



Interreg



Cofinancé par
l'Union Européenne
Kofinanziert von
der Europäischen Union

Rhin Supérieur | Oberrhein

*Présentation des résultats
Première partie*

*Vorstellung der Ergebnisse
Erster Teil*

**Micropolluants de la nappe
du Rhin supérieur :
état des lieux et évolution**

**Spurenstoffe im Grundwasser des
Oberrheingrabens :
Bestandsaufnahme und Entwicklung**

Baptiste Rey

-
APRONA

Kim Hussmann

-
HLNUG

Jasmin Scholze

-
LUBW

Johanna Gehrke

-
LfU RLP

Projet ERMES-ii-Rhin

Résultats par familles de substances

- Substances agricoles
- Substances industrielles
- Substances des eaux usées
- Qualité globale de la ressource en eau

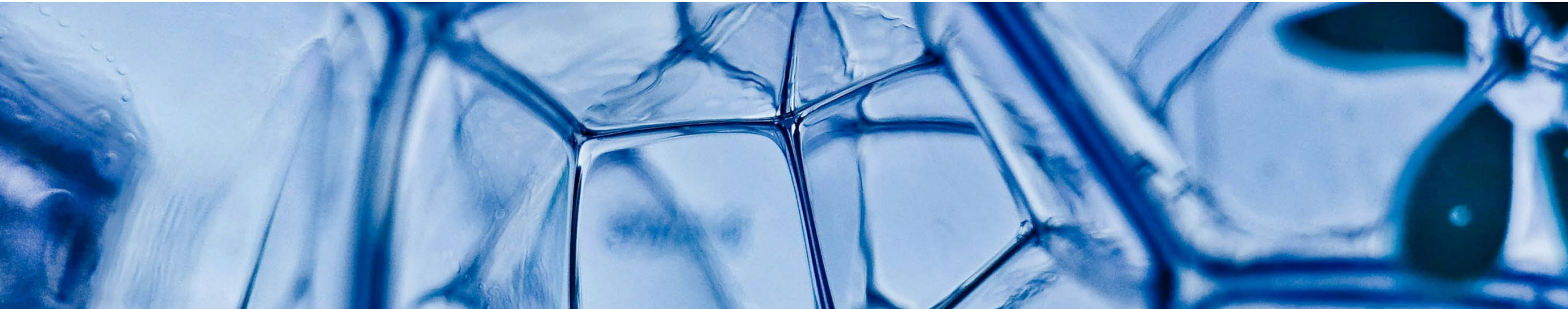
Synthèse et conclusion

Projekt ERMES-ii-Rhein

Ergebnisse nach Stoffgruppen

- Landwirtschaftliche Stoffe
- Industrielle Stoffe
- Abwasserbürtige Stoffe
- Gesamtergebnis Grundwasserqualität

Zusammenfassung und Schlussfolgerung



Le projet

Das Projekt

Baptiste REY

*Coordinateur du projet ERMES-ii-Rhin - APRONA
Projektkoordinator ERMES-ii-Rhein - APRONA*

Évolution de la Ressource et Monitoring des Eaux de Surface et Souterraines du Rhin Supérieur avec Instrumentation Innovante

Évolution de la qualité des eaux souterraines dans le fossé du Rhin supérieur de Bâle à Mayence-Wiesbaden en considérant l'influence des micropolluants issus des cours d'eau

Période : octobre 2022 à décembre 2025

Entwicklung der Grundwasser-Ressource und Monitoring des Eintrags von Spurenstoffen in das Grundwasser des Oberrheingrabens mit innovativen Instrumenten

Entwicklung der Qualität des Grundwassers im Oberrheingraben zwischen Basel und Mainz-Wiesbaden unter besonderer Berücksichtigung des Spurenstoffeintrags aus Oberflächengewässern

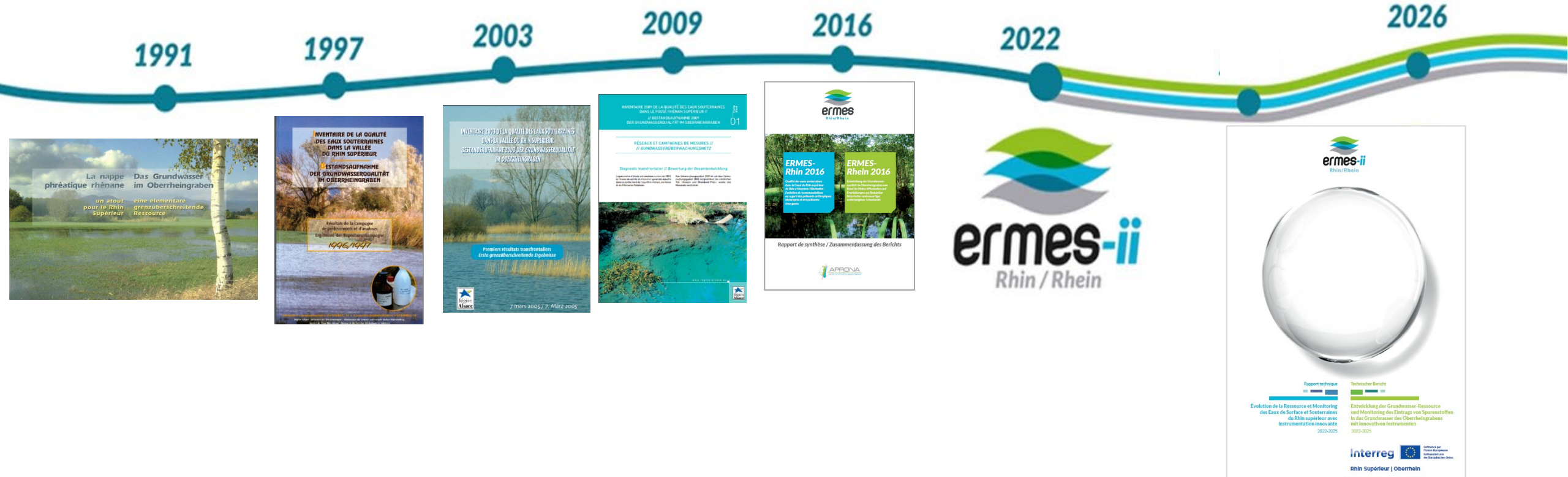
Zeitraum : Oktober 2022 bis Dezember 2025



Suivi de la qualité des eaux souterraines du Rhin supérieur

Überwachung der Grundwasserqualität am Oberrhein

35 ans de coopération transfrontalière
35 Jahre grenzüberschreitende Zusammenarbeit



Périmètre et partenaires du projet

Projektumfang und Projektpartner

Maîtrise d'ouvrage / Projektträger



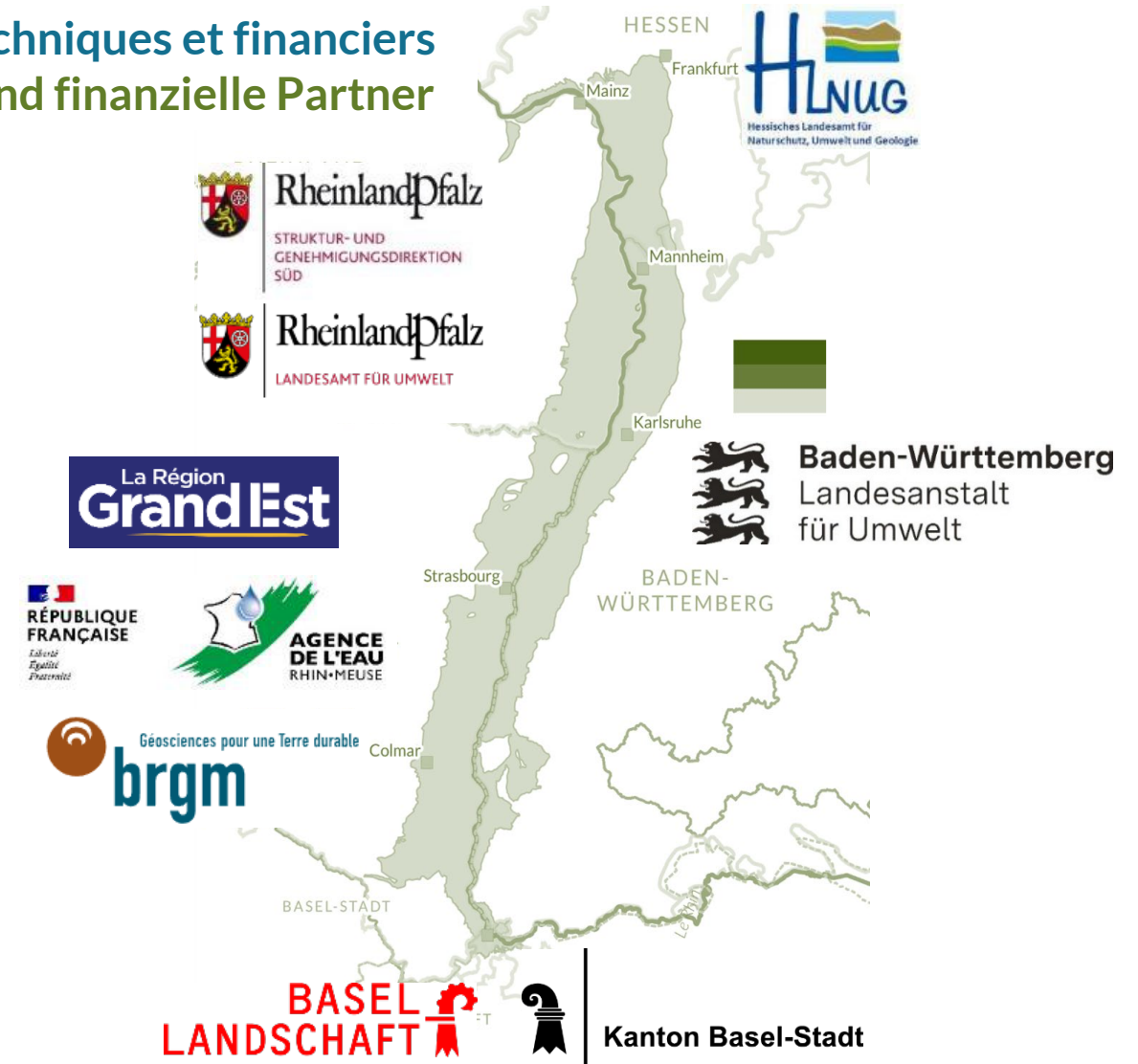
Partenaires techniques et financiers Technische und finanzielle Partner

Partenaires techniques associés Assoziierte technische Partner



Rhin Supérieur | Oberrhein

Soutien financier du programme INTERREG VI 2021-2027
Finanzielle Unterstützung durch das Programm INTERREG VI 2021-2027



Objectifs du projet

Ziele des Projekts

3 grands objectifs :

Améliorer la connaissance
des micropolluants

Etudier l'influence des rivières sur les eaux
souterraines en tenant compte des rejets
de station de traitement des eaux usées

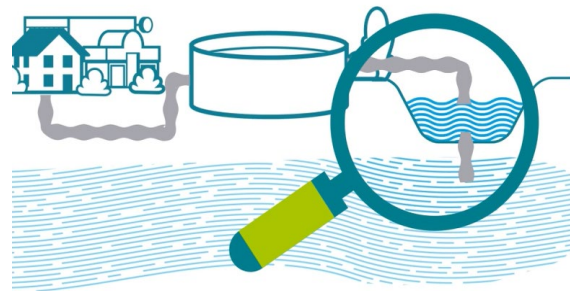
Détecter et identifier de
nouvelles substances

3 Hauptziele:

Das Wissen über Spurenstoffe
erweitern

Den Einfluss von Flüssen auf das
Grundwasser unter Berücksichtigung von
Kläranlageneinleitungen charakterisieren

Neue Stoffe nachweisen und
identifizieren



Objectifs structurés en deux axes de travail

Axe 1 État des lieux global sur la présence de micropolluants dans la nappe du Rhin supérieur

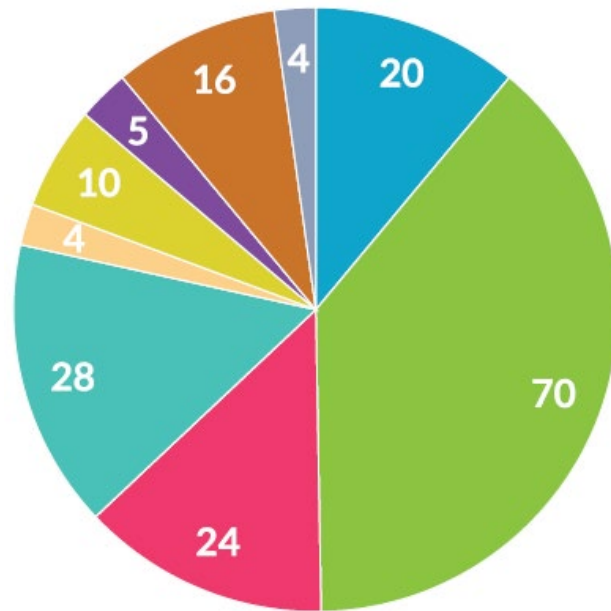
Axe 2 Caractérisation des transferts de micropolluants des STEU, des rivières aux eaux souterraines

Die Ziele gliedern sich in zwei Arbeitsschwerpunkte

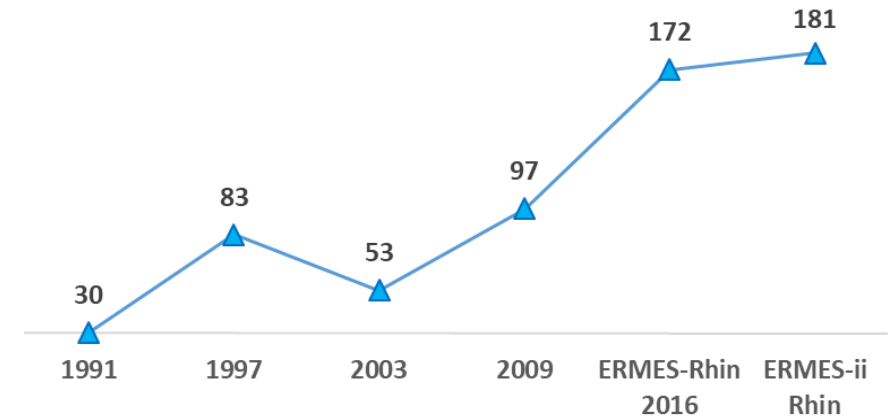
Schwerpunkt 1 Grenzüberschreitende Bestandsaufnahme zum Vorkommen von Spurenstoffen im Grundwasser des Oberrheingrabelns

Schwerpunkt 2 Charakterisierung des Transfers von Spurenstoffen aus Kläranlagen über Fließgewässer ins Grundwasser

181 paramètres communs recherchés
181 untersuchte gemeinsame Parameter



Evolution du nombre de paramètres depuis 1991
Entwicklung der Anzahl der Parameter seit 1991



Campagnes de mesure (État des lieux transfrontalier - Axe 1)

Messkampagnen (Grenzüberschreitende Bestandsaufnahme – Schwerpunkt 1)

1 497 points de mesure

1.497 Messstellen



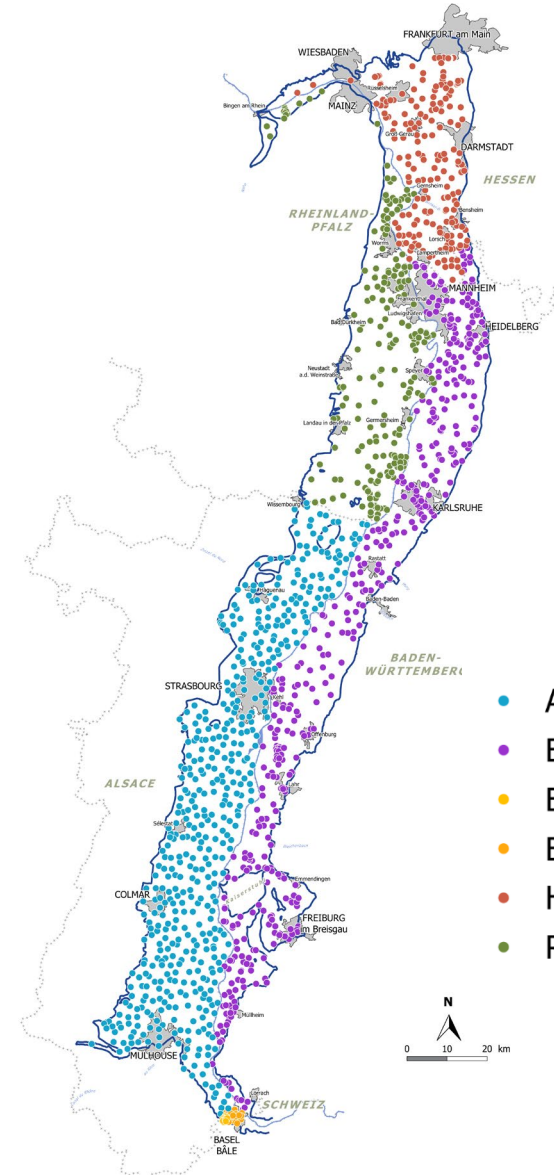
Campagnes de prélèvements :
entre 2022 et 2024 selon les partenaires du projet



Probenahmekampagnen:
zwischen 2022 und 2024, je nach Projekt-Partner

~250 000 résultats d'analyses

~250.000 Untersuchungsergebnisse



- Alsace/Elsass
- Bade-Wurtemberg/Baden-Württemberg
- Bâle-Campagne/Basel-Landschaft
- Bâle-Ville/Basel-Stadt
- Hesse/Hessen
- Rhénanie-Palatinat/Rheinland-Pfalz

Données et traitement des résultats

Daten und Auswertung der Ergebnisse

- Résultats d'analyses qualité sur l'eau souterraine (avant distribution au robinet)
- Définition de Valeurs Seuils Transfrontalières (VST) pour l'interprétation harmonisée des résultats
À date de septembre 2025
Les plus strictes parmi cet ordre :
 - ▶ Limites de qualité « eau potable » (UE et nationales)
 - ▶ Valeurs seuils sanitaires (nationales)
 - ▶ Valeurs seuils eaux souterraines (UE et nationales)
 - ▶ Autres références (valeurs cibles et recommandations non juridiques, ...)
- Année de référence des campagnes de mesure : 2024
- Ergebnisse der Qualitätsanalysen des Grundwassers (vor der Verteilung über die Trinkwassernetze)
- Festlegung grenzüberschreitender Schwellenwerte (GSW) zur einheitlichen Interpretation der Ergebnisse
Stand: September 2025
Anwendung der GSW nach folgender Priorisierung :
 - ▶ Grenzwerte für Trinkwasser (EU und national)
 - ▶ Gesundheitsbezogene Grenzwerte (national)
 - ▶ Grenzwerte für Grundwasser (EU und national)
 - ▶ Weitere Referenzwerte (Zielwerte und nicht rechtsverbindliche Empfehlungen usw.)
- Bezugsjahr für die Messkampagnen : 2024



Polluants agricoles

Nitrates

Pesticides et métabolites

Landwirtschaftliche Schadstoffe

Nitrat

Pflanzenschutzmittel und Metaboliten

Kim Hußmann

Collaboratrice scientifique – Direction Eaux souterraines – HLNUG

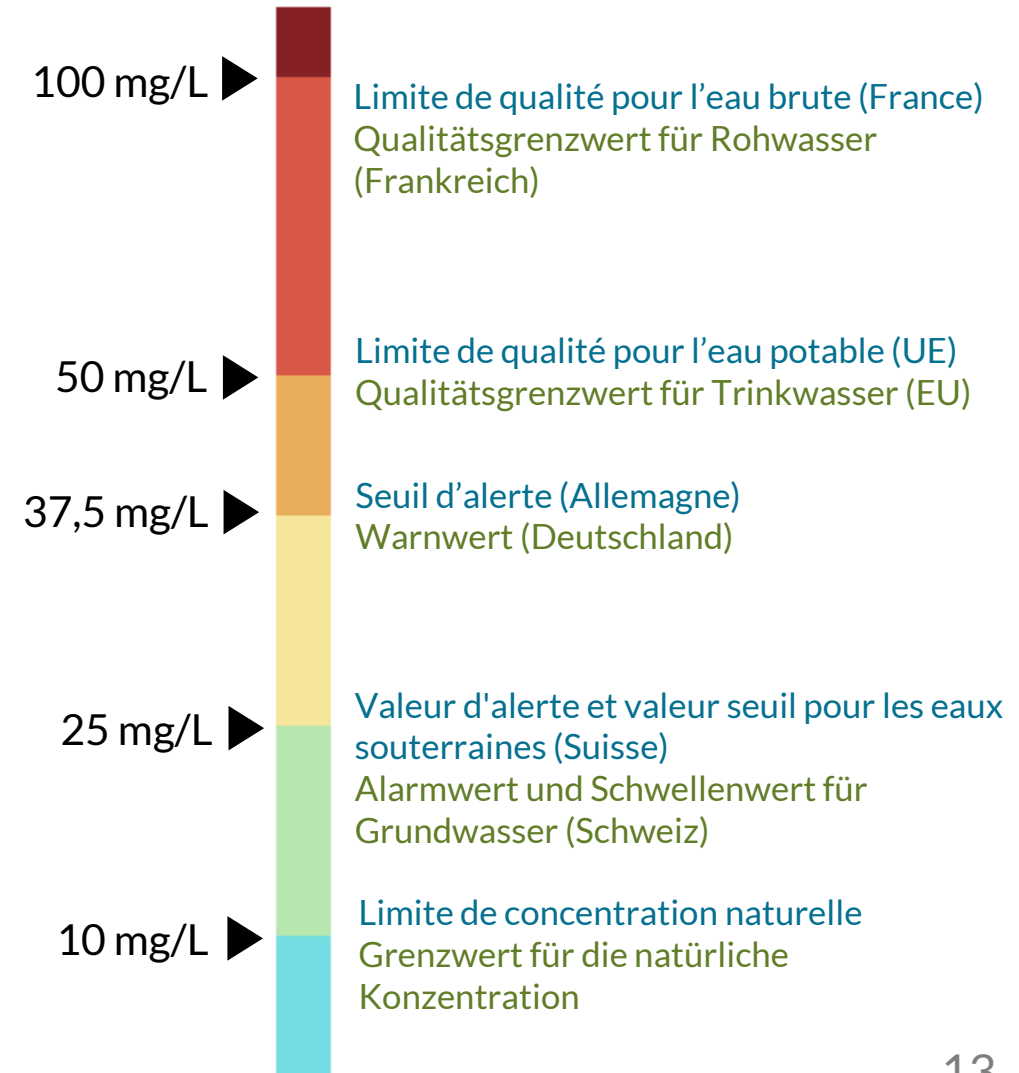
Wissenschaftliche Mitarbeiterin – Grundwasser – HLNUG

Cadre réglementaire et représentation des résultats

- Valeur seuil transfrontalière (VST) : 50 mg/L
 - ▶ Limites de qualité européenne pour l'eau potable
- Quatre autres seuils pour graduer la distribution des résultats

Rechtlicher Rahmen und Darstellung der Ergebnisse

- Grenzüberschreitender Schwellenwert (GSW): 50 mg/L
 - ▶ Europäischer Qualitätsgrenzwert für Trinkwasser
- Vier weitere Schwellenwerte zur Klassifizierung der Ergebnisse



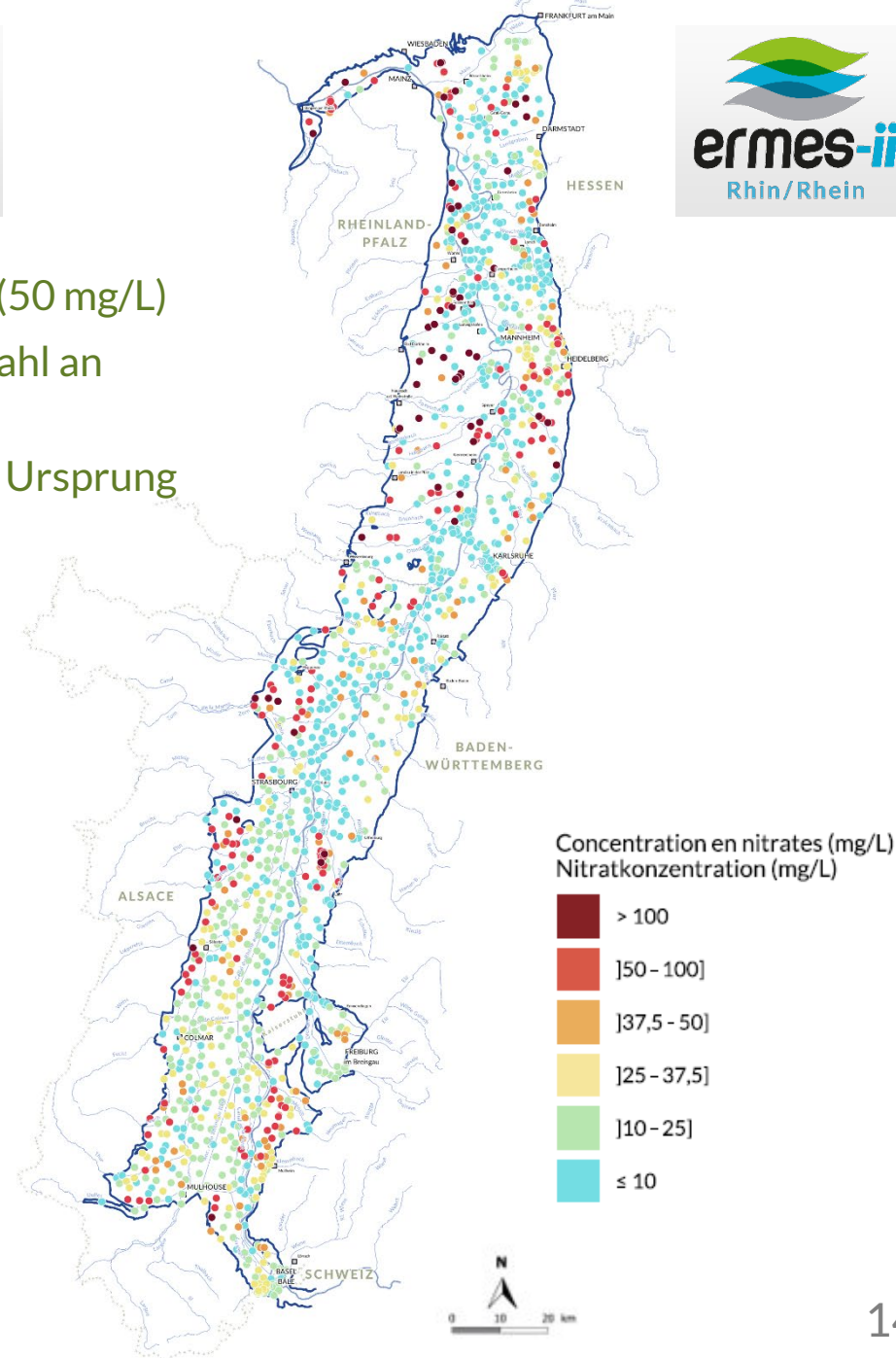
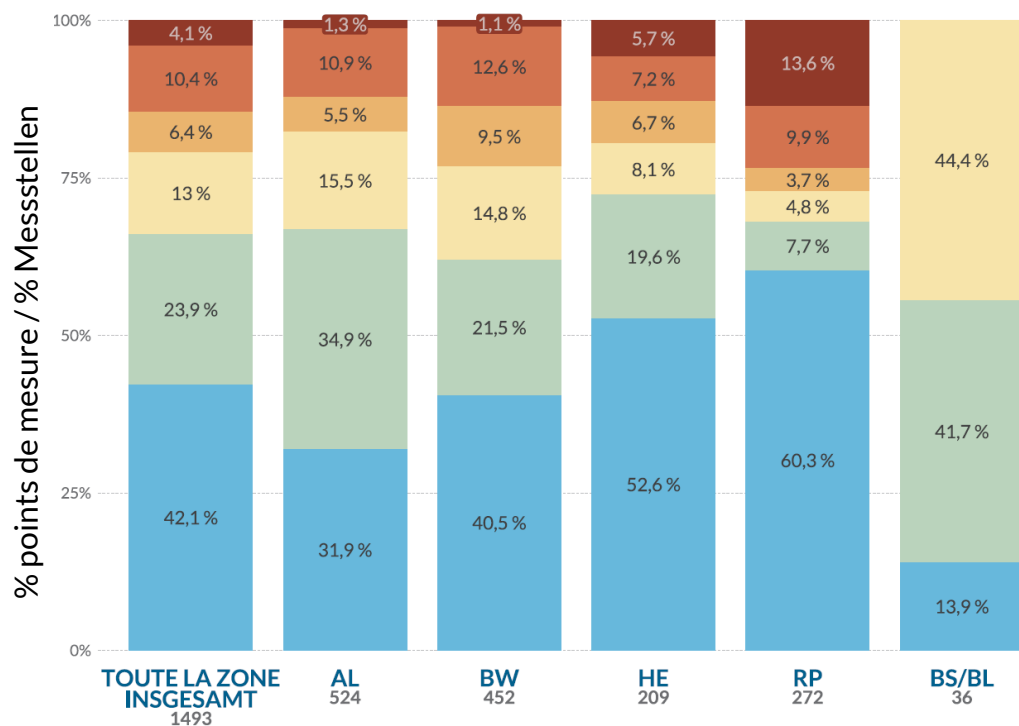
Nitrates

Nitrat

- Environ **15 %** pts > VST (50 mg/L)
- 2^{ème} paramètre avec le deuxième plus grand nombre de dépassement
- Origine principale agricole

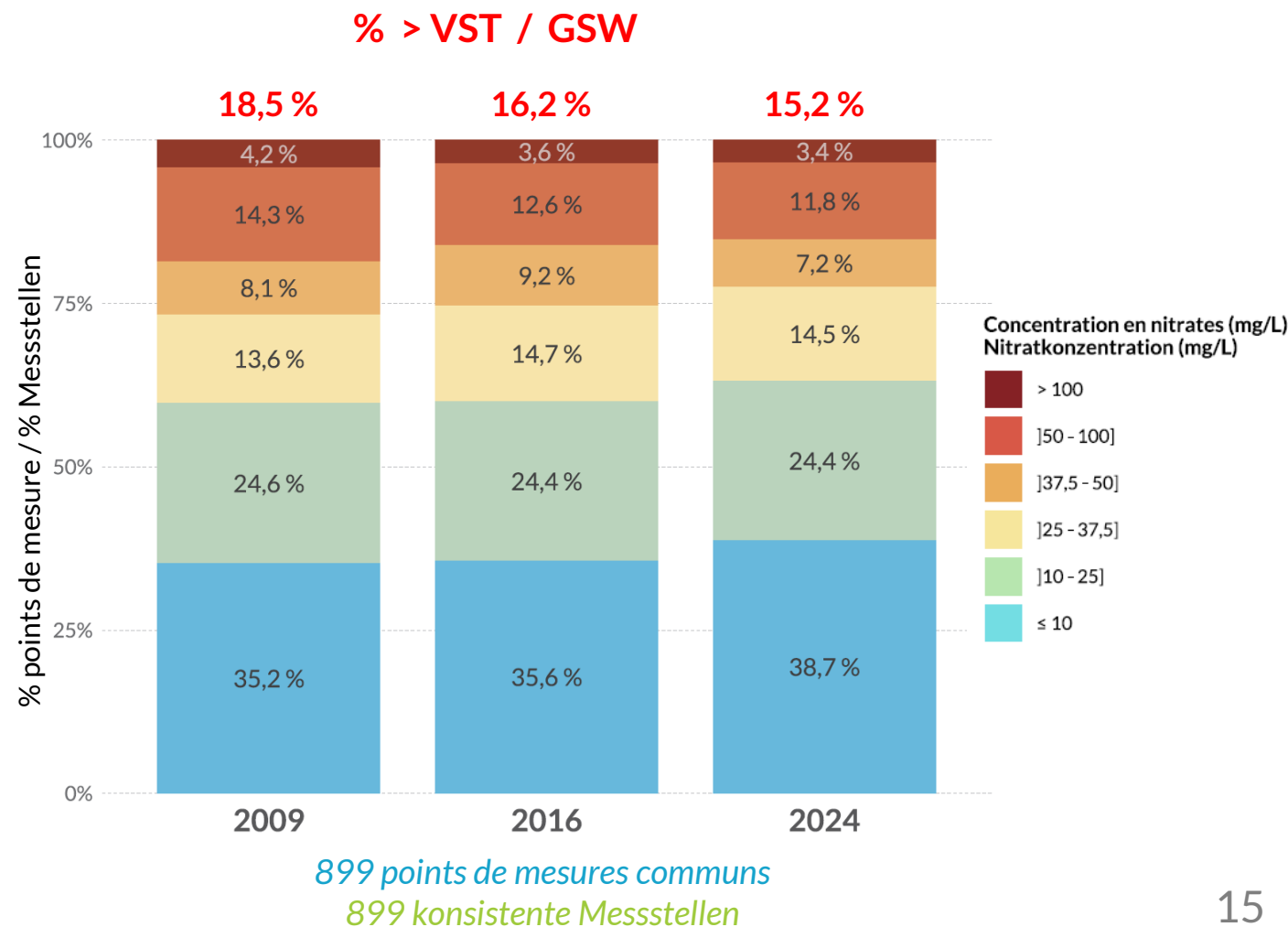
- Rund **15 %** der Messstellen > GSW (50 mg/L)
- Parameter mit zweithäufigster Anzahl an Überschreitungen
- Hauptsächlich landwirtschaftlicher Ursprung

Situation par région partenaire / Situation nach Partnerregion



Évolution des concentrations 2009-2016-2024 / Entwicklung der Konzentrationen 2009-2016-2024

- Légère tendance à l'amélioration
- Classe > 50 mg/L : relativement stable entre 2016 et 2024 (-1 %)
- Les secteurs impactés par de fortes teneurs demeurent les mêmes au fil des états des lieux
- Leichte Tendenz zur Verbesserung
- Klasse > 50 mg/L: relativ stabil zwischen 2016 und 2024 (-1 %)
- Die von hohen Konzentrationen betroffenen Gebiete sind im Laufe der Bestandsaufnahmen weitestgehend unverändert geblieben



70 substances recherchées

- 61 communs à ERMES-Rhin 2016
- 9 nouvelles substances

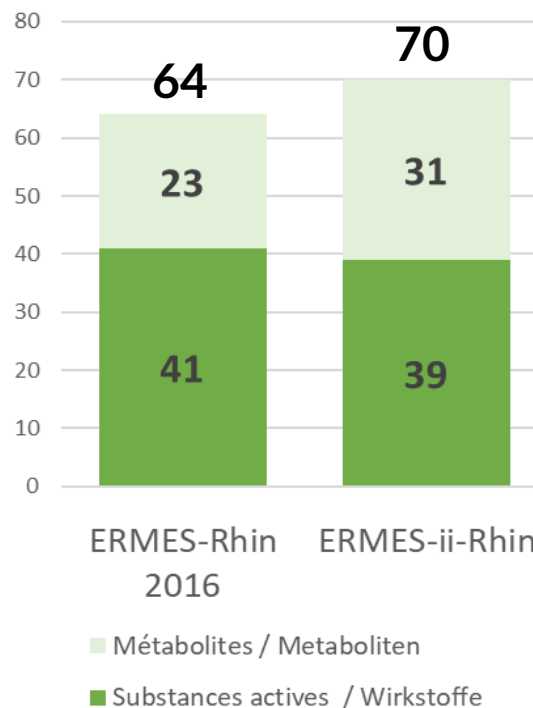
Fonctions :

- 59 herbicides
- 9 fongicides
- 2 insecticides

Autorisations (situation fin 2023) :

- 30 substances interdites dans les trois pays
- 40 substances autorisées dans au moins un pays

Nombre de substances recherchées par projet
Anzahl der pro Projekt untersuchten Stoffe



70 untersuchte Substanzen

- 61 auch in ERMES-Rhein 2016
- 9 neue Substanzen

Funktionen:

- 59 Herbizide
- 9 Fungizide
- 2 Insektizide

Genehmigungen (Stand Ende 2023):

- 30 Substanzen in allen drei Ländern verboten
- 40 Substanzen in mindestens einem Land genehmigt

Valeurs seuils transfrontalières (VST)

60 substances pertinentes (SA et métabolites)

- 0,1 µg/L par substance individuelle
- 0,5 µg/L pour la somme des substances
 - ▶ Limites de qualité - Directive (UE) 2020/2184 sur l'eau potable
 - ▶ Classée pertinente dans l'un des trois pays

10 substances non pertinentes (métabolites)

- 0,9 µg/L par substance individuelle
 - ▶ Valeur de gestion EDCH (France)

Grenzüberschreitende Schwellenwerte (GSW)

60 relevante Substanzen (Wirkstoffe und Metaboliten)

- 0,1 µg/L pro Einzelsubstanzen
- 0,5 µg/L für die Summe der Substanzen
 - ▶ Qualitätsgrenzwerte – Richtlinie (EU) 2020/2184 über Trinkwasser
 - ▶ In einem der drei Länder als relevant eingestuft

10 nicht relevante Substanzen (Metaboliten)

- 0,9 µg/L pro Einzelsubstanzen
 - ▶ Managementwert für Trinkwasser (Frankreich)

Pesticides et métabolites

Pflanzenschutzmittel und Metaboliten











Contamination et pollution généralisées

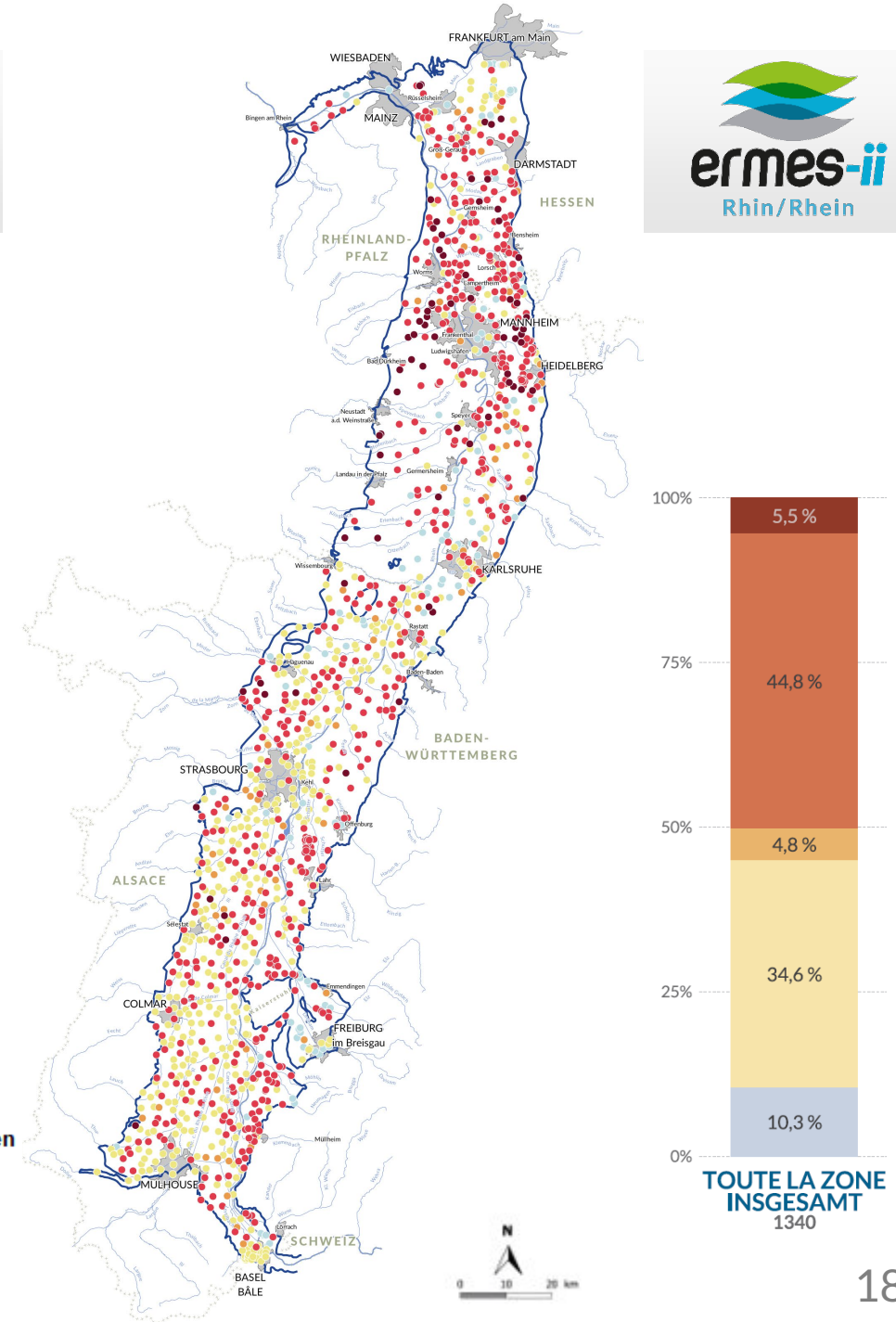
- Présence d'au moins un pesticide sur **90 %** des points de mesure
- **50 %** des points de mesure > VST

Flächenhafte Belastungssituation

- Nachweis von mindestens einem PSM an **90 %** der Messstellen
- **50 %** der Messstellen > GSW

Concentration en pesticides (µg/L) / Pflanzenschutzmittelkonzentration (µg/L)

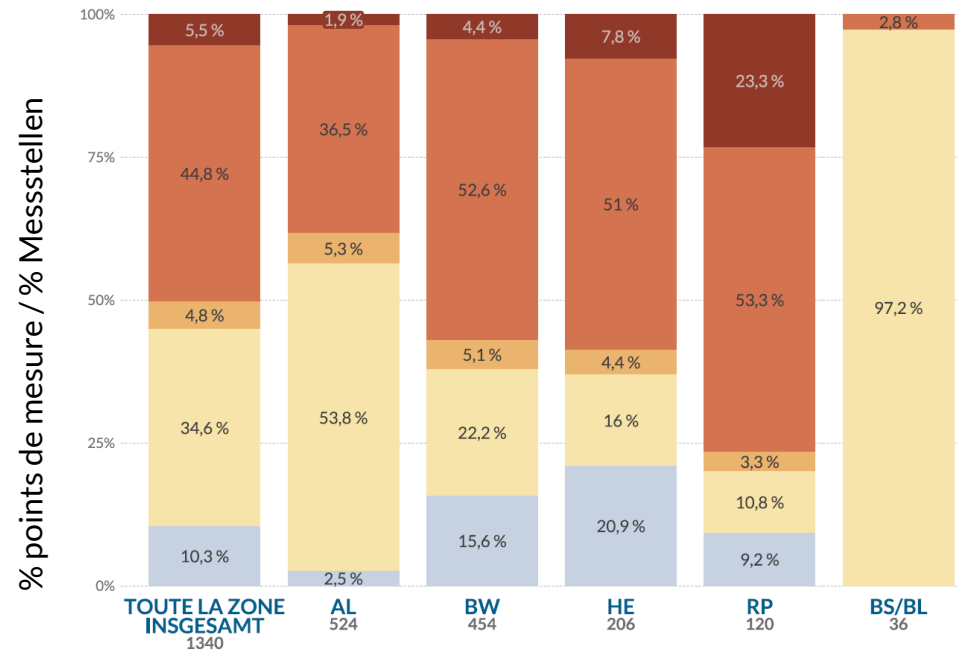
	> 2 pour une substance pertinente ou > 5 pour la somme des substances pertinentes		> 2 für eine relevante Substanz oder > 5 für die Summe der relevanten Substanzen
]Seuil - 2] pour une substances ou]0,5 - 5] pour la somme des substances pertinentes	]GSW. - 2] für eine Substanz oder]0,5 - 5] für die Summe der relevanten Substanzen
]80% seuil - seuil] pour une substance ou]0,4 - 0,5] pour la somme des substances pertinentes	]80% GSW. - GSW] für eine Substanz oder]0,4 - 0,5] für die Summe der relevanten Substanzen
	[LQ - 80% seuil] pour une substance et ≤ 0,4 pour la somme des substances pertinentes		[BG - 80% GSW.] für eine Substanz und ≤ 0,4 Summe der relevanten Substanzen
	Aucune substance quantifiée		Keine Substanz nachgewiesen



Pesticides et métabolites

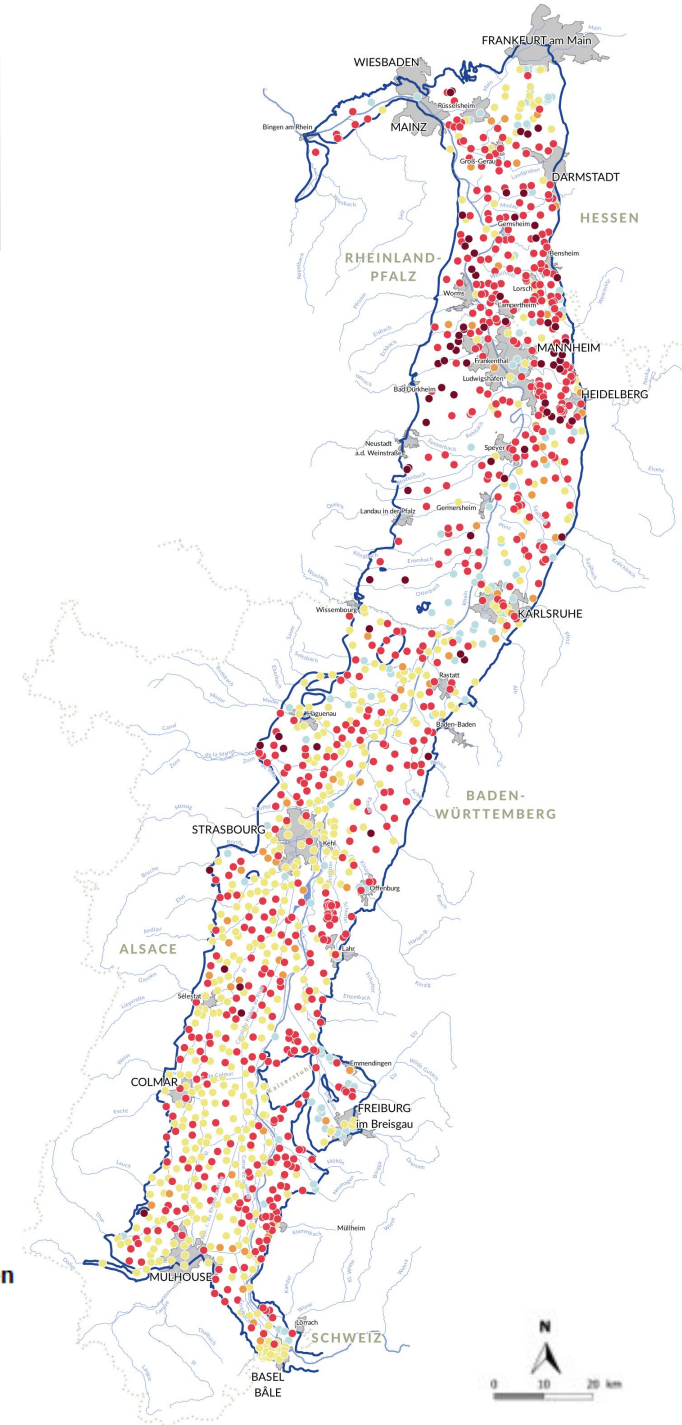
Pflanzenschutzmittel und Metaboliten

Situation par région substance / Situation nach Partnerregion



Concentration en pesticides (µg/L) / Pflanzenschutzmittelkonzentration (µg/L)


- | | | | |
|--|---|--|--|
| | > 2 pour une substance pertinente ou
> 5 pour la somme des substances pertinentes | | > 2 für eine relevante Substanz oder
> 5 für die Summe der relevanten Substanzen |
| |]Seuil - 2] pour une substances ou
]0,5 - 5] pour la somme des substances pertinentes | |]GSW. - 2] für eine Substanz oder
]0,5 - 5] für die Summe der relevanten Substanzen |
| |]80% seuil - seuil] pour une substance ou
]0,4 - 0,5] pour la somme des substances pertinentes | |]80% GSW. - GSW] für eine Substanz oder
]0,4 - 0,5] für die Summe der relevanten Substanzen |
| | [LQ - 80% seuil] pour une substance et
≤ 0,4 pour la somme des substances pertinentes | | [BG - 80% GSW.] für eine Substanz und
≤ 0,4 Summe der relevanten Substanzen |
| | Aucune substance quantifiée | | Keine Substanz nachgewiesen |




Situation par substance / Situation nach Substanz

- 67 / 70 substances retrouvées
- 42 / 70 substances > VST
- Fort impact des métabolites d'herbicides (H) et de fongicides (F), pour la plupart interdits
- 67 / 70 Substanzen nachgewiesen
- 42 / 70 Substanzen > GSW
- Insbesondere Einfluss von Metaboliten von Herbiziden (H) und Fungiziden (F), die größtenteils verboten sind

Metolachlor(e) Total

H 


 Chloridazon(e) 

H

 Chlorothalonil

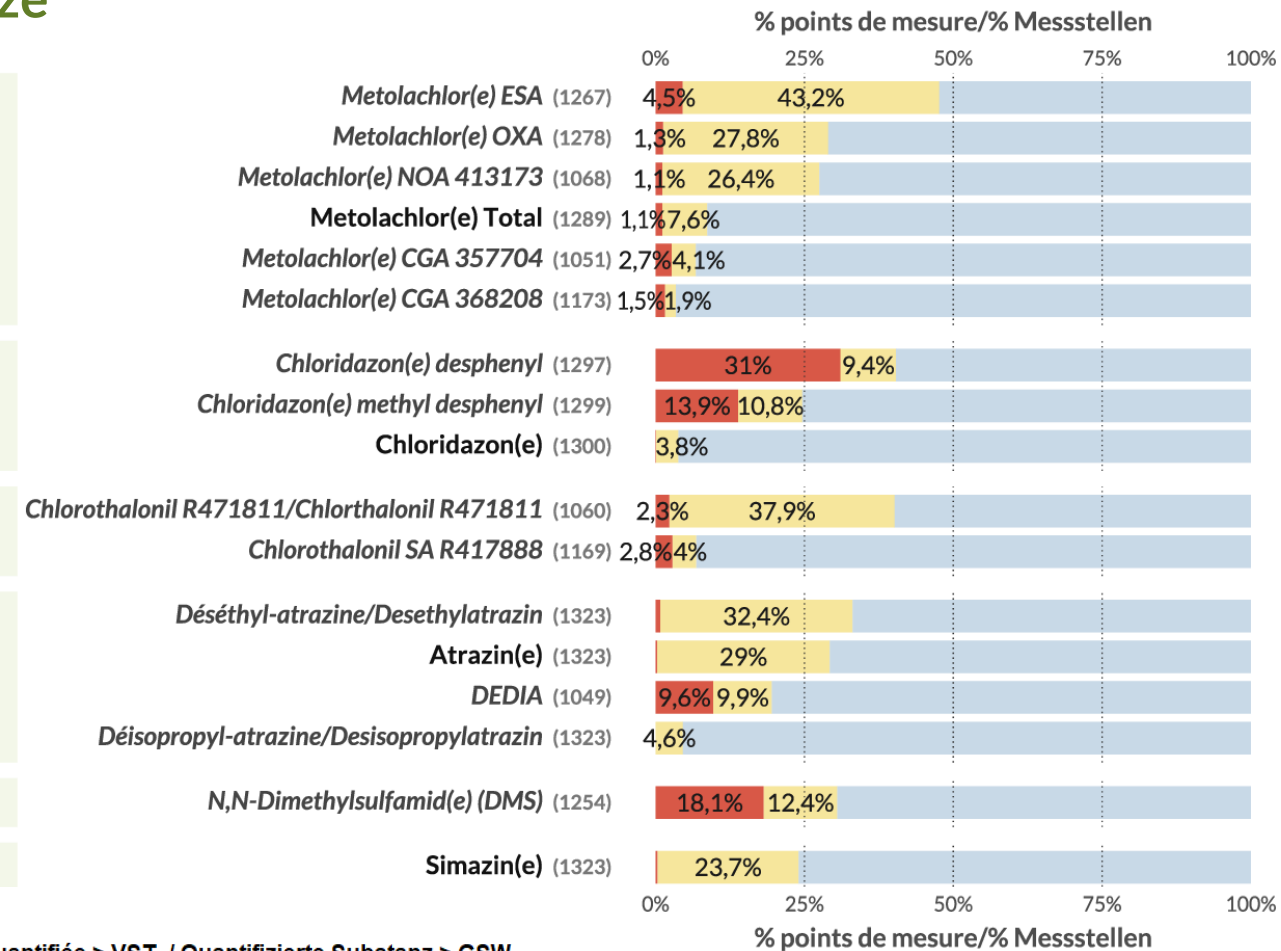
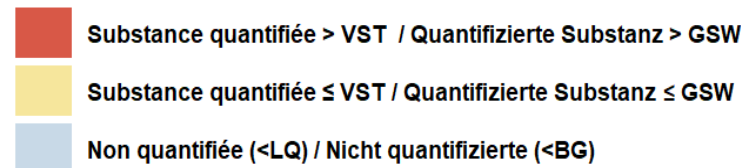
F 

 H Atrazin(e)



 F Tolyfluanid(e) 

 H Simazin(e) 



Pesticides et métabolites

Pflanzenschutzmittel und Metaboliten

Évolution 2016–2024 / Entwicklung 2016–2024

1 184 points communs, 61 substances communes

1.184 consistente Messstellen, 61 consistente Stoffe

Légère amélioration depuis 2016

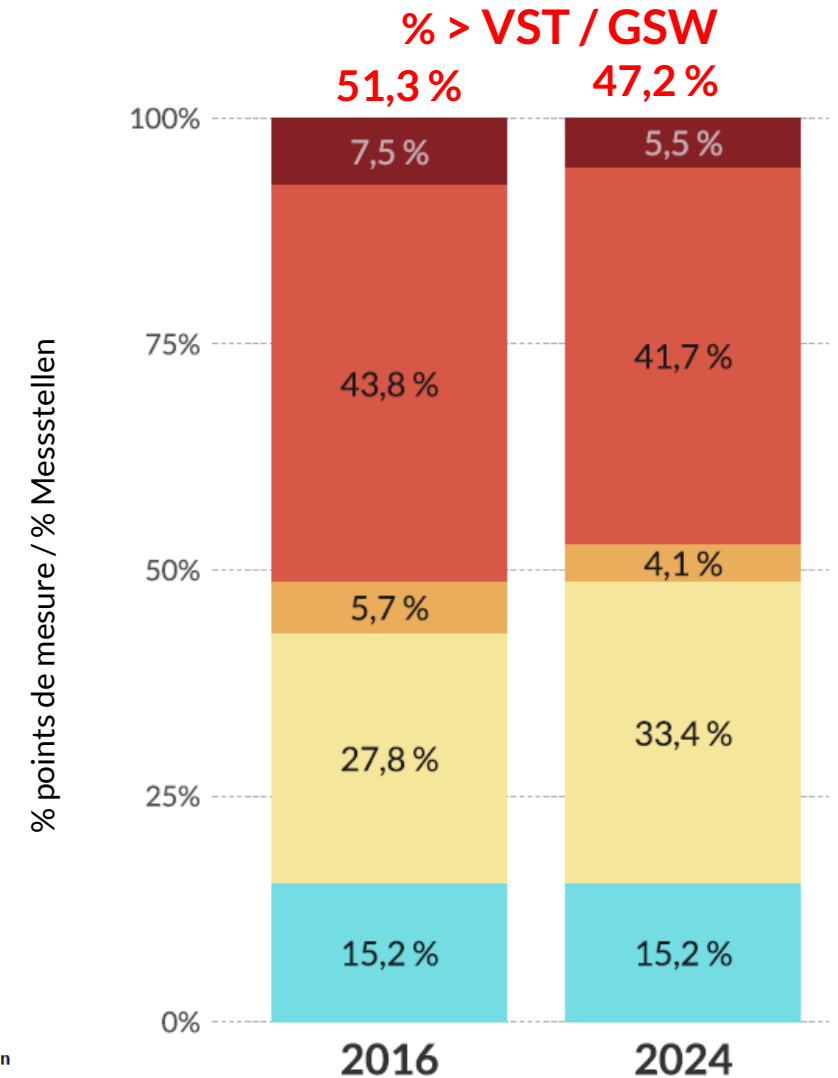
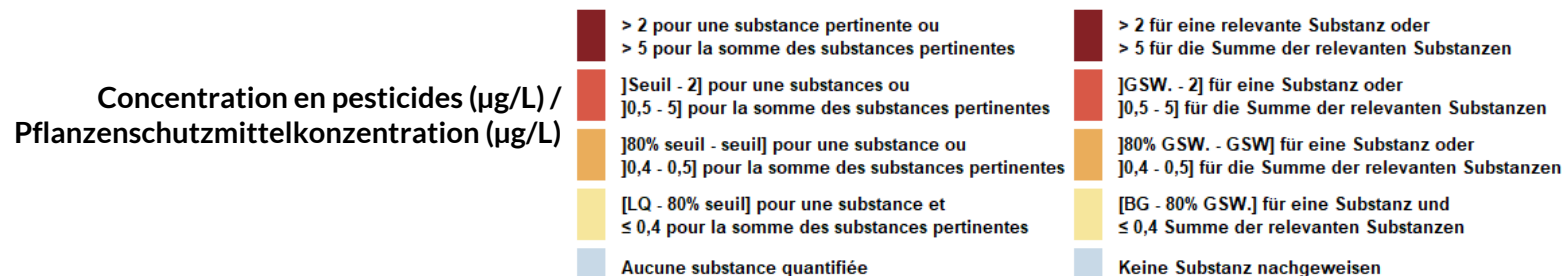
▶ - 4,1 % de dépassements des VST

Lente baisse (persistance) des concentrations des métabolites de substances interdites (tolylfluamide, chloridazone, atrazine)

Leichte Verbesserung seit 2016

▶ - 4,1 % Messstellen mit Überschreitungen der GSW

Langsamer Rückgang (Persistenz) der Konzentrationen von Metaboliten verbotener Substanzen (Tolyfluamid, Chloridazon, Atrazin)





Polluants industriels

PFAS
TFA

Industrielle Schadstoffe

PFAS
TFA

Jasmin Scholze

Chargée de mission – Service Eaux souterraines - LUBW
Referentin – Referat Grundwasser - LUBW

Substances per- et polyfluoroalkylées (PFAS)

Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS)

- Composés chimiques artificiels
 - > 12 000 PFAS
 - Liaison carbone-fluor extrêmement stable
 - Multiples usages industriels et domestiques, depuis les années 1940
 - Nombreuses voies de transfert : rejets industriels, mousses anti-incendie, rejets d'eaux usées traitées, épandages de boues résiduaires,...
 - Persistance dans l'environnement et toxicité
 - PFAS connus :
- Künstliche chemische Verbindungen
 - > 12.000 PFAS
 - Äußerst stabile Kohlenstoff-Fluor-Bindung
 - Vielfältige industrielle und häusliche Verwendungszwecke seit den 1940er Jahren
 - Zahlreiche Eintragswege: Industrieabfälle, Feuerlöschschäume, Kläranlageneinleitungen, Ausbringung von Klärschlamm usw.
 - Persistenz in der Umwelt und Toxizität
 - Bekannte PFAS:



Substances per- et polyfluoroalkylées (PFAS)

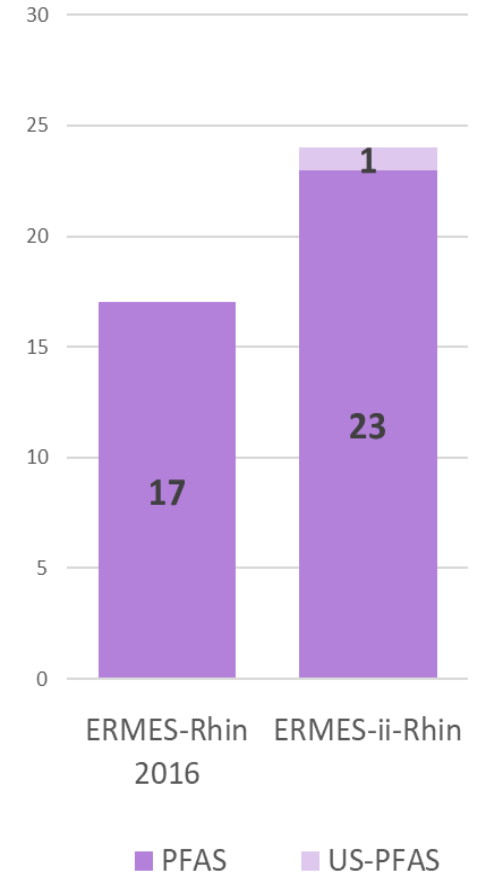
Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS)

24 PFAS recherchés

- 23 PFAS à chaînes courtes, moyennes et longues, dont :
 - 20 PFAS directive (UE) sur l'eau potable (« Somme 20 PFAS »)
 - 14 communs ERMES-Rhin 2016
- 1 PFAS à chaîne ultra-courte : TFA (présenté après les résultats des 23 PFAS)

24 untersuchte PFAS



- 23 kurzkettige, mittelkettige und langkettige PFAS, darunter :
 - 20 PFAS gemäß EU-Trinkwasser-Richtlinie (« Summe PFAS-20 »)
 - 14 gemeinsam mit ERMES-Rhein 2016
- 1 PFAS mit extrem kurzer Kette: TFA (Fokus nach den Ergebnissen der 23 PFAS)





Substances per- et polyfluoroalkylées (PFAS)

Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS)

Valeurs seuils transfrontalières

- Directive UE 2020/2184 (eau potable) : 
Suivi obligatoire à partir de 2026
 - « Somme 20 PFAS » < 0,1 µg/L pour liste de 20 PFAS (= VST)
 - « Total PFAS » < 0,5 µg/L (non retenu)
- Valeurs d'orientation sanitaires allemandes (GOW) : 
→ 0,1 µg/L pour 6:2 FTSA et PFOSA

Grenzüberschreitende Schwellenwerte

- EU-Richtlinie 2020/2184 (Trinkwasser) : 
Obligatorische Überwachung ab 2026
 - „Summe PFAS-20“ < 0,1 µg/L für Liste von 20 PFAS (= GSW)
 - „Gesamt-PFAS“ < 0,5 µg/L (nicht berücksichtigt)
- Gesundheitliche Orientierungswerte (GOW) : 
→ 0,1 µg/L für 6:2 FTSA und PFOSA

Substances per- et polyfluoroalkylées (PFAS)

Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS)

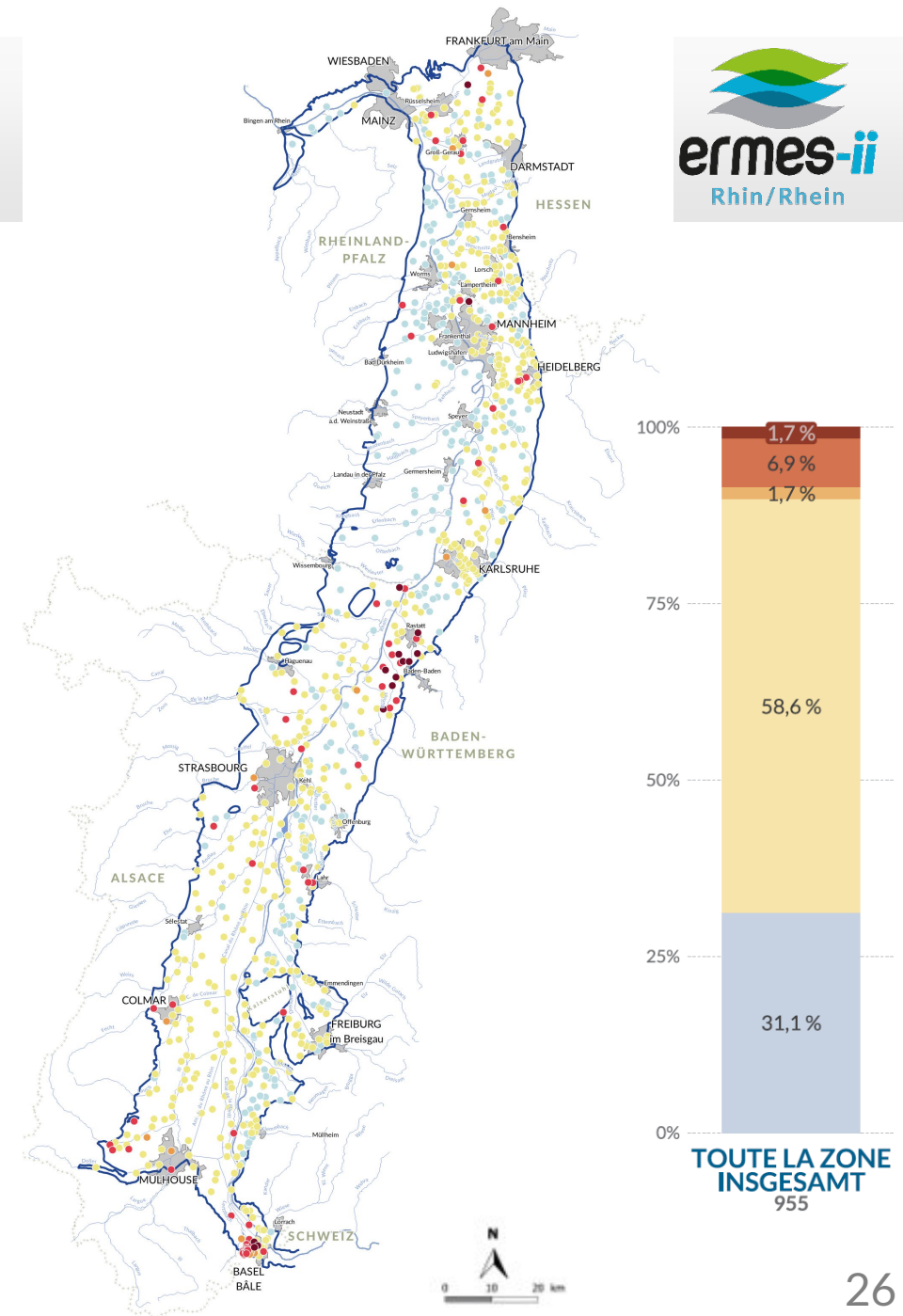
Paramètre "Somme 20 PFAS" / Parameter "Summe PFAS-20"

Contamination généralisée de la nappe rhénane

- Au moins un PFAS quantifié sur **69 %** des points de mesures
- Concentrations principalement faibles
- **9 %** des points > VST (0,1 µg/L)
- Plusieurs hotspots (> VST)

Flächenhafte PFAS-Kontamination

- An **69 %** der Messstellen wurde mindestens eine PFAS nachgewiesen
- Überwiegend niedrige Konzentrationen
- **9 %** der Messstellen > GSW (0,1 µg/L)
- Mehrere Hotspots (> GSW)

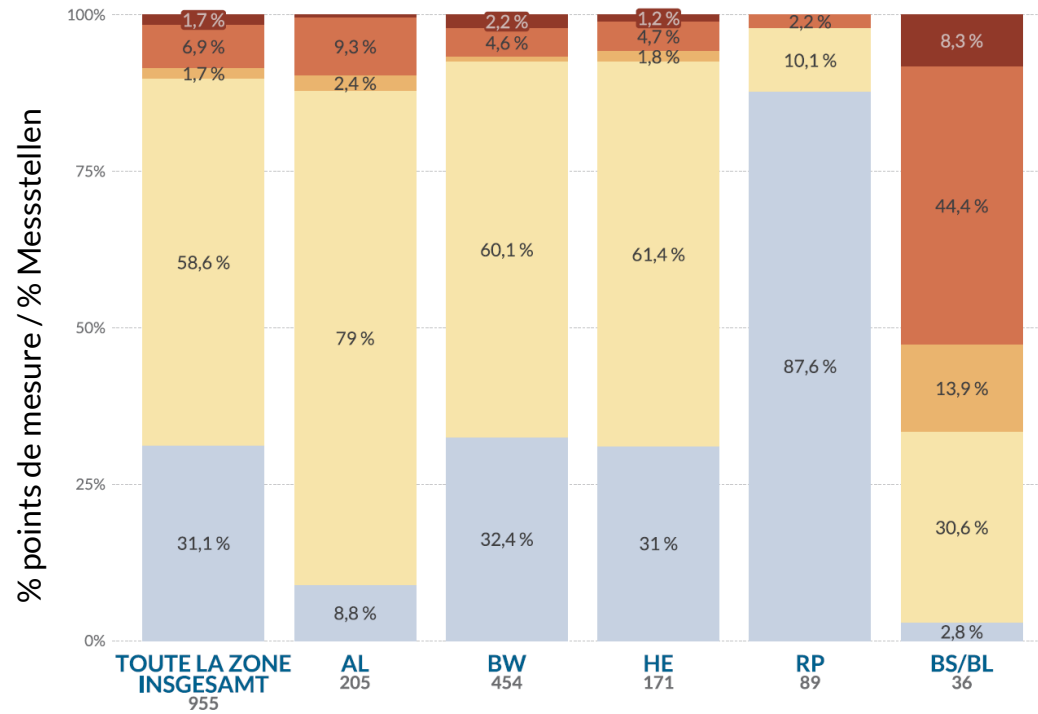


Somme des concentrations en PFAS (µg/L) /
Konzentrationssumme PFAS (µg/L)

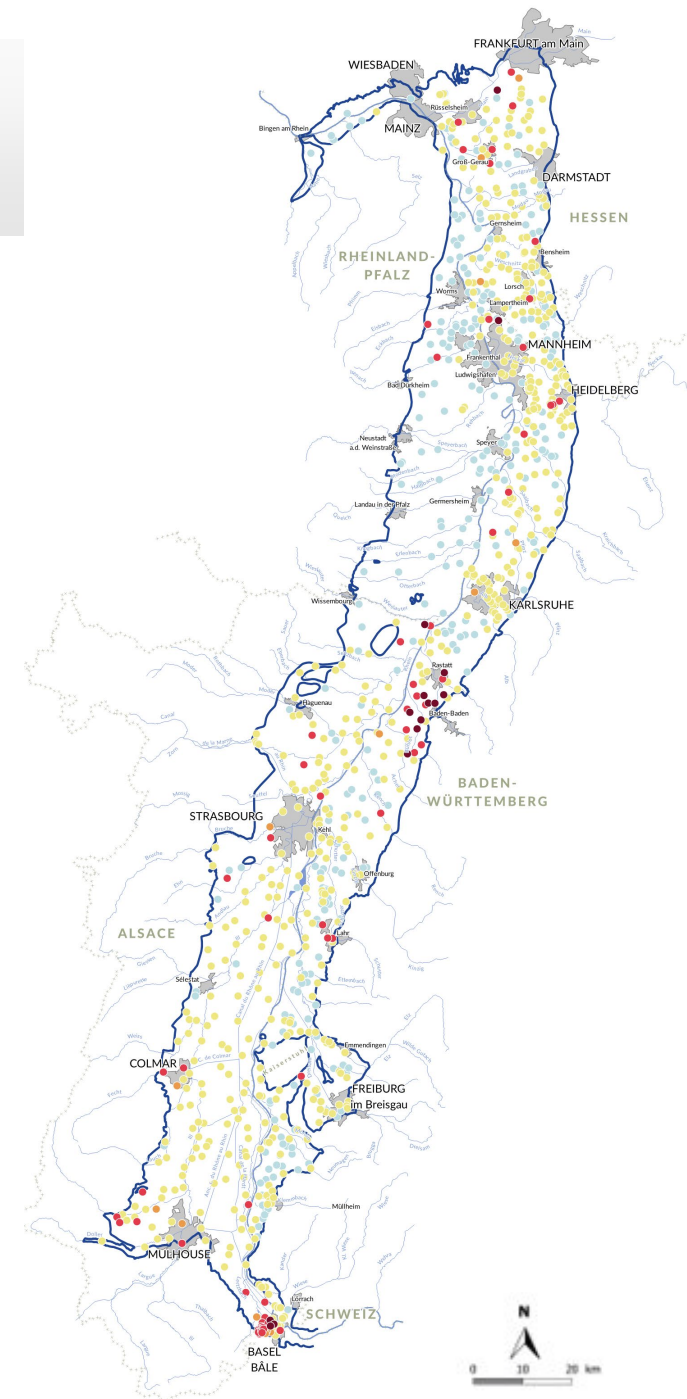
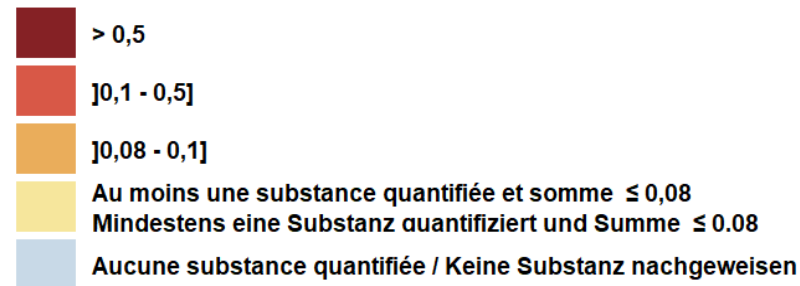
Substances per- et polyfluoroalkylées (PFAS)

Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS)

Situation par région partenaire / Situation nach Partnerregion



Somme des concentrations en PFAS (µg/L) /
Konzentrationssumme PFAS (µg/L)



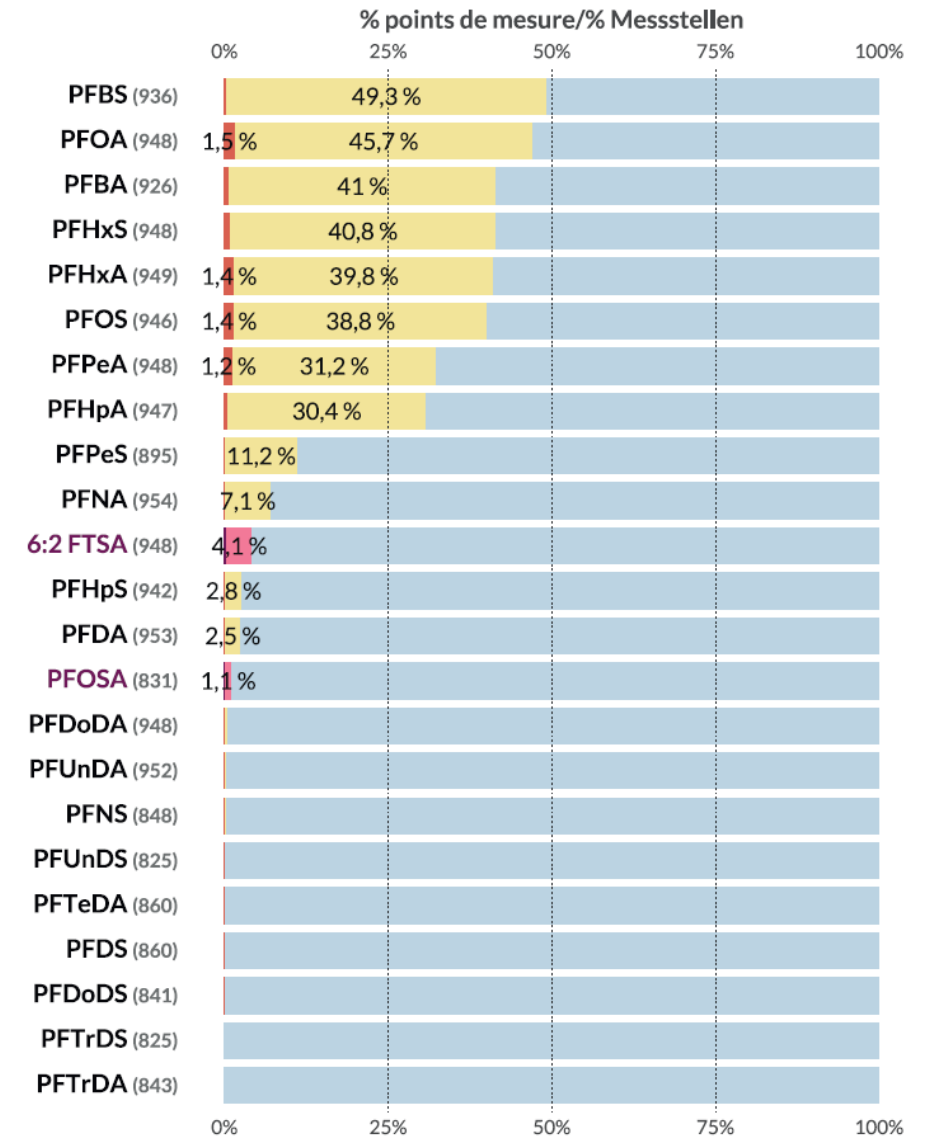
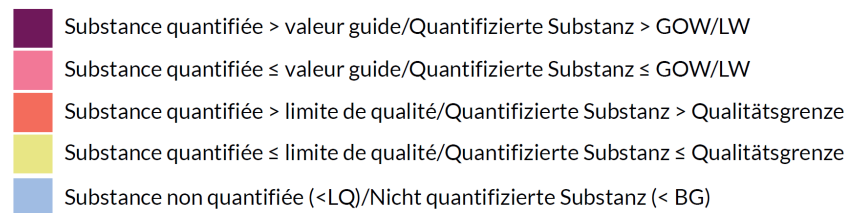
Substances per- et polyfluoroalkylées (PFAS)

Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS)

Situation par substance / Situation nach Substanz

- 21/23 PFAS quantifiés
- 8 PFAS quantifiés sur 30 et 50 % des points de mesures et présentant des dépassements individuels de la VST
- ✓ Chaîne courte ▶ plus hydrophiles
- 21/23 PFAS nachgewiesen
- 8 PFAS an 30 und 50 % der Messstellen quantifiziert mit individuellen Überschreitungen des GSW
- ✓ Kurzkettig ▶ hydrophiler

Concentration en PFAS (µg/L) /
PFAS-Konzentration (µg/L)



Substances per- et polyfluoroalkylées (PFAS)

Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS)

Évolution 2016-2024 / Entwicklung 2016-2024

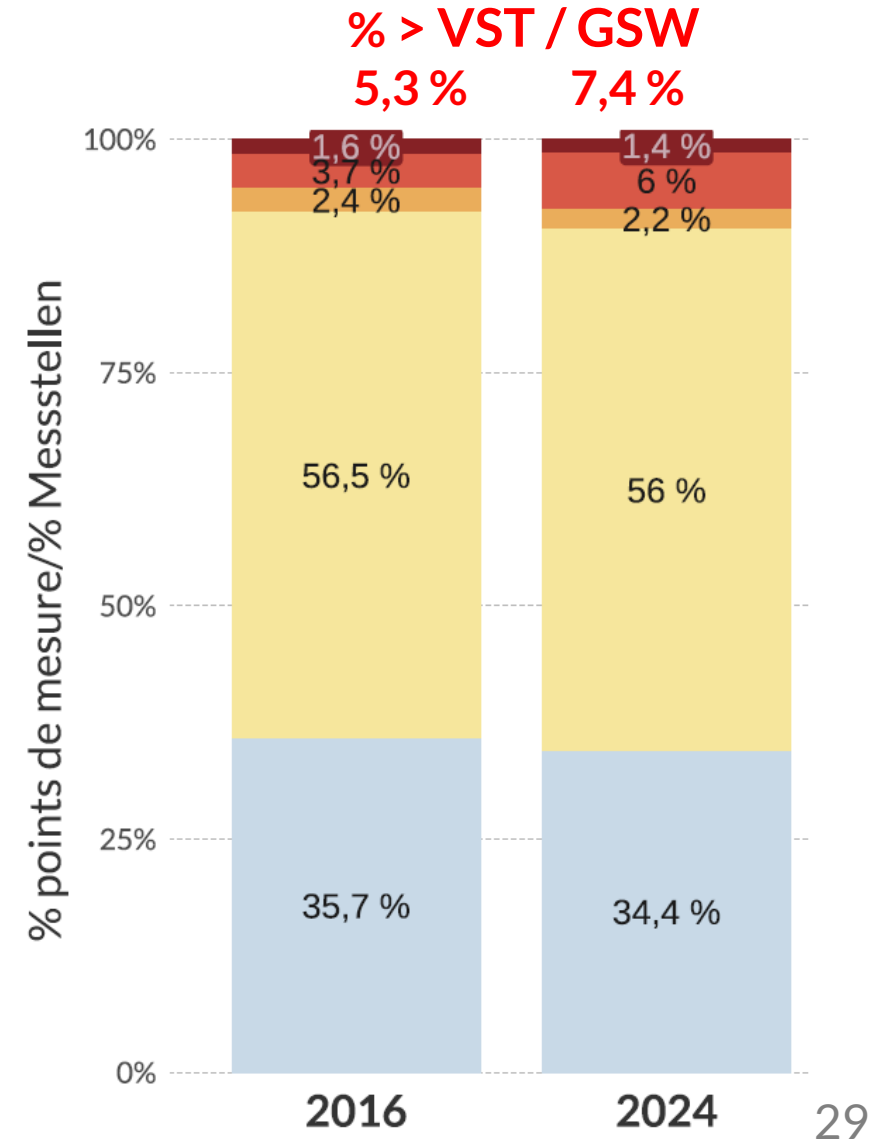
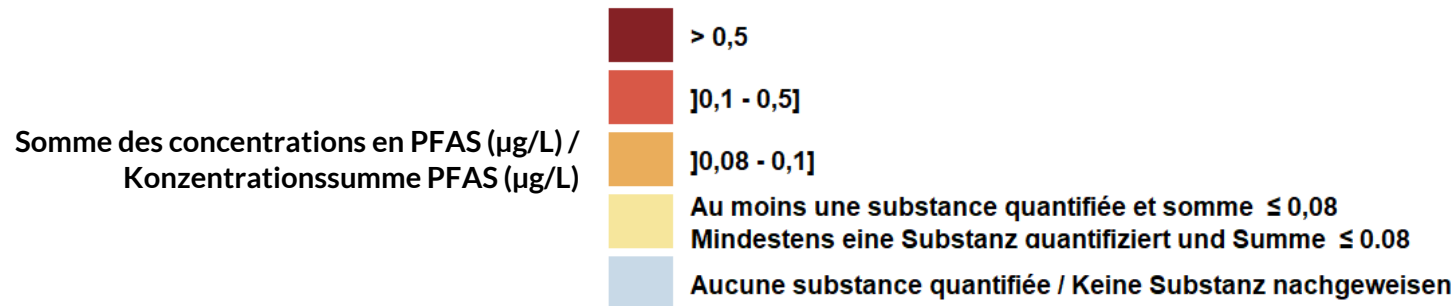
695 points de mesures communs, 14 substances communes (« Somme 20 PFAS »)
 695 konsistente Messstellen, 14 gemeinsame Stoffe („ Summe PFAS-20“)

Situation globalement stable depuis 2016

- Légère hausse des concentrations > 0,1 µg/L (somme 20 PFAS)
- Les zones polluées recensées en 2016 restent inchangées en 2024

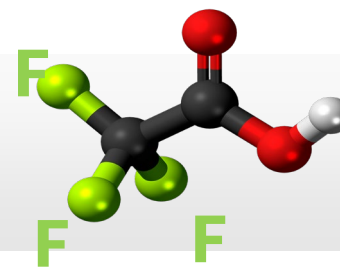
Insgesamt stabile Lage seit 2016

- Leichter Anstieg der Konzentrationen > 0,1 µg/L (Summe PFAS-20)
- Die 2016 festgestellten belasteten Gebiete bleiben 2024 unverändert



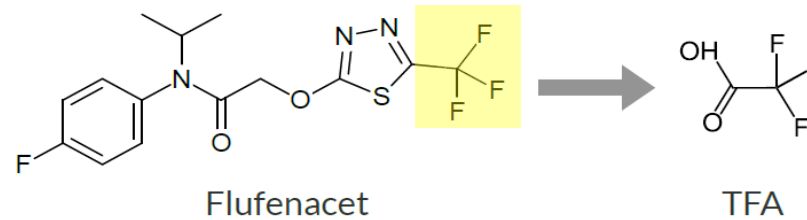
Acide trifluoroacétique (TFA)

Trifluoressigsäure (TFA)



- PFAS à chaîne ultra courte (US PFAS)
- Sources : produits chimiques fluorés (pesticides, gaz réfrigérants, solvants industriels et pharmaceutiques)
- Métabolite de 2 000 précurseurs connus (UBA, 2022)

- Die kleinste fluorierte Carbonsäure (US PFAS)
- Quellen: fluorierte Chemikalien (Pestizide, Kältemittel, industrielle und pharmazeutische Lösungsmittel)
- Metabolit von 2.000 bekannten Vorläufersubstanzen (UBA, 2022)



Voies d'entrées :

- ✓ Précurseurs atmosphériques → pluie → rivières/nappes
- ✓ Industrie / STEU → effluents → rivières/nappes
- ✓ Pesticides → sols → ruissellement lessivage → rivières / nappes
- ✓ Décharges → lixiviats → nappes

→ **Persistant • mobile • difficile à traiter •**
détection environnementale croissante

Eintragswege:

- ✓ Atmosphärische Vorläufersubstanzen → Regen → Flüsse/Grundwasser
- ✓ Industrie / KLA → Abwässer → Flüsse/Grundwasser
- ✓ PSM → Boden → Oberflächenabfluss und Auswaschung → Flüsse/Grundwasser
- ✓ Deponien → Sickerwasser → Grundwasser

→ **Persistent • mobil • schwer zu eliminieren •**
zunehmend in der Umwelt nachweisbar

Acide trifluoroacétique (TFA)

Trifluoressigsäure (TFA)

Cadre réglementaire

Pas de norme européenne harmonisée



Valeur guide pour l'eau potable : 60 µg/L (UBA)
Conc. cible en eau souterraine : 10 µg/L (UBA)



Surveillance eau potable à partir de 2026 (adoption provisoire de la valeur guide allemande de 60 µg/L)



Surveillance eaux souterraines sans valeur seuil



Valeurs seuils transfrontalières :

→ Valeurs guide et cible allemandes : 60 et 10 µg/L

Rechtsrahmen

Keine harmonisierte europäische Norm

Leitwert für Trinkwasser: 60 µg/L (UBA)
Zielwert für Grundwasser: 10 µg/L (UBA)

Überwachung des Trinkwassers ab 2026
(vorläufige Übernahme des deutschen Leitwerts von 60 µg/L)

Grundwasserüberwachung ohne Schwellenwert

Grenzüberschreitende Schwellenwerte:

→ Deutsche Leit- und Zielwerte: 60 und 10 µg/L

Acide trifluoroacétique (TFA)

Trifluoressigsäure (TFA)

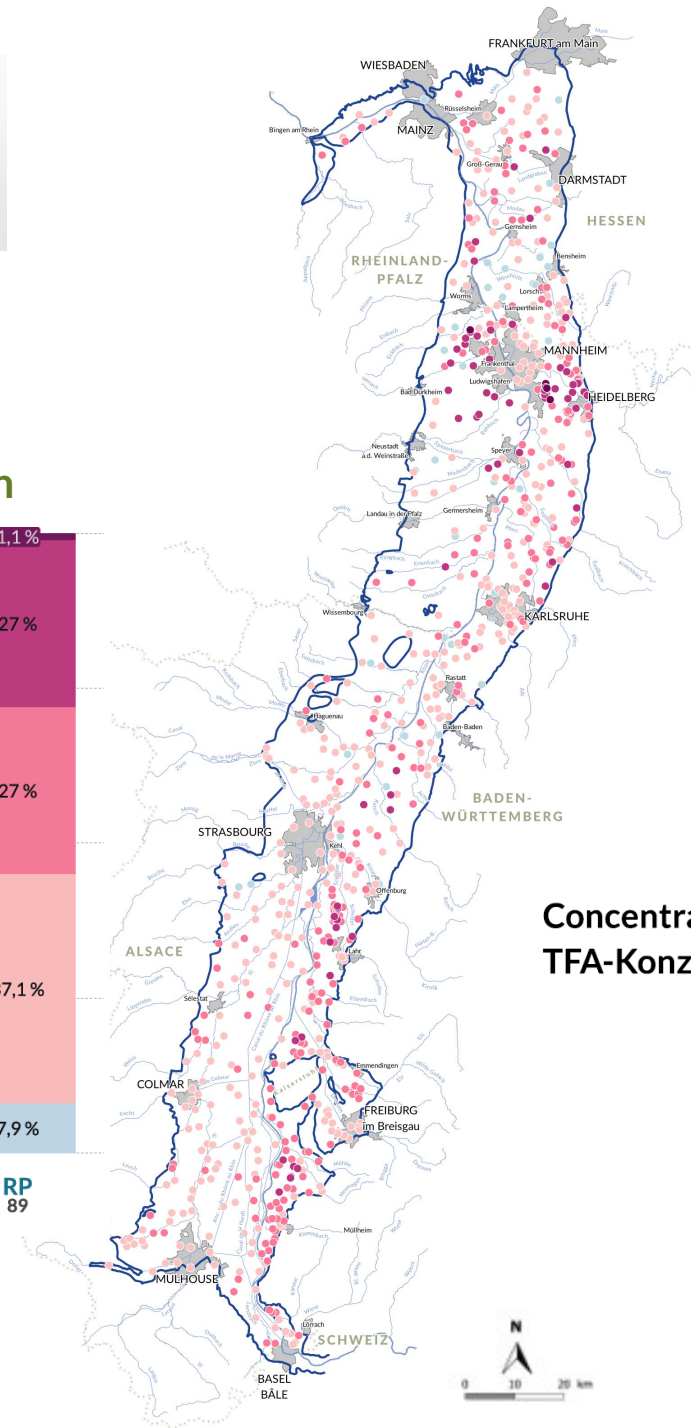
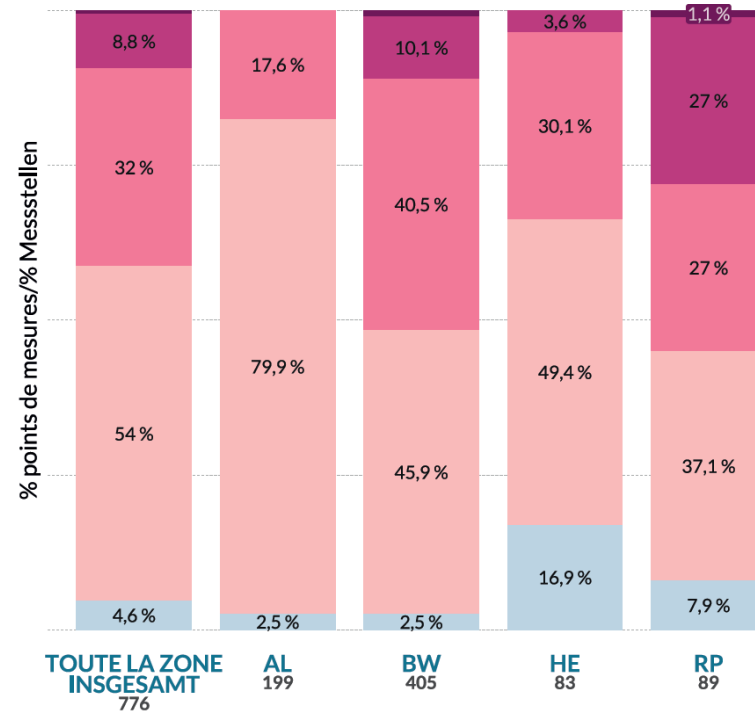
Contamination généralisée de la nappe rhénane

- Quantifié sur **96 %** des points de mesure
- VST:
 - Pas de concentration > 60 µg/L
 - **0,6 %** des points > 10 µg/L

Flächenhafte Verschmutzung des Grundwassers im Oberrheingraben

- Erfasst an **96 %** der Messstellen
- GSW:
 - Keine Konzentration > 60 µg/L
 - **0,6 %** der Messstellen > 10 µg/L

Situation par région
Situation nach Partnerregion





Substances des eaux usées

Synthèse globale

Substances pharmaceutiques

Abwasserbürtige Stoffe

Gesamtübersichtes

Pharmazeutische Wirkstoffe

Dr. Johanna Gehrke

Chargée de mission qualité des eaux souterraines - Département d'hydrologie - LfU

Referentin im Referat Grundwasserbeschaffenheit - Abteilung Hydrologie - LfU

Substances des eaux usées

Abwasserbürtige Stoffe

Liste de micropolluants organiques indicateurs d'influence d'eaux usées recherchés :

- ✓ 28 substances pharmaceutiques
- ✓ 4 édulcorants : acésulfame, cyclamate, saccharine, sucralose
- ✓ Benzotriazole
- ✓ EDTA

Untersuchte Abwassermarker :

- ✓ 28 Arzneimittel
- ✓ 4 Süßstoffe : Acesulfam, Cyclamat, Saccharin, Sucralose
- ✓ Benzotriazol
- ✓ EDTA

Voie de transfert principale

Activités humaines
domestiques et industrielles
Menschliche Aktivitäten
im Haushalt und
in der Industrie



Eaux usées
Abwasser



Eintragspfad

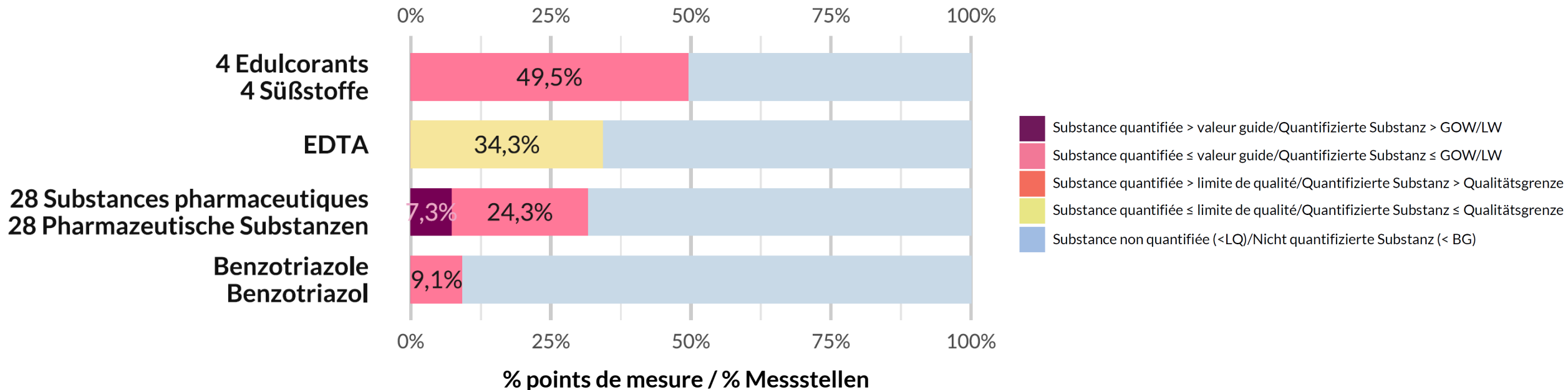
Rejets en rivière
(eaux de surface)
Einleitung in
Fließgewässer



Infiltration
dans la nappe phréatique
Infiltration
in das Grundwasser

Résultats globaux – nappe rhénane / Gesamtergebnisse – Grundwasser im Oberrheingraben

Fréquence de quantification et de dépassement des VST / Häufigkeit des Nachweises und der Überschreitung der GSW



→ Forte occurrence des substances issues d'eaux usées

→ Peu de dépassement des valeurs seuils

→ Häufiges Vorkommen von abwasserbürtigen Stoffen

→ Nur wenige Überschreitungen der Schwellenwerte

Zoom sur les 28 substances pharmaceutiques

→ Valeurs seuils transfrontalières basées sur

- GOW : valeurs sanitaires allemandes (0,3 à 3 µg/L)
- Propositions de valeurs seuils ESO de la Commission Européenne (0,01 par substance à 0,25 µg/L pour la somme des substances)
- Valeurs cibles Mémoire IAWR (0,05 µg/L)

Fokus auf 28 pharmazeutische Substanzen

→ Grenzüberschreitende Schwellenwerte auf der Grundlage von :

- GOW: Gesundheitliche Orientierungswerte in Deutschland (0,3 bis 3 µg/L)
- Vorschläge der Europäischen Kommission für Grundwasser-Grenzwerte (0,01 µg/L pro Einzelsubstanz und 0,25 µg/L für die Stoffsumme)
- Zielwerte IAWR-Memorandum (0,05 µg/L)

Effet thérapeutique Therapeutische Wirkung	Substances pharmaceutiques Pharmazeutische Substanz
6 Antibiotiques / Antibiotikum	Sulfamethoxazol(e), Erythromycin(e), Clarithromycin(e), Ciprofloxacine(e), Azithromycin(e), Triméthoprim(e)
5 Antiépileptiques / Antiepileptikum	Carbamazépin(e), 10,11-dihydro-10,11-dihydroxy-carbamazépin(e), Carbamazépin(e)-10,11-époxyde(e), Primidon(e), Lamotrigine(e)
4 Anti-inflammatoires / Entzündungshemmer	Naproxène(e), Diclofénac, Ketoprofène(e), Ibuprofène(e)
3 Bêta-bloquants / Betablocker	Aténolol, Métoprolol, Aténolol acide /Aténololsäure
3 Pdt de contrastes / Kontrastmittel	Iopamidol, Iopromid(e), Acide diatrizoïque/Amidotrizoesäure
2 Hypolipémiants / Blutfettsenkler	Bezafibrat(e), Acide clofibratique / Clofibrinsäure
2 Hypertenseurs / Antihypertensivum	Valsartan, Candésartan
1 Analgésiques / Analgetikum	Paracétamol
1 Antidiabétiques / Antidiabetikum	Metformine(e)
1 Diurétiques / Diuretikum	Hydrochlorothiazide(e)

Substances des eaux usées

Abwasserbürtige Stoffe

Résultats pour les 28 substances pharmaceutiques

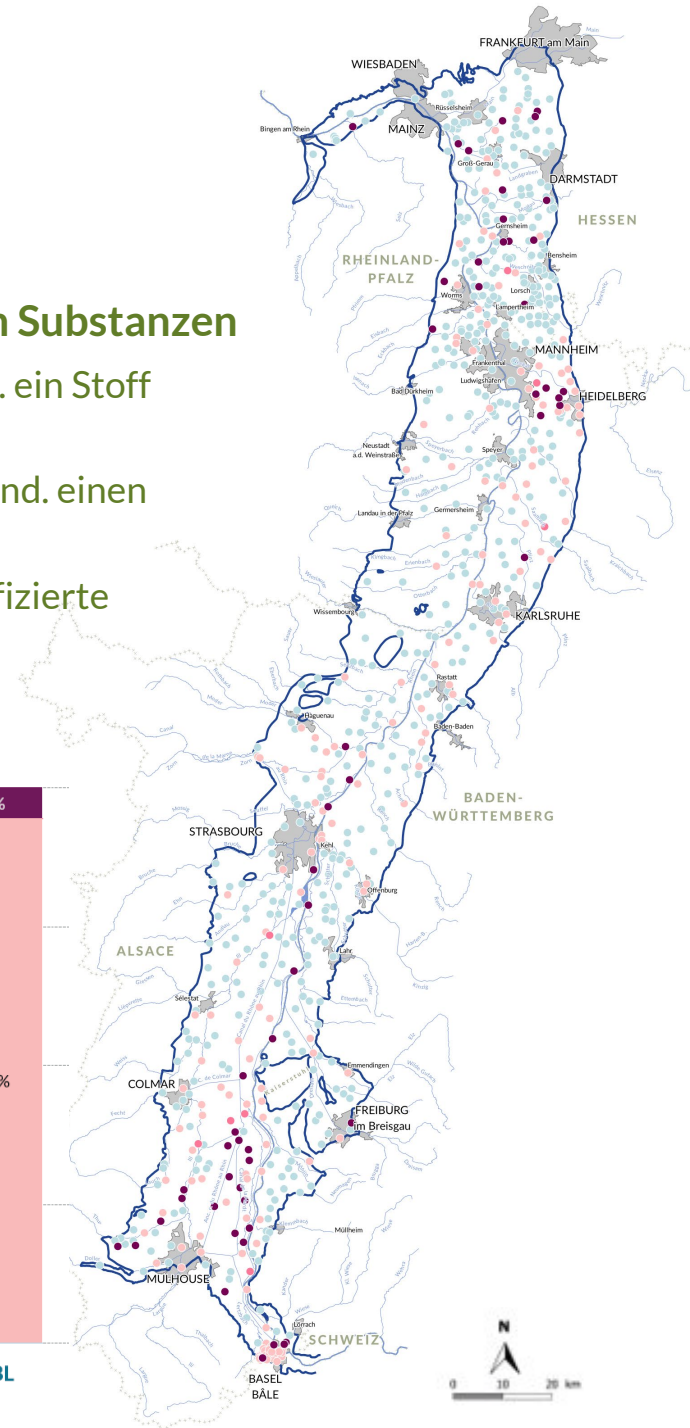
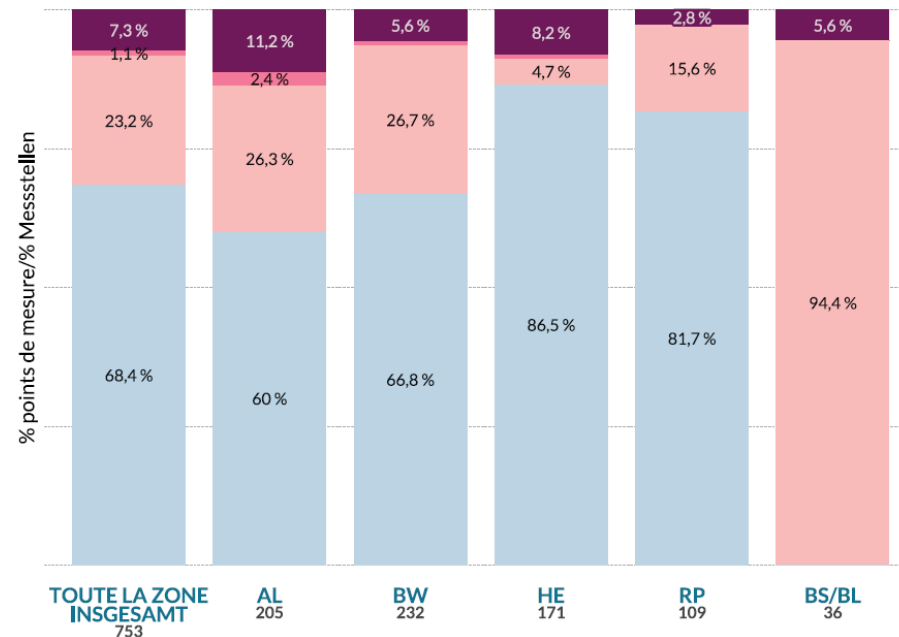
- Quantifiées sur **32 %** des points de mesures
- **7 %** des points dépassent au moins une des valeurs seuils
- Médiane des concentrations (résultats quantifiés) : ~ 0,05 µg/L

Ergebnisse für die 28 pharmazeutischen Substanzen

- An **32 %** der Messstellen wurde mind. ein Stoff nachgewiesen
- **7 %** der Messstellen überschritten mind. einen Schwellenwert
- Median der Konzentrationen (quantifizierte Ergebnisse): ~ 0,05 µg/L

Situation par région

Situation nach Partnerregion



Concentration en substances pharmaceutiques (µg/L)
Pharmazeutische Substanzen Konzentration (µg/L)

- > seuil pour une substance ou somme >0,25
> GW für einen Stoff oder Summe >0,25
-]80% seuil - seuil] pour une substance ou]0,2 - 0,25] pour la somme
]80% Schw. - Schw.] für einen Stoff oder]0,2 - 0,25] für die Summe
- [LQ - 80% seuil] pour une substance et somme ≤ 0,20
[BG - 80% Schw.] für einen Stoff und Summe ≤ 0,20
- Aucune substance quantifiée
Keine Substanz nachgewiesen

Substances pharmaceutiques

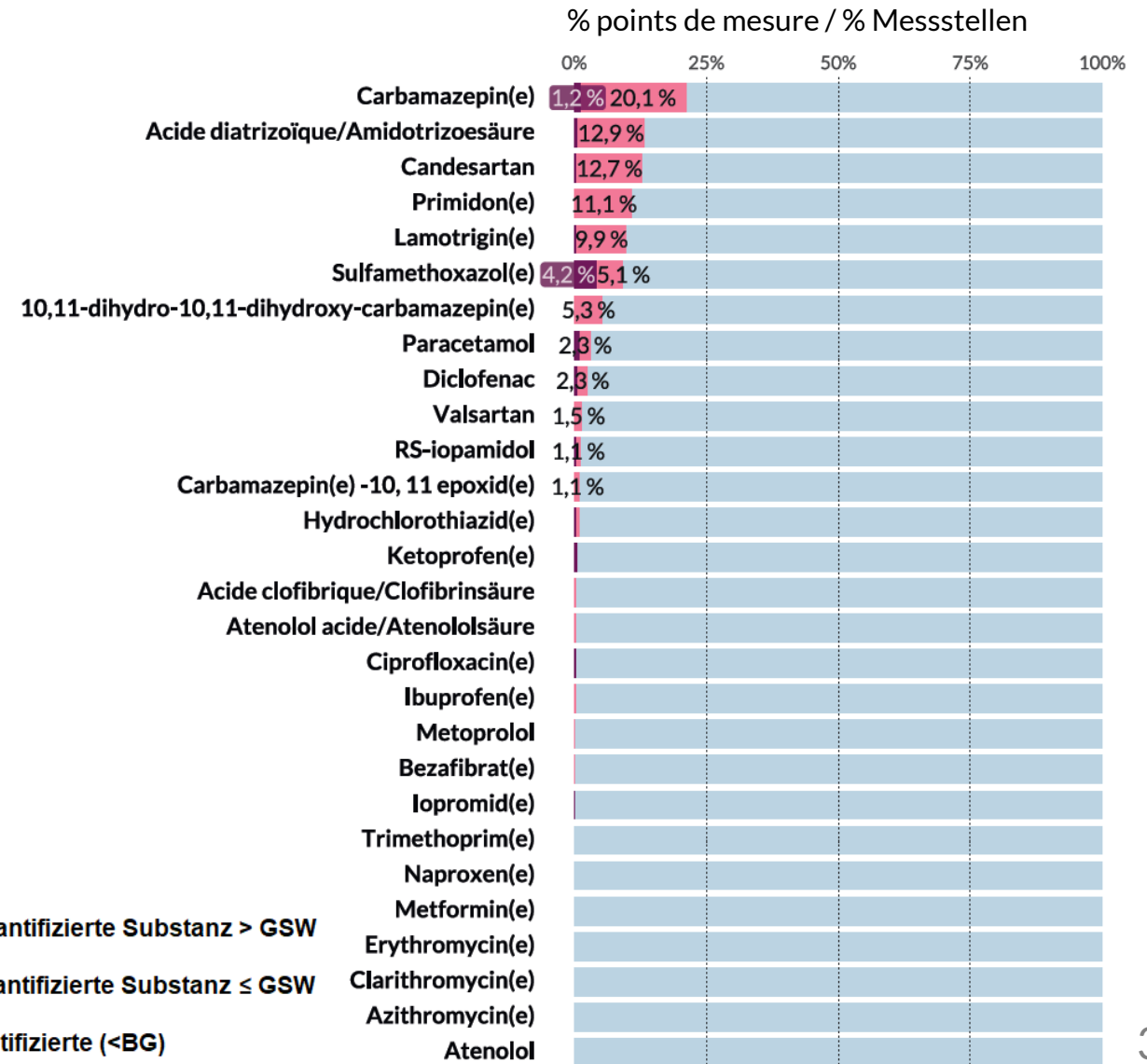
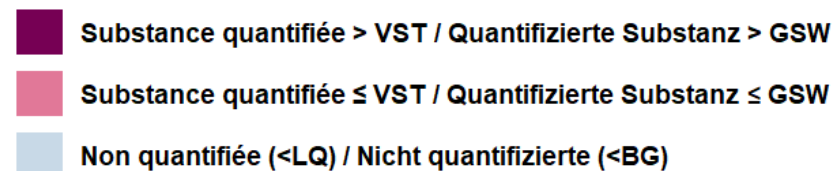
Situation par substance

- 21 / 28 quantifiées au moins une fois
- 12 / 28 > VST
- Carbamazépine : substance la plus quantifiée comme en 2016

Ergebnisse pharmazeutische Substanzen

Situation nach Stoff

- 21 / 28 mindestens einmal nachgewiesen
- 12 / 28 mit Schwellenwertüberschreitung
- Carbamazepin: wie bereits 2016 die am häufigsten nachgewiesene Substanz





**Qualité globale de la
ressource en eau**

**Gesamtergebnis
Grundwasserqualität**

Dr. Johanna Gehrke

Chargée de mission - Département d'hydrologie - LfU

Referentin - Abteilung Hydrologie - LfU

Deux approches d'évaluation

- 1) En fonction des substances possédant une limite de qualité pour l'eau potable (européenne ou nationale)
- 2) En fonction des substances de l'approche 1) + des substances disposant de valeurs à orientations sanitaires (ex : GOW, LW)

Zwei Bewertungsansätze

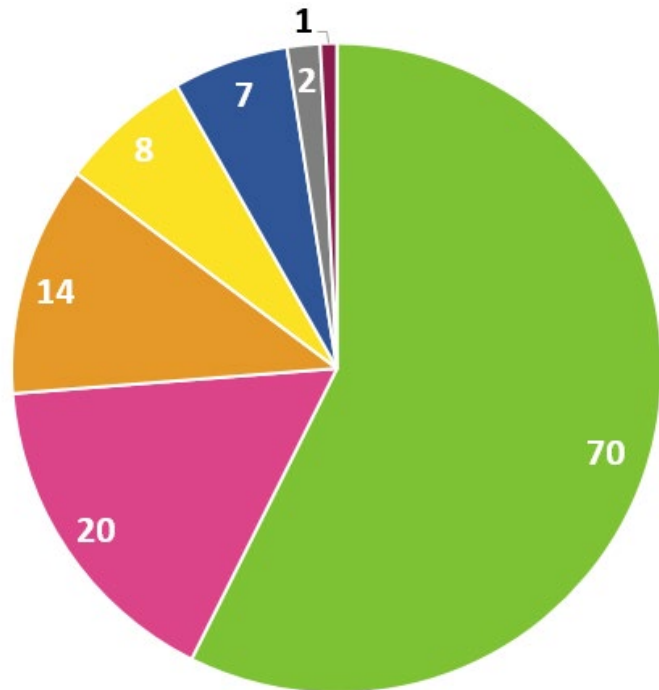
- 1) Stoffe, für die (europäische oder nationale) Qualitätsgrenzwerte für Trinkwasser gelten
- 2) Stoffe aus Ansatz 1) plus Stoffe, für die gesundheitsbezogene Werte vorliegen (z. B. GOW, LW)

Qualité globale de la ressource en eau

Gesamtergebnis Grundwasserqualität

Qualité globale de la ressource au regard des critères communs de potabilité

→ 122 / 181 des substances recherchées avec limites de potabilités



Gesamtqualität des Grundwassers im Hinblick auf die gemeinsamen Trinkwasserstandards

→ 122 / 181 der untersuchten Stoffe mit Grenzwerten für Trinkwasser

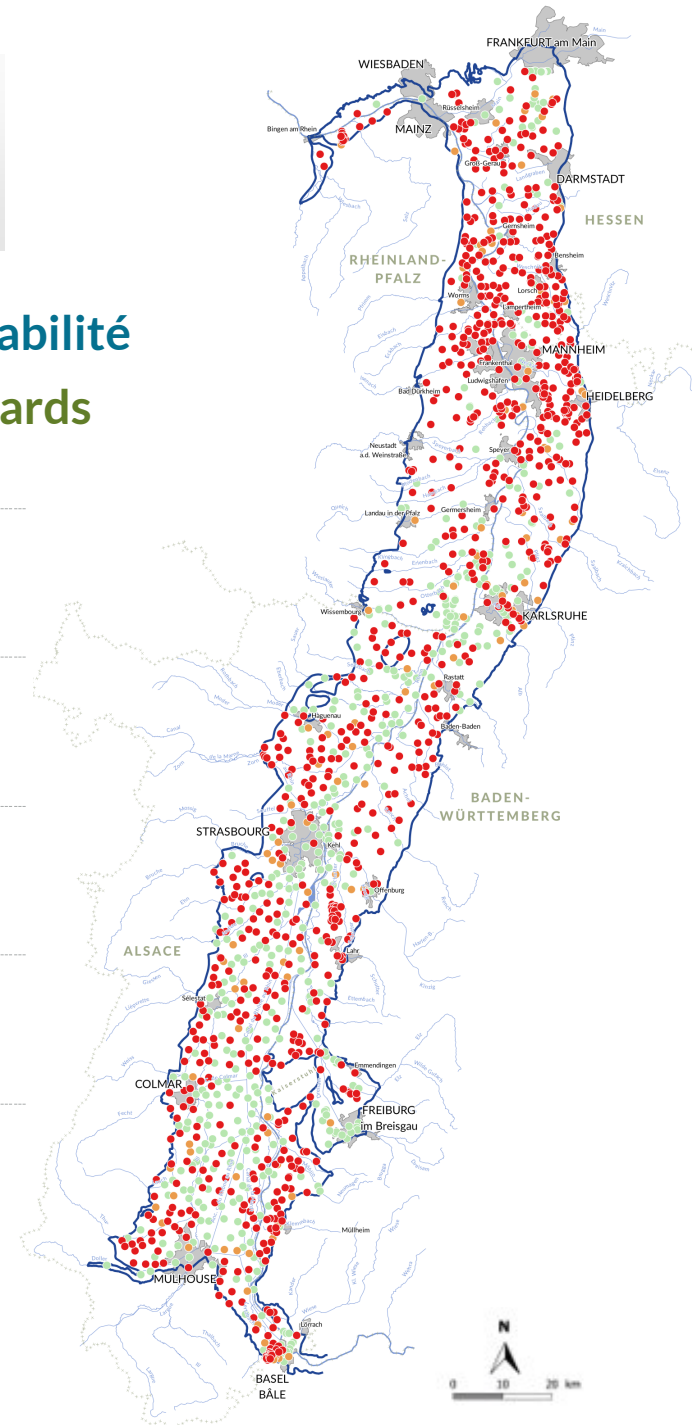
- Pesticides et métabolites / Pflanzenschutzmittel und Metaboliten
- PFAS (somme 20 PFAS) / 20 PFAS („Summe PFAS-20“)
- Eléments traces métalliques et métalloïdes / metallische Spurenelemente und Halbmetalle
- COHV / LHKW
- Paramètres physico-chimique / Physikalischchemischen Parameter
- EDTA, perchlorates / EDTA, Perchlorat
- Composé aromatique / aromatische Verbindung

Qualité globale de la ressource en eau

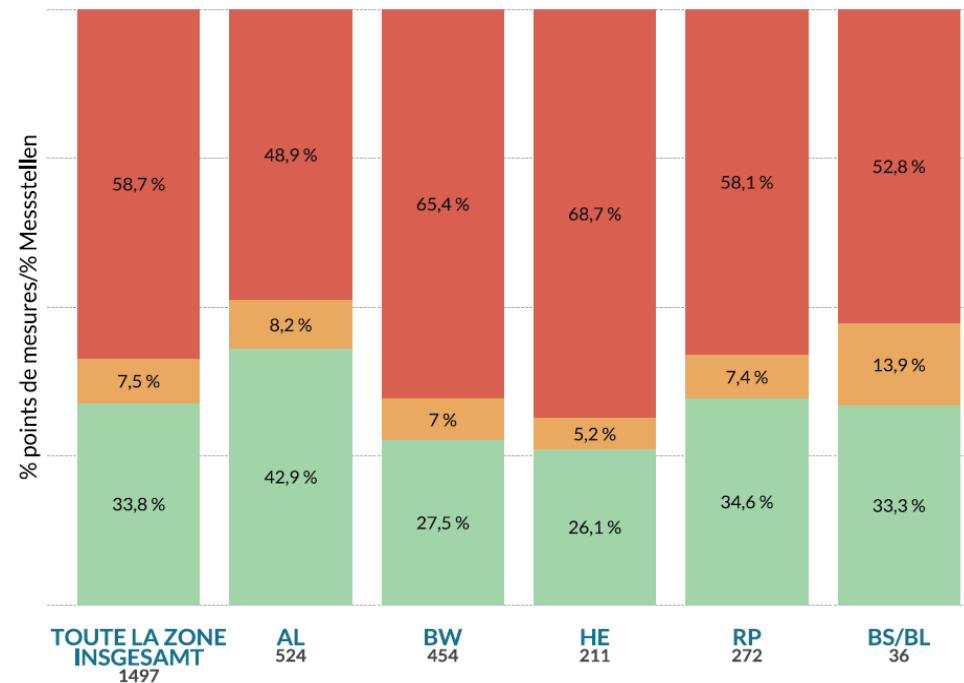
Gesamtergebnis Grundwasserqualität

59 % des points de mesure : dépassement des critères communs de potabilité

59 % der Messstellen: Überschreitung gemeinsamer Trinkwasserstandards



Situation par région partenaire
 Situation nach Partnerregion



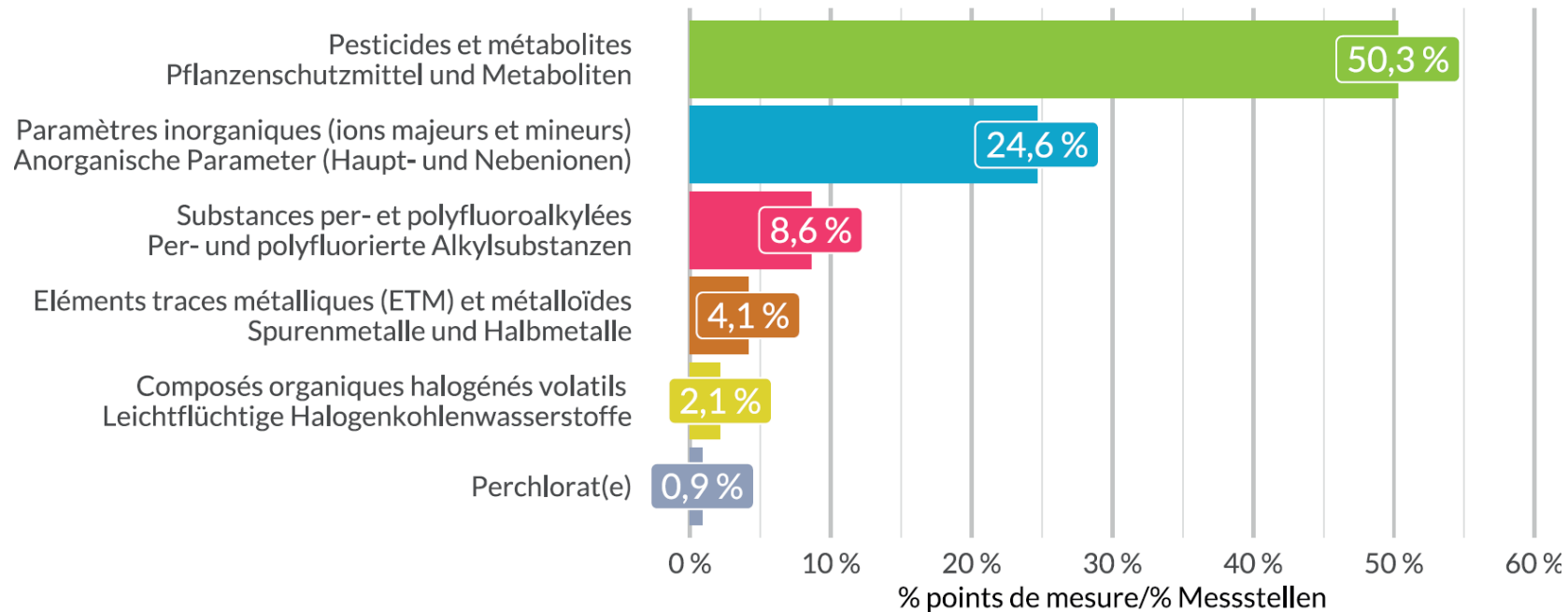
- Dépassement des limites de qualité pour au moins un paramètre
Überschreitung der Qualitätsgrenzwerte für mindestens einen gemessenen Parameter
- Dépassement des seuils d'alerte pour au moins un paramètre
Überschreitung der Warnwerte für mindestens einen gemessenen Parameter
- Aucun dépassement de seuil d'alerte
Kein Überschreitung der Warnwerte

Qualité globale de la ressource en eau

Gesamtergebnis Grundwasserqualität

Familles de substances entraînant le plus de dépassements des critères communs de potabilité

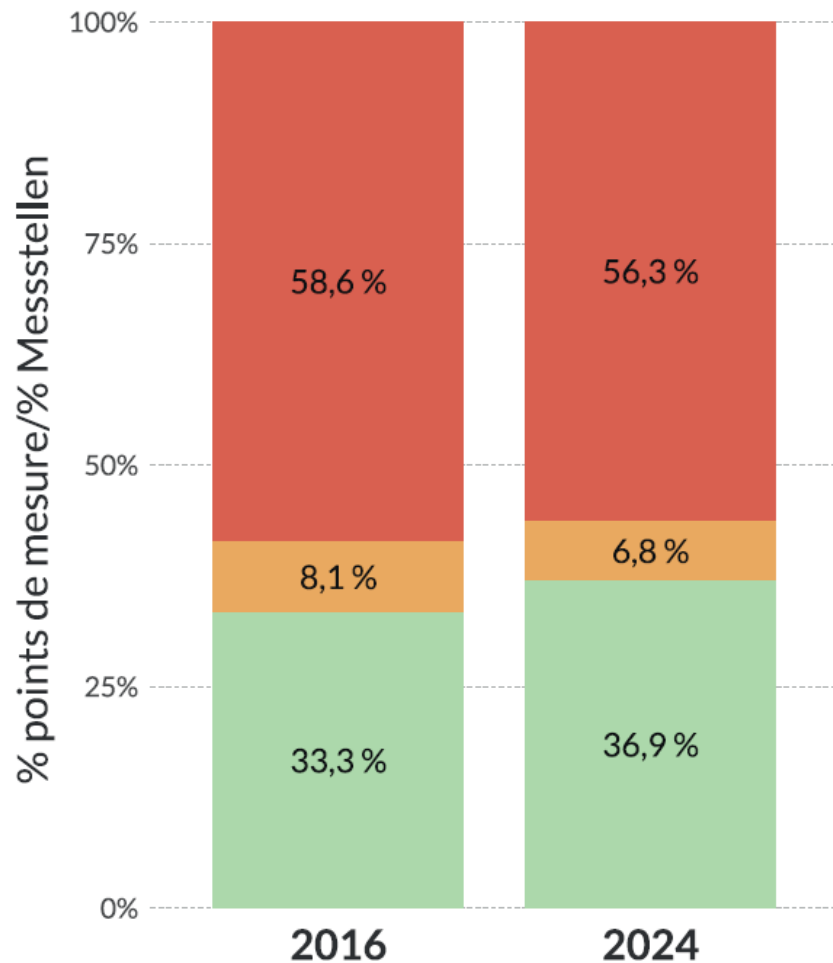
Stoffgruppen mit den meisten Überschreitungen der gemeinsamen Qualitätsgrenzwerte



Pourcentage de points de mesure dépassant les critères communs de potabilité par famille de substances

Anteil der Messstellen pro Stoffgruppe, die die gemeinsamen Qualitätskriterien überschreiten




Évolution 2016-2024 / Entwicklung 2016 – 2024

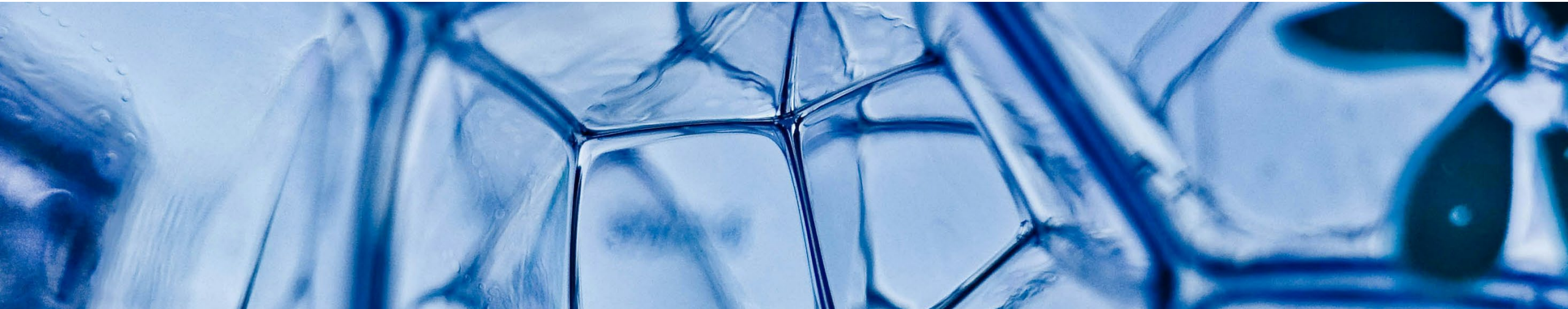


- 1 258 points de mesure communs
- 107 substances communes

- 1.258 consistente Messstellen
- 107 gemeinsame Stoffe

Dépassement des seuils d'alerte ou des limites de qualité relatives à l'usage « eau potable »
Überschreitung der Warnwerte oder Qualitätsgrenzwerte in Bezug auf die Nutzung « Trinkwasser »

-  Dépassement des limites de qualité pour au moins un paramètre
Überschreitung der Qualitätsgrenzwerte für mindestens einen gemessenen Parameter
-  Dépassement des seuils d'alerte pour au moins un paramètre
Überschreitung der Warnwerte für mindestens einen gemessenen Parameter
-  Aucun dépassement de seuil d'alerte
Kein Überschreitung der Warnwerte



Synthèse et conclusion

Zusammenfassung und Fazit

Baptiste REY

*Coordinateur du projet ERMES-ii-Rhin - APRONA
Projektkoordinator ERMES-ii-Rhein - APRONA*

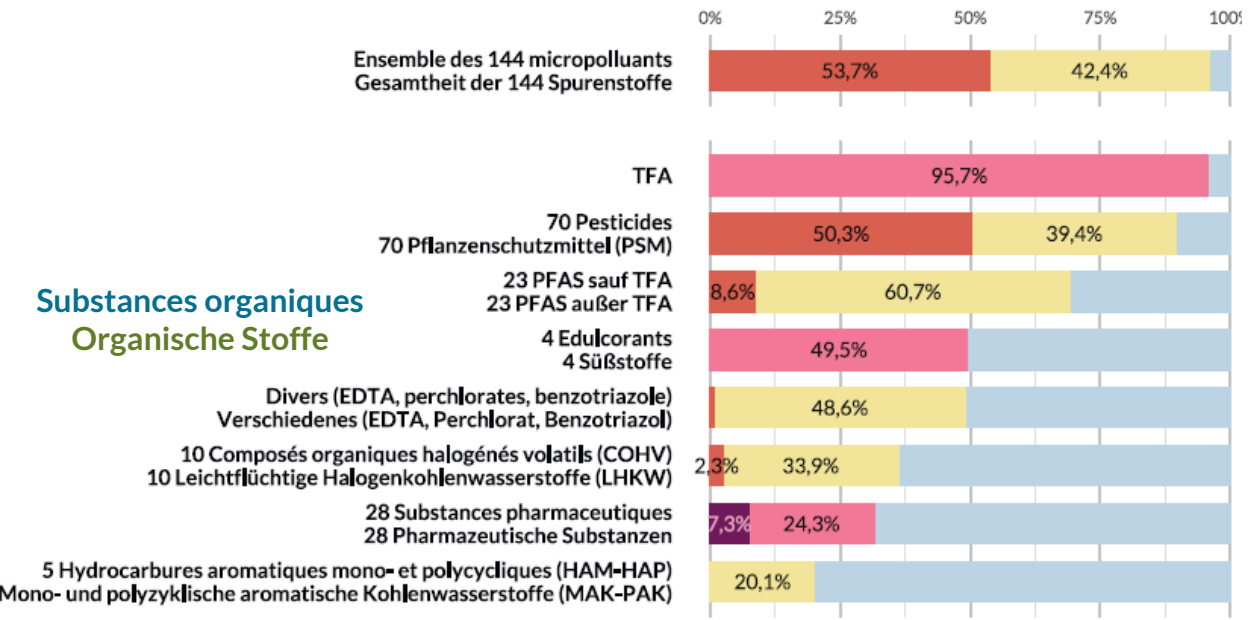
**Bilan sur la diversité
de micropolluants organiques détectés**

**Übersicht über die Vielfalt
der nachgewiesenen organischen Spurenstoffe**

- Les substances recherchées sont retrouvées
- On ne trouve que ce qu'on cherche

- Die gesuchten Stoffe wurden gefunden
- Man findet nur, wonach man sucht

Substances les plus problématiques / Die relevantesten Stoffe



Substances organiques
Organische Stoffe

Substances inorganiques
Anorganische Stoffe

- Substance quantifiée > valeur guide/Quantifizierte Substanz > GOW/LW
- Substance quantifiée ≤ valeur guide/Quantifizierte Substanz ≤ GOW/LW
- Substance quantifiée > limite de qualité/Quantifizierte Substanz > Qualitätsgrenze
- Substance quantifiée ≤ limite de qualité/Quantifizierte Substanz ≤ Qualitätsgrenze
- Substance non quantifiée (<LQ)/Nicht quantifizierte Substanz (< BG)

- **59 %** der Messstellen > grenzüberschreitender Schwellenwert
- **96 %** der Messstellen sind mit mindestens einem Spurenstoffe belastet
 - Starke Belastung und Ubiquität synthetischer Spurenstoffe
 - Pestizide (Metaboliten) und PFAS /TFA = Substanzen mit höchster Relevanz
- Lokale Verbesserungen, aber eine seit 2016 relativ stabile Gesamtsituation → Die Verschmutzung des Rheingrundwassers (Wasserressource) ist nach wie vor erheblich
- **59 %** des points de mesure > valeurs seuils transfrontalières
- **96 %** des points contaminés par au moins 1 micropolluant
 - Fort impact et ubiquité des micropolluants de synthèse
 - Pesticides (métabolites) et PFAS /TFA = substances les plus préoccupantes
- Des améliorations locales, mais une situation globale relativement stable depuis 2016 → la pollution de la nappe rhénane (ressource) reste importante

- **Changement de normes à venir** (mise à jour du paramètre « Somme 20-PFAS », valeur seuil (UE) pour le TFA, etc.)
→ Requalification possible de l'évaluation de la qualité de la ressource
- **Quid de la contamination et vulnérabilité des couches profondes de l'aquifère ?**
- **Pistes de thématiques pour un prochain projet transfrontalier : horizon ~2030**
 - Poursuivre et renforcer le suivi et l'effet des mesures
→ métabolites de pesticides, PFAS et TFA
 - Veille sur les polluants émergents
 - Etendre l'utilisation d'outils d'analyses innovants à l'échelle transfrontalière
 - Mieux comprendre les sources et voies d'apports des micropolluants (PFAS, TFA)
 - Coupler chimie et indicateurs d'effet ?
- **Bevorstehende Änderungen der Normen** (Aktualisierung des Parameters „Summe PFAS-20“, Schwellenwert (EU) für TFA usw.)
→ Mögliche Neubewertung der Grundwasserqualität
- **Wie sieht es mit der Verschmutzung und der Anfälligkeit der tieferen Schichten des Grundwasserleiters aus?**
- **Themenvorschläge für ein künftiges grenzüberschreitendes Projekt : ab ~2030**
 - Weiterführung und Intensivierung der Überwachung und Wirkungsanalyse der Maßnahmen → Pestizidmetaboliten, PFAS und TFA
 - Überwachung neu auftretender Schadstoffe
 - Ausweitung des Einsatzes innovativer Analyseinstrumente auf grenzüberschreitender Ebene
 - Besseres Verständnis der Quellen und Eintragspfade von Mikroverunreinigungen (PFAS, TFA)
 - Verknüpfung von Chemie und Wirkungsindikatoren?

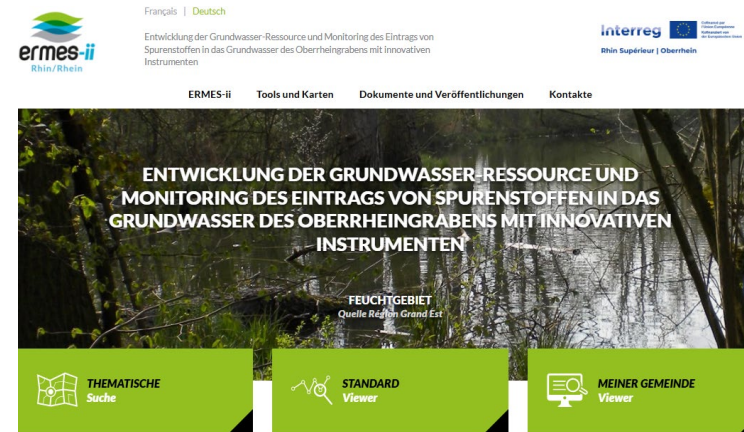
Données et résultats du projet ERMES-ii-Rhin

Daten und Ergebnisse des Projekts ERMES-ii-Rhein

www.ermes-rhin.eu

07.05.2026 : mise en ligne des résultats

- Résultats bruts (données d'analyses)
- Rapport technique
- Brochure de synthèse
- Résultats complémentaires (cartes)



07.05.2026: Veröffentlichung der Ergebnisse

- Rohdaten (Analyseergebnisse)
- Technischer Bericht
- Zusammenfassende Broschüre
- Ergänzende Ergebnisse (Karten)