

**SÉMINAIRE DE
PRÉSENTATION DES
RÉSULTATS DU PROJET**



**VORSTELLUNG DER
ERGEBNISSE DES
PROJEKTS**

**15 novembre 2018 / 15. November 2018
HOTEL DU DEPARTEMENT – 67 STRASBOURG**

Harald Rückert : HLNUG – Chercheur scientifique / Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Baptiste Rey : APRONA - Chargé d'étude / Projektbeauftragter



Fonds européen de développement régional
(FEDER)
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
(EFRE)

SOMMAIRE / PROGRAMM

MATIN

- ▲ Projets ERMES-Rhin et Indicateurs transfrontaliers
- ▲ Présentation des résultats
 - Substances « historiques »
 - Substances « émergentes »
 - Qualité globale de la ressource en eau
- ▲ Conclusion et perspectives

APRES-MIDI

- ▲ Approfondissement des travaux sur les nitrates, les pesticides et les substances émergentes

VORMITTAG

- ▲ Projekte ERMES-Rhein 2016 und Grenzüberschreitende Indikatoren
- ▲ Präsentation der Ergebnisse
 - Klassische Parameter
 - Neuartige Spurenstoffe
 - Allgemeine Grundwasserbeschaffenheit
- ▲ Fazit und Ausblick

NACHMITTAG

- ▲ Vertiefende Betrachtung der Parameter Nitrat, Pflanzenschutzmittel und neuartige Spurenstoffe

ERMES-RHEIN 2016 / ERMES-RHEIN 2016

« Evolution de la Ressource et Monitoring des Eaux Souterraines du Rhin supérieur »

Qualité des eaux souterraines dans le Fossé du Rhin supérieur de Bâle à Mayence-Wiesbaden : Evolution et recommandations au regard des polluants anthropiques historiques et des polluants émergents

« Entwicklung der Ressource – Monitoring des Eintrags von Spurenstoffen in das Grundwasser des Oberrheingrabens »

Grundwasserqualität im Oberrheingraben von Basel bis Mainz-Wiesbaden: Entwicklung und Empfehlungen hinsichtlich der historischen anthropogenen Verschmutzungen und der neuartigen Schadstoffe

Durée / Dauer :
3 ans / 3 Jahre (2016 – 2018)



QUALITE DES EAUX DANS LA VALLEE DU RHIN SUPERIEUR 2016

GRUNDWASSERQUALITÄT IM OBERRHEINGRABEN 2016

- ▲ **Travaux transfrontaliers : 20 ans de suivi**
- ▲ **OBJECTIF : préserver et reconquérir la qualité chimique de l'eau**

> Directive Cadre sur L'Eau (F+D) et Ordonnance sur la protection des eaux (CH)

- ▲ **Grenzüberschreitende Arbeiten: 20 Jahre Monitoring**
- ▲ **ZIEL: Bewahrung und Wiederherstellung der chemischen Wasserqualität**

> Wasserrahmenrichtlinie (F+D) und Gewässerschutzverordnung (CH)

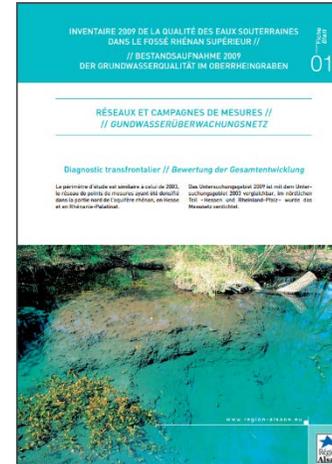
→ 1996 / 1997



→ 2002 / 2003



→ 2009 / 2010



→ 2016 / 2018



PARTENAIRES TECHNIQUES ET FINANCIERS DU PROJET

FACHPARTNER DES PROJEKTS



Maître d'ouvrage / Projektträger



Fonds européen de développement régional (FEDER)
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)



LANDESAMT FÜR UMWELT



STRUKTUR- UND GENEHMIGUNGSDIREKTION SÜD



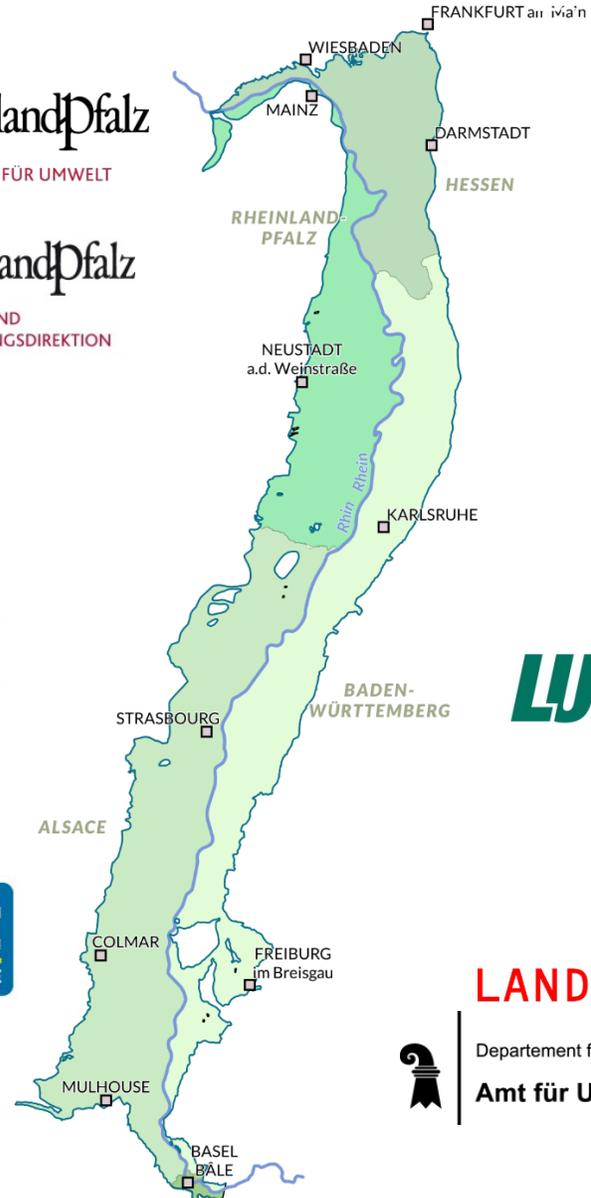
AGENCE DE L'EAU RHIN-MEUSE
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA RÉGION GRAND EST

DIRECTION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMÉNAGEMENT ET DU LOGEMENT GRAND EST



Departement für Wirtschaft, Soziales und Umwelt des Kantons Basel-Stadt
Amt für Umwelt und Energie

POLLUTION DES EAUX SOUTERRAINES DANS LA VALLÉE DU RHIN SUPÉRIEUR

GRUNDWASSERBELASTUNG IM OBERRHEINGRABEN

Programmes de mesures :

- 1) Suivi des pollutions anthropiques et géogènes historiques
- 2) Suivi novateur de substances émergentes

Messprogramm:

- 1) Erstmalige Untersuchung neuartiger Spurenstoffe
- 2) Monitoring der klassischen anthropogenen und geogenen Belastungen



Domestiques / Haushalte



Industrielles / Industrie



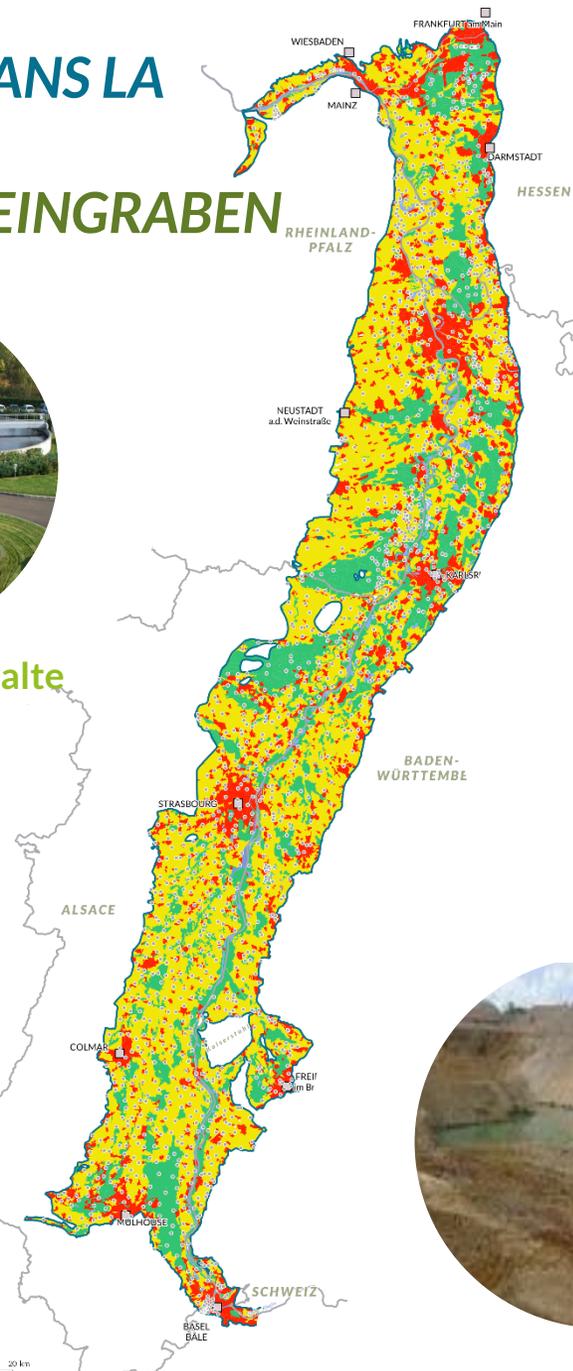
Agricoles / Landwirtschaft



Géogène / Geogen

Occupation du sol
Landnutzung

- Zones urbanisées
Flächen städtischer Prägung
- Forêts
Wald
- Zones agricoles
Landwirtschaftsflächen
- Cours d'eau et zones humides
Gewässer und Feuchtgebiete



PROGRAMME ANALYTIQUE / ANALYSEPROGRAMM

172 substances communes recherchées
Untersuchung von 172 gemeinsamen Substanzen

> 94 substances historiques / 94 klassische Parameter

16 métaux
Metalle



17 hydrocarbures
+solvants chlorés
17 Kohlenwasserst.
+chlorhaltige
Lösungsmittel



41 pesticides et
métabolites
41 PSM und
Metaboliten



23 métabolites
de pesticides
émergents
23 Metaboliten
neuartige
Spurenstoffe

> 78 subst. émergentes / 78 neuartige Spurenstoffe

25 substances
pharmaceutiques
25 pharmazeutische
Substanzen



17 composés
per et poly
flurorés
17 PFC



5 adjuvants
alimentaires
5 Nahrungser-
gänzungsmittel



+ 20 paramètres physico-chimiques (nitrates, ammonium, nitrites, chlorures, etc)
20 physikalisch-chemische Parameter
(Nitrat, Ammonium, Nitrit, Chlorid..)

+ 8 subst. „Divers“/8 Stoffe „Verschiedene“
(Perchlorates, triazoles, EDTA, etc)
(Perchlorat, Triazole, EDTA usw.)

1540 points de mesures / 1540 Messstellen

INDICATEURS TRANSFRONTALIERS

GRENZÜBERSCHREITENDE INDIKATOREN

▲ DONNEES CLEES DU PROJET

- Un suivi des pollutions aux nitrates, Pesticides et Chlorures
- 19 indicateurs /28 réactualisés en 2016 à l'échelle transfrontalière

▲ OBECTIFS

- Faire le lien entre les données ERMES – Rhin et les pressions sur la ressource (indicateurs de pression agricole, domestique et industriel)
- Apporter un éclairage sur l'évolution de la qualité de la ressource
- Comparer les réponses entre les trois régions allemandes et l'Alsace

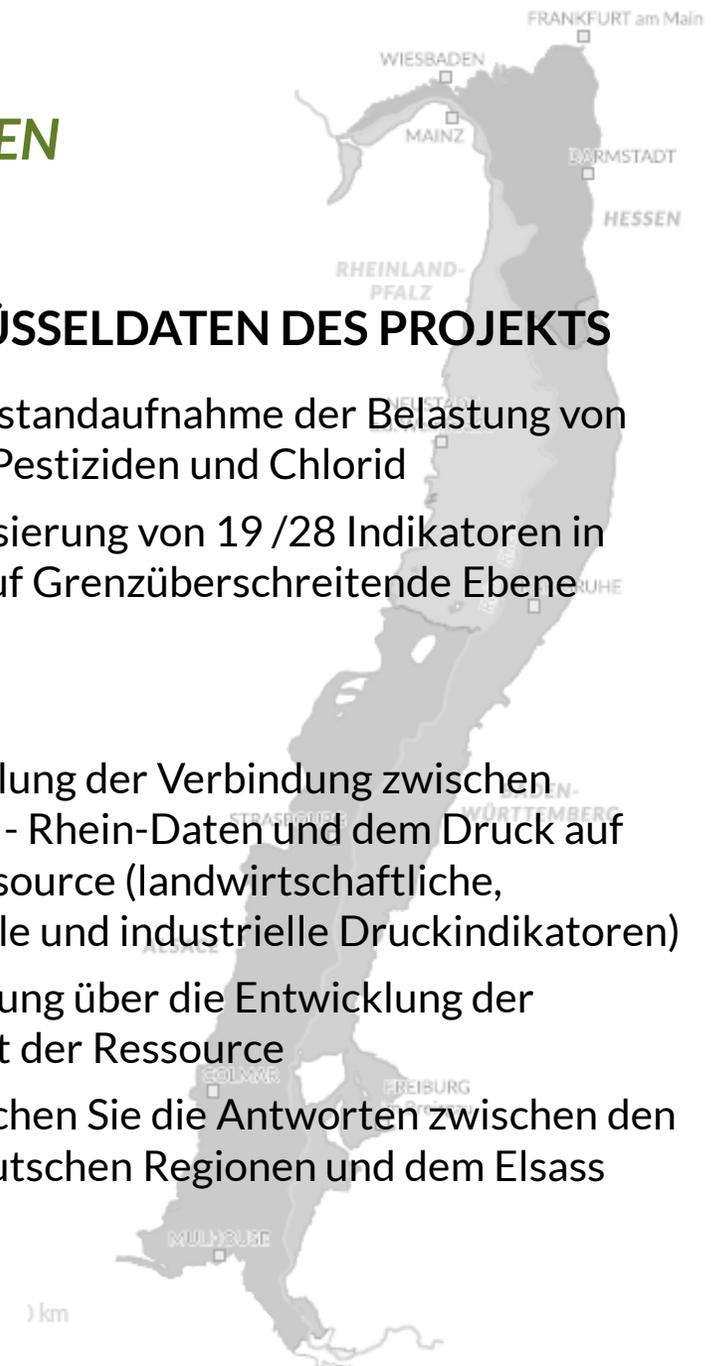


▲ SCHLÜSSELDATEN DES PROJEKTS

- Eine Bestandaufnahme der Belastung von Nitrat, Pestiziden und Chlorid
- Aktualisierung von 19 /28 Indikatoren in 2016 auf Grenzüberschreitende Ebene

▲ ZIELE

- Herstellung der Verbindung zwischen ERMES - Rhein-Daten und dem Druck auf die Ressource (landwirtschaftliche, nationale und industrielle Druckindikatoren)
- Aufklärung über die Entwicklung der Qualität der Ressource
- Vergleichen Sie die Antworten zwischen den drei deutschen Regionen und dem Elsass



RAPPEL : EXPLOITATION DES DONNEES / DATENAUSWERTUNG

2 listes de substances : historiques + « émergentes »

Etat des lieux sur la ressource en eau « brute »

Evaluation de la situation selon 3 critères :

Fréquence de quantification (FQ%)	Niveau des concentrations	Connaissances sur la toxicité
-----------------------------------	---------------------------	-------------------------------

Confrontation des résultats aux limites de qualité (usage eau potable)

Limites de qualité UE (Dir. 98/83/CE)	Limite de qualité nationale la + stricte entre F, D et CH	Valeurs guides non juridiques (GOW-LW)	Pas de limites
---------------------------------------	---	--	----------------

Subs. historiques (overlaid on the first two columns)

Subs. émergentes (overlaid on the last two columns)

Zoom sur les substances aux problématiques avérées ou potentielles

2 Listen: klassische und « neuartige » Parameter

Bestandsaufnahme Rohwasser

Auswertung nach 3 Kriterien:

Bestimmungshäufigkeit (BH %)	Konzentrationsniveau	Kenntnis der Toxizität??
------------------------------	----------------------	--------------------------

Vergleich der Ergebnisse mit den Qualitätsvorgaben (Trinkwassergebrauch)

EU-Vorgaben	Nationale Vorgaben: strengste aus F, D, CH	Nicht rechtsverbindliche GOW-LW,	Keine Anforderungswerte
-------------	--	----------------------------------	-------------------------

Klassische Subst. (overlaid on the first two columns)

Neuartige Subst. (overlaid on the last two columns)

Fokus auf erwiesenermaßen oder potenziell problematische Stoffe



PRESENTATION DES RESULTATS 2016 PRÄSENTATION DER ERGEBNISSE 2016

SUBSTANCES DU SUIVI HISTORIQUE / KLASSISCHE PARAMETER

- ▲ Nitrates
- ▲ Pesticides (substances actives et métabolites)
- ▲ Physico-chimie : chlorures, nitrites,
- ▲ Métaux
- ▲ Hydrocarbures et solvants chlorés
- ▲ Nitrat
- ▲ Pflanzenschutzmittel (Wirkstoffe und Abbauprodukte)
- ▲ Physikalisch-chemisch: Chlorid, Nitrit usw.
- ▲ Metalle
- ▲ Kohlenwasserstoffe und chlorhaltige Lösungsmittel

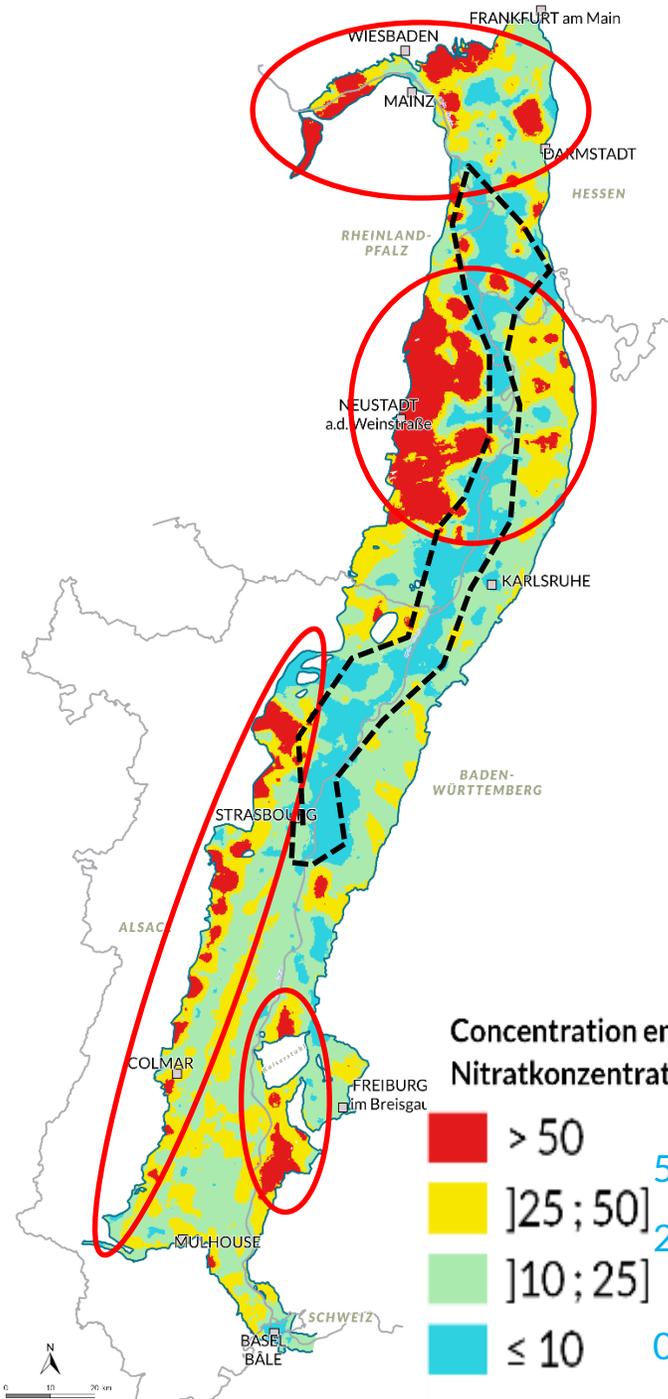
PRESENTATION DES RESULTATS 2016
PRÄSENTATION DER ERGEBNISSE 2016

NITRATES / NITRAT



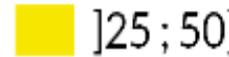
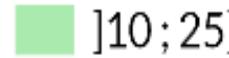
NITRATES / NITRAT

- ▲ Pollution principalement d'origine agricole
- ▲ NO₃ : paramètre le plus déclassant en 2016
- ▲ Plusieurs secteurs historiquement problématiques (=zones vulnérables)



17 % pts > LP
17% Mst. > Trkw.-GW

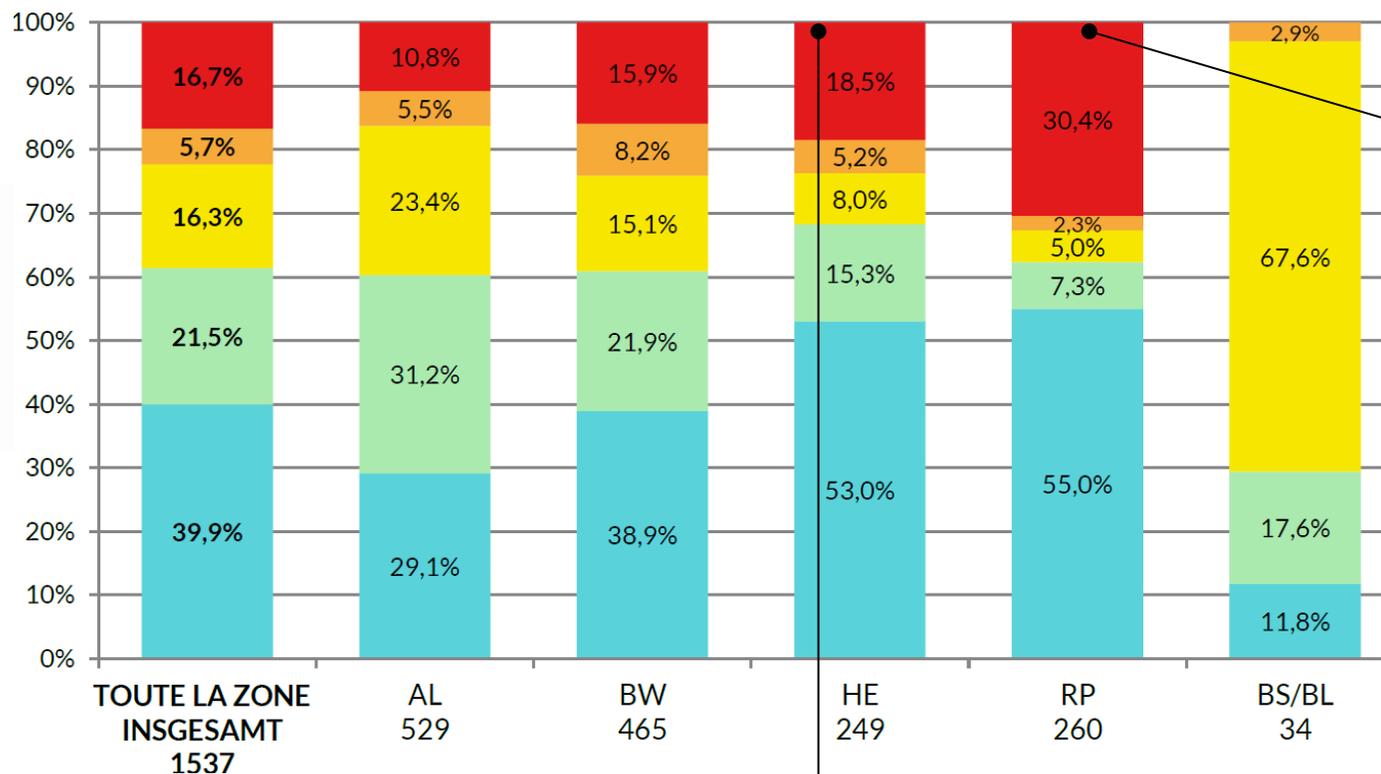
- ▲ Belastung hauptsächlich landwirtschaftlicher Herkunft
- ▲ NO₃: Parameter mit den meisten Grenzwertüberschreitungen 2016
- ▲ Mehrere bekannte Problemgebiete (= nitratgefährdet)

Concentration en nitrates (mg/L) / Nitratkonzentration (mg/L)	
	> 50
]25 ; 50]
]10 ; 25]
	≤ 10

50 mg/L : limite de potabilité / Trinkwassergrenzwert
25 mg/L : valeur guide incitative / Leit-/Orientierungsw
0-10 mg/L : teneurs naturelles / natürliche Vorkommen

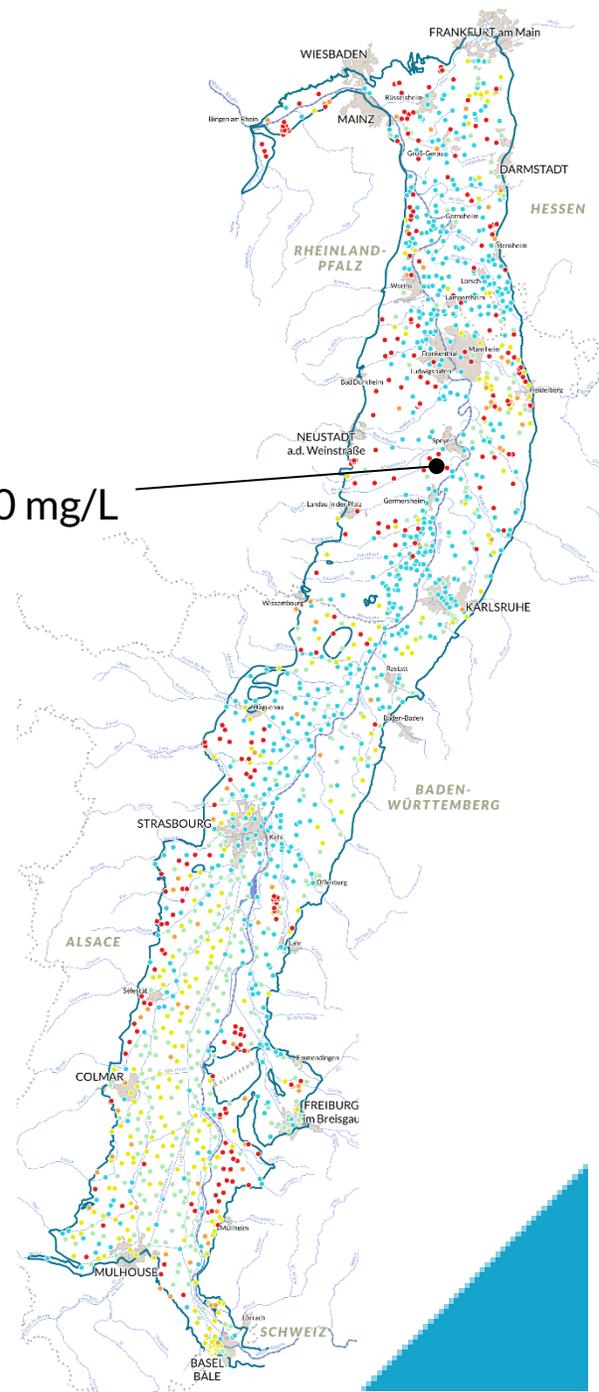
NITRATES / NITRAT

Comparaison des classes de concentrations par région Vergleich der Konzentrationsklassen nach Regionen



Hesse : 6% des points de mesures > 100 mg/L
Hessen : 6% Messstellen > 100 mg/L

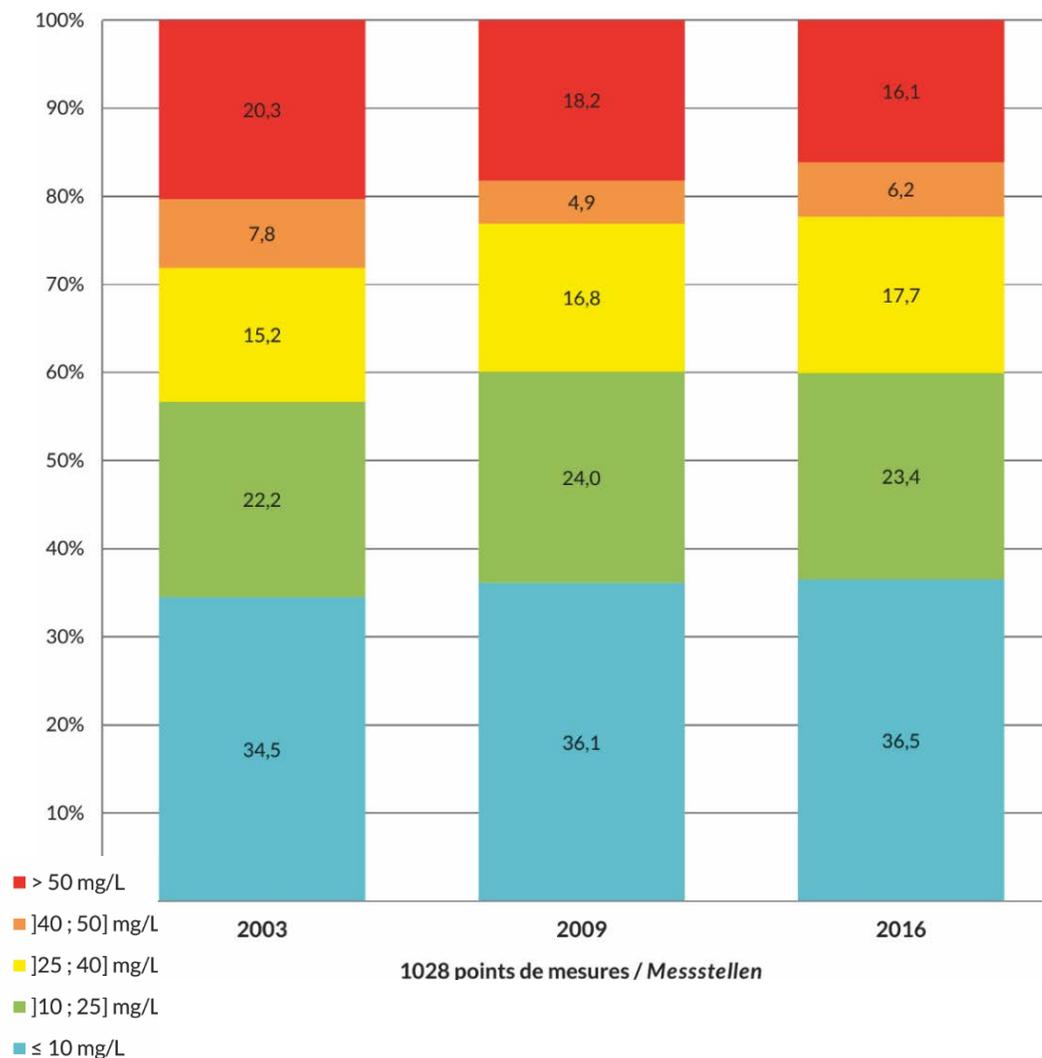
[c] max : 330 mg/L



NITRATES / NITRAT

Evolution des concentrations 2003-2009-2016 / Entwicklung der Konzentrationen 2003-2009-2016

- ▲ Légère tendance à l'amélioration pour les valeurs > 50 mg/L
- ▲ Classe > 50 mg/L : baisse de 4 % de 2003 à 2016
- ▲ Amélioration liée à une meilleure situation au Bade-Wurtemberg
- ▲ Les secteurs historiquement problématiques continuent de l'être

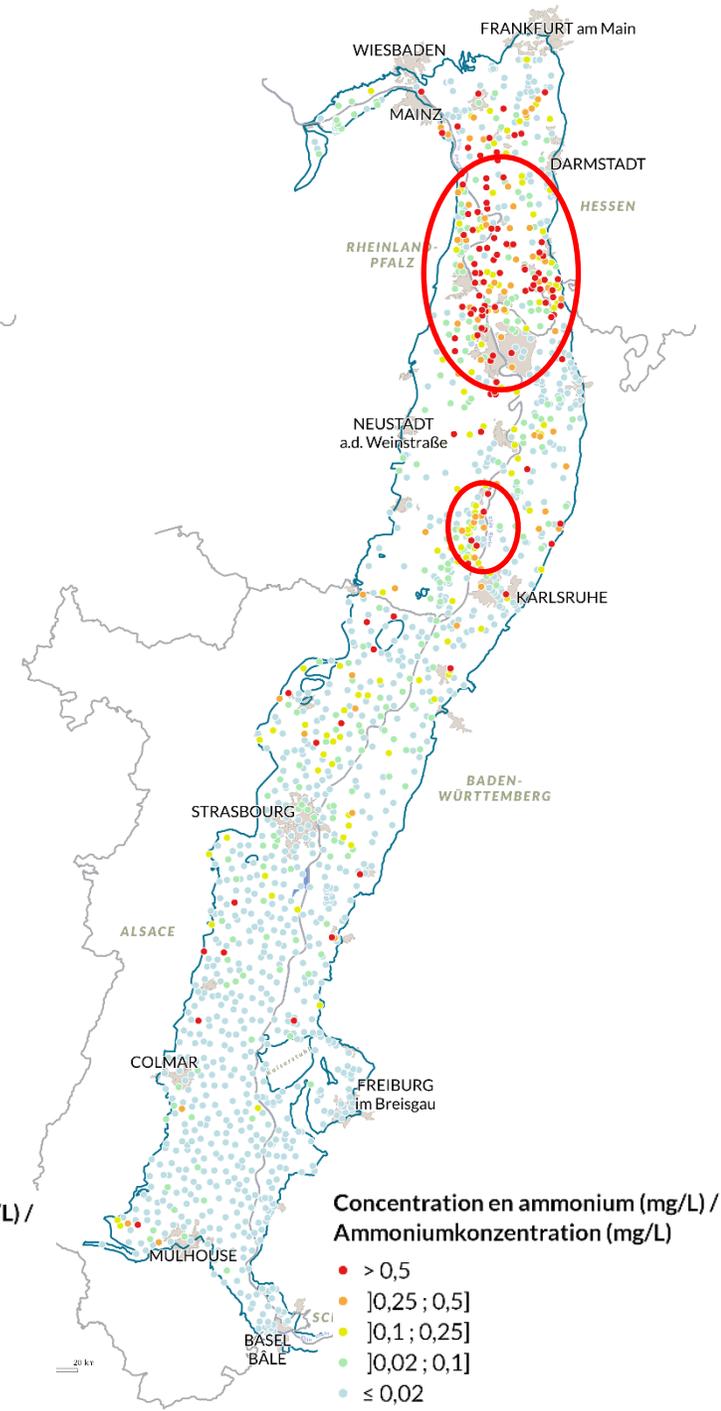
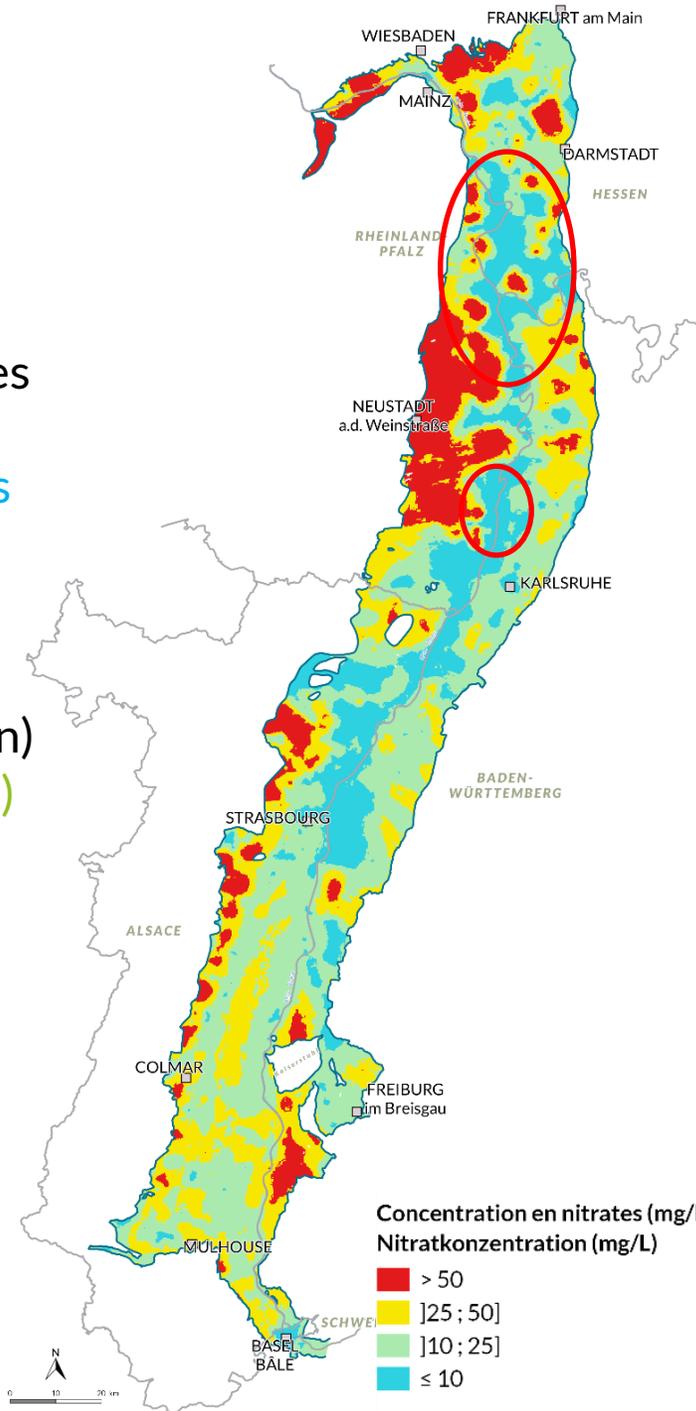
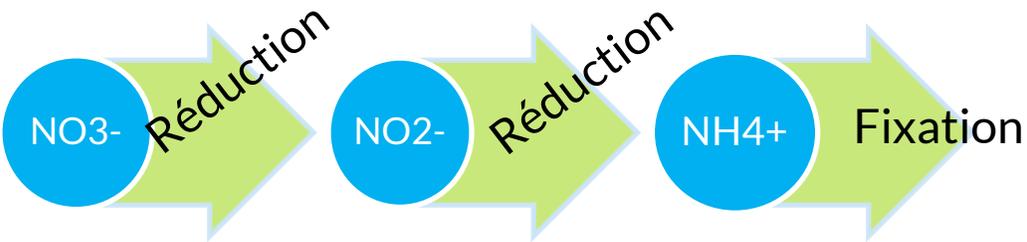


- ▲ Légère amélioration des valeurs > 50 mg/L
- ▲ Classe > 50 mg/L : baisse de 4 % de 2003 à 2016
- ▲ Amélioration due à une meilleure situation en BW
- ▲ Les zones historiquement problématiques restent problématiques

NITRATES ET AMMONIUM

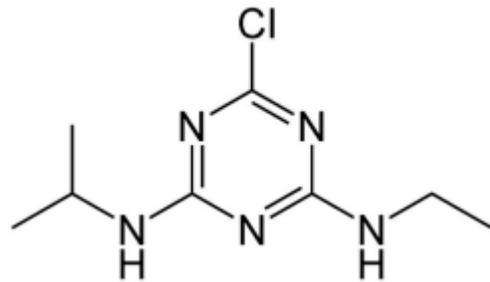
NITRAT UND AMMONIUM

- ▲ Mise en évidence des zones de réduction des NO_3^- en NH_4^+ (conditions anoxiques)
« Dénitrification » dans les eaux souterraines (sans O_2)
- ▲ Nachweis von Gebieten mit reduzierendem Milieu (NO_3^- zu NH_4^+ , anoxische Bedingungen)
« Denitrifikation » im Grundwasser (ohne O_2)



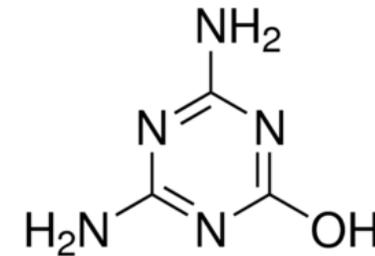
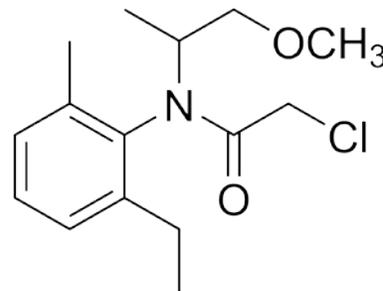
PRESENTATION DES RESULTATS 2016
PRÄSENTATIONEN DER ERGEBNISSE 2016

PESTICIDES : SUBSTANCES ACTIVES ET METABOLITES
PSM: WIRKSTOFFE UND METABOLITEN



Atrazine

S-métolachlore



DEA

PESTICIDES : SUBSTANCES ACTIVES ET MÉTABOLITES

PSM: WIRKSTOFFE UND METABOLITEN

64 pesticides et métabolites analysés
Untersuchung von 64 PSM und Metaboliten

41 pesticides (substances actives) et métabolites
Avec limites de potabilité communes transfrontalières

41 PSM (Wirkstoffe) und Metaboliten
Mit gemeinsamen grenzüberschreitenden
Trinkwassergrenzwerten

=>Dir. EU 98/83/CE sur l'eau potable : 0,1 et 0,5 µg/L
=>EU-Trinkwasserrichtlinie 98/83/EG : 0,1 et 0,5 µg/L

23 métabolites « émergents » avec des stratégies de
surveillance différentes selon les pays partenaires

23 „neuartige“ Metaboliten mit unterschiedlichen
Anforderungswerten in den einzelnen Partnerländern

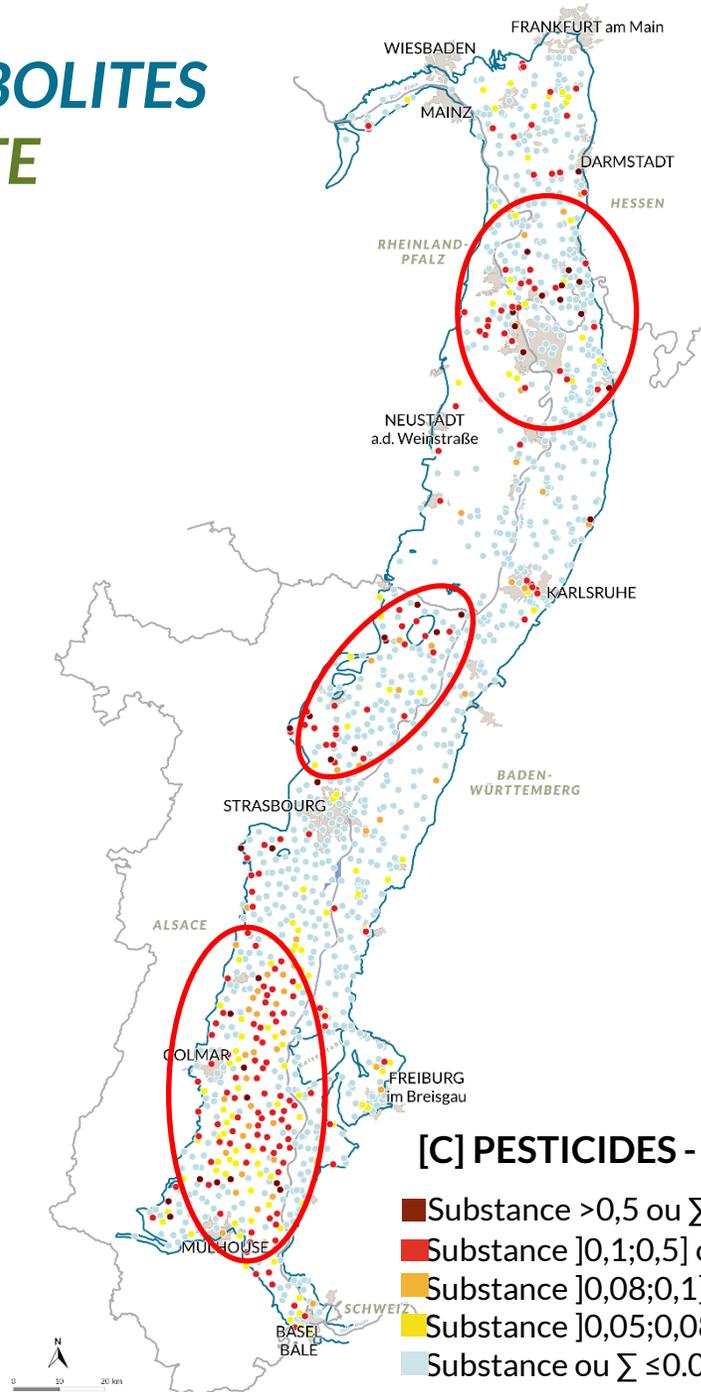
- Valeurs guides sanitaires appliquées en Allemagne = GOW*
Deutsche GOW*
- GOW = 1 µg/L - 3 µg/L

*« Gesundheitlicher Orientierungswert des Umweltbundesamtes für Trinkwasser
*« Gesundheitliche Orientierungswerte für Trinkwasser des Umweltbundesamtes

41 PESTICIDES ET METABOLITES

41 PSM UND METABOLITE

- Origines : agricole et non agricoles (villes, particuliers)
- Quantifiés sur 27 % des points de mesures
- 14% des points de mesures > LP
- Des secteurs plus contaminés (sud et nord de l'Alsace, région de Mannheim)
- Diversité : 36 des 41 pesticides retrouvés
- Fort impact de l'atrazine et métabolites (Alsace)

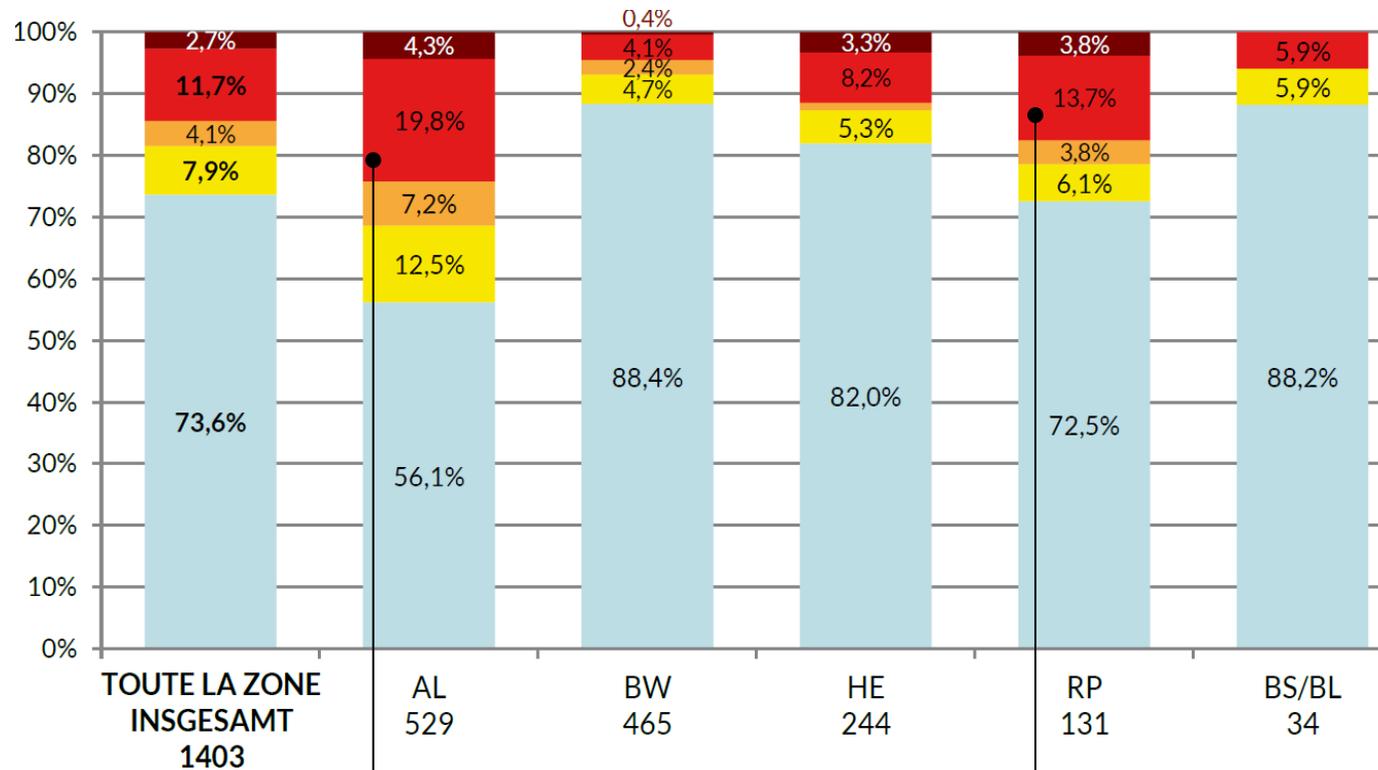


~14 % pts > LP
~14% Mst. > Trkw.

- Herkunft: landwirtschaftlich sowie nicht landwirtschaftlich (Siedlungen, Privathaushalte)
- 27 % der Messstellen mit wenigstens einem PSM belastet
- 14% der Messstellen > Trkw-GW
- Mit Belastungsschwerpunkten (Süd- und Nordelsass, Raum Mannheim)
- Breites Spektrum: 36 der 41 untersuchten PSM wurden gefunden
- Starke Belastung mit Atrazin und Metaboliten (Elsass)

41 PESTICIDES ET METABOLITES 41 PSM UND METABOLITE

Comparaison par région / Vergleich der Regionen



[C] PESTICIDES - $\mu\text{g/L}$:

- Substance >0,5 ou Σ >2,5
- Substance]0,1;0,5] ou Σ]0,5;2,5]
- Substance]0,08;0,1] ou Σ]0,4;0,5]
- Substance]0,05;0,08] ou Σ]0,05;0,4]
- Substance ou $\Sigma \leq 0,05$

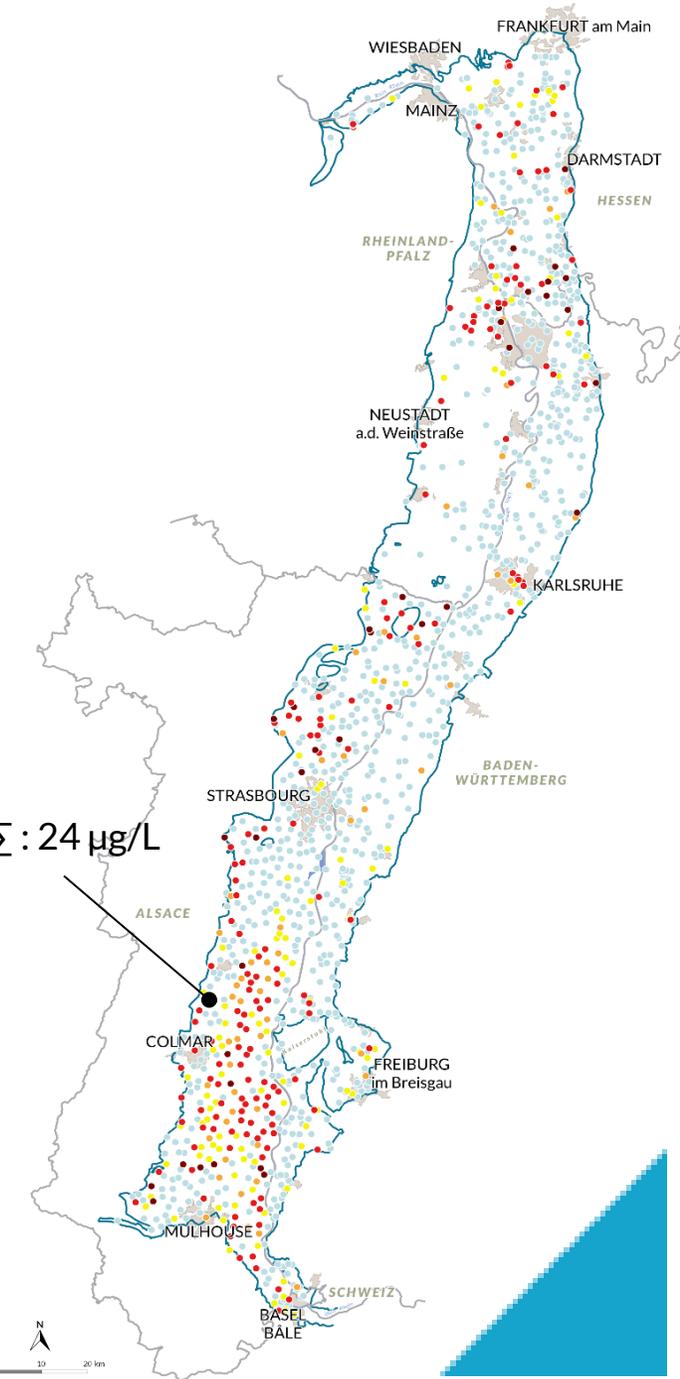
Alsace : 24% des points de mesures > Lim. Potabilité

Elsass: 24% der Messstellen > Trinkwassergrenzwert

Pollution industrielle (bentazone)

Industrielle Verschmutzung (z.B. Bentazon)

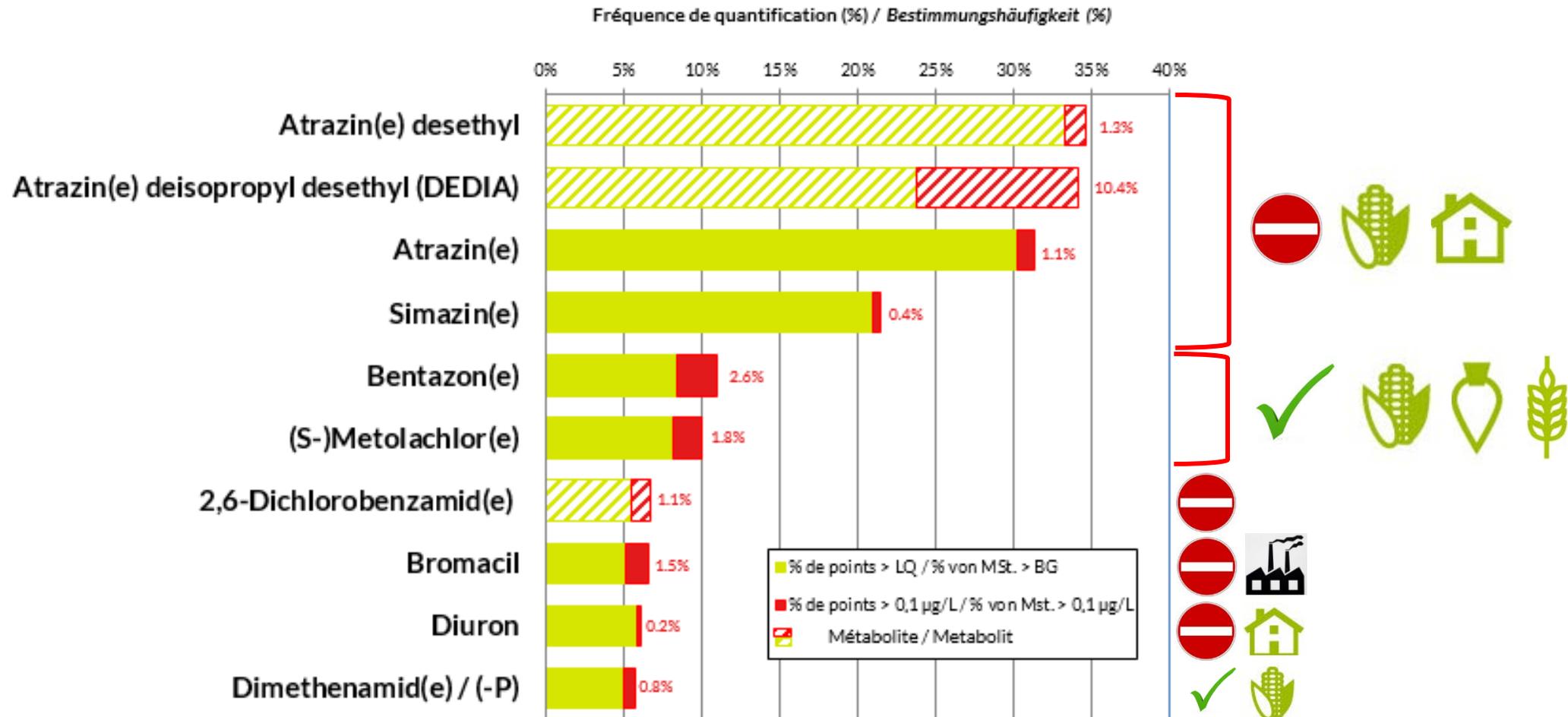
Max Σ : 24 $\mu\text{g/L}$



41 PESTICIDES ET METABOLITES

41 PSM UND METABOLITE

10 substances les plus quantifiées / Die 10 am häufigsten nachgewiesenen Stoffe



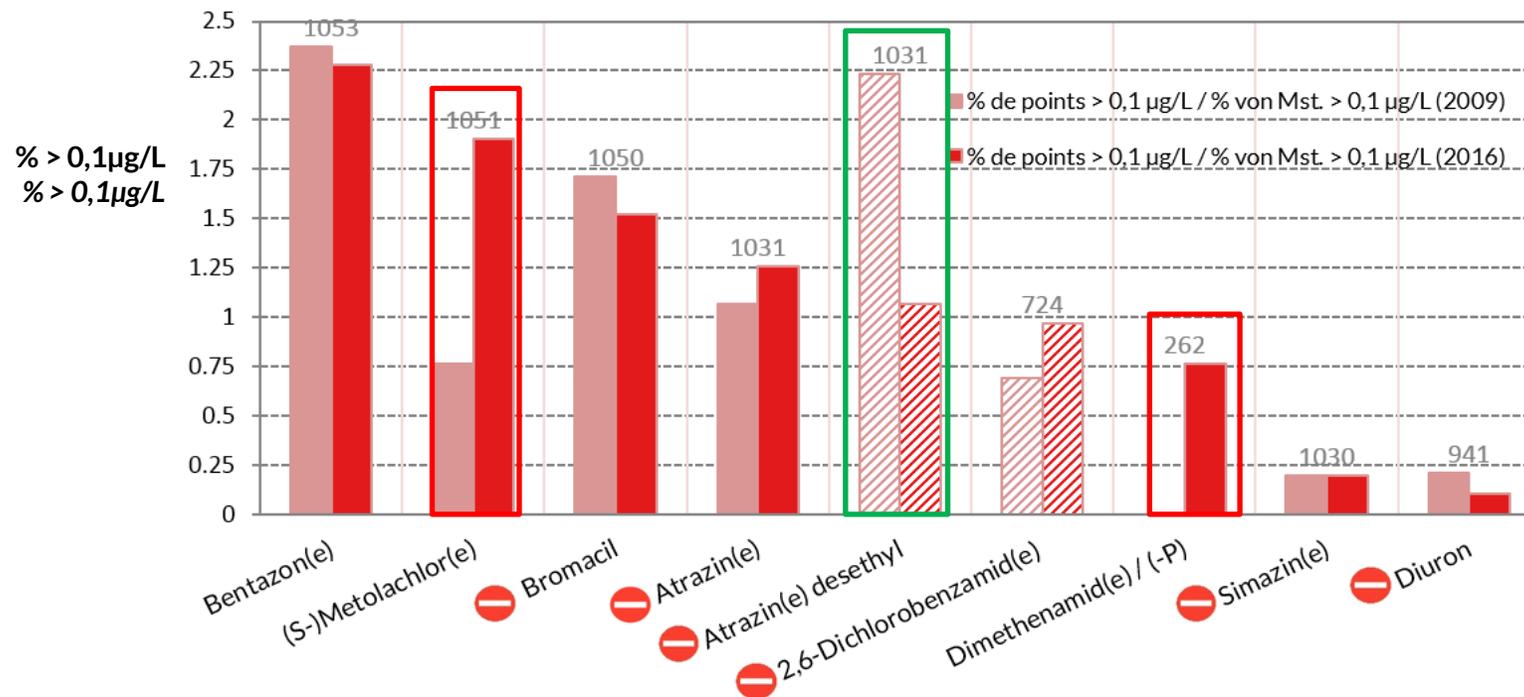
41 PESTICIDES ET METABOLITES

41 PSM UND METABOLITE

Evolution 2009/2016 des dépassements (%) de la limite de potabilité pour les 10 substances les plus quantifiées en 2016
 Überschreitungen (%) des Trinkwassergrenzwertes bei den Top-10-Substanzen 2016 : Entwicklungen 2009/2016



S-Metolachlor(e)
 Dimethenamid(e)/(-P)



▲ 2009 : **9% pts** > Limite de potabilité (selon **43 pesticides** sur **1507 points**)

▲ 2016 : **14% pts** > Limite de potabilité (selon **41 pesticides** sur **1403 points** soit **30 communs à 2009**)

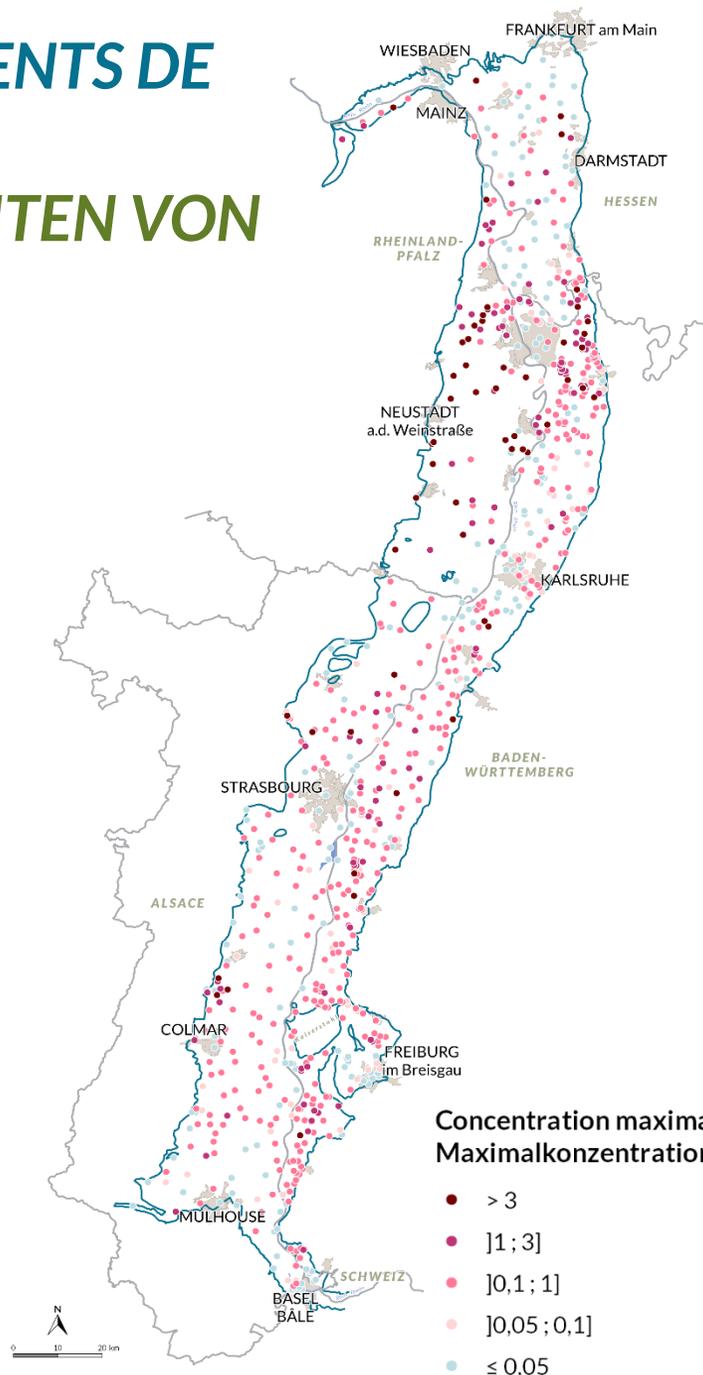
▲ 2009: **9% Mst.** > Trinkwassergrenzwert (laut **Liste der 43 PSM** auf **1507 Mst.**)

▲ 2016: **14% Mst.** > Trinkwassergrenzwert (laut **Liste der 41 PSM** auf **1403 Mst.** mit **30 gemeinsamen subtsanzen**)

23 METABOLITES EMERGENTS DE PESTICIDES

23 NEUARTIGE METABOLITEN VON PSM

- ▲ Contamination généralisée de la zone d'étude
- ▲ Les 23 métabolites quantifiés sur 73% des points de mesures
- ▲ Fortes concentrations
- ▲ Présence concomitante d'au moins 3 substances sur 40% des points de mesures



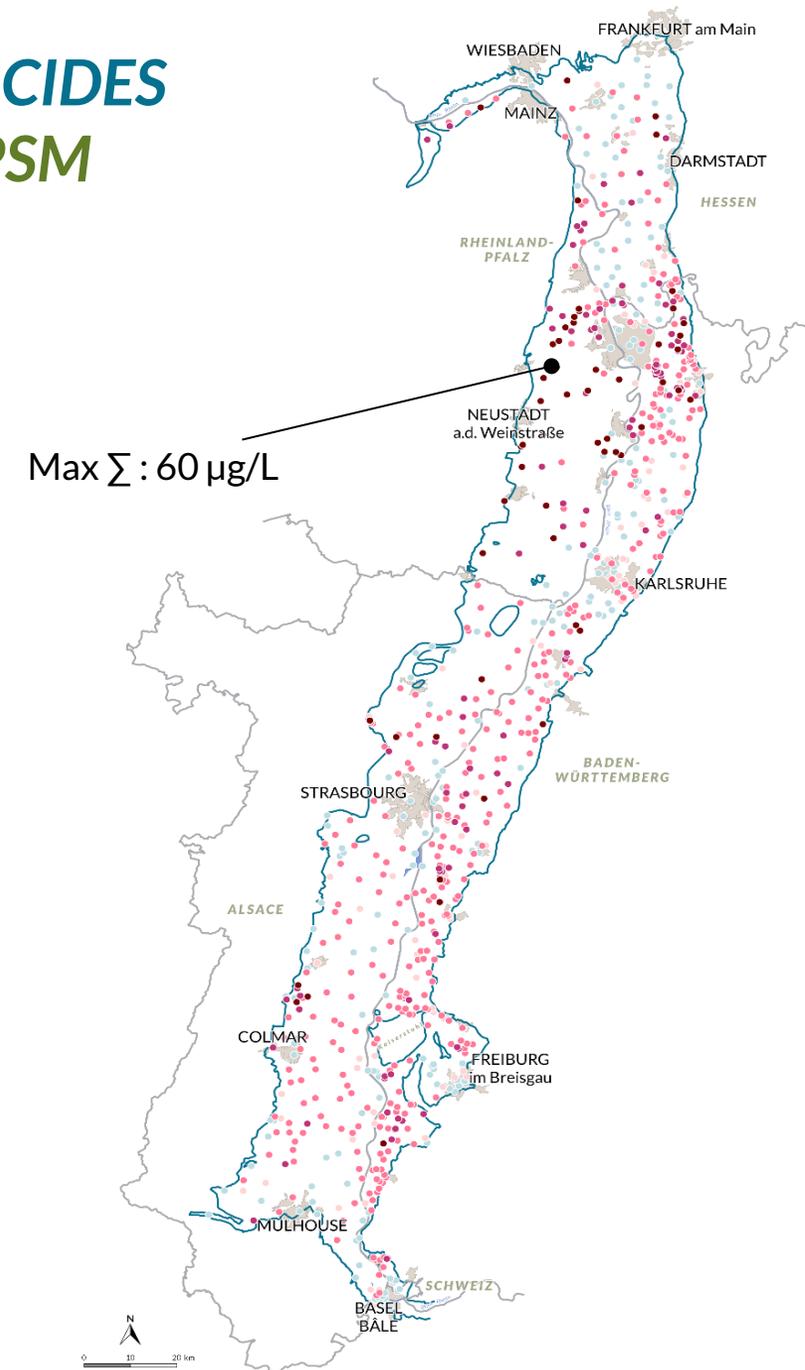
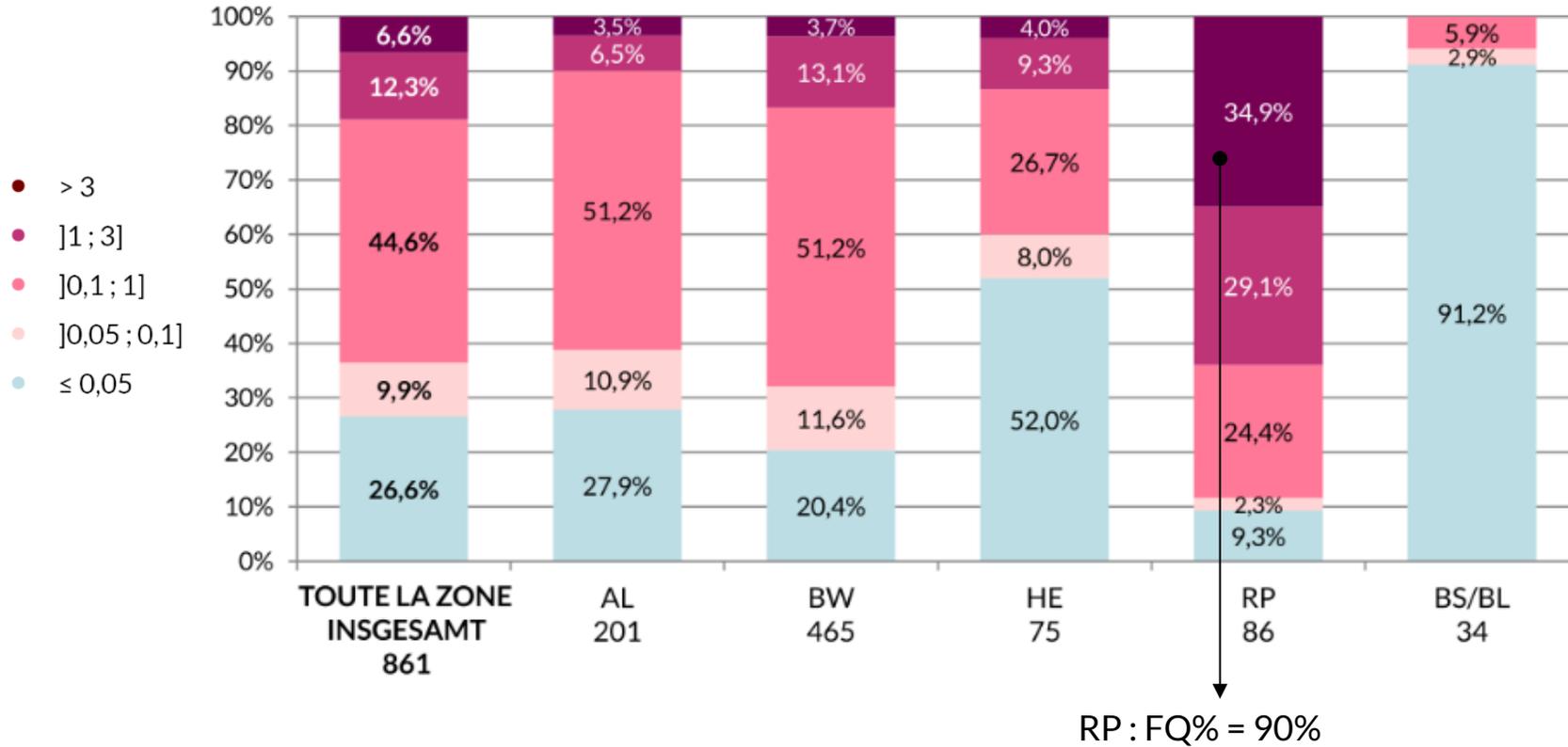
[19 % pts/Mst. $> 1 \mu\text{g/L}$]

- ▲ Flächendeckende Belastung im Untersuchungsgebiet
- ▲ Alle 23 Metaboliten an 73% der Messstellen nachgewiesen
- ▲ Hohe Konzentrationen
- ▲ Gleichzeitiges Vorhandensein von wenigstens 3 Stoffen an 40% der Messstellen

23 METABOLITES EMERGENTS DE PESTICIDES

23 NEUARTIGE METABOLITEN VON PSM

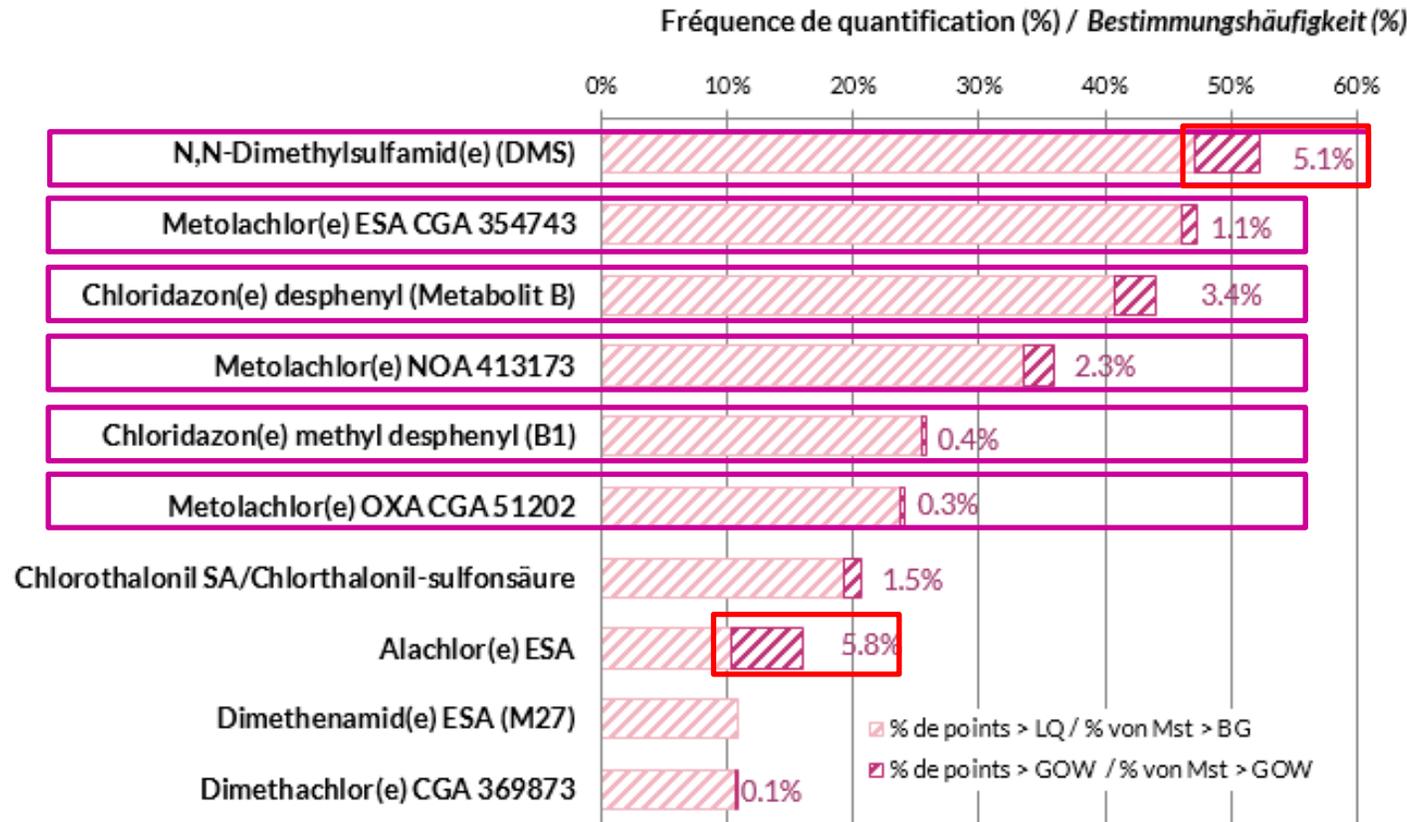
Comparaison par région / Vergleich der Regionen



23 METABOLITES « EMERGENTS » DE PESTICIDES

23 NEUARTIGE METABOLITEN VON PSM

10 substances métabolites les plus quantifiées / die 10 am häufigsten nachgewiesenen Substanzen



- > S-Metolachlore (e) ✓  
- > Chloridazon(e) ✓ 
- > Tolyfluanid(e) (DMS)  

15 sur 23 substances > GOW
 15 von 23 Substanzen > GOW

PRESENTATION DES RESULTATS 2016 PRÄSENTATION DER ERGEBNISSE 2016

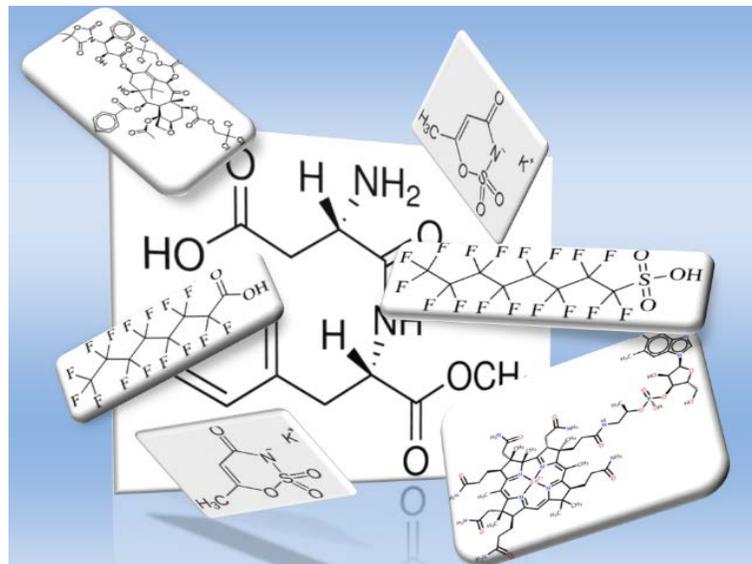
SUBSTANCES EMERGENTES / NEUEARTIGE SPURENSTOFFE

- ▲ Composés perfluorés (PFC)
- ▲ Substances pharmaceutiques
- ▲ Adjuvants alimentaires
- ▲ Perchlorates

- ▲ Triazoles
- ▲ EDTA

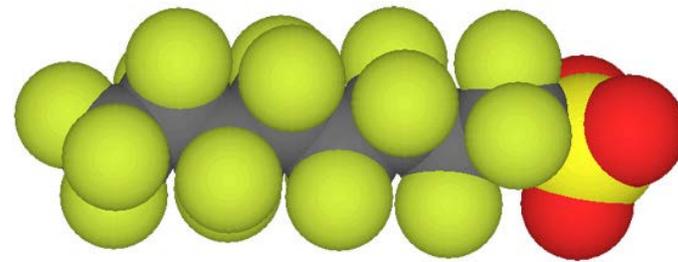
- ▲ Per-und Polyfluorierte chemikalien (PFC)
- ▲ Pharmazeutische Substanzen
- ▲ Nahrungsergänzungsmittel
- ▲ Perchlorat

- ▲ Triazole
- ▲ EDTA



PRESENTATION DES RESULTATS 2016
PRÄSENTATION DER ERGEBNISSE 2016

COMPOSES PER ET POLYFLUORES (PFC)
PER- UND POLYFLUORIERTE CHEMIKALEN (PFC)



COMPOSES PER ET POLYFLUORES (PFC)

PER- UND POLYFLUORIERTE CHEMIKALIEN (PFC)

Généralités et origines

- ▲ Plus de **800 PFC** utilisés depuis **60 ans** pour de multiples applications **industrielles** et **domestiques**
- ▲ **Propriétés** : repousse l'eau, les matières grasses et la poussière => rôles antiadhésif, imperméabilisant et protecteur
- ▲ **Composés très résistants à la dégradation**
- ▲ Les PFC sont très **persistants** dans l'environnement, **bioaccumulables** et **toxiques**

Allgemeines und Ursprung

- ▲ Über **800 PFC** finden seit **60 Jahren** zahlreiche **industrielle** und **häusliche** Anwendungen
- ▲ **Eigenschaften**: wasserhemmend, fett- und staubabweisend => Antihaft-, Abdicht- und Schutzmittel
- ▲ **Nur sehr langsam abbaubar**
- ▲ PFC sind in der Umwelt stark **persistent**, **bioakkumulierbar** und **toxisch**



COMPOSES PER ET POLYFLUORES (PFC) PER- UND POLYFLUORIERTE CHEMIKALIEN (PFC)

Généralités et origines

Les PFC sont retrouvés dans :



Allgemeines und Ursprung

PFC kommen in vielen Produkten zur Anwendung :

Nombreuses voies de transfert vers l'environnement

Zahlreiche Eintragspfade in die Umwelt

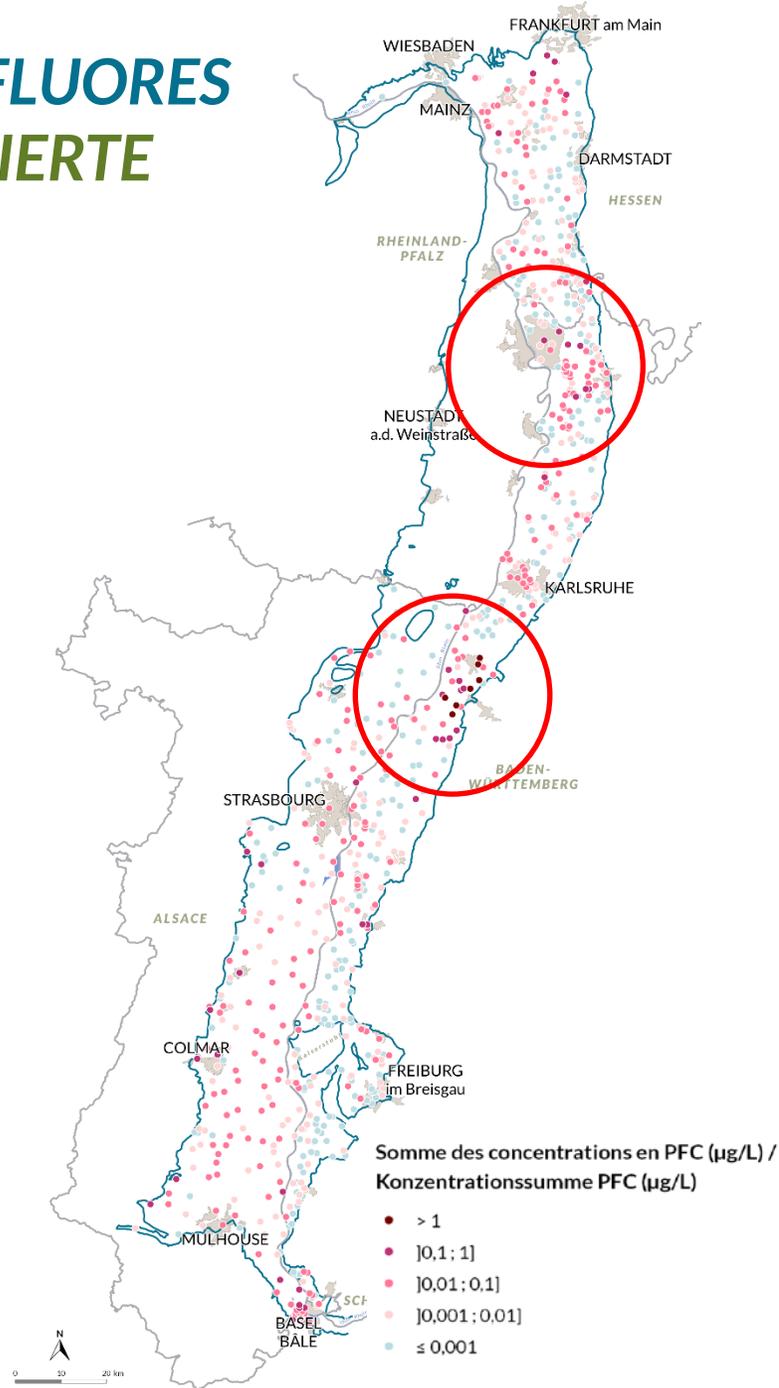


ERMES-RHIN : 17 PFC communs analysés en 2016

ERMES-RHEIN: 2016 wurden 17 gemeinsame PFC untersucht

COMPOSES PER ET POLYFLUORES PER- UND POLYFLUORIERTE CHEMIKALIEN

- ▲ **Présence généralisée** dans les eaux souterraines du Rhin supérieur
- ▲ Quantifiés sur **66% des points de mesures** (substances émergentes les plus retrouvées)
- ▲ **16 des 17 PFC retrouvés**
- ▲ Cocktail d'au moins 6 substances sur 15% des points de mesures
- ▲ **Beaucoup de faibles teneurs**
60 % des concentrations se situent entre 0,001 et 0,1 µg/L

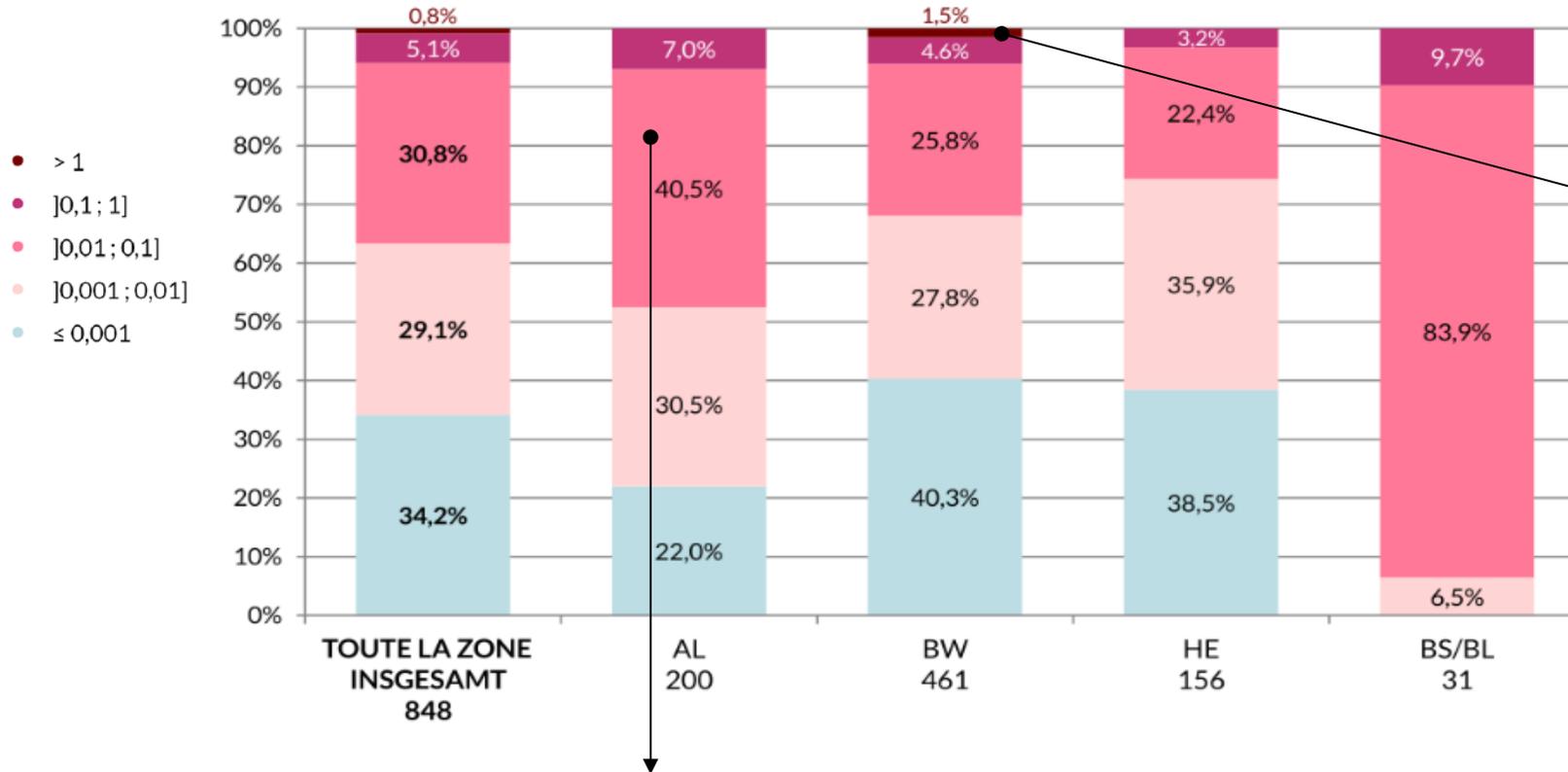


[6% pts/Mst. > 0,1 µg/L]

- ▲ **Ubiquitäres Vorkommen** im Grundwasser des Oberrheingrabens
- ▲ Positivbefunde an **66% der Messstellen** (neuartige Spurenstoffe am häufigsten)
- ▲ **16 der 17 untersuchten PFC nachgewiesen**
- ▲ An 15% der Messstellen Stoffgemisch von wenigstens 6 Substanzen
- ▲ **Viele geringe Konzentrationen**
60% der Befunde zw. 0,001 und 0,1 µg/L

COMPOSES PER ET POLYFLUORES (PFC) PER- UND POLYFLUORIERTE CHEMIKALIEN (PFC)

Comparaison par région / Vergleich der Regionen

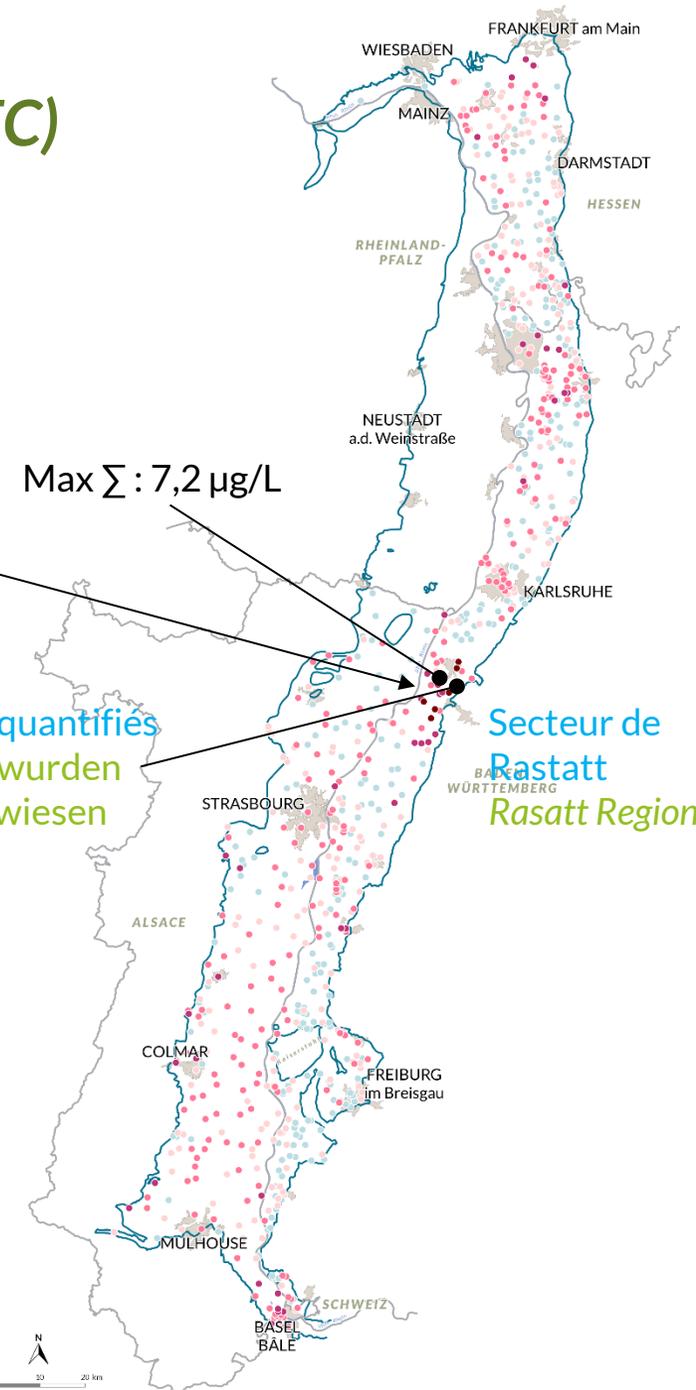


Très forte présence des PFC en Alsace
PFC im Elsass stark vertreten

13 PFC quantifiés
13 PFC wurden
Nachgewiesen

Max Σ : 7,2 $\mu\text{g/L}$

Secteur de Rastatt
Rasatt Region

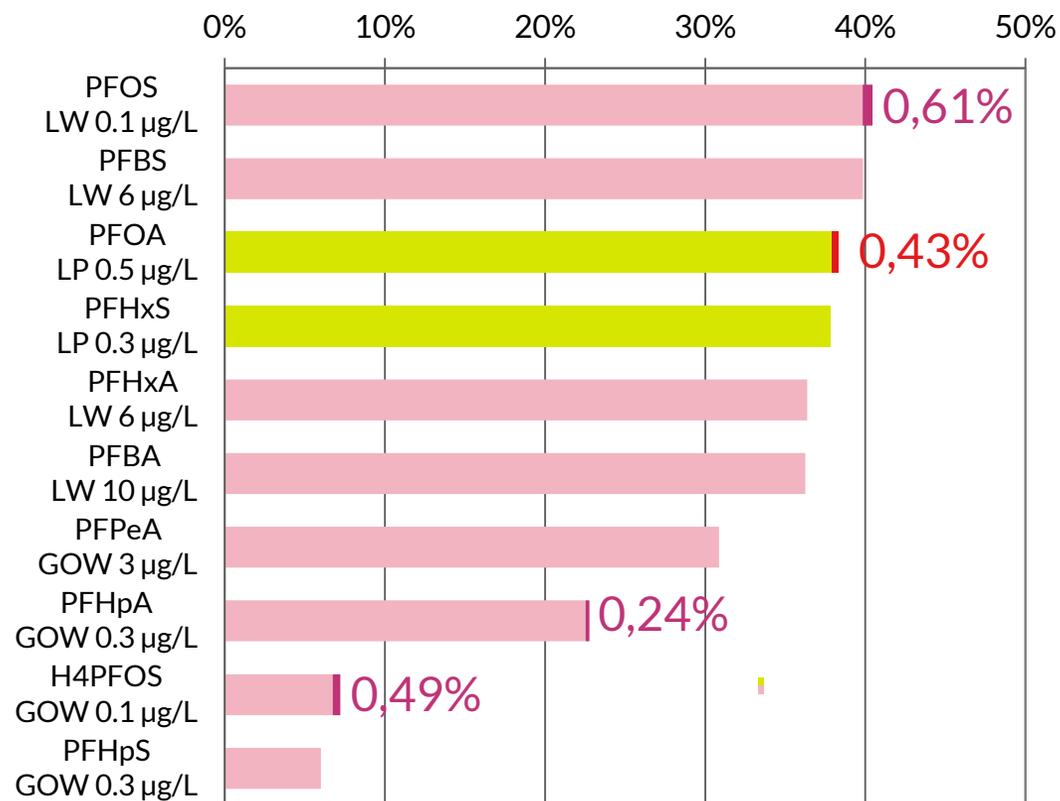


COMPOSES PER ET POLYFLUORES (PFC) PER- UND POLYFLUORIERTE CHEMIKALIEN (PFC)

10 PFC les plus quantifiés

Die 10 am häufigsten nachgewiesenen PFC

Fréquence de quantification (%) / Bestimmungshäufigkeit (%)



- ▲ 8 PFC très fréquemment retrouvés
- ▲ 13 PFC avec des valeurs seuils (LP, GOW, LW)
- ▲ 4 des 13 PFC soumis à des limites de potabilités ou valeurs guides sanitaires présentent des dépassements faibles

- ▲ 8 PFC sehr häufig nachgewiesen
- ▲ 13 PFC mit Richtwerten (Trinkw-GW, GOW, LW)
- ▲ 4 der 13 PFC mit Trinkwassergrenzwerten gesundheitlichen Richtwerten wiesen leichte Überschreitungen auf

PRESENTATION DES RESULTATS 2016
PRÄSENTATION DER ERGEBNISSE 2016

SUBSTANCES PHARMACEUTIQUES
PHARMAZEUTISCHE SUBSTANZEN



SUBSTANCES PHARMACEUTIQUES PHARMAZEUTISCHE SUBSTANZEN

Généralités et origines

- ▲ 25 substances pharmaceutiques recherchées
- ▲ 7 soumises à des valeurs guides sanitaires (GOW)
- ▲ Usages thérapeutiques ou procédés d'analyses :

Allgemeines und Ursprung

- ▲ Untersuchung von 25 Substanzen
- ▲ 7 mit Gesundheitlichen Orientierungswerten
- ▲ Therapeutische Anwendungen oder Analysen :

5

Antibiotiques /
Antibiotikum

4

Anti-inflammatoires /
Entzündungshemmer

4

Antiépileptiques /
Antiepileptikum

3

Anticoagulants /
Blutfettsenker

3

Bétabloquants /
Betablocker

3

Pdt de contraste /
Kontrastmittel

1

Analgésique /
Analgetikum

1

Diurétique /
Diuretikum

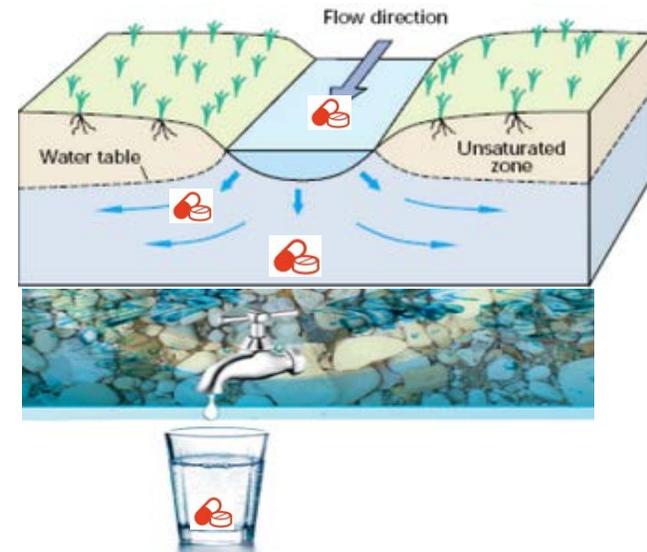
1

Antidiabétique
/Antidiabetikum

SUBSTANCES PHARMACEUTIQUES PHARMAZEUTISCHE SUBSTANZEN

Généralités et origines

- ▲ 25 substances pharmaceutiques recherchées
- ▲ 7 soumises à des valeurs guides sanitaires (GOW)
- ▲ Usages thérapeutiques ou procédés d'analyses :
- ▲ **Voies de transfert principales : les eaux usées épurées ou fuites d'assainissement**

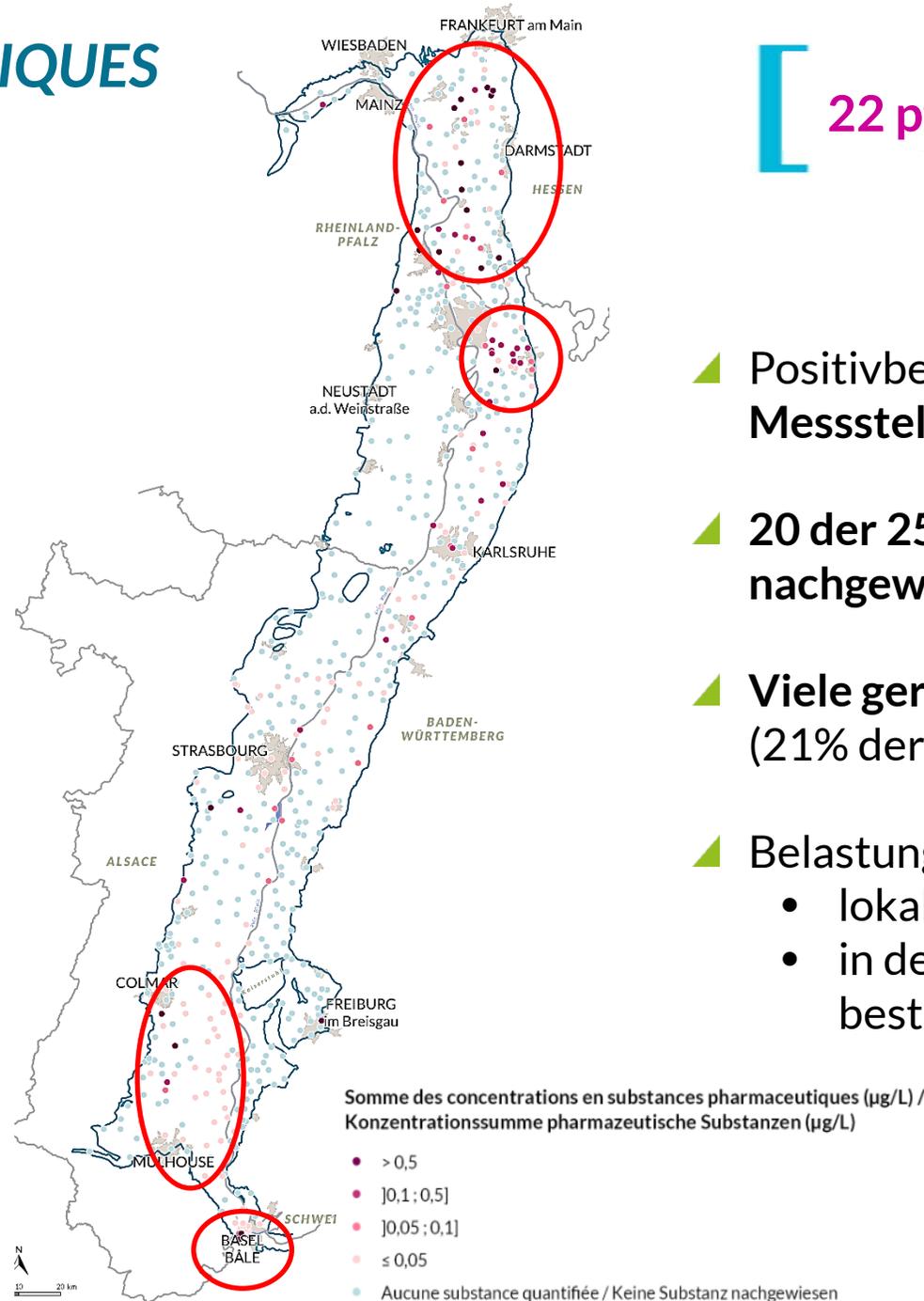


Allgemeines und Ursprung

- ▲ Untersuchung von 25 Substanzen
- ▲ 7 mit Gesundheitlichen Orientierungswerten
- ▲ Therapeutische Anwendungen oder Analysen
- ▲ **Haupteintragspfade: Abwässer oder lecke Kanalisationen**

SUBSTANCES PHARMACEUTIQUES PHARMAZEUTISCHE SUBSTANZEN

- Quantifiées sur **32% des points de mesures**
- 20 des 25 substances** ont été retrouvées
- Beaucoup de faibles teneurs** (21% des points < 0,05 µg/L)
- Zones de fortes présences :
 - locales
 - proche des zones urbaines et de certains cours d'eau

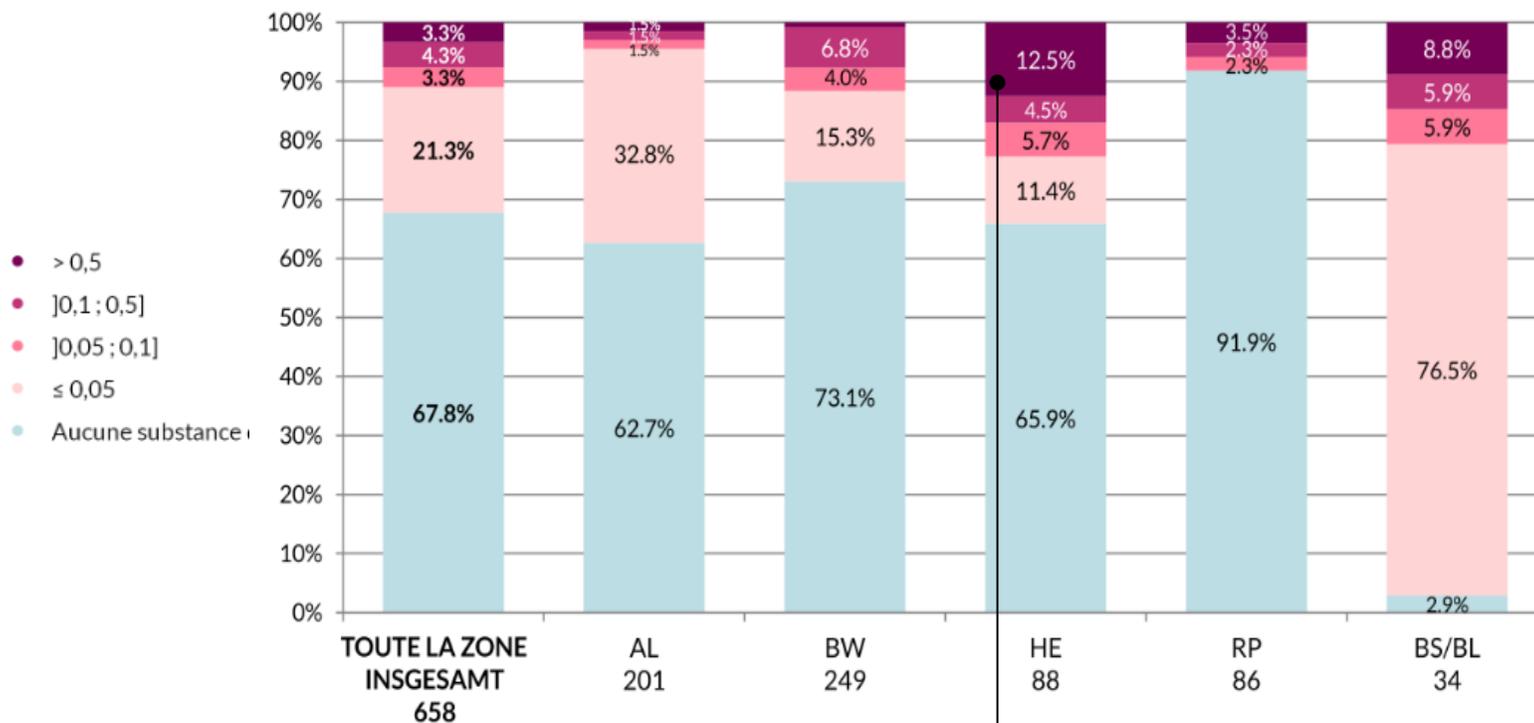


[22 pts/Mst. > 0.5 µg/L]

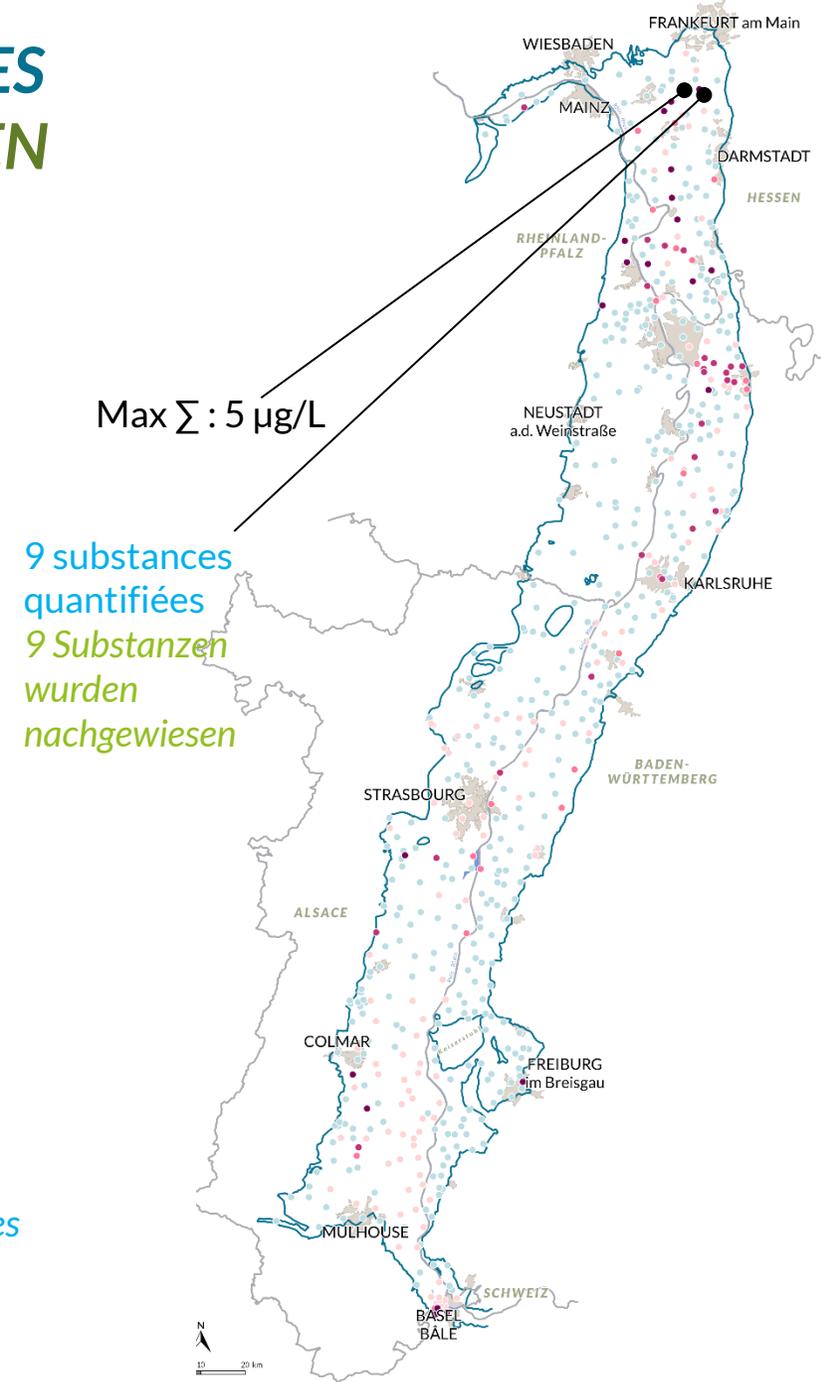
- Positivbefunde an **32% der Messstellen**
- 20 der 25 Substanzen** nachgewiesen
- Viele geringe Konzentrationen** (21% der Mst. < 0,05 µg/L)
- Belastungszentren:
 - lokal
 - in der Nähe von Städten und best. Wasserläufen

SUBSTANCES PHARMACEUTIQUES PHARMAZEUTISCHE SUBSTANZEN

Comparaison par région / Vergleich der Regionen



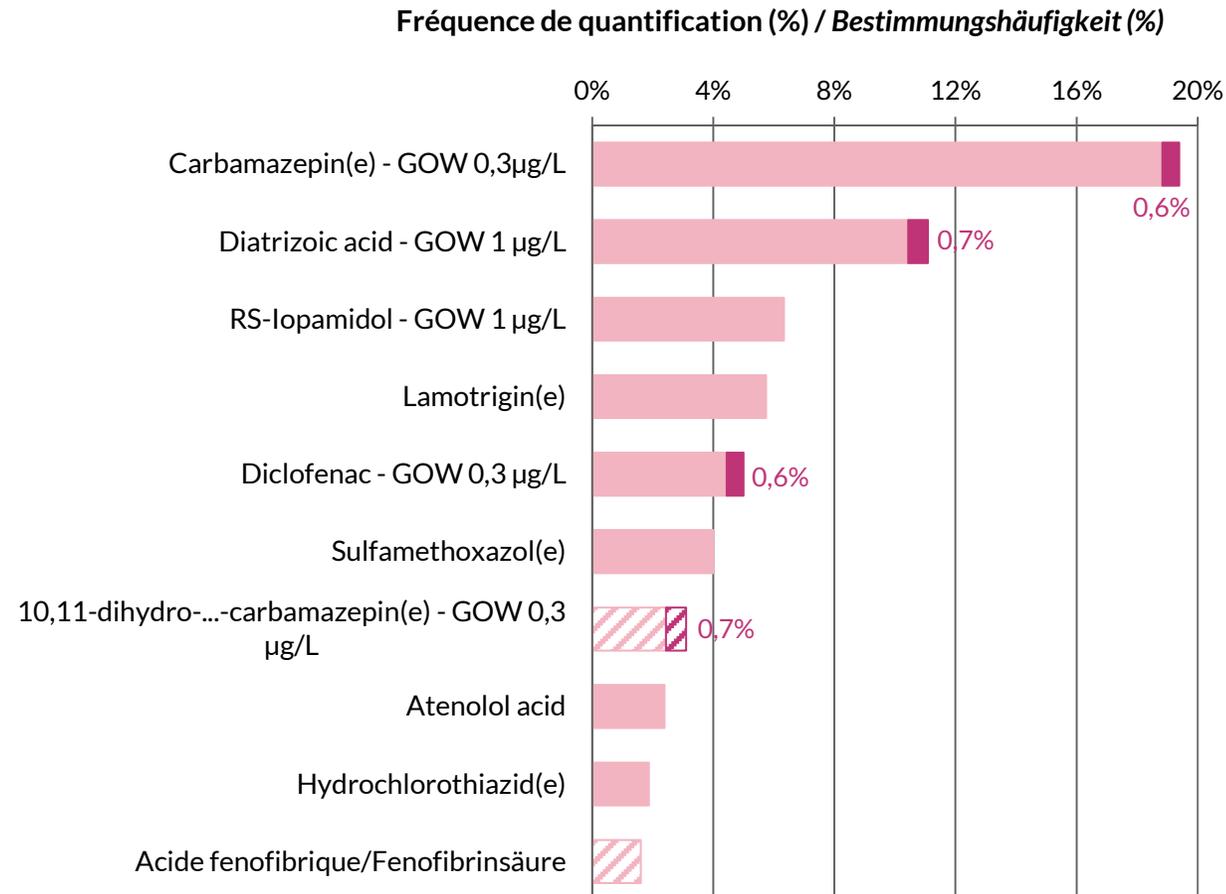
HE : \sum des concentrations > 0,5 $\mu\text{g/L}$ sur 12% des points de mesures
 HE : Konzentrationssumme > 0,5 $\mu\text{g/L}$ an 12% der Messstellen



SUBSTANCES PHARMACEUTIQUES PHARMAZEUTISCHE SUBSTANZEN

10 substances pharmaceutiques les plus quantifiées / Die 10 am häufigsten nachgewiesenen Substanzen

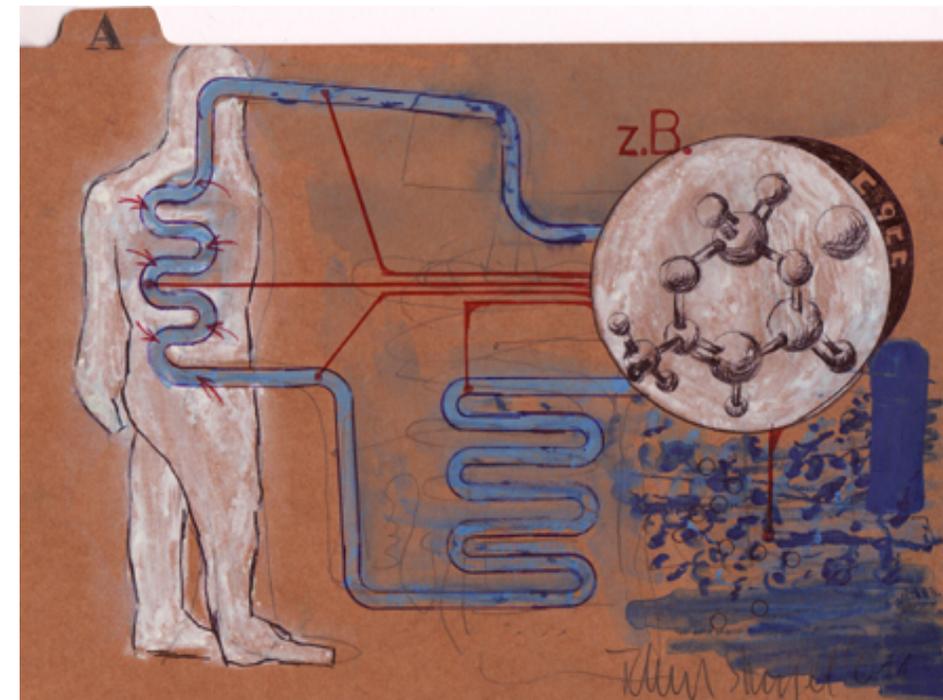
- ▲ Substances les plus retrouvées : **carbamazépine et acide diatrizoic**
- ▲ 5 substances dépassent les valeurs guides sanitaires
- ▲ 11 des 25 substances égalent ou dépassent au moins une fois la valeur de 0,1 µg/L.



- ▲ Am häufigsten nachgewiesene Substanzen: **Carbamezpin und Amidotrizoesäure**
- ▲ 5 Substanzen überschreiten die gesundheitlichen Anforderungswerte
- ▲ 11 der 25 Substanzen sind gleich 0,1 µg/L oder überschreiten den Wert mindestens einmal

PRESENTATION DES RESULTATS 2016 PRÄSENTATION DER ERGEBNISSE 2016

ADJUVANTS ALIMENTAIRES/ NAHRUNGSERGÄNZUNGSMITTEL



Source/Quelle : Projekt „Exzentrische Moleküle - Acesulfam“ von Deutschlandfunk, Tobias Stengel und Volker Mrasek.

ADJUVANTS ALIMENTAIRES

NAHRUNGSERGÄNZUNGSMITTEL

Généralités et origines

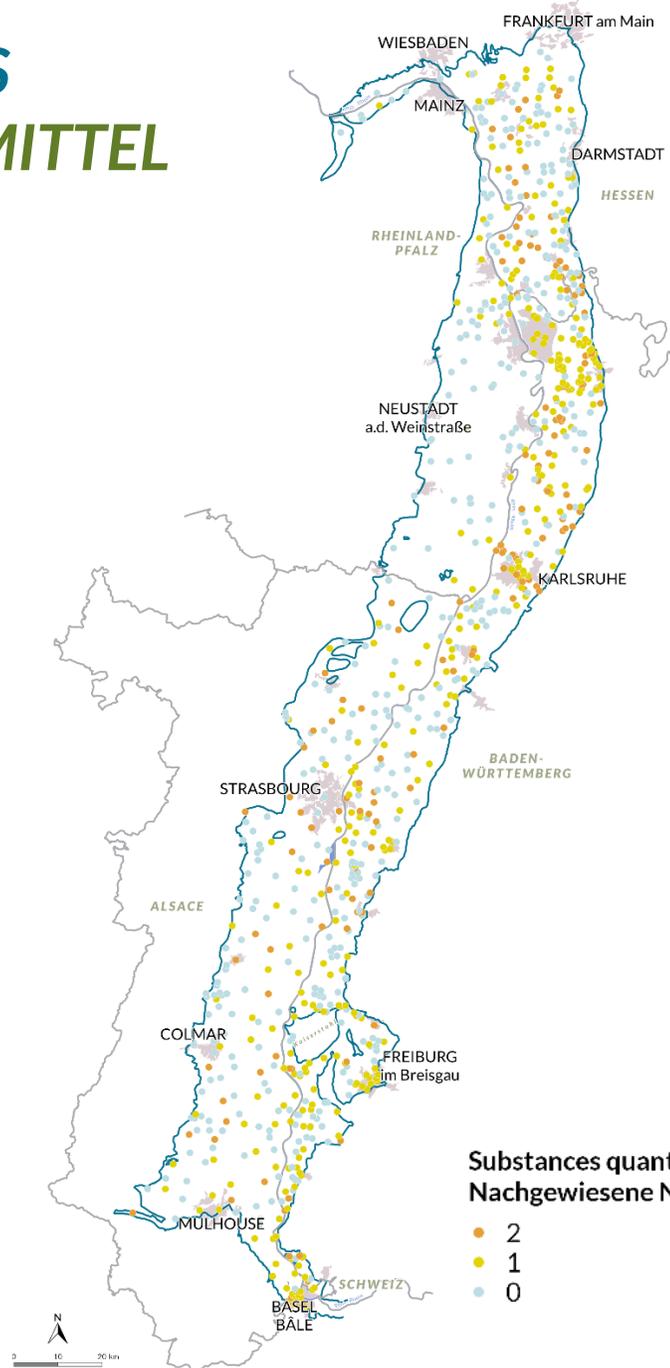
- ▲ 5 adjuvants alimentaires recherchés
 - 4 édulcorants (« sucraints ») + caféine
 - Utilisés dans l'industrie alimentaire
- ▲ Limite de potabilité ou valeurs guides sanitaires : **aucune**
- ▲ Propriétés : **persistants dans l'eau**
- ▲ Voies de pénétration dans l'environnement : Eaux usées épurées, fuites de réseaux, rejets industriels

Allgemeines und Ursprung

- ▲ 5 Nahrungsergänzungsmittel untersucht
 - 4 Süßstoffe + Koffein
 - Anwendungen in der Lebensmittelindustrie
- ▲ Trinkwassergrenzwerte oder gesundheitliche Richtwerte: **keine**
- ▲ Eigenschaften: **im Wasser persistent**
- ▲ Eintragspfade: Gereinigte Abwässer, Leckagen, Industrieabwässer

ADJUVANTS ALIMENTAIRES NAHRUNGSERGÄNZUNGSMITTEL

- ▲ Présence généralisée et homogène
- ▲ Quantifiés sur **52 % des points de mesures**
 - 77% en Alsace
 - 100% sur la partie suisse
- ▲ Zones de présence remarquables aux abords de certaines villes ou de cours d'eau



[26% pts/Mst. > 0,1 µg/L]

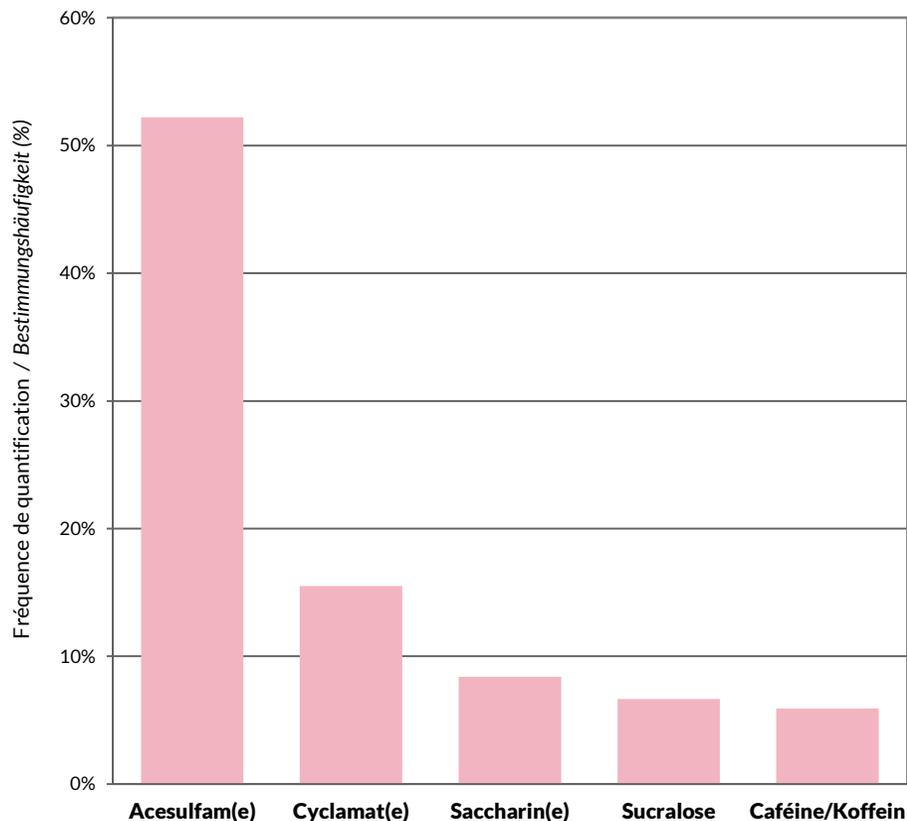
- ▲ Flächendeckende und gleichmäßige Verbreitung
- ▲ Positivbefunde an 52% der Messstellen
 - 77% im Elsass
 - 100% in Schweiz
- ▲ Vorkommen auffällig in der Nähe mancher Städte und Wasserläufe

ADJUVANTS ALIMENTAIRES

NAHRUNGSERGÄNZUNGSMITTEL

Fréquences de quantifications / Bestimmungshäufigkeits

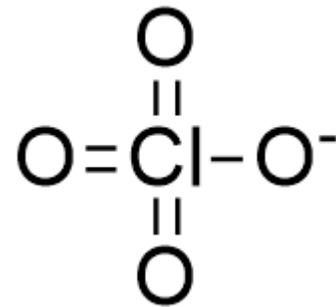
- ▲ L'acésulfame :
 - substance la plus quantifiée dans chaque région
 - jusqu'à 25 µg/L en Hesse
- ▲ La plupart des valeurs maximales sont retrouvées en Hesse
- ▲ Forte corrélation acésulfame / carbamazépine



- ▲ Acesulfam
 - Die am häufigsten nachgewiesene Substanz in allen Regionen
 - In Hessen bis zu 25 µg/L
- ▲ Die meisten Höchstwerte wurden in Hessen nachgewiesen.
- ▲ Starke Korrelation zw. Acesulfam und Carbamazepin

PRESENTATION DES RESULTATS 2016
PRÄSENTATION DER ERGEBNISSE 2016

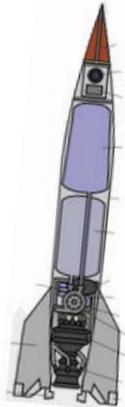
PERCHLORATES/ PERCHLORAT



PERCHLORATES / PERCHLORAT

Généralités et origines

- ▲ **Origines** : naturelles et anthropiques
- ▲ **Usages** : domestiques, industriels, agricoles, pyrotechniques



- ▲ **Toxicité** : dysfonctionnement de la glande thyroïde – non cancérogène
- ▲ **Eau potable** :
 - pas de limites réglementaires UE
 - Prise en compte de valeurs guides OMS : **4 µg/L** (nourrissons) et **15 µg/L** (adultes – femmes enceintes)

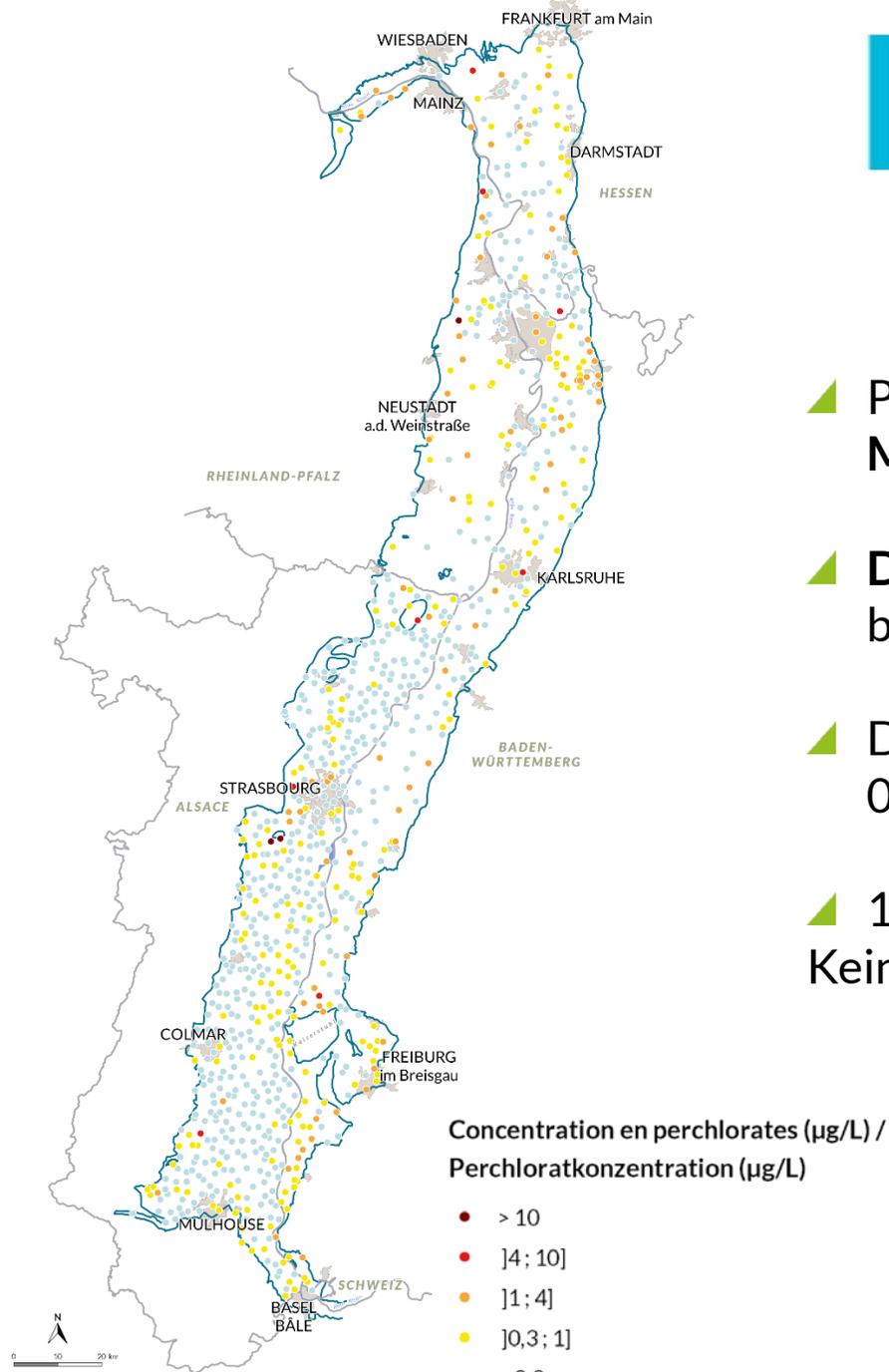
Allgemeines und Ursprung

- ▲ **Ursprung**: natürlich und anthropogen
- ▲ **Anwendungsgebiete**: Haushalte, Industrie, Landwirtschaft, Pyrotechnik

- ▲ **Toxizität**: Funktionsstörungen der Schilddrüse – nicht karzinogen
- ▲ **Trinkwasser**:
 - Keine EU-Vorgabe
 - Berücksichtigung der WHO-Werte: **4 µg/L** (Säuglinge) und **15 µg/L** (Erwachsene, Schwangere)

PERCHLORATES PERCHLORAT

- ▲ Quantifiés sur **33% des points de mesures**
- ▲ **Pollution diffuse** du nord au sud
- ▲ Majorité des concentrations entre 0,3 et 1 µg/L
- ▲ 11 points de mesures > 4 µg/L
Aucun dépassement des 15 µg/L

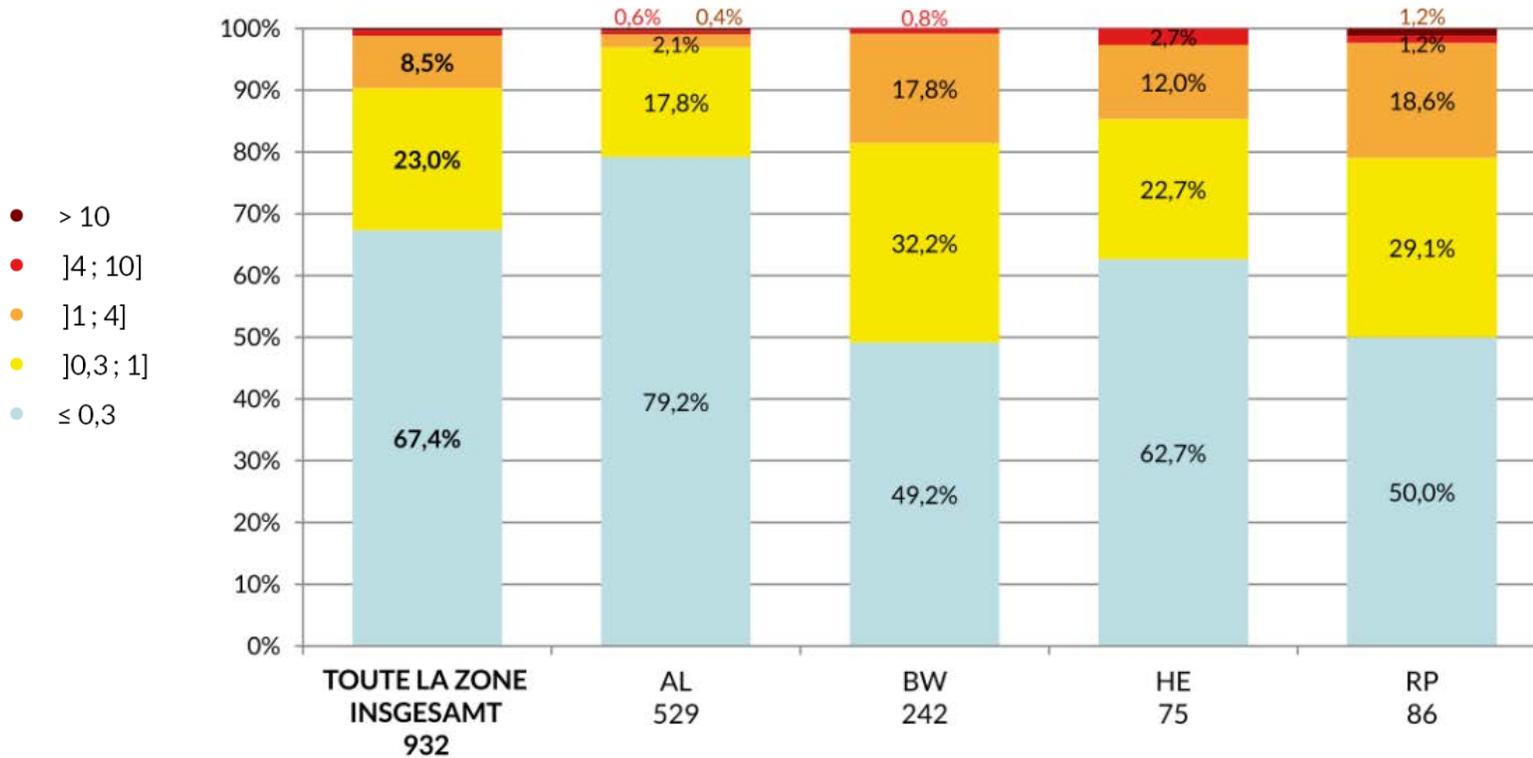


[10% pts/Mst. > 1 µg/L]

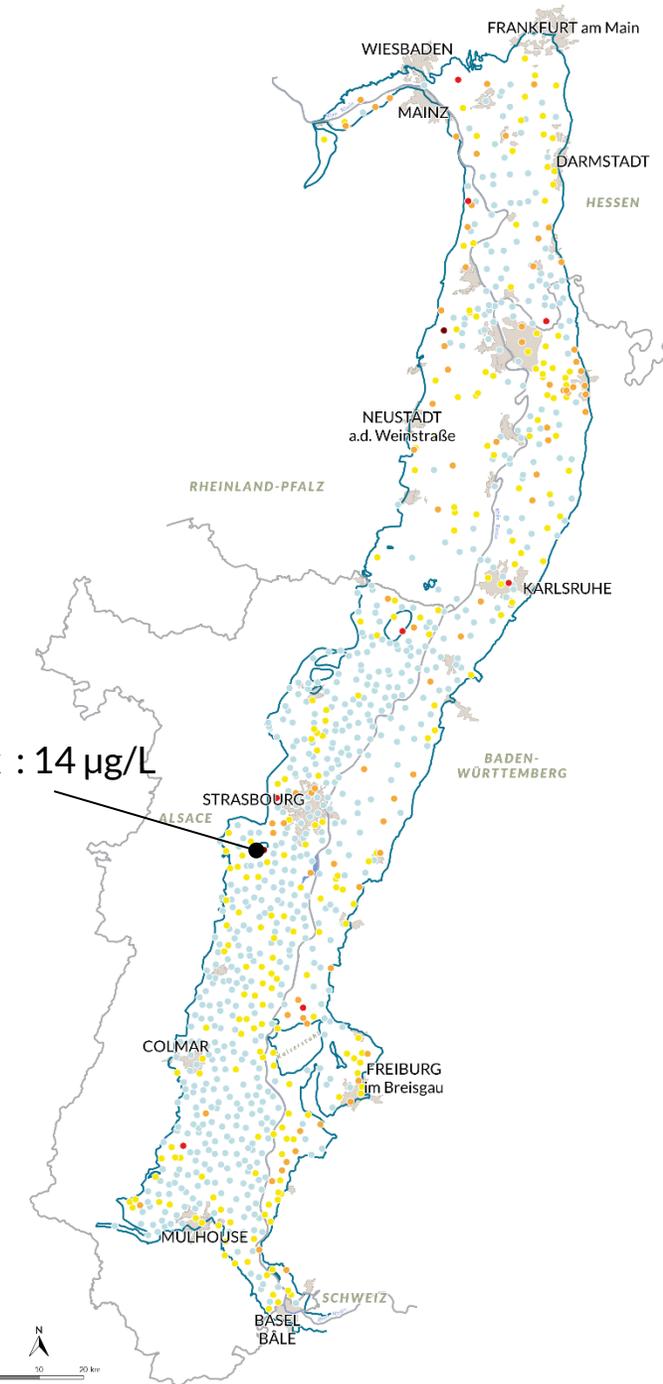
- ▲ Positivbefunde an **33% der Messstellen**
- ▲ **Diffuse Belastung** von Norden bis Süden
- ▲ Die meisten Werte zwischen 0,3 und 1 µg/L
- ▲ 11 Messstellen > 4 µg/L
Keine Überschreitung von 15 µg/L

PERCHLORATES / PERCHLORAT

Comparaison par région / Vergleich der Regionen



[c] max : 14 µg/L



QUALITE GLOBALE DE LA RESSOURCE EN EAU
ALLGEMEINE GRUNDWASSERQUALITÄT IM HINBLICK

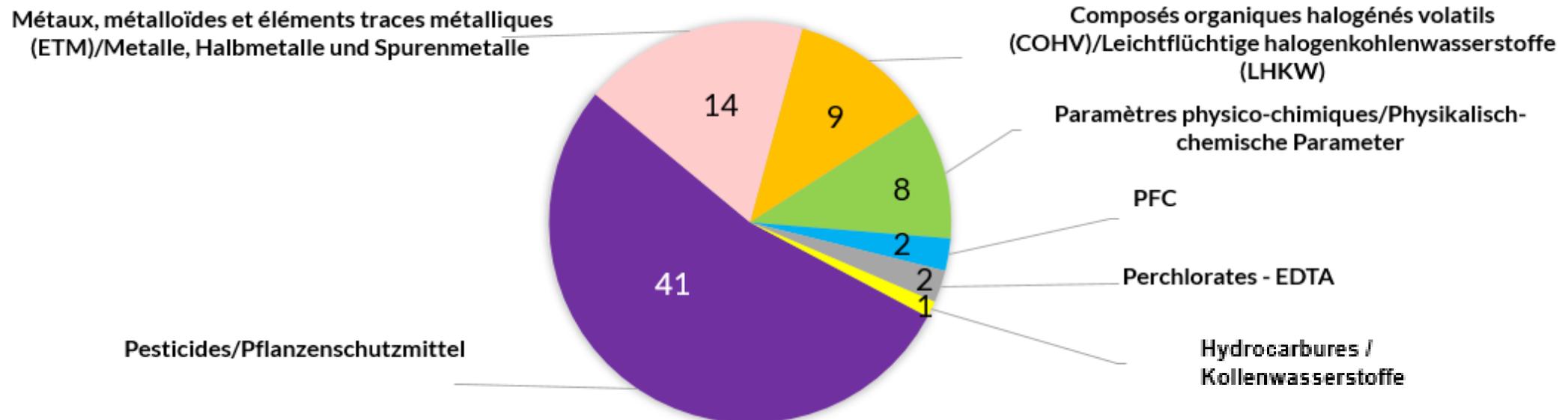
- ▲ 1) **Qualité globale de la ressource en eau au regard des critères communs de potabilité**
- ▲ 2) **Qualité globale de la ressource en eau au regard des critères communs de potabilité et des valeurs guides d'orientation sanitaires allemandes**
- ▲ 1) **Allgemeine Grundwasserqualität im Hinblick auf die gemeinsamen Kriterien für Trinkwasserqualität**
- ▲ 2) **Allgemeine Grundwasserqualität im Hinblick auf die gemeinsamen Kriterien für Trinkwasserqualität und die deutschen gesundheitlichen Richtwerte**

QUALITE GLOBALE DE LA RESSOURCE EN EAU ALLGEMEINE GRUNDWASSERQUALITAT IM HINBLICK

▲ 1) Qualité globale de la ressource en eau au regard des critères communs de potabilité

▲ 1) Allgemeine Grundwasserqualität im Hinblick auf die gemeinsamen Kriterien für Trinkwasserqualität

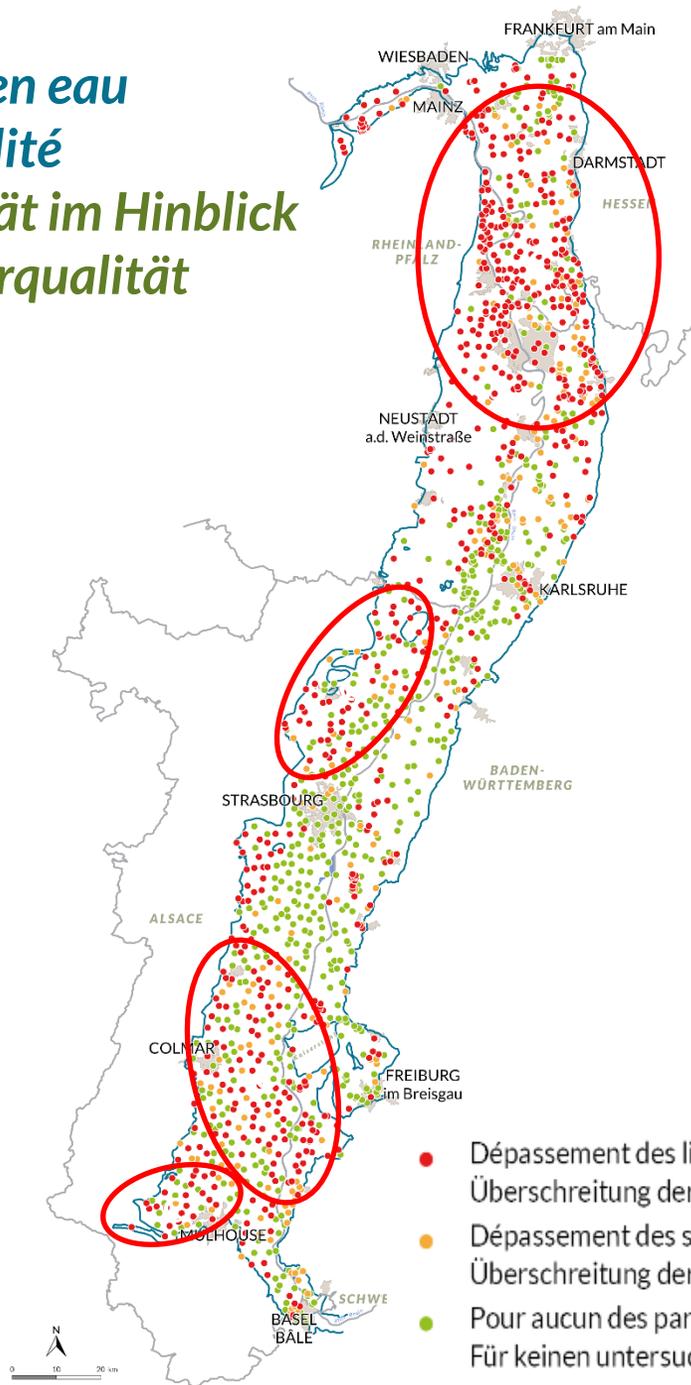
77 Substances avec des limites de potabilités / 77 Substanzen mit Trinkwassergrenzwerten



Qualité globale de la ressource en eau au regard des critères de potabilité

Allgemeine Grundwasserqualität im Hinblick auf die Kriterien für Trinkwasserqualität

- ▲ 44% des points avec dépassement de la limite de potabilité
- ▲ Partie nord de la zone d'étude la plus impactée
- ▲ Familles de paramètres les plus déclassantes :
 - Nitrates (17%)
 - Pesticides (14%)



44% pts > LP
44% Mst. > Trkw

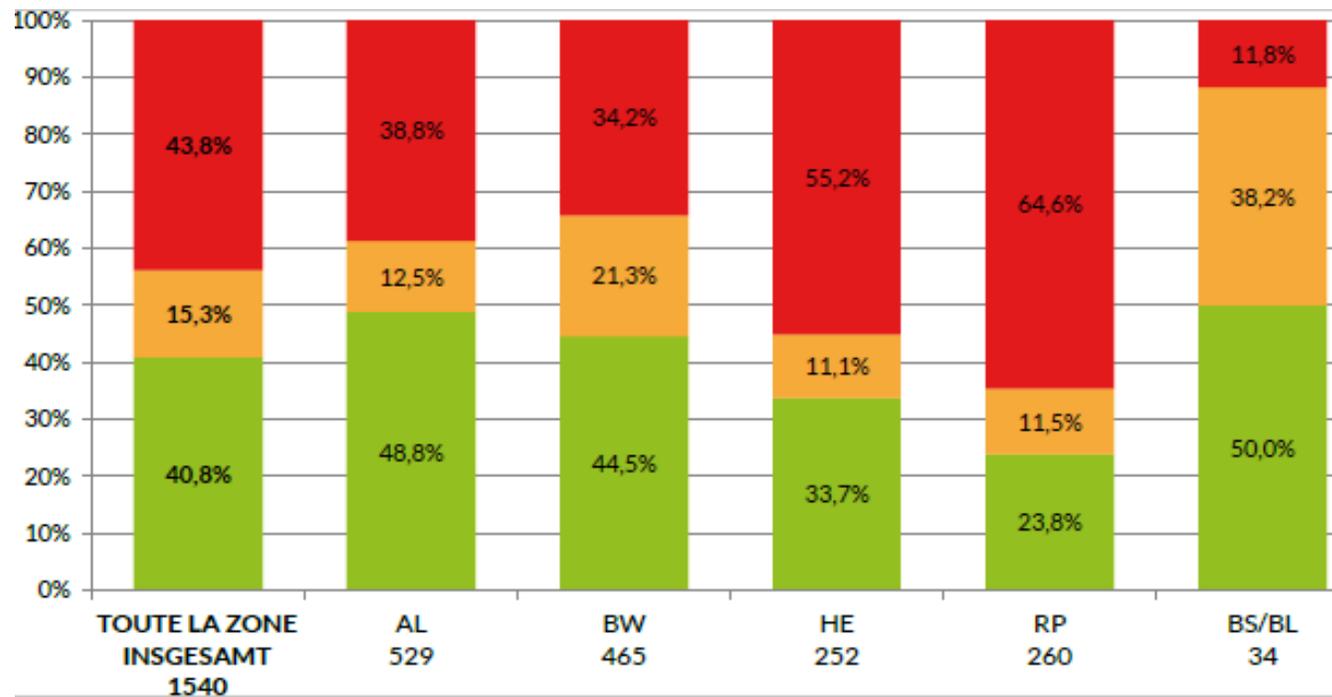
- ▲ 44% der Messstellen überschreiten den Trinkwassergrenzwert
- ▲ Norden des Untersuchungsgebietes am stärksten betroffen
- ▲ Parametergruppen mit den meisten Überschreitungen:
 - Nitrat (17%)
 - Pflanzenschutzmittel (14%)

- Dépassement des limites communes de qualité pour au moins un paramètre mesuré
Überschreitung der gemeinsamen Grenzwerte für mindestens einen untersuchten Parameter
- Dépassement des seuils d'alerte pour au moins un paramètre mesuré
Überschreitung der Warnwerte für mindestens einen untersuchten Parameter
- Pour aucun des paramètres mesurés
Für keinen untersuchten Parameter

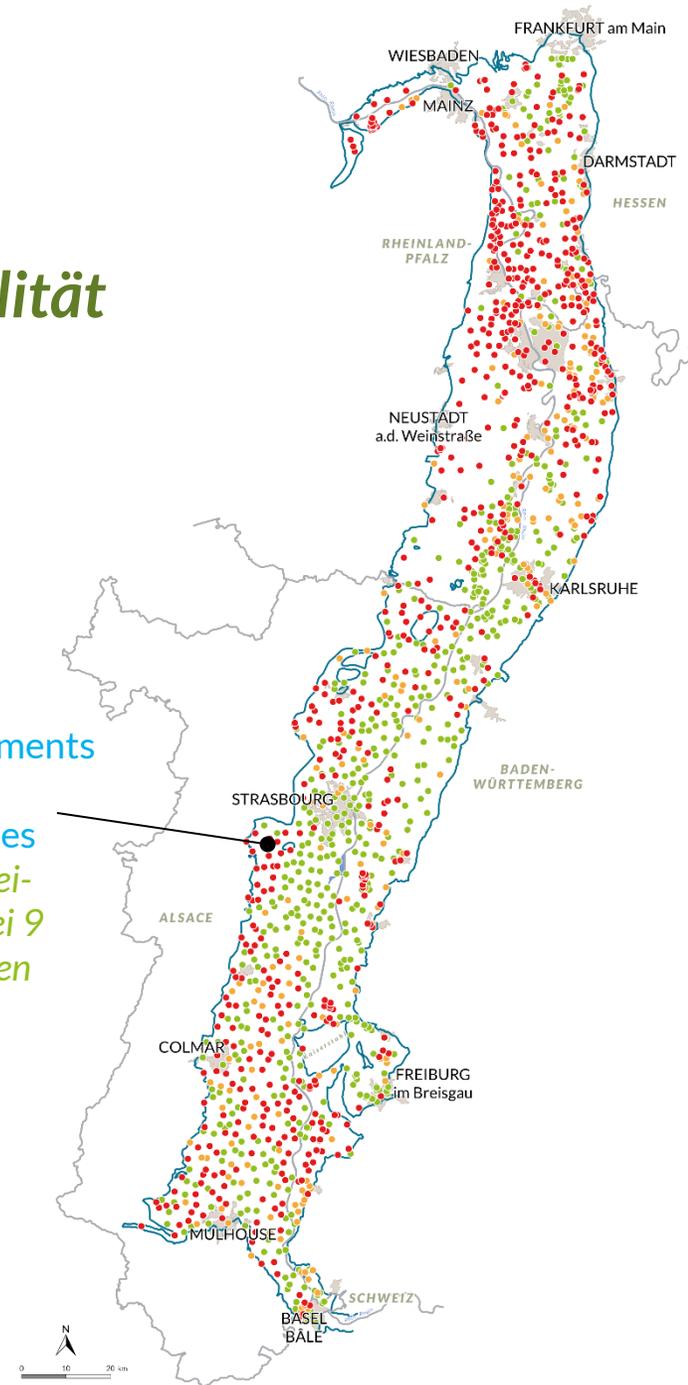
Qualité globale de la ressource en eau au regard des critères communs de potabilité

Allgemeine Grundwasserqualität im Hinblick auf die gemeinsamen Kriterien für Trinkwasserqualität

Comparaison par région / Vergleich der Regionen



Dépassements
pour 9
substances
Überschrei-
tungen bei 9
Substanzen

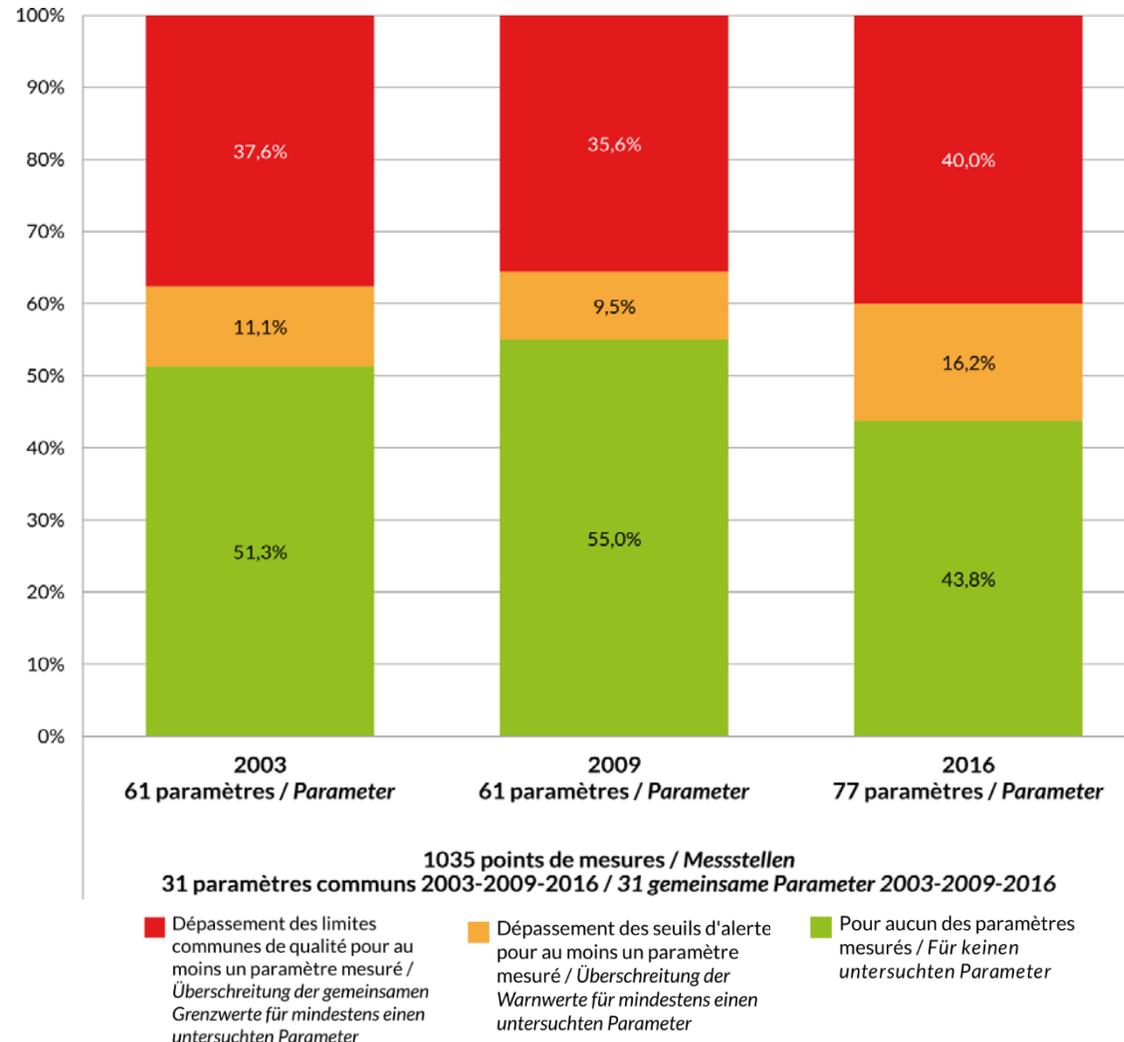


Qualité globale de la ressource en eau au regard des critères communs de potabilité

Allgemeine Grundwasserqualität im Hinblick auf die gemeinsamen Kriterien für Trinkwasserqualität

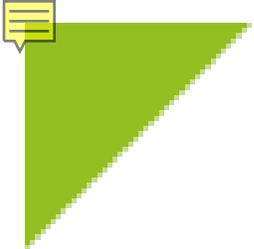
Evolution 2003-2009-2016

- ▲ Tendence à nuancer selon le nombre de paramètres analysés
- ▲ Pas d'amélioration constatée depuis 2003



Entwicklung 2003-2009-2016

- ▲ Trend muss aufgrund der Anzahl der untersuchten Parameter relativiert werden.
- ▲ Keine Verbesserung seit 2003



CONCLUSION ET PERSPECTIVES

FAZIT UND AUSBLICK



CONCLUSION / FAZIT

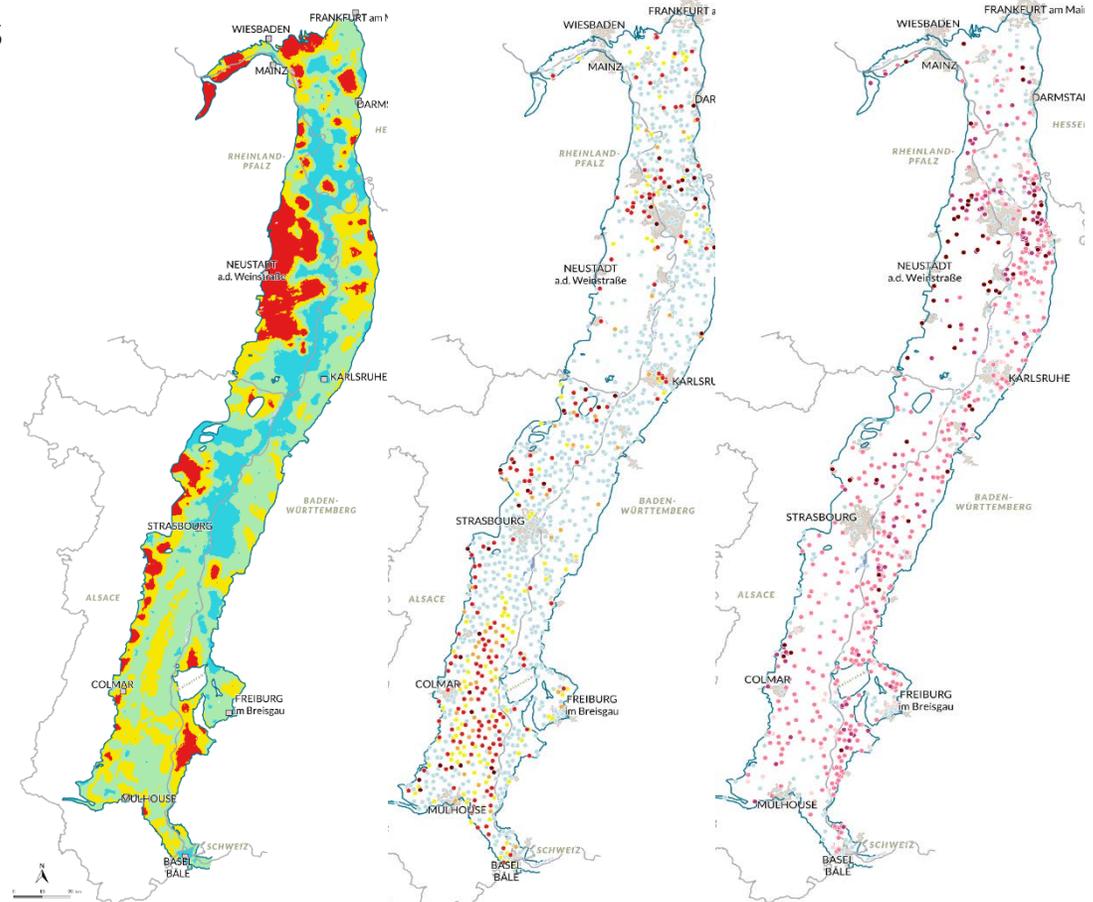
Substances les plus problématiques en 2016 / Die problematischsten Substanzen 2016

▲ Dans l'état actuel de la réglementation, les paramètres les plus problématiques sont ceux suivis depuis 20 ans

- Nitrates (**17% des points > LP**)
- Pesticides (**14% des points > LP**)
+ Métabolites émergents (**13% points > GOW**)

▲ Mit den heute geltenden Vorgaben sind die seit 20 Jahren gemessenen Parameter am problematischsten

- Niträt (**17% Mst. > Trkw-GW**)
- PSM (**14% Mst. > Trkw-GW**)
+ Neuartige Metaboliten (**13% Mst. > GOW**)



Nitrates

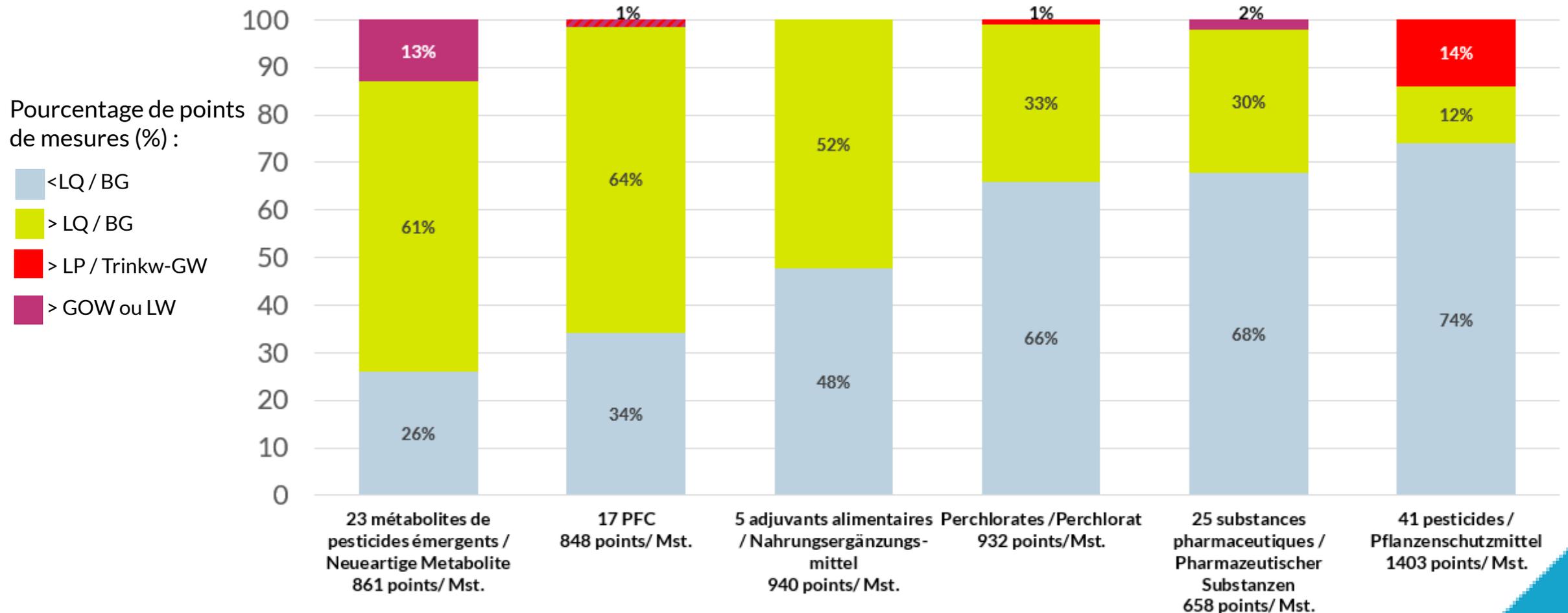
41 Pesticides /
41 PSM

23 Métabolites / 23
Metabolite

CONCLUSION / FAZIT

▲ Synthèse au regard des principaux groupes micropolluants étudiés et des % de quantification

▲ Zusammenfassung der wichtigsten untersuchten Schadstoffgruppen und der prozentualen Nachweisanteile



PERSPECTIVES / AUSBLICK

▲ Grande diversité de substances :

- 123 des 136 micropolluants quantifiés
- « effet cocktail » ?

▲ Attention à la problématique de substitution (pesticides !)

▲ Un important cortège d'outils développé pour la réduction de la pollution mais des améliorations encore peu visibles

▲ Prochain diagnostic transfrontalier

- Horizon 2022
- Poursuite du suivi des pollutions mises en évidence en 2016
- recherche de nouvelles substances à l'échelle transfrontalière : BPA, plastifiants, parabènes, ...?

▲ Große Vielfalt von Stoffen:

- 123 der 136 quantifizierten Mikroschadstoffe
- « Cocktail -Effekt» ?

▲ Wachsamkeit beim Ersatz von Stoffen (PSM!)

▲ Trotz zahlreicher Maßnahmen zur Minderung der Belastung sind Verbesserungen noch kaum sichtbar

▲ Nächste grenzüberschreitende Bestandsaufnahme

- 2022
- Weiteres Monitoring der 2016 nachgewiesenen Belastungen
- Suche nach neuen Substanzen im grenzüberschreitenden Maßstab: BPA, Weichmacher, Parabene usw.?

DONNEES ERMES-RHIN / ERMES-RHEIN DATEI

▲ Mises en ligne à partir du 15/11/2018 sur le portail de données sur l'eau via le site d'ERMES-Rhin

▲ Online ab dem 15.11.2018 auf dem Portal zum Gewässerschutz über die Website der ERMES-RHEIN

Français | **Deutsch**

ermes
Rhin/Rhein

Entwicklung der Ressource und
Überwachung des Grundwassers im Oberrhein

Interreg
Rhin/Rhône

Fonds européen de développement régional
(FEDER)
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
(EFRE)

ERMES RHEIN TOOLS UND KARTEN DOKUMENTE UND VERÖFFENTLICHUNGEN VERANSTALTUNGEN KONTAKTE

ENTWICKLUNG DER RESSOURCE UND ÜBERWACHUNG DES
GRUNDWASSERS IM OBERRHEIN

FEUCHTGEBIET
Quelle Région Grand Est

THEMATISCHE STANDARD VEREINFACHTER

www.ermes-rhin.eu



*Merci pour votre attention
Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit*

*Harald RÜCKERT
Baptiste REY*



PERSPECTIVES

Eva BELL

*Présidente de l'Office de l'Environnement du Bade-
Wurtemberg (LUBW)*

PERSPEKTIVEN

*Präsidentin Landesanstalt für Umwelt Baden-
Württemberg (LUBW)*

Yves ZIMMERMANN

*Präsident der Arbeitsgruppe „Umwelt“, Deutsch-französisch-
schweizerische Oberrheinkonferenz, und Amtsleiter Amt für
Umweltschutz und Energie Basel- Landschaft*

*Président du groupe de travail « Environnement » auprès
de la Conférence Franco-Germano-Suisse du Rhin
supérieur, Directeur de l'Office pour la Protection de
l'Environnement et l'Energie du canton de Bâle Campagne*

Guy DIETRICH

Directeur général adjoint de l'Agence de l'eau Rhin Meuse

*Stellvertretender Generaldirektor,
Agence de l'eau Rhin Meuse*