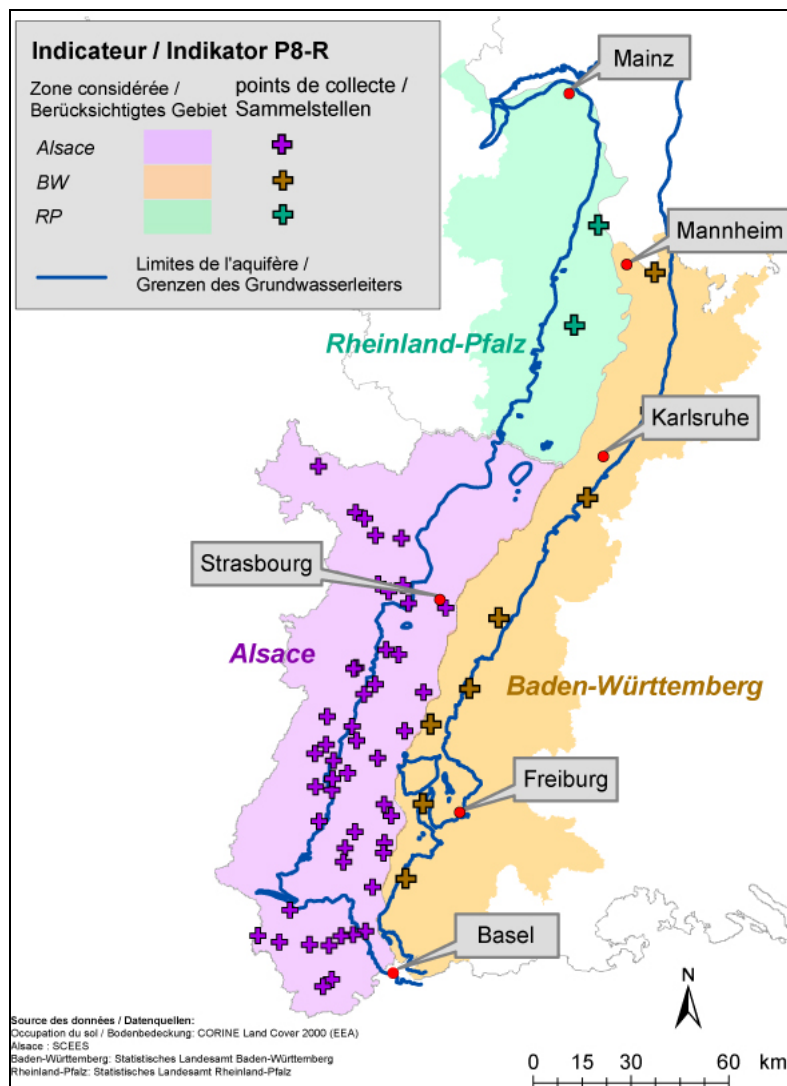
L'emprise géographique des données utilisées dans les trois secteurs d'étude est présentée sur la carte suivante :

**Quelle:** PackmittelRücknahmeAgrar (PAMIRA), Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz und Saarland.

**Aktualisierungszeitschritt:** jährlich.

**Auswertungsfrequenz:** jährlich.

Das räumliche Bezugsgebiet der in den drei Projektteilgebieten verwendeten Datengrundlage wird in der folgenden Karte dargestellt:



**Fig. 14:** Emprise des données utilisées pour le calcul de l'indicateur P8-R : en couleurs claires la zone renseignée par les données ; à l'intérieur de cette zone, en couleurs foncées, les points de collecte auxquels se rapporte l'indicateur P8-R.

**Abb. 14:** Das räumliche Bezugsgebiet der für die Berechnungen verwendeten Datengrundlage des Indikators P8-R: In hellen Farbtönen das Gebiet auf das sich die Datengrundlage bezieht; in dieser Fläche sind in dunklen Farbtönen die Sammelstelle dargestellt auf die sich der Indikator P8-R bezieht.





## Annexe 8.5.2 : Résultats Alsace (indicateur P8-R)

Les résultats des calculs de l'indicateur P8-R pour l'Alsace sont présentés ci-dessous.

### Données

Les données pour les départements du Bas-Rhin et du Haut-Rhin concernant les collectes d'emballages vides de produits phytosanitaires (EVPP) proviennent d'ADIVALOR (Agriculteurs, Distributeurs, Industriels pour la VALORisation des déchets agricoles).

Les données pour le Haut-Rhin sont également décrites dans les rapports annuels d'animation des opérations de collecte de la Chambre d'Agriculture du Haut-Rhin.

Après examen, il s'est avéré que les données d'ADIVALOR ne correspondaient pas à celles de la Chambre d'Agriculture. D'après ADIVALOR, les données de la Chambre sont à priori plus fiables, car le système informatique d'ADIVALOR est en construction et peut encore contenir des incohérences. C'est pourquoi les résultats présentés dans cette annexe doivent être considérés comme incomplets.

### Résultats et interprétation

Dans le Haut-Rhin, une tendance positive très nette est constatée, qui va de 4 à 29 % au cours de la période 2001-2004 (**Tab. 16, Fig. 17**).

Le nombre de données disponibles à ce jour pour le Bas-Rhin est encore faible mais la tendance est positive (**Tab. 16, Fig. 17**). Le taux de récupération reste néanmoins nettement plus faible (la moitié) de celui du Haut-Rhin.

La différence de réponse entre les deux départements est sans doute liée à l'organisation très différente des campagnes de collecte : dans le Haut-Rhin, les campagnes se distinguent par une animation très intensive (posters, publicités dans des journaux...) tandis que celles du Bas-Rhin sont beaucoup plus discrètes (« petites annonces » dans les journaux).

Pour l'ensemble de l'Alsace, le taux de 11% est atteint en 2003 et 21% en 2004.

## Anhang 8.5.2: Ergebnisse Elsass (Indikator P8-R)

Im Folgenden werden Berechnungsergebnisse des Indikators P8-R für das Elsass präsentiert.

### Daten

Die Daten für die Departements Bas-Rhin und Haut-Rhin stammen aus den Rücknahmekampagnen von Pflanzenschutzprodukt-Leerverpackungen (EVPP) und wurden von ADIVALOR (Agrar-Abfall-Verwertungsorganisation) erhoben.

Die Daten für das Departement Haut-Rhin gehen ebenfalls aus den Jahresbegleitberichten der Landwirtschaftskammer des Departements Haut-Rhin hervor.

Bei der Analyse stellte sich heraus, daß die Angaben von ADIVALOR nicht mit denjenigen der Landwirtschaftskammer übereinstimmen. ADIVALOR zufolge sind die Informationen der Landwirtschaftskammer zuverlässiger, da das EDV-System von ADIVALOR noch im Aufbau begriffen ist und möglicherweise noch mit Inkohärenzen behaftet ist. Daher sind die in diesem Anhang vorgestellten Ergebnisse als unvollständig anzusehen.

### Ergebnisse und Interpretation

Im Departement Haut-Rhin ist eine deutlich positive Tendenz zu beobachten, die im Zeitraum 2001-2004 eine Verbesserung von 4 auf 29 % ausweist (**Tab. 16, Abb. 17**).

Die bis dato für das Departement Bas-Rhin vorliegende Datenmenge ist gering, der Trend jedoch positiv (**Tab. 16, Abb. 17**). Die Rücknahmemenge bleibt jedoch wesentlich schwächer (um die Hälfte) als im Departement Haut-Rhin.

Die Rücklaufdifferenz zwischen beiden Departements ist sicherlich auf die sehr unterschiedliche Organisation der Sammelkampagnen zurückzuführen: Im Departement Haut-Rhin gehen die Sammelkampagnen mit intensiven Begleitmaßnahmen einher (Poster, Werbung in der Presse), wohingegen im Bas-Rhin nur sehr



diskrete Inserate (Kleinanzeigen) geschaltet werden.

Die Sammelquote im Elsaß insgesamt betrug 11% im Jahre 2003 und 21% im Jahre 2004.

Tab. 16 : Evolution de l'indicateur P8-R pour l'Alsace (Source des données : ADIVALOR et Chambre d'Agriculture du Haut-Rhin)

Tab. 16: Entwicklung des Indikators P8-R für das Elsaß (Datenquelle: ADIVALOR und Landwirtschaftskammer des Departements Haut-Rhin)

Année Jahr	Bas-Rhin		Haut-Rhin		Alsace / Elsaß	
	Tonnes Tonnen	taux (%) <sup>(1)</sup> Quote (%) <sup>(1)</sup>	Tonnes Tonnen	taux (%) <sup>(2)</sup> Quote (%) <sup>(2)</sup>	Tonnes Tonnen	taux (%) <sup>(3)</sup> = Indic.O1 Quote (%) <sup>(3)</sup> = Indik. P8-R
2001	-	-	2,3	4	-	-
2002	-	-	7,3	12	-	-
2003	3	4	11,5	19	14,5	11
2004	10	14	17,3	29	27,3	21

<sup>(1)</sup> Gisement (estimatif 2003) en tonnes / Aufkommen (Schätzung Stand 2003) in Tonnen: **70.**

<sup>(2)</sup> Gisement (estimatif 2003) en tonnes / Aufkommen (Schätzung Stand 2003) in Tonnen: **60.**

<sup>(3)</sup> Gisement (estimatif 2003) en tonnes / Aufkommen (Schätzung Stand 2003) in Tonnen: **130.**

Avertissement : Les données pour le Bas-Rhin sont incomplètes

Hinweis: Die Daten für das Departement Bas-Rhin sind derzeit unvollständig

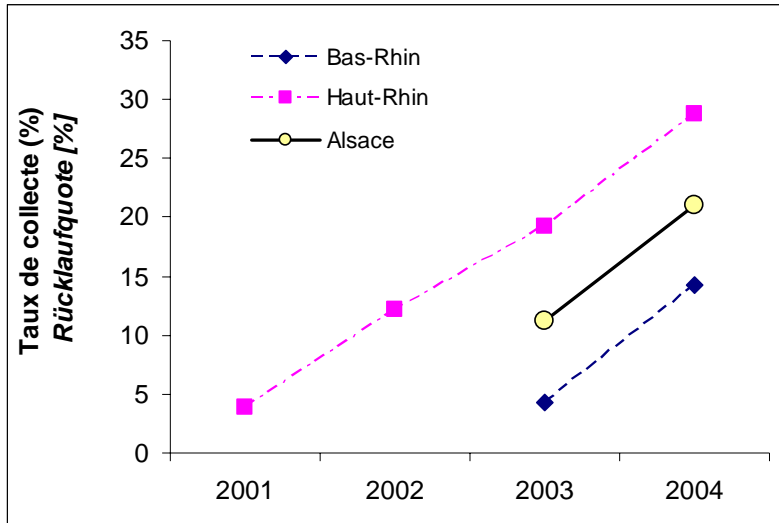


Fig. 15 : Evolution de l'indicateur P8-R pour l'Alsace (Source des données : ADIVALOR et Chambre d'Agriculture du Haut-Rhin)

Abb. 15: Entwicklung des Indikators P8-R für das Elsaß (Datenquelle: ADIVALOR und Landwirtschaftskammer des Departements Haut-Rhin)



### Annexe 8.5.3 : Résultats Bade-Wurtemberg (indicateur P8-R)

Les résultats des calculs de l'indicateur P8-R pour le Bade-Wurtemberg sont présentés ci-dessous.

Les résultats des taux de récupération dans la zone d'étude de Bade-Wurtemberg située sur l'aquifère principal sont présentés dans le **Tab. 17**.

#### Interprétation

La très forte augmentation du taux de récupération, de 16,6 % en 1996 à 51,2 % en 2003 (**Fig. 17**) s'explique d'abord par le nombre plus important de points de collecte, mais aussi par une meilleure prise de conscience des problèmes environnementaux par les exploitants agricoles ainsi que par une augmentation de l'acceptation du système de récupération volontariste PAMIRA. A partir des valeurs calculées, il peut être supposé que cette tendance à l'augmentation se poursuivra au cours des prochaines années, bien qu'on constate un léger recul, de 52,2 % en 2002 à 51,2 % en 2003.

A l'exception de l'année 1998, le taux de récupération dans la zone d'étude se situe toujours en deçà du taux dans le Bade-Wurtemberg (**Tab. 17**). Ceci peut être lié d'une part à une part relative plus élevée de SAU par rapport à la SAU totale du Land, qui se situe entre 17,8 % et 18,3 %, et d'autre part à une densité de points de collecte relativement plus faible dans la zone de l'aquifère principal.

### Anhang 8.5.3: Ergebnisse Baden-Württemberg (Indikator P8-R)

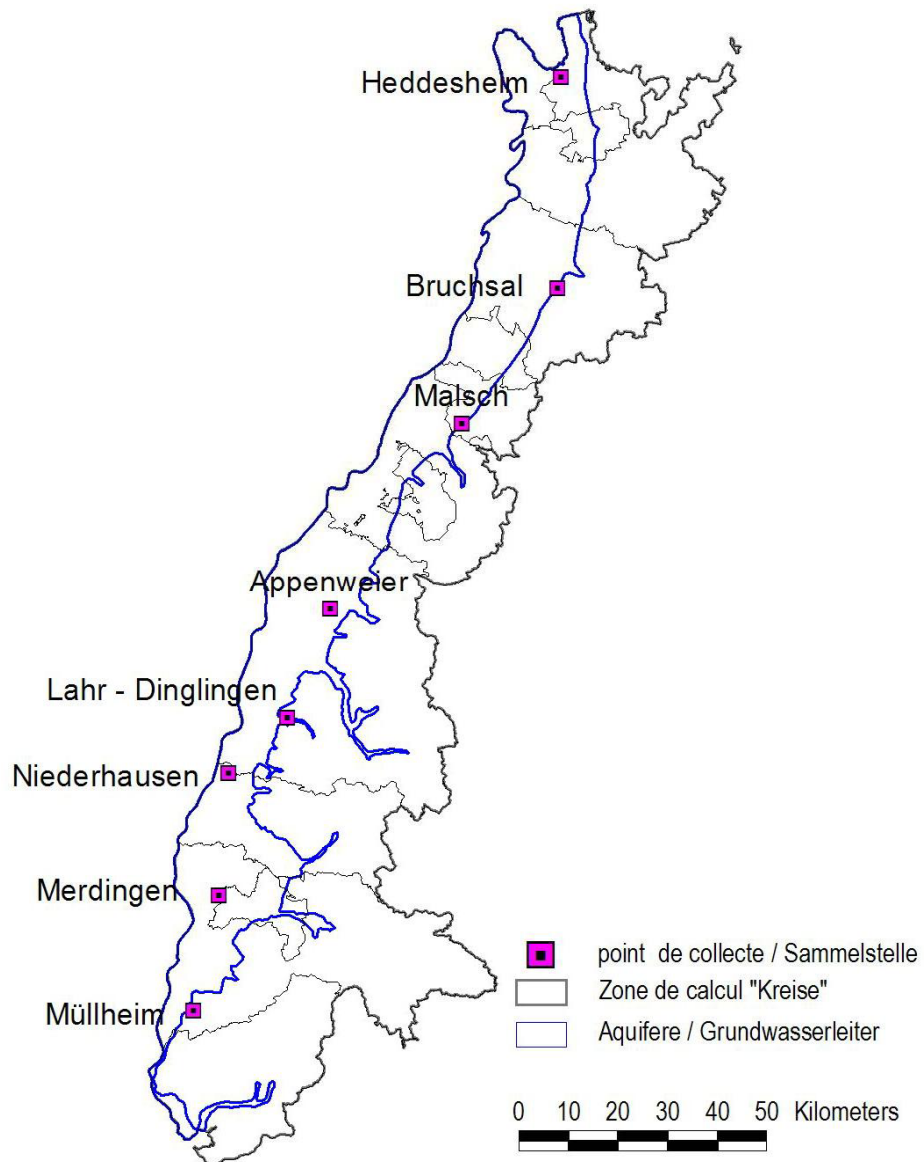
Im Folgenden werden die Berechnungsergebnisse des Indikators P8-R für Baden-Württemberg präsentiert.

Die Ergebnisse der berechneten Rücklaufquote im Bearbeitungsgebiet des baden-württembergischen Hauptgrundwasserleiters sind der **Tab. 17** zu entnehmen.

#### Interpretation

Die rasante Zunahme der Rücklaufquote von 16,6 % auf über 51,2 % in den Jahren 1996 bis 2003 (**Abb. 17**) lässt sich einerseits mit der größeren Anzahl an Sammelstellen erklären und andererseits mit dem gesteigerten Umweltbewusstsein der Landwirte, sowie mit der zunehmenden Akzeptanz des freiwilligen Rücknahmesystems PAMIRA. Aus den berechneten Werten kann angenommen werden, dass sich der zunehmende Trend in den nächsten Jahren fortsetzen wird, obwohl von 2002 bis 2003 ein kleiner Rückgang von 52,2 % auf 51,2 % zu verzeichnen ist.

Verglichen mit der Rücklaufquote in Baden-Württemberg (**Tab. 17**) liegt die Rücklaufquote im Bearbeitungsgebiet (außer 1998) immer unter der landesweiten Rücklaufquote. Dies kann zum Einen an dem höheren Relativanteil der LF an der gesamten landesweiten LF liegen, der sich zwischen 17,8 % und 18,3 % bewegt, und zum anderen an einer relativ geringen Sammelstellendichte im Hauptgrundwasserleitergebiet.



**Fig. 16 :** Emplacement des points de collecte dans la zone de l'aquifère principal située dans le Bade-Wurtemberg ainsi que les « Kreise » correspondants

**Abb. 16:** Lage der Sammelstellen im baden-württembergischen Hauptgrundwasserleiter mit den zugehörigen Landkreisen



Tab. 17 : Taux de récupération des EVPP dans la zone de l'aquifère principal située dans le Bade-Wurtemberg

Tab. 17: Rücklaufquote der eingesammelten PSM-Verpackungen für den baden-württembergischen Hauptgrundwasserleiter

	Quantité d'emballages récupérés dans le BW <i>eingesammelte Verpackungsmenge in BW</i>	Taux de récupération dans le BW <i>Rücklaufquote in BW</i>	Quantité d'emballages récupérés dans la zone de l'aquifère principal <i>eingesammelte Verpackungsmenge im GWL</i>	Quantité d'emballages récupérés pour un taux de récupération de 100% dans la zone de l'aquifère <i>Verpackungsmenge bei 100 % Rücklauf im GWL</i>	Taux de récupération dans la zone de l'aquifère <i>Indicateur P8-R Rücklaufquote im GWL Indikator P8-R</i>
	[t]	[%]	[t]	[t]	[%]
1996	37,5	30	3,8	22,6	16,6
1997	38,5	30	4,6	23,2	19,7
1998	51,8	36	11,8	25,6	46,0
1999	61,7	46	7,4	24,2	30,6
2000	78,0	58	11,1	24,5	45,2
2001	83,5	67	10,3	22,7	45,4
2002	91,1	64	13,6	26,0	52,2
2003	88,1	68	12,0	23,4	51,2

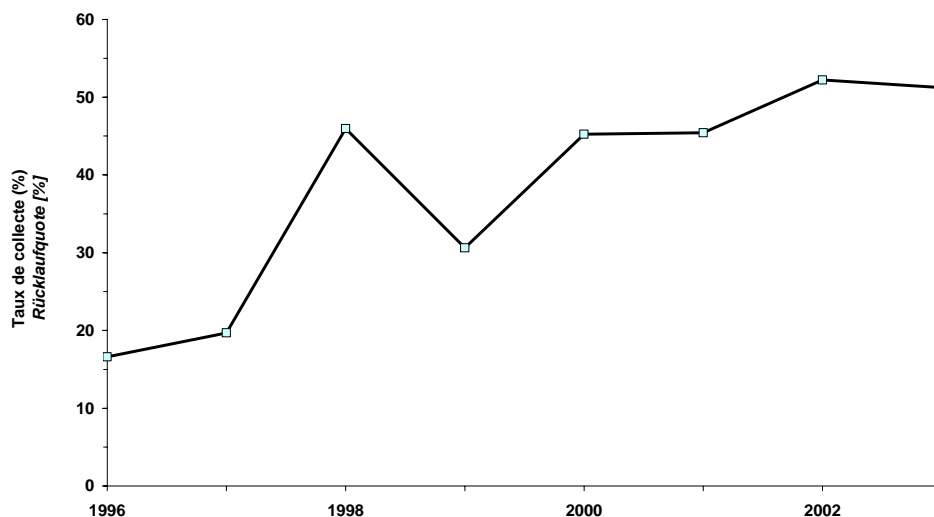


Fig. 17 : Evolution du taux de récupération (indicateur P8-R) dans la zone de l'aquifère principal située dans le Bade-Wurtemberg (en %)

Abb. 17: Zeitlicher Verlauf der Rücklaufquote (Indikator P8-R) im baden-württembergischen Hauptgrundwasserleiter in %



### Annexe 8.5.4 : Résultats Rhénanie-Palatinat (indicateur P8-R)

Les résultats des calculs de l'indicateur P8-R pour la Rhénanie-Palatinat sont présentés ci-dessous.

#### Calcul

Le calcul a été effectué à l'aide de données statistiques du système de reprise PAMIRA (cf **chap Bade-Wurtemberg**).

Le taux de récupération est calculé pour les points de collecte de Worms et d'Hassloch, qui sont situés sur l'aquifère principal. Les données disponibles par le biais du système de reprise PAMIRA concernent les quantités d'emballages repris pour tous les points de collecte des Länder de Rhénanie-Palatinat et de Sarre ainsi que le taux de récupération (%) pour ces deux Länder. La conversion du taux de récupération à l'échelle de la zone d'étude est effectuée sur la base du pourcentage de SAU dans la zone desservie par les points de collecte. Les points de collecte de Worms et d'Hassloch sont situés dans la zone considérée (**Fig. 18**). Les 14 « Kreise » situés aux environs des deux points de collecte sont considérés comme étant la zone desservie (**Tab. 18**). Il n'est pas possible d'effectuer une délimitation exacte de la zone desservie correspondant aux points de collecte. C'est pourquoi la valeur absolue du taux de récupération est entachée d'une erreur.

Les résultats du taux de récupération dans la partie de la zone d'étude située en Rhénanie-Palatinat sont présentés dans le **Tab. 19**. ces taux de récupération oscillent entre 17 et 32 % (**Fig. 19**).

#### Interprétation

Les taux de récupération pour la partie du projet située en Rhénanie-Palatinat sont supérieurs aux valeurs nationales pour toutes les années. Il n'est pas possible de distinguer une évolution claire du taux de récupération. Une augmentation de ce taux pourrait sans doute être atteinte par le biais de la mise en place de points de collecte supplémentaires.

### Anhang 8.5.4: Ergebnisse Rheinland-Pfalz (Indikator P8-R)

Nachfolgend werden die Berechnungsergebnisse des Indikators P8-R für Rheinland-Pfalz präsentiert.

#### Berechnung

Die Berechnungen wurden mit Hilfe statistischer Daten des Rücknahmesystems PAMIRA (**vgl. Kap. Baden-Württemberg**) durchgeführt.

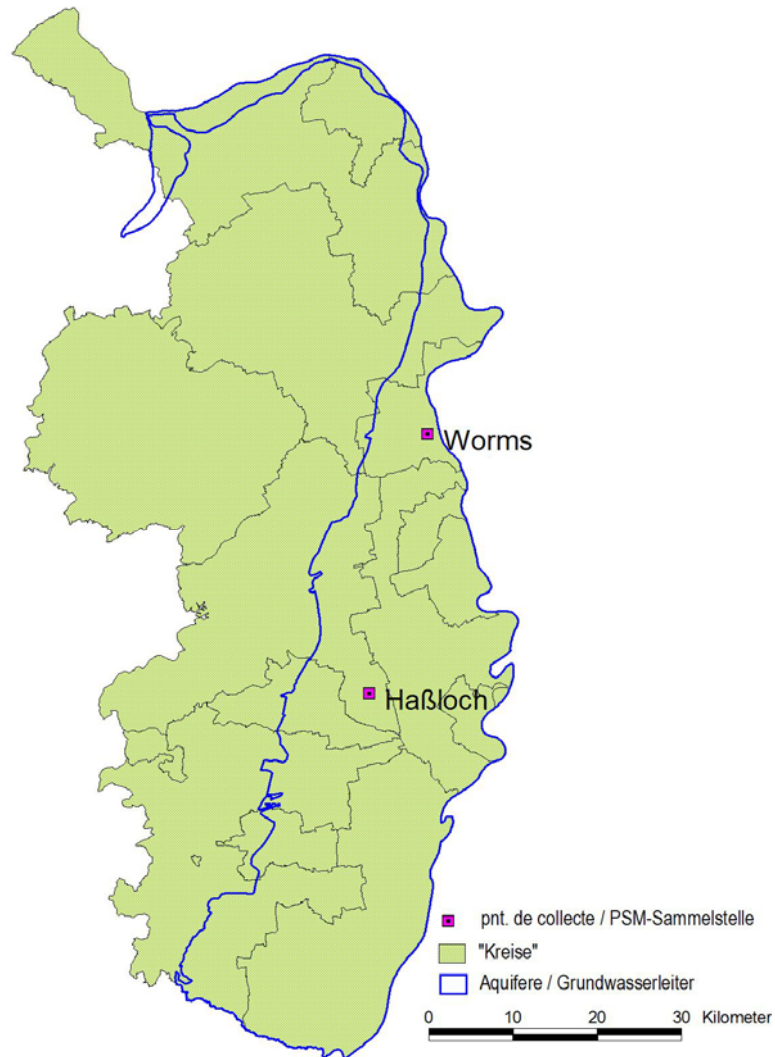
Die Rücklaufquote wird für die Sammelstellen Worms und Hassloch, die im Gebiet des Hauptgrundwasserleiters liegen, berechnet. Vom Rücknahmesystem PAMIRA sind die Rücknahmemengen für alle Sammelstellen der Länder Rheinland-Pfalz und Saarland, sowie eine Rücklaufquote (in %) für die beiden Länder verfügbar. Die Umrechnung der Rücklaufquote auf das Teilgebiet erfolgt auf Grundlage des Anteils der landwirtschaftlich genutzten Fläche (LF) im Einzugsgebiet der Sammelstellen. Im betrachteten Gebiet liegen die beiden Sammelstellen Worms und Hassloch (**Abb. 18**). Als Einzugsgebiet werden die 14 umliegenden Landkreise der beiden Sammelstellen angenommen (**Tab. 18**). Eine genaue Abgrenzung des Einzugsgebietes der Sammelstellen ist nicht möglich. Die absolute Größe der Rücklaufquote ist dadurch mit einem Fehler behaftet.

Die Ergebnisse der berechneten Rücklaufquote im rheinland-pfälzischen Teil des Bearbeitungsgebietes sind der **Tab. 19** zu entnehmen. Die Rücklaufquoten bewegen sich im Bereich von 17 bis 32 % (**Abb. 19**).

#### Interpretation

Die berechneten Rücklaufquoten für den rheinland-pfälzischen Teil des Projektgebietes liegen für alle Jahre über den landesweiten Werten. Eine eindeutige zeitliche Entwicklung der Rücklaufquote ist nicht ersichtlich. Eine Erhöhung der Rücklaufquoten dürfte durch die Einrichtung zusätzlicher Sammelstellen zu erreichen sein.





**Fig. 18 :** Localisation des points de collecte du système de reprise PAMIRA de Worms et d'Hasloch avec les 14 « Kreise » environnants, considérés comme la zone desservie par les points de collecte. En bleu, l'aquifère principal en Rhénanie-Palatinat.

**Abb. 18:** Lage der Sammelstellen Worms und Hassloch des Rücknahmesystems PAMIRA mit den 14 umliegenden Landkreisen, die als Einzugsgebiet der Sammelstellen angenommen wurden. In blau: Hauptgrundwasserleiter in Rheinland-Pfalz.





Tab. 18 : Liste des 14 « Kreise » considérés comme la zone desservie par les points de collecte.

Tab. 18: Liste der 14 Landkreise, die als Einzugsgebiet der Sammelstellen angenommen wurden.

<b>Numéro d'ordre Lfd.-Nr</b>	<b>Kreis</b>
1	Frankenthal St.
2	Ludwigshafen St.
3	Neustadt a.d. Weinstrasse
4	Worms St.
5	Bad Dürkheim St.
6	Germersheim
7	Rhein-Pfalz-Kreis
8	Landau i.d.Pfalz
9	Mainz St.
10	Speyer St.
11	Alzey-Worms
12	Donnersbergkreis
13	Südliche Weinstrasse
14	Mainz-Bingen



**Tab. 19 :** Quantités reprises dans les points de collecte d'Hassloch et de Worms et calcul du taux de récupération des deux points de collecte. Les valeurs calculées sont indiquées en italique dans le tableau.

**Tab. 19:** *Rücklaufmengen der Sammelstellen Hassloch und Worms, sowie Berechnung der Rücklaufquoten der beiden Sammelstellen. Berechnete Werte sind in der Tabelle kursiv dargestellt.*

<b>Année / Jahr</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
Hassloch [t]	0,69	0,94	1,10	1,03	0,99
Worms [t]	1,54	3,90	3,96	3,08	3,63
<b>Total</b>	<b>2,23</b>	<b>4,84</b>	<b>5,06</b>	<b>4,11</b>	<b>4,62</b>
<b>Summe [t]</b>					
Quantités reprises (Rhénanie-Palatinat + Sarre) <i>Rücklaufmenge (Rheinland-Pfalz + Saarland) [t]</i>	6,00	9,40	10,60	9,20	8,70
Taux de récupération (Rhénanie-Palatinat + Sarre) <i>Rücklaufquote (Rheinland-Pfalz + Saarland) [%]</i>	12,0	16,0	15,0	13,0	12,0
<i>Taux de récupération de 100 % (Rhénanie-Palatinat + Sarre)</i> 100 % Rücklaufmenge (Rheinland-Pfalz + Saarland) [t]	50,0	58,8	70,7	70,8	72,5
SAU Rhénanie-Palatinat <i>LF Rheinland-Pfalz [ha]</i>	<sup>a</sup> 715831	708146	706979	706537	709770
SAU Sarre <i>LF Saarland [ha]</i>	<sup>a</sup> 77157	79292	<sup>d</sup> 78314	77336	77200
SAU Rhénanie-Palatinat + Sarre <i>LF Rheinland-Pfalz + Saarland [ha]</i>	792988	787438	785293	783873	786970
SAU des 14 „Kreise“ <i>LF der 14 Kreise [ha]</i>	<sup>b</sup> 203748	203748	<sup>b</sup> 203748	201303	<sup>c</sup> 201303
<i>Taux de récupération de 100 % pour les 14 « Kreise »</i> 100 % Rücklaufmenge 14 Kreise [t]	12,8	15,2	18,3	18,2	18,5
<b>Taux de récupération pour les 14 « Kreise » = P8-R [%]</b> <b><i>Rücklaufquote 14 Kreise = P8-R [%]</i></b>	<b>17,4</b>	<b>31,8</b>	<b>27,6</b>	<b>22,6</b>	<b>24,9</b>

<sup>a</sup> SAU de 1999 / LF des Jahres 1999

<sup>b</sup> SAU de 2001 / LF des Jahres 2001

<sup>c</sup> SAU de 2003 / LF des Jahres 2003

<sup>d</sup> SAU moyenne de 2001 et 2003 / Mittelwert aus LF 2001 und 2003

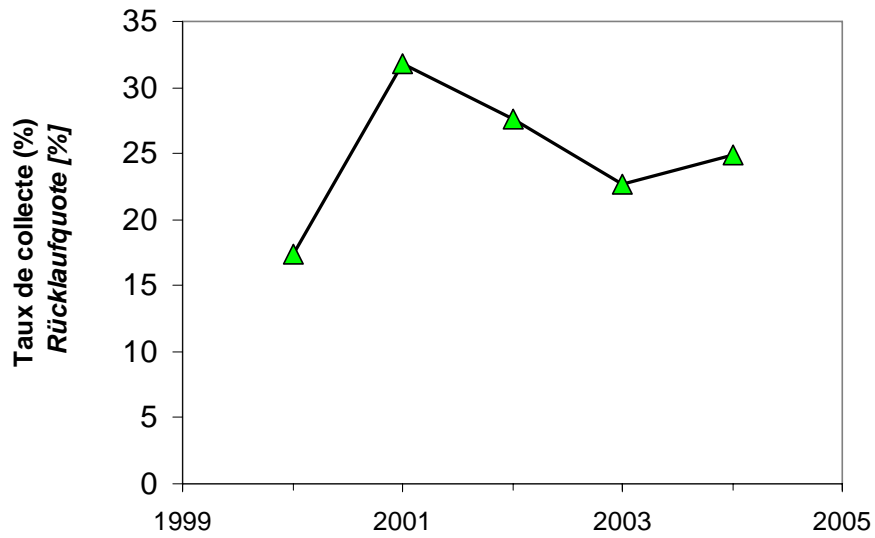


Fig. 19 : Evolution de l'indicateur P8-R dans la zone d'étude de Rhénanie-Palatinat

Abb. 19: Zeitlicher Verlauf des Indikators P8-R für den rheinland-pfälzischen Teil des Bearbeitungsgebietes