



Bienvenue ! Si vous avez besoin du système d'interprétariat, avant de vous y connecter, merci de couper le son de l'application Cisco Webex et de mettre un casque avec micro si vous en possédez un.

Accès interprétariat à distance : <https://app.interactio.io/>

Code de l'événement: ATMO

Willkommen! Falls Sie eine Übersetzung benötigen, schalten Sie bitte die Cisco Webex-Anwendung stumm und setzen Sie ein Headset mit Mikrofon, falls vorhanden, auf, bevor Sie sich verbinden.

Zugang zum Remote-Dolmetschersystem: <https://app.interactio.io/>

Veranstaltungscode: ATMO



Le projet « Atmo VISION » est cofinancé par l'Union européenne (Fonds européen de développement régional – FEDER) dans le cadre du programme INTERREG V Rhin Supérieur ainsi que par les cantons de Bâle-Ville et Bâle-Campagne et la Confédération suisse (Nouvelle politique régionale - NPR). « Dépasser les frontières : projet après projet » / Das Projekt „Atmo VISION“ wird von der Europäischen Union (Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung– EFRE) im Rahmen des Programms INTERREG V Oberrhein sowie von den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft und dem schweizerischen Bund (Neue Regionalpolitik – NRP) kofinanziert. „Der Oberrhein wächst zusammen, mit jedem Projekt“



Actions et outils innovants Air-Climat-Energie pour le Rhin supérieur
Aktionen und innovative Luft-Klima-Energie Tools für das Oberrheingebiet

Mesures et modélisation à fine échelle de la qualité de l'air
Messkampagne 2018 und hoch aufgelöste Modellierung der Luftbelastung
24 novembre 2020 – 24. November 2020



Le projet « Atmo VISION » est cofinancé par l'Union européenne (Fonds européen de développement régional – FEDER) dans le cadre du programme INTERREG V Rhin Supérieur ainsi que par les cantons de Bâle-Ville et Bâle-Campagne et la Confédération suisse (Nouvelle politique régionale - NPR). « Dépasser les frontières : projet après projet » / Das Projekt „Atmo VISION“ wird von der Europäischen Union (Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung– EFRE) im Rahmen des Programms INTERREG V Oberrhein sowie von den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft und dem schweizerischen Bund (Neue Regionalpolitik – NRP) kofinanziert. „Der Oberrhein wächst zusammen, mit jedem Projekt“



Quel est l'état de l'air aujourd'hui dans le Rhin supérieur ? Wie ist der Zustand der Luft am Oberrhein heute?



Le projet « Atmo VISION » est cofinancé par l'Union européenne (Fonds européen de développement régional – FEDER) dans le cadre du programme INTERREG V Rhin Supérieur ainsi que par les cantons de Bâle-Ville et Bâle-Campagne et la Confédération suisse (Nouvelle politique régionale - NPR). « Dépasser les frontières : projet après projet » / Das Projekt „Atmo VISION“ wird von der Europäischen Union (Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung– EFRE) im Rahmen des Programms INTERREG V Oberrhein sowie von den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft und dem schweizerischen Bund (Neue Regionalpolitik – NRP) kofinanziert. „Der Oberrhein wächst zusammen, mit jedem Projekt“



Campagnes de mesures en 2018 dans le cadre du projet Messkampagne im Jahr 2018 im Rahmen des Projekts



Le projet « Atmo VISION » est cofinancé par l'Union européenne (Fonds européen de développement régional – FEDER) dans le cadre du programme INTERREG V Rhin Supérieur ainsi que par les cantons de Bâle-Ville et Bâle-Campagne et la Confédération suisse (Nouvelle politique régionale - NPR). « Dépasser les frontières : projet après projet » / Das Projekt „Atmo VISION“ wird von der Europäischen Union (Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung – EFRE) im Rahmen des Programms INTERREG V Oberrhein sowie von den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft und dem schweizerischen Bund (Neue Regionalpolitik – NRP) kofinanziert. „Der Oberrhein wächst zusammen, mit jedem Projekt“

Cycle de gestion de la qualité de l'air / Einflussgrößen auf die Luftbelastung

Transport, dispersion, accumulation, dépôt, transformation physique,
réaction chimique, imports, etc.

Meteorologische Größen und atmosphärische Prozesse: Transport,
Ausbreitung und Verdünnung, Ablagerung, physikalische
Umwandlung, chemische Reaktion, Ferntransport, ...



**EMISSIONS dans l'air /
EMISSIONEN in die Luft.**



**CONCENTRATIONS / IMMISSIONEN oder
KONZENTRATIONEN**



Influence de la météorologie

Einfluss der Meteorologie

	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Temperatur – Abweichung / Déviation de température – en degrés	3,9	-3,0	-2,1	3,0	1,0	0,6	1,1	1,5	0,5	-0,8	-0,5	1,6
Niederschlag – Anteil / Précipitatione – par rapport à la normale	214%	69%	62%	28%	121%	34%	34%	86%	38%	37%	52%	95%
Sonnenscheindauer – Anteil / Durée d'ensoleillement – par rapport à la normale	70%	92%	76%	139%	100%	122%	124%	112%	135%	125%	107%	70%

zu kalt / trop froid

zu warm / trop chaud

zu trocken / trop sec

zu nass / trop humide

zu trüb / trop couvert

zu sonnenscheinreich / trop ensoleillé

Datenquelle / sources des données: Deutscher Wetterdienst

Température et stratification des températures (en °C) :

- La stratification de la température détermine la capacité de l'air à se propager verticalement (défavorable : inversion de température - inversion des conditions météorologiques).
- La température influence la transformation chimique dans l'atmosphère et l'émission de polluants :
 - Les basses températures réduisent la volatilité de certains gaz et favorisent la stagnation de l'air.
 - Les températures élevées favorisent les conversions photochimiques et l'émission de polluants, en particulier de COV.

Précipitations (en mm) :

- Les précipitations entraînent parfois un lessivage de l'air.

Direction et vitesse du vent :

- La direction du vent détermine la direction de l'expédition (panache de polluants)
- La force du vent détermine la vitesse de l'expédition et la dilution/mélange de l'air.
- Le calme ou l'absence de vent entraîne une accumulation de polluants dans l'atmosphère.

Temperatur und Temperaturschichtung (in °C) :

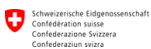
- Die Temperaturschichtung bestimmt die Fähigkeit der vertikalen Ausbreitung der Luft (ungünstig: Temperaturinversion – Inversionswetterlage).
- Die Temperatur beeinflusst die chemische Umwandlung in der Atmosphäre und die Emissionen von Schadstoffen:
 - Niedrige Temperaturen reduzieren die Flüchtigkeit bestimmter Gase, fördert die Stagnation der Luft.
 - Hohe Temperaturen begünstigen die photochemischen Umwandlungen und die Emission von Schadstoffen, v. a. VOC.

Niederschlag (in mm) :

- Niederschlag bewirkt z. T. die Auswaschung der Luft.

Windrichtung und Windgeschwindigkeit :

- Windrichtung bestimmt die Richtung der Verfrachtung (Schadstofffahne)
- Windstärke bestimmt die Schnelligkeit der Verfrachtung und die Verdünnung / Durchmischung der Luft.
- Windstille bzw. Windarmut führt zur Akkumulation von Schadstoffen in der Atmosphäre



Campagnes de mesures 2018 et valeurs de référence pour l'évaluation

Messkampagne 2018 und Bezugswerte für die Bewertung

Aperçu du nombre de points de mesure / Übersicht über die Anzahl der Messstellen

	Fixe / dauerhaft	Temporaire / temporär	
		passif / passive - régionale	passif / passive - Atmo-VISION
ATMO Grand Est	17	7	10
LfU Rheinland-Pfalz	7	-	-
LHA beider Basel	5	-	48
LUBW	15	3	5



Klassifikation des Standorttyps / Typologie du lieu :

- +

ländlicher Hintergrund / fond rural
- verkehrsnahe / proximité trafic
- städtischer Hintergrund / fond urbain
- △

industriell / industriel

Bildnachweis: ATMO Grand Est, LHA, LUBW

		EU/D/F	CH	WHO / OMS	Immissionsgrenzwert / valeur limites	
NO ₂	Jahresmittelwert	40 µg/m ³	30 µg/m ³	40 µg/m ³		
	Moyenne annuelle					
PM ₁₀	Jahresmittelwert	40 µg/m ³	20 µg/m ³	20 µg/m ³		
	Moyenne annuelle					
	Tagesmittel	50 µg/m ³	50 µg/m ³	50 µg/m ³		
	Moyenne journalière					
PM _{2,5}	zul. Überschreitungszahl	35	1	3		
	Nombre de jours maximum de dépassement					
Ozon (e)	Jahresmittelwert	25 µg/m ³	10 µg/m ³	10 µg/m ³	Zielwert / Valeur cible	
	Moyenne annuelle					
	1-h-Mittelwert	-	120 µg/m ³	-		
	moyenne horaire					
Ozon (e)	zul. Überschreitungszahl	25 Tage / jours	-	100 µg/m ³		
	Nombre de jours maximum de dépassement					
Ozon (e)	8-h-Mittelwert	120 µg/m ³	-	0		
	moyenne 8 horaire					
	zul. Überschreitungszahl	25 Tage / jours	-	0		
Ozon (e)	Nombre de jours maximum de dépassement					

WHO - Empfehlung / Lignes directrices OMS

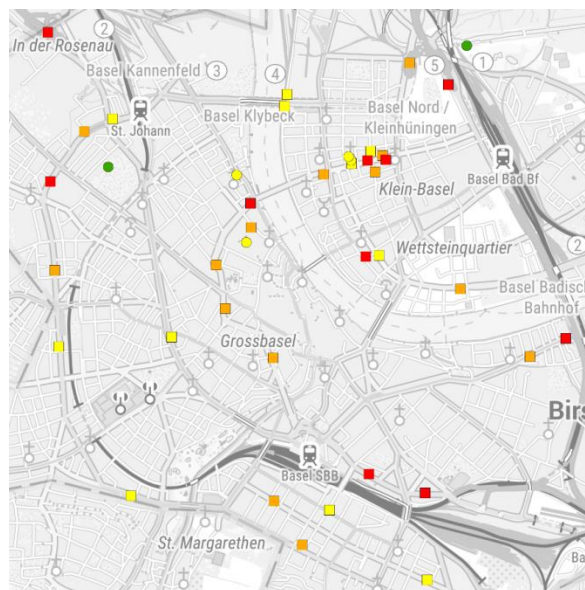
WHO - Empfehlung / Lignes directrices OMS

Campagnes de mesures en 2018 dans le cadre du projet – NO₂ (1)

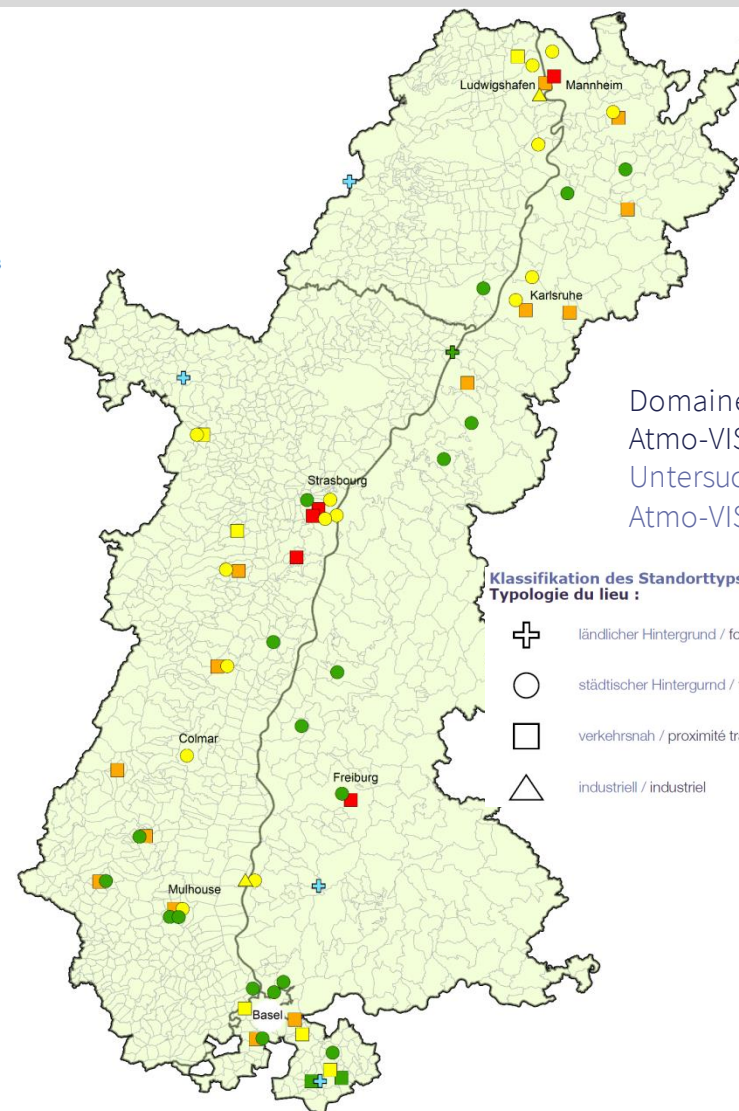
Messkampagne im Jahr 2018 im Rahmen des Projekts – NO₂ (1)

110 sites de mesures des moyennes annuelles de NO₂ en 2018
110 Orte mit Messungen der NO₂-Jahresmittelwerte im Jahr 2018

Klassifikation der Messwerte / Classes des valeurs mesurées :



Bâle/ Basel



Domaine d'étude
Atmo-VISION /
Untersuchungsgebiet
Atmo-VISION

Klassifikation des Standorttyps / Typologie du lieu :



Bildnachweis: ATMO Grand Est, LHA, LUBW

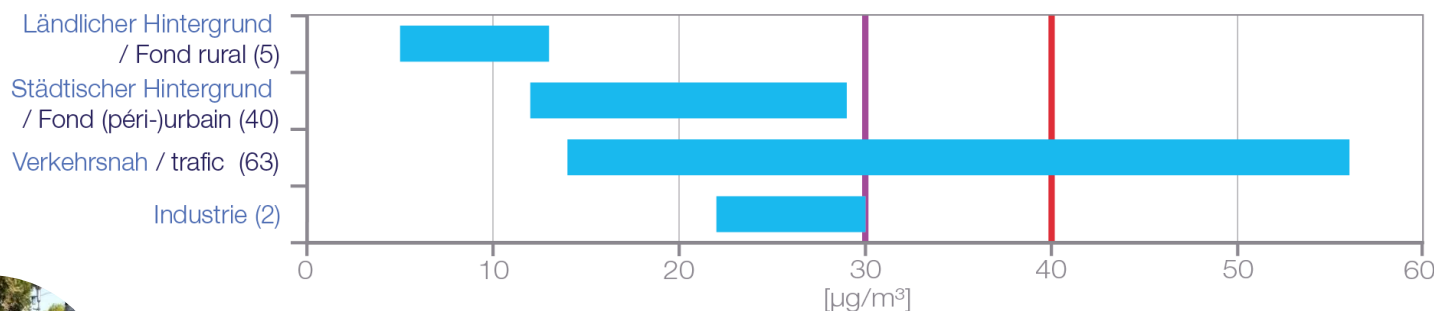
Le projet « Atmo VISION » est cofinancé par l'Union européenne (Fonds européen de développement régional – FEDER) dans le cadre du programme INTERREG V Rhin Supérieur ainsi que par les cantons de Bâle-Ville et Bâle-Campagne et la Confédération suisse (Nouvelle politique régionale - NPR). « Dépasser les frontières : projet après projet » / Das Projekt „Atmo VISION“ wird von der Europäischen Union (Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung– EFRE) im Rahmen des Programms INTERREG V Oberrhein sowie von den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft und dem Schweizerischen Bund (Neue Regionalpolitik – NRP) kofinanziert. „Der Oberrhein wächst zusammen, mit jedem Projekt“

Campagnes de mesures en 2018 dans le cadre du projet – NO₂ (2)

Messkampagne im Jahr 2018 im Rahmen des Projekts – NO₂ (2)

110 sites de mesures des moyennes annuelles de NO₂ en 2018

110 Orte mit Messungen der NO₂-Jahresmittelwerte im Jahr 2018



Spannbreite der NO₂-Jahresmittelwerte /
Fourchette des moyennes annuelles de NO₂ en µg/m³

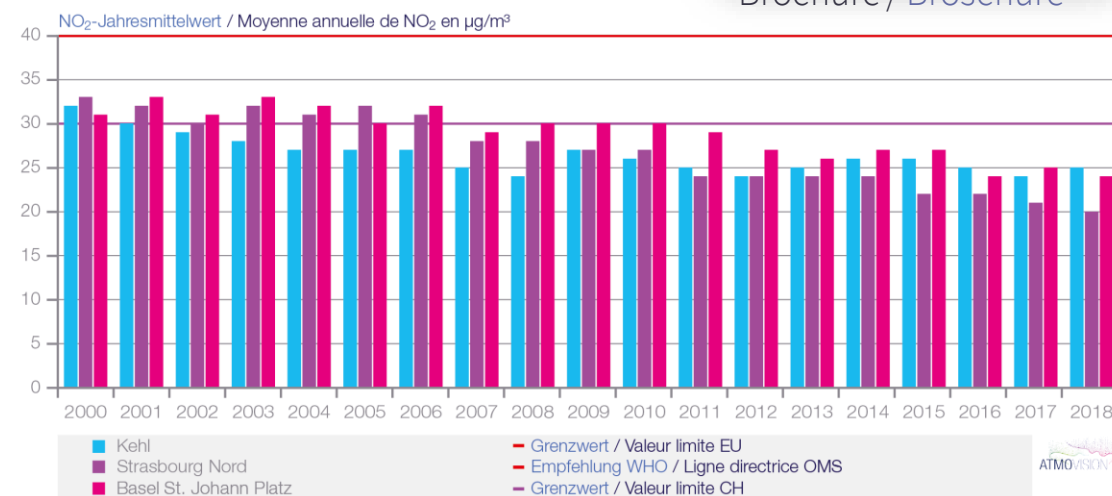
- Grenzwert / Valeur limite EU
- Empfehlung WHO / Ligne directrice OMS
- Grenzwert / Valeur limite CH

16 sites > Valeur limite Europe (40 µg/m³)
16 Orte > Europäischer Grenzwert (40 µg/m³)

46 sites > Valeur limite Suisse (30 µg/m³)
46 Orte > Schweizerischer Grenzwert (30 µg/m³)



Brochure / Broschüre



Bildnachweis: ATMO Grand Est, LHA, LUBW

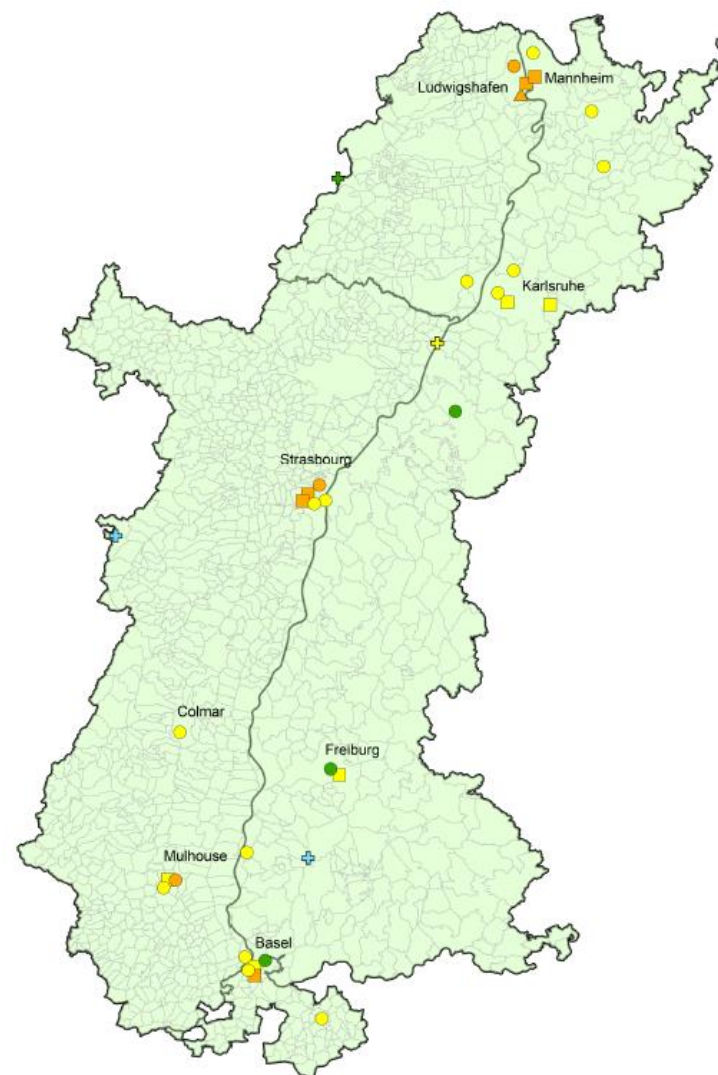
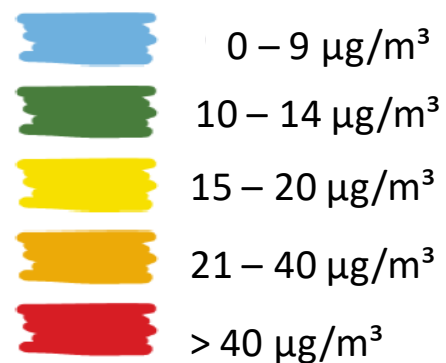
Campagnes de mesures en 2018 dans le cadre du projet – PM₁₀ (1)

Messkampagne im Jahr 2018 im Rahmen des Projekts – PM₁₀ (1)

35 sites de mesures des moyennes annuelles de PM₁₀ en 2018
35 Orte mit Messungen der PM₁₀-Jahresmittelwerte im Jahr 2018



Klassifikation der Messwerte / Classes des valeurs mesurées :



Domaine d'étude
Atmo-VISION /
Untersuchungsgebiet
Atmo-VISION

Klassifikation des Standorttyps / Typologie du lieu :

-  ländlicher Hintergrund / fond rural
-  städtischer Hintergrund / fond urbain
-  verkehrsnah / proximité trafic
-  industriell / industriel

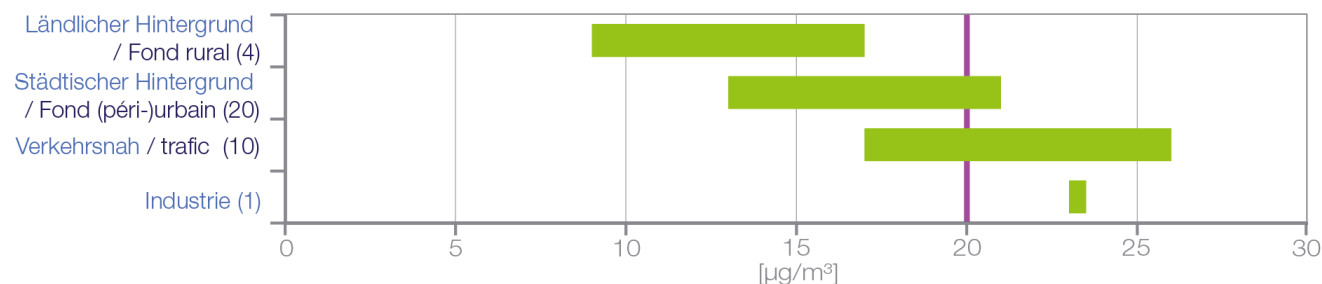
Bildnachweis: ATMO Grand Est, LHA, LUBW

Campagnes de mesures en 2018 dans le cadre du projet – PM₁₀ (2)

Messkampagne im Jahr 2018 im Rahmen des Projekts – PM₁₀ (2)

35 sites de mesures des moyennes annuelles de PM₁₀ en 2018

35 Orte mit Messungen der PM₁₀-Jahresmittelwerte im Jahr 2018



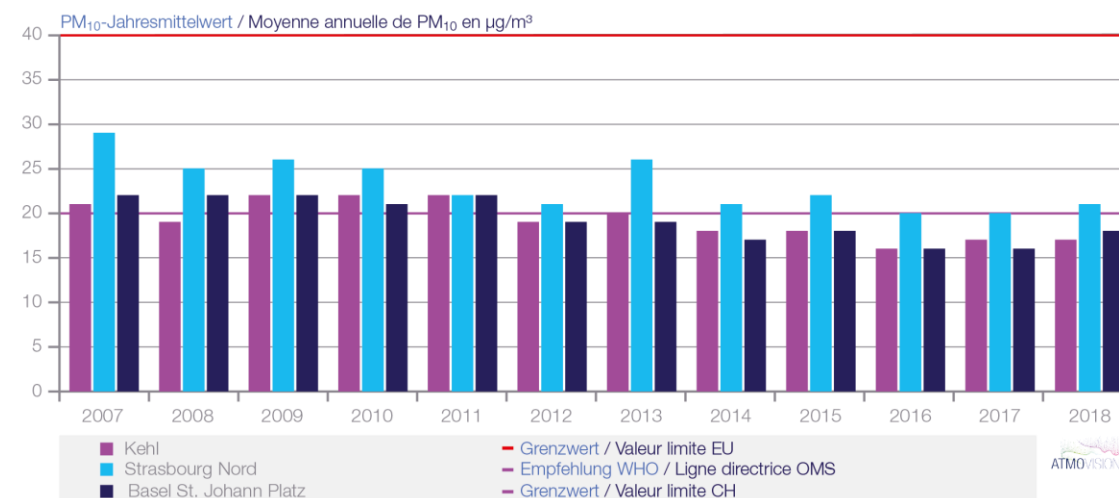
Spannbreite der PM₁₀-Jahresmittelwerte /
Fourchette des moyennes annuelles de PM₁₀ en µg/m³

- Grenzwert / Valeur limite CH
- Empfehlung WHO / Ligne directrice OMS

ATMOVISION

0 sites > Valeur limite Europe (40 µg/m³)
0 Orte > Europäischer Grenzwert (40 µg/m³)

8 sites > Valeur limite Suisse (20 µg/m³)
8 Orte > Schweizerischer Grenzwert (20 µg/m³)



Bildnachweis: ATMO Grand Est, LHA, LUBW

ATMOVISION

Le projet « Atmo VISION » est cofinancé par l'Union européenne (Fonds européen de développement régional – FEDER) dans le cadre du programme INTERREG V Rhin Supérieur ainsi que par les cantons de Bâle-Ville et Bâle-Campagne et la Confédération suisse (Nouvelle politique régionale - NPR). « Dépasser les frontières : projet après projet » / Das Projekt „Atmo VISION“ wird von der Europäischen Union (Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung– EFRE) im Rahmen des Programms INTERREG V Oberrhein sowie von den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft und dem schweizerischen Bund (Neue Regionalpolitik – NRP) kofinanziert. „Der Oberrhein wächst zusammen, mit jedem Projekt“

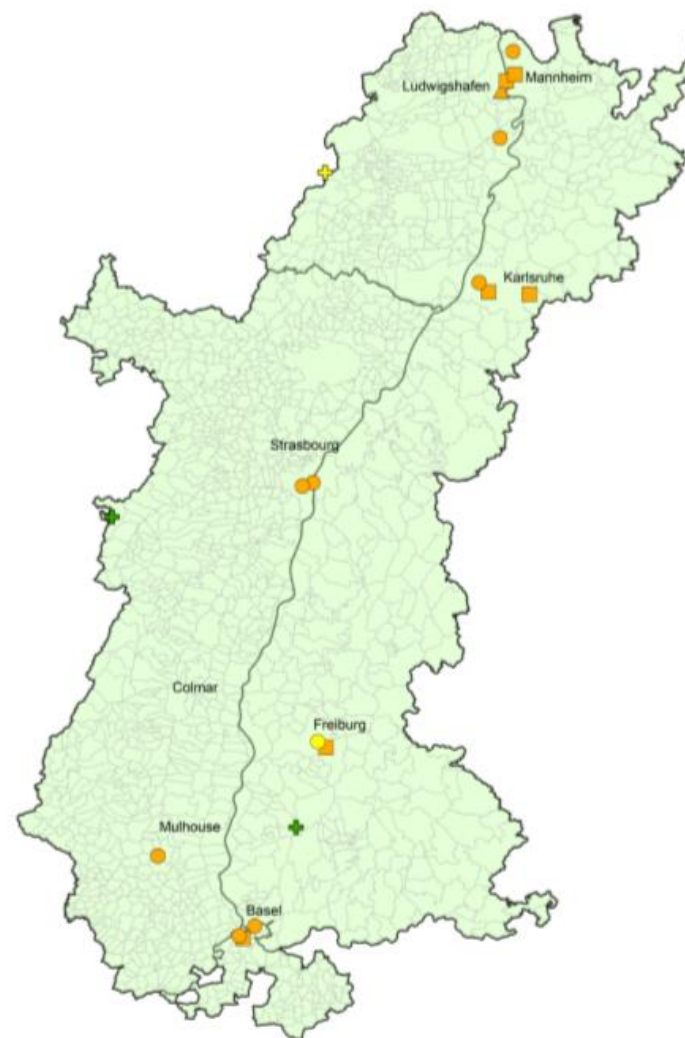
Campagnes de mesures en 2018 dans le cadre du projet – PM_{2,5} (1)

Messkampagne im Jahr 2018 im Rahmen des Projekts – PM_{2,5} (1)

19 sites de mesures des moyennes annuelles de PM_{2,5} en 2018
19 Orte mit Messungen der PM_{2,5}-Jahresmittelwerte im Jahr 2018



Klassifikation der Messwerte / Classes des valeurs mesurées :



Domaine d'étude Atmo-
VISION /
Untersuchungsgebiet
Atmo-VISION

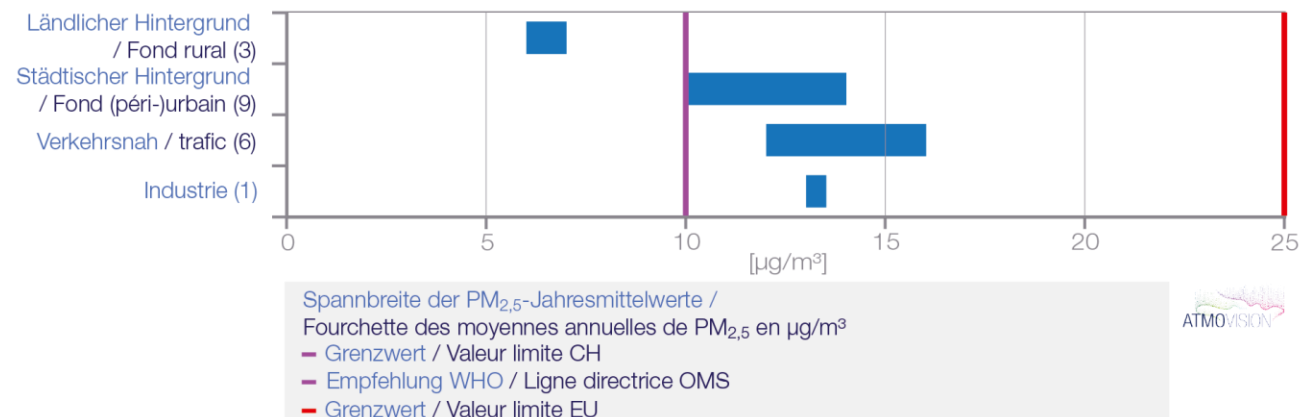
Klassifikation des Standorttyps / Typologie du lieu :

-  ländlicher Hintergrund / fond rural
-  städtischer Hintergrund / fond urbain
-  verkehrsnah / proximité trafic
-  industriell / industriel

Campagnes de mesures en 2018 dans le cadre du projet – PM_{2,5} (2)

Messkampagne im Jahr 2018 im Rahmen des Projekts – PM_{2,5} (2)

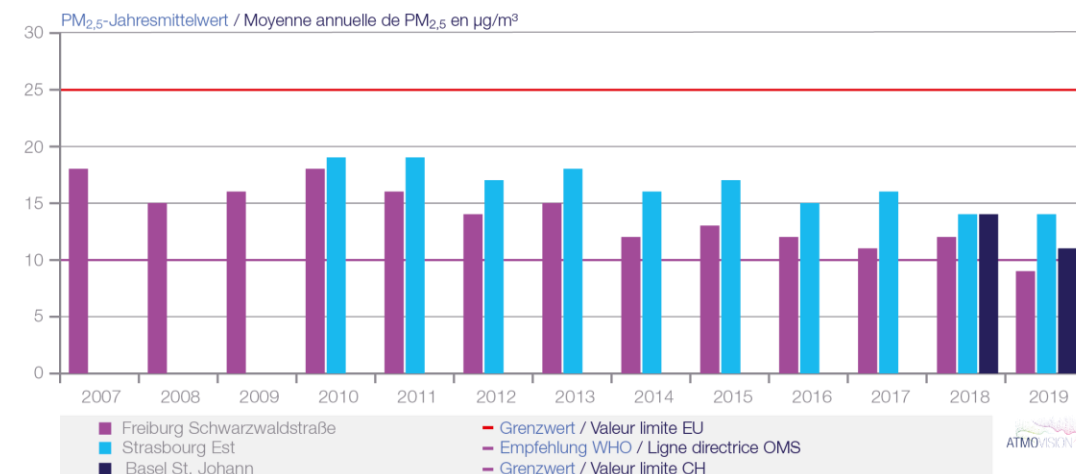
19 sites de mesures des moyennes annuelles de PM_{2,5} en 2018
19 Orte mit Messungen der PM_{2,5}-Jahresmittelwerte im Jahr 2018



Brochure / Broschüre

0 sites > Valeur limite Europe (25 µg/m³)
0 Orte > Europäischer Grenzwert (25 µg/m³)

15 sites > Valeur limite Suisse (10 µg/m³)
15 Orte > Schweizerischer Grenzwert (10 µg/m³)



Bildnachweis: ATMO Grand Est, LHA, LUBW

Le projet « Atmo VISION » est cofinancé par l'Union européenne (Fonds européen de développement régional – FEDER) dans le cadre du programme INTERREG V Rhin Supérieur ainsi que par les cantons de Bâle-Ville et Bâle-Campagne et la Confédération suisse (Nouvelle politique régionale - NPR). « Dépasser les frontières : projet après projet » / Das Projekt „Atmo VISION“ wird von der Europäischen Union (Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung – EFRE) im Rahmen des Programms INTERREG V Oberrhein sowie von den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft und dem schweizerischen Bund (Neue Regionalpolitik – NRP) kofinanziert. „Der Oberrhein wächst zusammen, mit jedem Projekt“

Campagnes de mesures en 2018 dans le cadre du projet – Ozone O₃

Messkampagne im Jahr 2018 im Rahmen des Projekts – Ozon O₃

27 sites de mesures des moyennes annuelles d'O₃ en 2018

27 Orte mit Messungen der O₃-Jahresmittelwerte im Jahr 2018

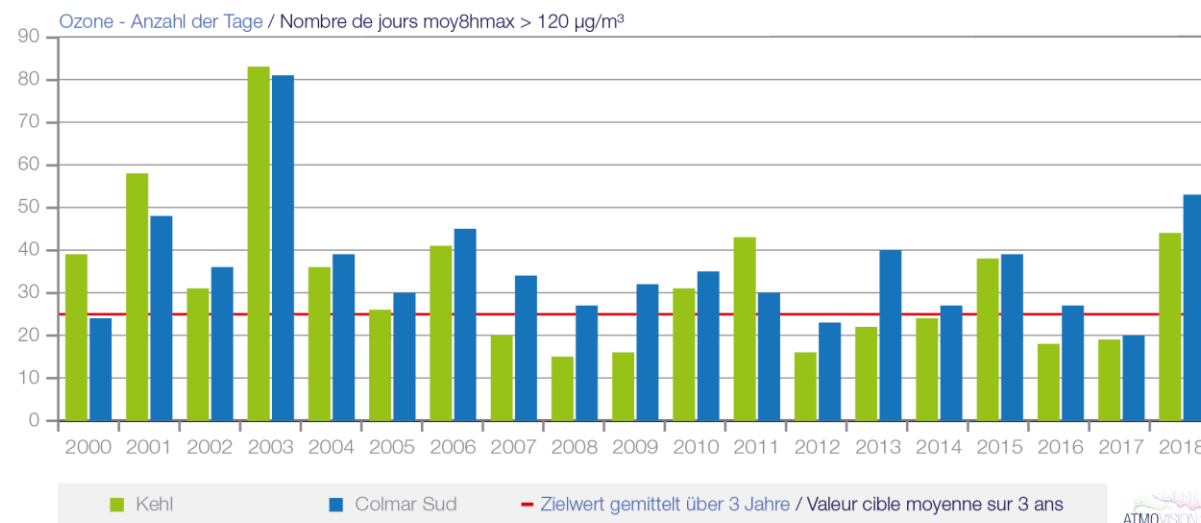
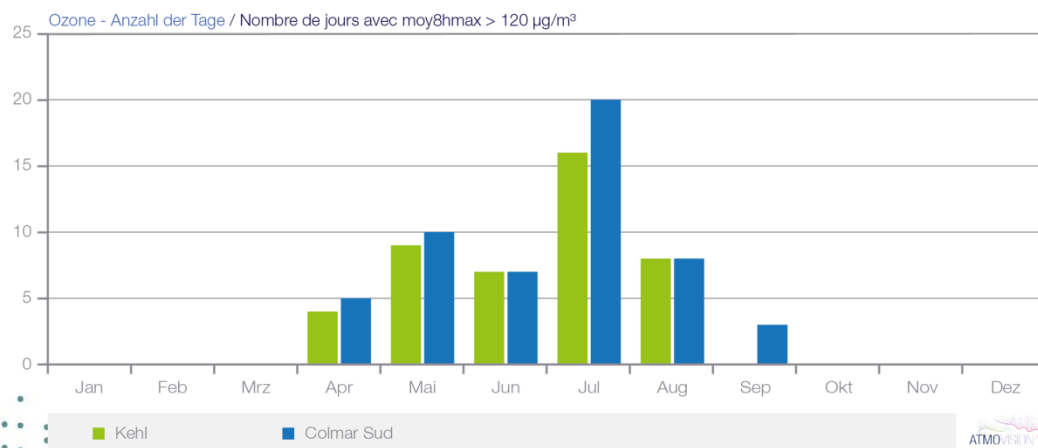


27 sites > Valeur cible Europe – max. moyenne sur 8 heures (120 µg/m³) – Nombre de jours: 25 (moyenne sur 3 ans)

27 Orte > Europäischer Zielwert – max. 8h-Mittwerte (120 µg/m³) – Anzahl der Tage: 25 (gemittelt über 3 Jahre)

27 sites > Valeur limite Suisse 1h-valeur (120 µg/m³)

27 Orte > Schweizerischer Immissionsgrenzwert – 1h-Wert (120 µg/m³)



Bildnachweis: ATMO Grand Est, LHA, LUBW

Le projet « Atmo VISION » est cofinancé par l'Union européenne (Fonds européen de développement régional – FEDER) dans le cadre du programme INTERREG V Rhin Supérieur ainsi que par les cantons de Bâle-Ville et Bâle-Campagne et la Confédération suisse (Nouvelle politique régionale - NPR). « Dépasser les frontières : projet après projet » / Das Projekt „Atmo VISION“ wird von der Europäischen Union (Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung– EFRE) im Rahmen des Programms INTERREG V Oberrhein sowie von den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft und dem Schweizerischen Bund (Neue Regionalpolitik – NRP) kofinanziert. „Der Oberrhein wächst zusammen, mit jedem Projekt“

Campagnes de mesures en 2018 - Intercomparaison de mesures passives

Messkampagne im Jahr 2018 – Vergleichsmessungen der Passivsammler

Mesure avec 3 capteurs passifs différents sur 2 sites (Kehl, Strasbourg Clemenceau)

- 6 périodes, 2 semaines chacune

Messung mit den 3 verschiedenen Passivsammlern an 2 Orten (Kehl, Straßburg Clemenceau)

- 6 Zeiträume, jeweils 2 Wochen



Résultat / Ergebnis

		06/02- 20/02/2018	04/04- 18/04/2018	05/06- 19/06/2018	21/08- 04/09/2018	09/10- 23/10/2018	04/12- 18/12/2018
Kehl	Mittelwert / valeur moyenne	33,1	29,4	17,8	22,1	45,5	31,1
	Standardabweichung / ecart type	2,5	1,5	1,2	0,8	3,1	0,7
	Variationskoeffizient / coefficient de variation	7,52%	5,14%	6,49%	3,81%	6,71%	2,09%
Strasbourg Clemenceau	Mittelwert / valeur moyenne	56,2	53,8	40,5	43,1	64,0	47,9
	Standardabweichung / ecart type	3,1	1,8	1,1	1,7	2,5	2,2
	Variationskoeffizient / coefficient de variation	5,71%	3,43%	2,62%	4,02%	3,92%	4,69%

Coefficient de variation < 5 %: bon résultat (LCSQA – Guide)

Variationskoeffizient < 5 %: gutes Ergebnis (LCSQA – Leitfaden)

Bildnachweis: ATMO Grand Est, LHA, LUBW

Détermination des constituants des particules fine PM₁₀ en 2018

Bestimmung der Staubinhaltsstoffe von PM₁₀ im Jahr 2018

3 sites avec détermination des constituants

3 Standorte mit Messungen der Staubinhaltsstoffe

Kehl, Strasbourg Nord: Fond urbain / städtischer Hintergrund

Freiburg Schwarzwaldstraße: trafic / verkehrsnaher Standort



Strasbourg Nord

Kehl



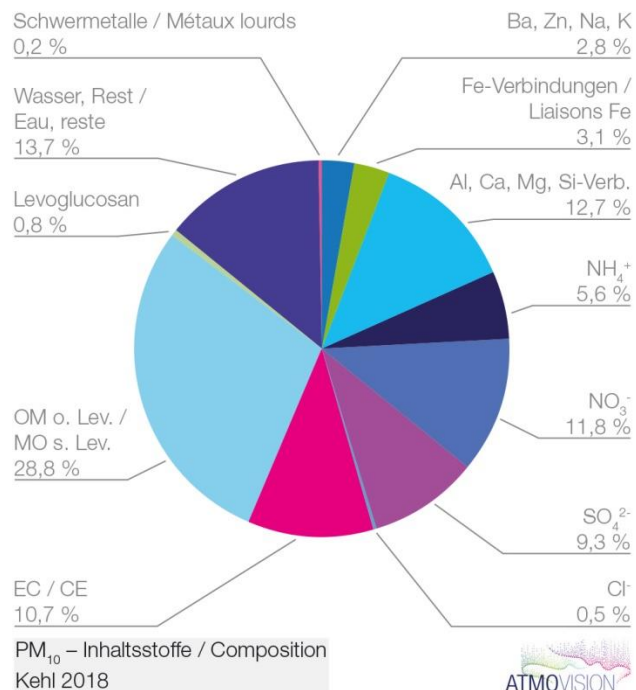
Bildnachweis: ATMO Grand Est, LHA, LUBW

Elemente (Gesamt)		Ionen (wasserlöslich)	Kohlenstoffhaltige Substanzen
Éléments (Total)		Ions (solubles dans l'eau)	Composés carbonés
Aluminium	Cobalt	Ammonium	Benzo(a)pyren
Aluminium	Cobalt	Ammonium	Benzo(a)pyrène
Antimon	Eisen	Calcium	Levoglucosan
Antimoine	Fer	Calcium	Lévo-glucosan
Arsen	Kupfer	Chlorid	Elementarer Kohlenstoff EC (Summe)
Arsenic	Cuivre	Chlorure	Carbone élémentaire EC (Somme)
Barium	Magnesium	Kalium	Organischer Kohlenstoff OC (Summe)
Barium	Magnesium	Potassium	Carbone organique OC (Somme)
Blei	Mangan	Magnesium	
Plomb	Manganèse	Magnesium	
Cadmium	Nickel	Natrium	
Cadmium	Nickel	Sodium	
Calcium	Vanadium	Nitrat	
Calcium	Vanadium	Nitrate	
Chrom	Zink	Sulfat	
Chrome	Zinc	Sulfate	

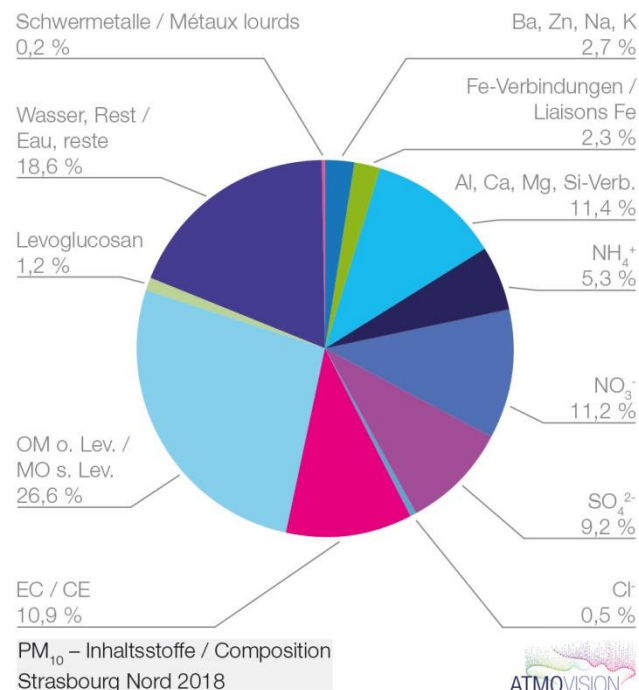
FR-SWS:
53 500 véhicules /jour - Fz/Tag
6,5 % Part des véhicules utilitaires lourds / Anteil sNfz

Détermination des constituants des particules fine PM₁₀ en 2018

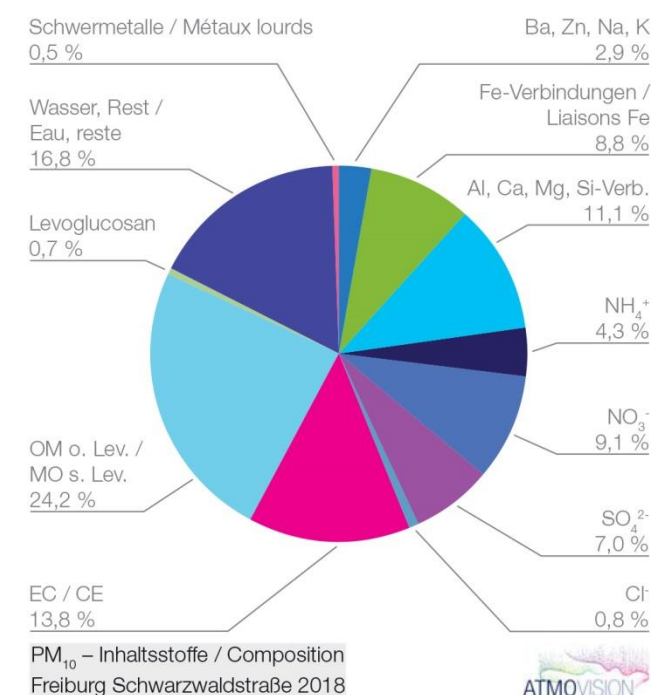
Bestimmung der Staubinhaltsstoffe von PM₁₀ im Jahr 2018



Kehl – 16 µg/m³



Strasbourg Nord – 16 µg/m³



Freiburg Schwarzwaldstraße – 18 µg/m³

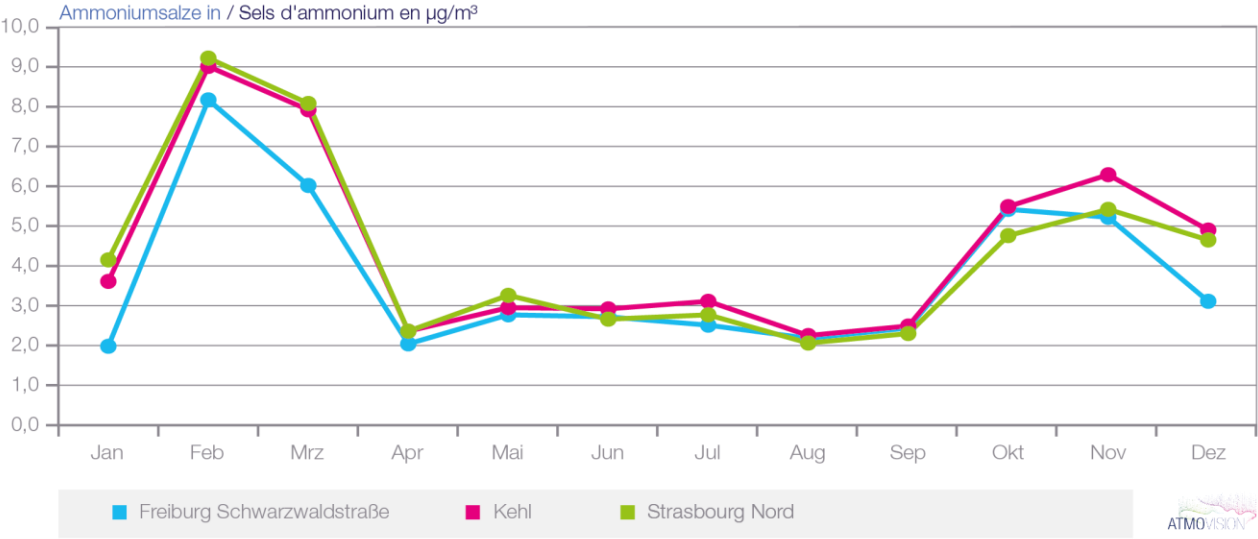
Synthèse / Zusammenfassung in Gruppen

A première vue : des différences mineures /
auf den ersten Blick: geringe Unterschiede

différences perceptibles : Fe, sels d'ammonium, CE, MO,
eau/reste / erkennbare Unterschiede: Fe, Ammoniumsalze,
EC, OM, Wasser/Rest

Des années de constituants de la poussière - l'exemple des sels d'ammonium et du lévoglucosane

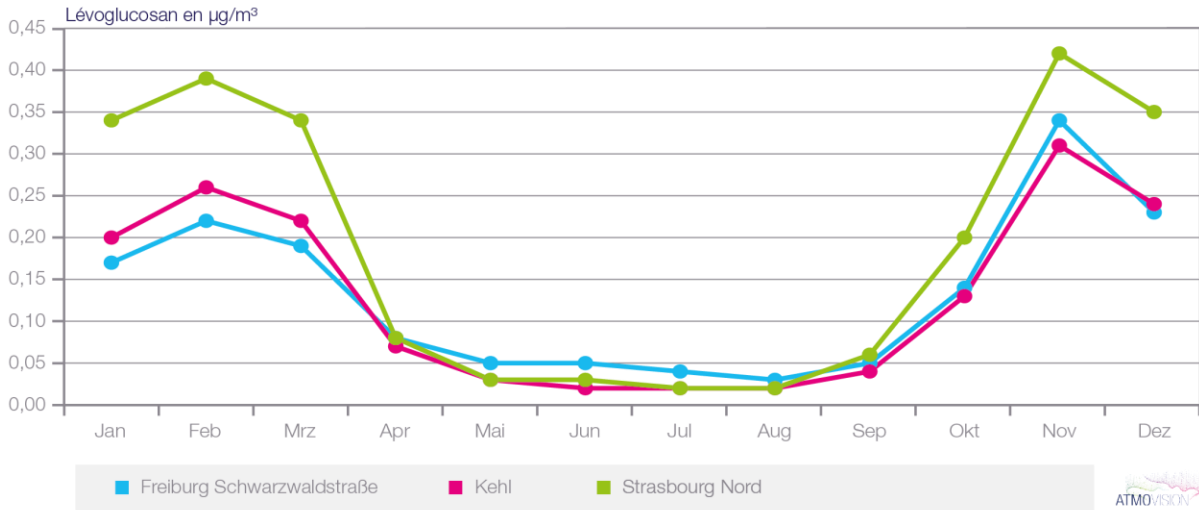
Jahresgänge von Staubinhaltsstoffen am Beispiel der Ammoniumsalze und von Levoglucosan



Sels d'ammonium / Ammoniumsalze – NH_4^+ , NO_3^- , SO_4^{2-} :

Valeurs plus élevées au cours des mois de février / mars et octobre - décembre – lié notamment à l'épandage du lisier / Erhöhte Werte in den Monaten Februar / März und Oktober – Dezember – u. a. Ausbringung von Gülle

Lévoglucosan / Levoglucosan:
Indicateur de la combustion de biomasse/bois - valeurs plus élevées au cours du semestre hivernal / Indikator für Biomasse-/Holzverbrennung – erhöhte Werte im Winterhalbjahr





Merci beaucoup pour votre attention - Avez-vous des questions ?

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit – Gerne beantworte ich Ihre Fragen



Modélisation à fine échelle de la qualité de l'air Hoch aufgelöste Modellierung der Luftbelastung



Le projet « Atmo VISION » est cofinancé par l'Union européenne (Fonds européen de développement régional – FEDER) dans le cadre du programme INTERREG V Rhin Supérieur ainsi que par les cantons de Bâle-Ville et Bâle-Campagne et la Confédération suisse (Nouvelle politique régionale - NPR). « Dépasser les frontières : projet après projet » / Das Projekt „Atmo VISION“ wird von der Europäischen Union (Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung– EFRE) im Rahmen des Programms INTERREG V Oberrhein sowie von den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft und dem schweizerischen Bund (Neue Regionalpolitik – NRP) kofinanziert. „Der Oberrhein wächst zusammen, mit jedem Projekt“

Modélisations à haute résolution pour 2018 / Objectifs

Hochaufgelöste Modellierungen für das Jahr 2018

Objectifs, intérêt d'une modélisation fine échelle

- Amélioration de la connaissance de la spatialisation des polluants jusqu'à 10 mètres de résolution, préalable à une gestion efficace de la qualité de l'air
- Clés de compréhension pour les niveaux élevés en proximité des sources : configuration du bâti, cumul de sources...
- Identification des secteurs les plus exposés, notamment sur des territoires jamais modélisés à fine échelle
- Evaluation des surfaces en dépassement des seuils réglementaires et valeurs limites ou des valeurs guide de l'Organisation Mondiale de la Santé
- Couverture intégrale du Rhin Supérieur selon une méthodologie et une représentation commune

Ziele, Interesse einer feinskaligen Modellierung

- Verbesserung der Kenntnisse über die räumliche Verteilung von Schadstoffen mit einer Auflösung von 10 Metern, eine Voraussetzung für ein effektives Luftqualitätsmanagement
- Schlüssel zum Verständnis hoher Schadstoffwerte in der Nähe von Quellen: Gebäudekonfiguration, Anhäufung von Quellen usw.
- Identifizierung der am stärksten betroffenen Bereiche, insbesondere von Gebieten, die bisher noch nicht in diesem feinen Maßstab modelliert wurden
- Bewertung von Bereichen, die die gesetzlichen Schwellen- und Grenzwerte oder die Richtlinien der Weltgesundheitsorganisation überschreiten
- Vollständige Abdeckung des Oberrheins nach einer gemeinsamen Methodik und Darstellung



Modélisations à haute résolution pour 2018 / Présentation de l'outil SIRANE

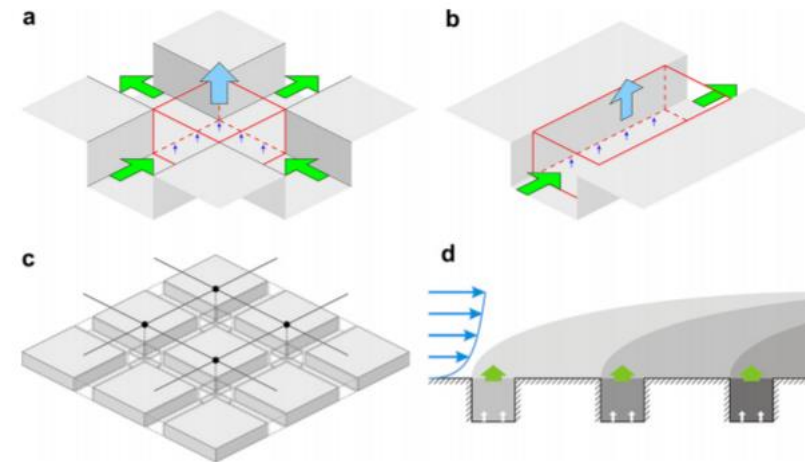
Hochaufgelöste Modellierungen für das Jahr 2018

Présentation de SIRANE

- Développé par le Laboratoire de Mécanique des Fluides et d'Acoustique de l'Ecole Centrale de Lyon
- Adapté à la représentation de la qualité de l'air en milieu urbain et à proximité de sources de polluants avec une résolution de l'ordre de 10 mètres.
- Prend en compte les principaux effets qui agissent sur la dispersion des polluants en milieu urbain :
 - Transport des polluants (rues canyon, échanges aux intersections de rues, au-dessus du niveau des toits...)
 - Processus physico-chimiques

Vorstellung von SIRANE:

- Entwickelt vom Laboratorium für Strömungsmechanik und Akustik der Ecole Centrale de Lyon
- Geeignet zur Darstellung der Luftqualität in städtischen Gebieten und in der Nähe von Schadstoffquellen mit einer Auflösung von etwa 10 Metern.
- Berücksichtigt die wichtigsten Faktoren, die auf die Ausbreitung von Schadstoffen im städtischen Gebiet wirken:
 - Schadstofftransport (Straßenschlucht, Austausch an Straßenkreuzungen, über dem Dach...)
 - physikalisch-chemische Prozesse



La modélisation du transport des polluants dans SIRANE/ Modellierung des Schadstofftransports in SIRANE



Accumulation dans une rue canyon/
Akkumulation in einer Canyon-Straße



Modélisations à haute résolution pour 2018 / Fonctionnement global

Hoch aufgelöste Modellierungen für das Jahr 2018

données d'entrée

Eingabedaten

Modèle Météo

météo
Meteorologie



calcul du modèle

Modellberechnung
Atmosphärische Chemie

chimie de l'atmosphère



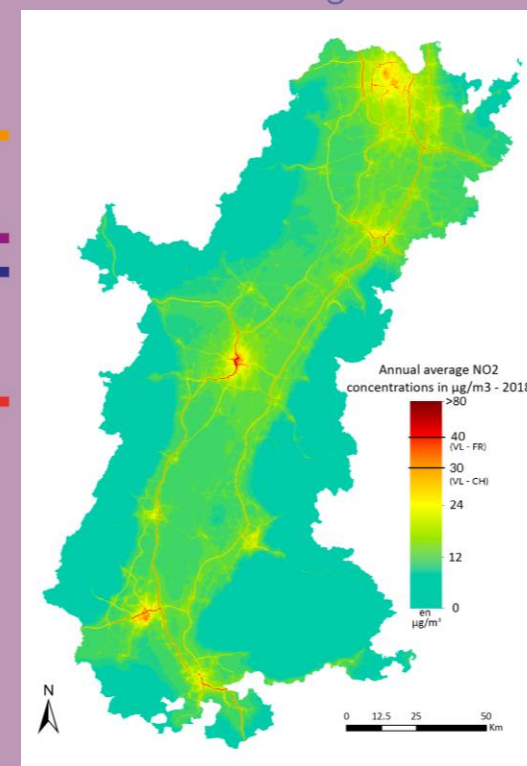
SIRANE
Urban Air Quality Model

dispersion atmosphérique

atmosphärische Ausbreitung

cartographie de la qualité de l'air et exposition de la population

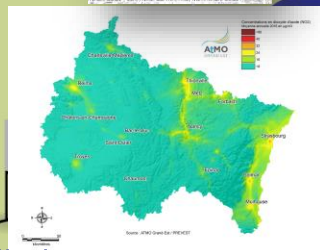
Kartierung der Luftqualität und
Exposition der Bevölkerung



émissions
Emissionen



mesures



Hintergrundbelastung

URBAN

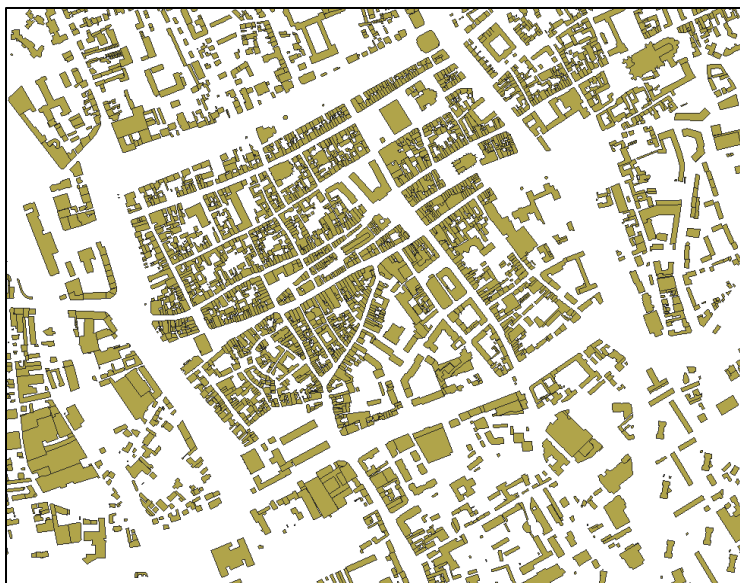
topog
et occupation
Topographie und Landnutzung

Méthodologie de calcul : préparation du réseau routier via l'outil Urban

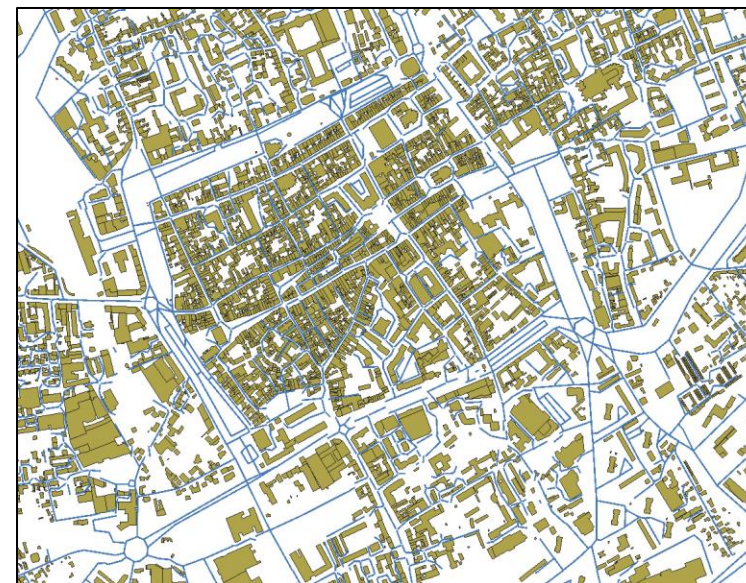
Methode der Berechnung: Vorbereitung des Straßennetzes über das Urban-Tool



Réseau de rues initial / Erstes Straßennetz



Fichier des bâtiments de la zone / Datei der Gebäude des Bereichs



Réseau de rue plus détaillé tenant compte des bâtiments créé par Urban / Detaillierteres Straßennetz unter Berücksichtigung der Gebäude

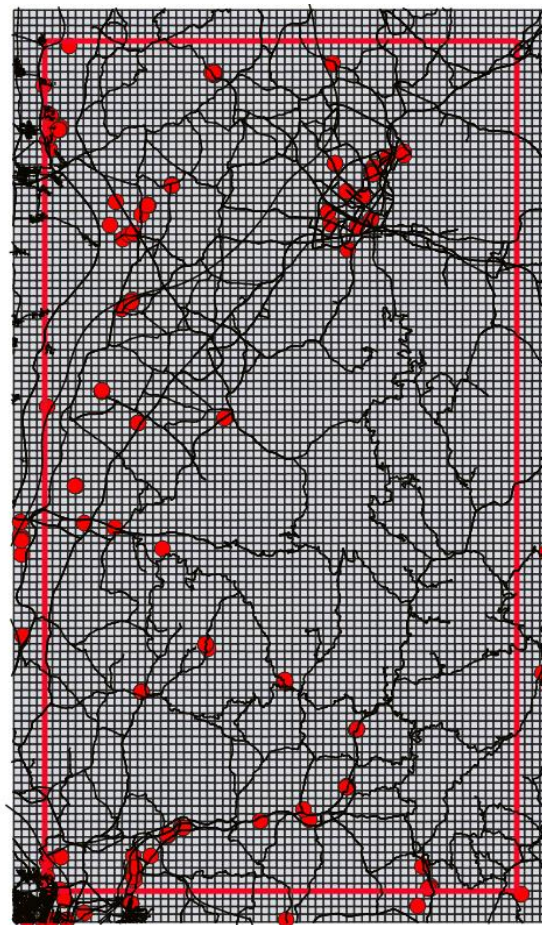
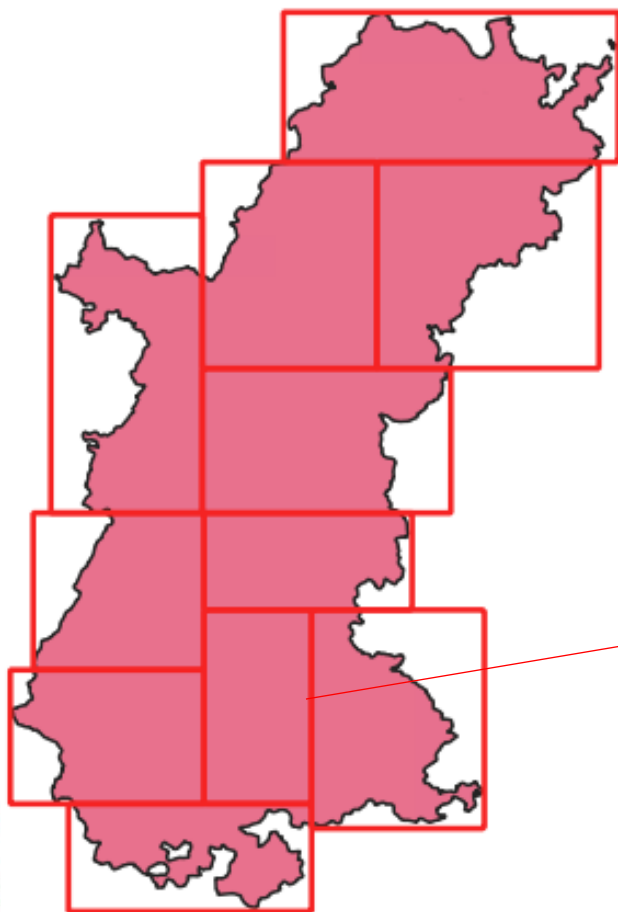
Obtention d'un réseau au format Sirane avec les attributs suivants: Identifiant du brin, largeur de la route (à gauche et à droite) et caractéristiques du canyon / Erstellung eines Netzwerks im Sirane-Format mit folgenden Attributen: Straßenkennung, Geometrie der Straße (links und rechts) und Eigenschaften der Straßenschlucht



Méthodologie de calcul : emission

Methode der Berechnung: Emissionen

Le Rhin Supérieur est découpé en 11 zones de calcul
Der Oberrhein ist in 11 Berechnungszonen unterteilt



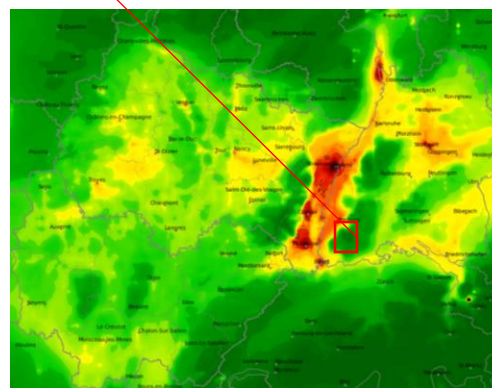
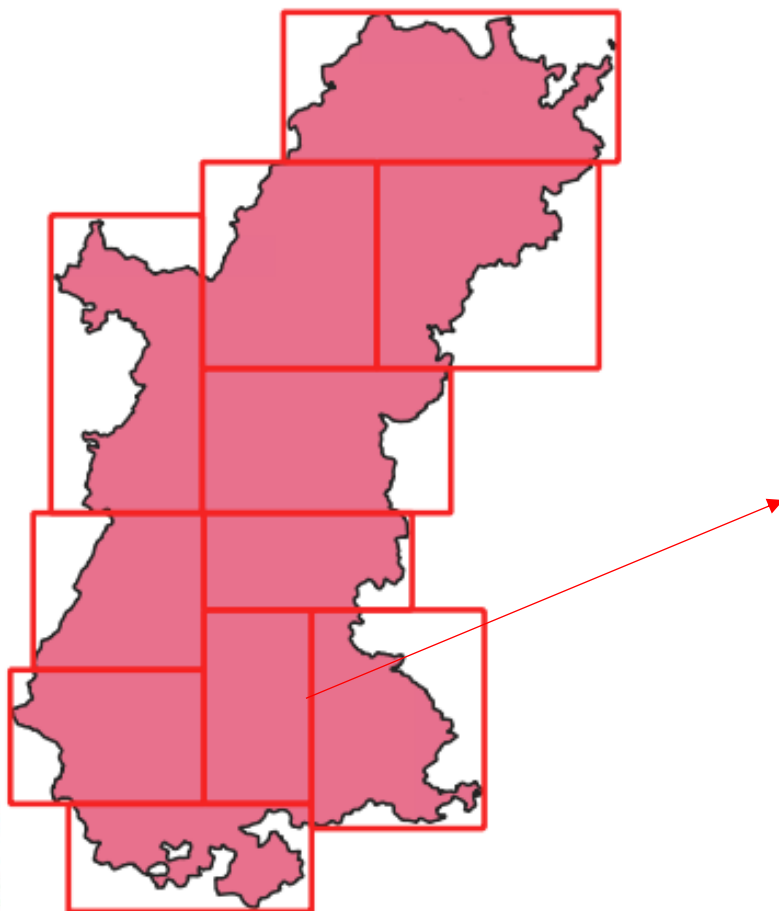
Pour chacune des zones, on renseigne le modèle en émissions linéaires du trafic routier, en émissions ponctuelles des industries et avec une grille de 500m de côté pour le reste des émissions. Les émissions linéaires sont temporalisées à partir de mesures horaires de trafic.

Für jede der Zonen wird das Modell mit den Emissionen des Straßenverkehrs (als Linienquellen), den Emissionen der Industrie (als Punktquellen) und mit den Emissionen der anderen Quellen in einem Gitter von 500 m Kantenlänge (als Flächenquelle) gespeist. Die Linienquellen der Straßenverkehrsemissionen werden aus den stündlichen Verkehrsmessungen ermittelt.

Méthodologie de calcul : Données météorologiques et pollution de fond

Methode der Berechnung: meteorologische Größen und Hintergrundbelastung

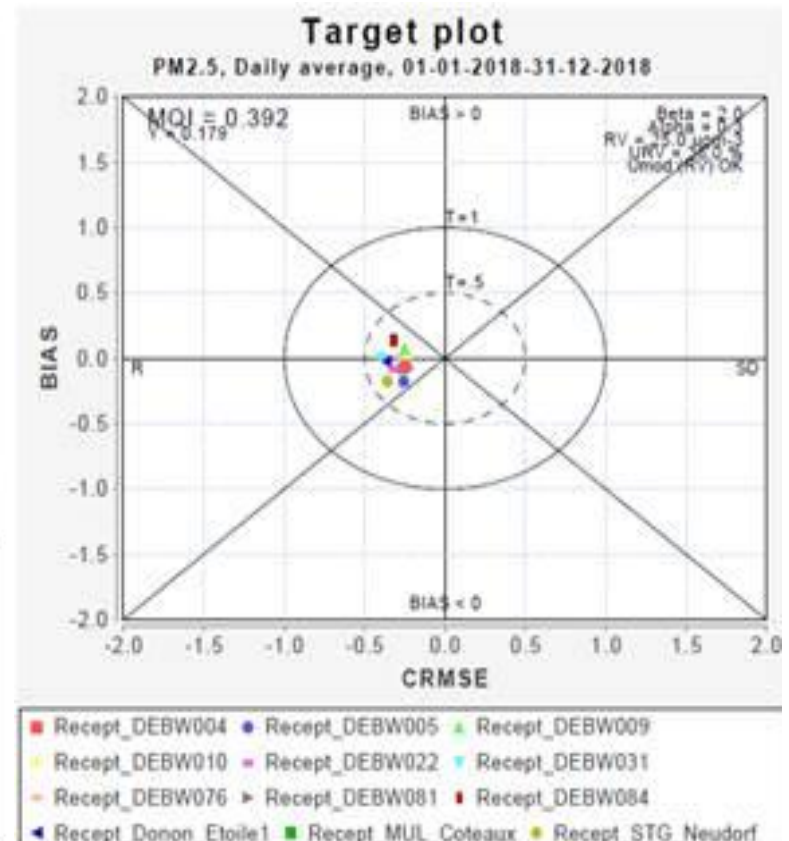
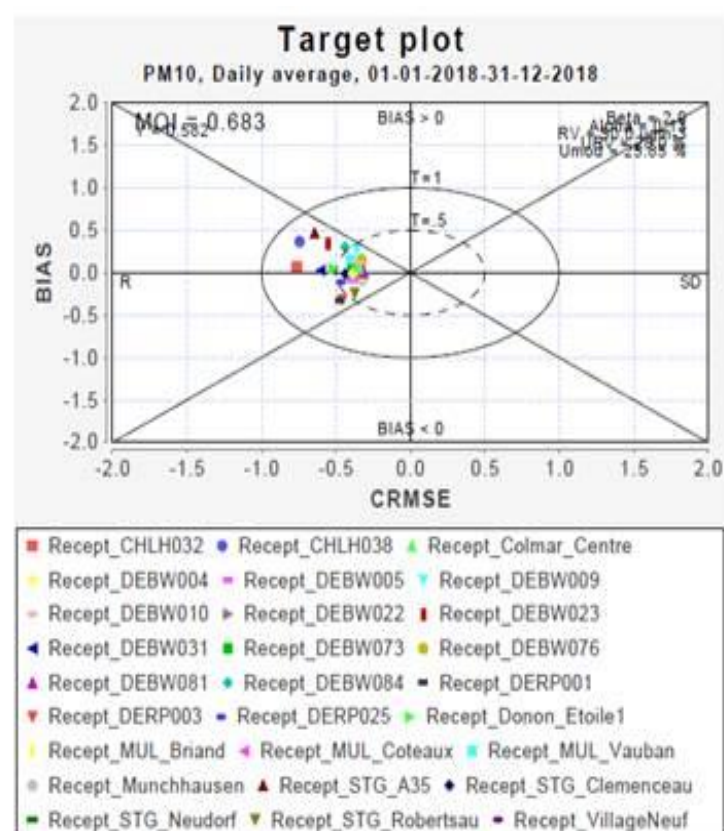
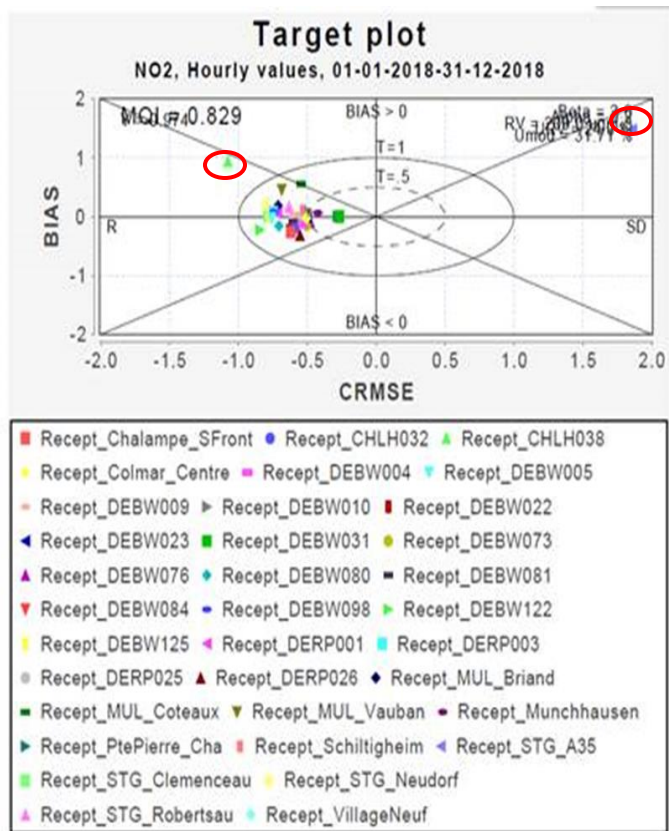
Le Rhin Supérieur est découpé en 11 zones de calcul
Der Oberrhein ist in 11 Berechnungszonen unterteilt



Pour chacune des zones, on renseigne le modèle heure par heure en météorologie à partir du modèle WRF. Puis on renseigne le modèle en pollution de fond à partir des résultats de modélisation de CHIMERE sur le Rhin Supérieur et cela en tenant compte du sens du vent.

Für jede Zone erhält das Modell die stündlichen meteorologischen Eingaben des Modells WRF. Die Hintergrundbelastung wird für das Modell aus den Ergebnissen der Modellierung mit dem Modell CHIMERE am Oberrhein unter Berücksichtigung der Windrichtung erhalten.

Modélisations à haute résolution pour 2018 / Performances Hoch aufgelöste Modellierungen für das Jahr 2018

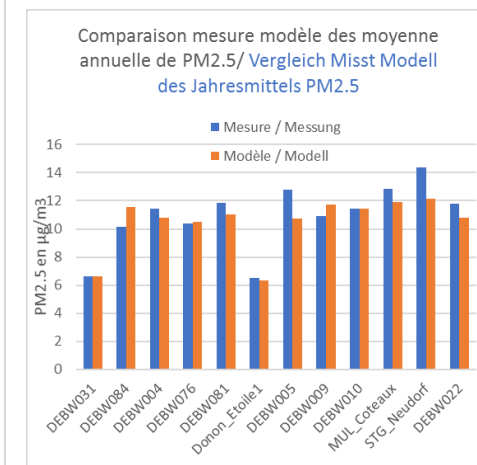
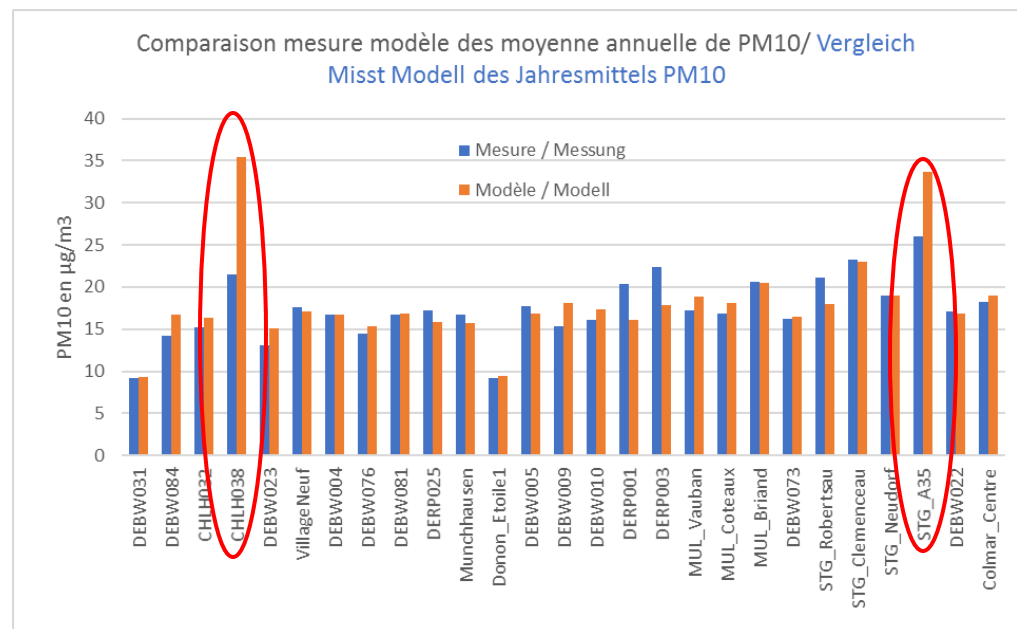
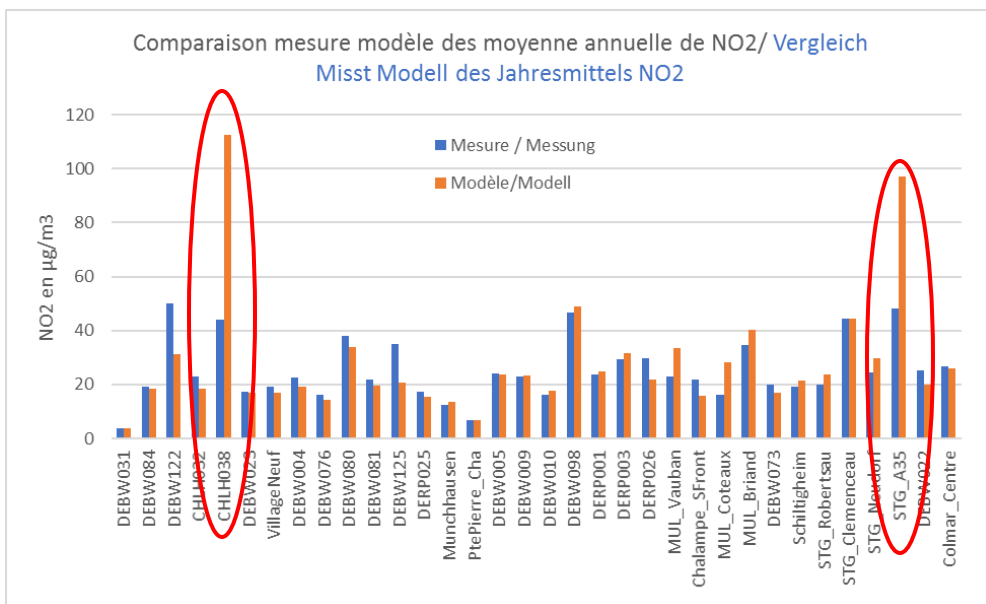


L'évaluation du modèle est faite avec l'outil européen d'évaluation des modélisations DELTA tool, développé par le JRC. Les résultats sont bons sauf pour 2 stations situées en proximité immédiate d'autoroute à Strasbourg et à Bâle. La modélisation est validée (MQI<1)

Die Modellbewertung erfolgt mit dem im Rahmen des europäischen Forums FAIRMODE entwickelten DELTA-Tool. Die Ergebnisse sind gut, mit Ausnahme von 2 Stationen in unmittelbarer Nähe der Autobahnen in Straßburg und Basel. Die Modellierung ist validiert (MQI<1).

Modélisations à haute résolution pour 2018 / Performances

Hoch aufgelöste Modellierungen für das Jahr 2018

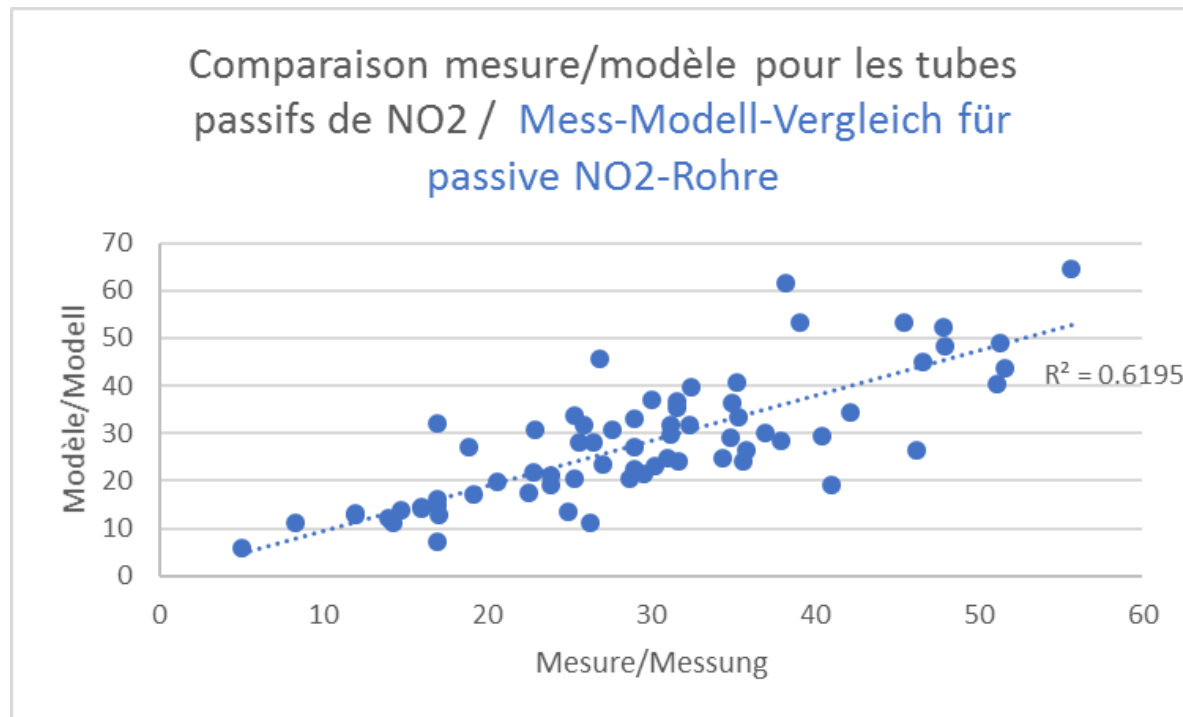


L'évaluation du modèle en moyenne annuelle montre que l'écart moyen des différences mesure/modèle est de respectivement 22%, 10% et 7% pour le NO₂, les PM₁₀ et les PM_{2.5}. Seules 2 stations présentent de très forts écarts mesure/modèle : ce sont des stations à proximité d'une autoroute à Strasbourg et Bâle. Le modèle SIRANE ne reproduit pas correctement les concentrations en ces 2 points à proximité de voies larges à forts trafics et non bordés de bâtiments. Des travaux sont en cours avec le développeur de SIRANE.

Für den Jahresmittelwert zeigt der Vergleich der Modellergebnisse mit den Messwerten, dass die mittlere Abweichung der Mess-/Modellergebnisse 22% (NO₂), 10% (PM₁₀) und 7% für PM_{2.5} beträgt. Nur 2 Stationen weisen sehr hohe Mess-/Modellunterschiede auf: Es handelt sich um die Stationen in der Nähe von Autobahnen in Straßburg und Basel. Das Modell SIRANE gibt die Konzentrationen an diesen beiden Punkten in der Nähe der breiten, stark befahrenen Straßen, die nicht von Gebäuden begrenzt sind, nicht korrekt wieder. Die diesbezüglichen Arbeiten mit dem Entwickler von SIRANE zur Verbesserung des Modells laufen.

Modélisations à haute résolution pour 2018 / Performances

Hoch aufgelöste Modellierungen für das Jahr 2018



Passive NO₂-Rohre = NO₂-Passivsammler

L'évaluation du modèle en NO₂ par rapport aux mesures des tubes passifs (mesures indicatives) fait ressortir un écart moyen de 21,5%. Sur les 70 tubes, 7 présentent un écart supérieur à 50%. Il s'agit de tubes en proximité routière (gradient de concentration très élevé et impact fort de la géolocalisation précise du tube) où en milieu rural montagneux (faible valeur, écart relatif pouvant être important).

Die Ergebnisse der Modellierung von NO₂ zeigen im Vergleich zu den Messungen der Passivsammler (orientierende Messungen) eine mittlere Abweichung von 21,5%. Von den 70 Passivsammlern weisen 7 eine Abweichung von mehr als 50% zu den Modellergebnissen auf. Die Standorte dieser hohen Abweichungen befinden sich in der Nähe von Straßen (sehr große Konzentrationsgradienten und starker Einfluss der räumlichen Anbringung der Passivsammler) oder in ländlichen Höhenlagen (niedrige Werte, relative Abweichung kann daher groß sein).

Modélisations à haute résolution pour 2018 / Exploitation des résultats en NO₂

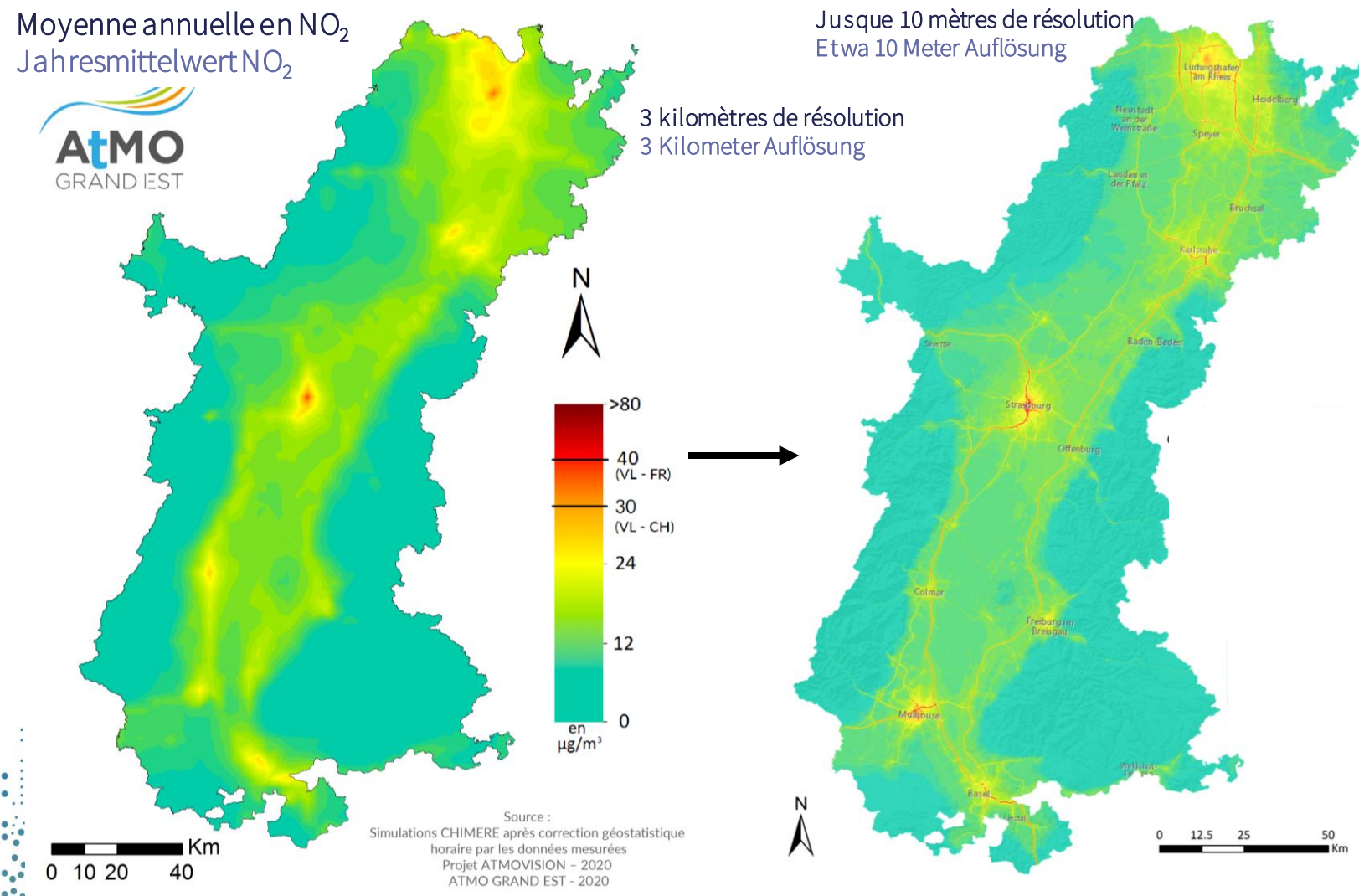
Hoch auflösende Modellierung für 2018 / Vorstellung der NO₂-Ergebnisse

Moyenne annuelle en NO₂
Jahresmittelwert NO₂

AtMO
GRAND EST

Jusque 10 mètres de résolution
Etwa 10 Meter Auflösung

3 kilomètres de résolution
3 Kilometer Auflösung



Pour information / Zu Ihrer Information :

Principaux émetteurs de NO_x : routier (43%) / industrie (29%)

Wichtigste NO_x-Emittenten: Straßenverkehr (43%) / Industrie (29%)

A l'échelle du Rhin Supérieur :

- Niveaux les plus élevés dans les zones urbanisées et à proximité des axes structurants
- Niveaux les plus bas dans les massifs montagneux
- 47 km² en dépassement de la valeur limite européenne, soit 0,2% du Rhin Supérieur

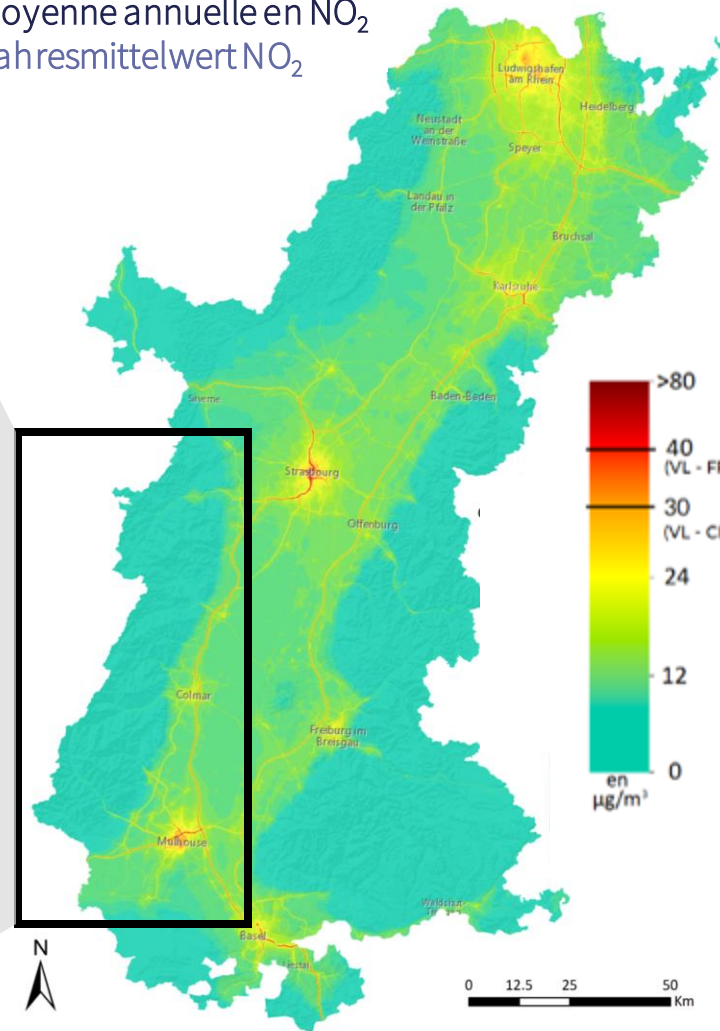
Auf der Skala des Oberrheins :

- Höchste Belastung in städtischen Gebieten und in der Nähe der Hauptverkehrsachsen
- Niedrigste Belastung in den Höhenlagen
- 47 km² liegen über dem europäischen Grenzwert, das sind 0,2% der Fläche des Oberrheins

Modélisations à haute résolution pour 2018 / Exploitation des résultats en NO₂

Hoch auflösende Modellierung für 2018 / Vorstellung der NO₂-Ergebnisse

Moyenne annuelle en NO₂
Jahresmittelwert NO₂



Pour information / Zu Ihrer Information :

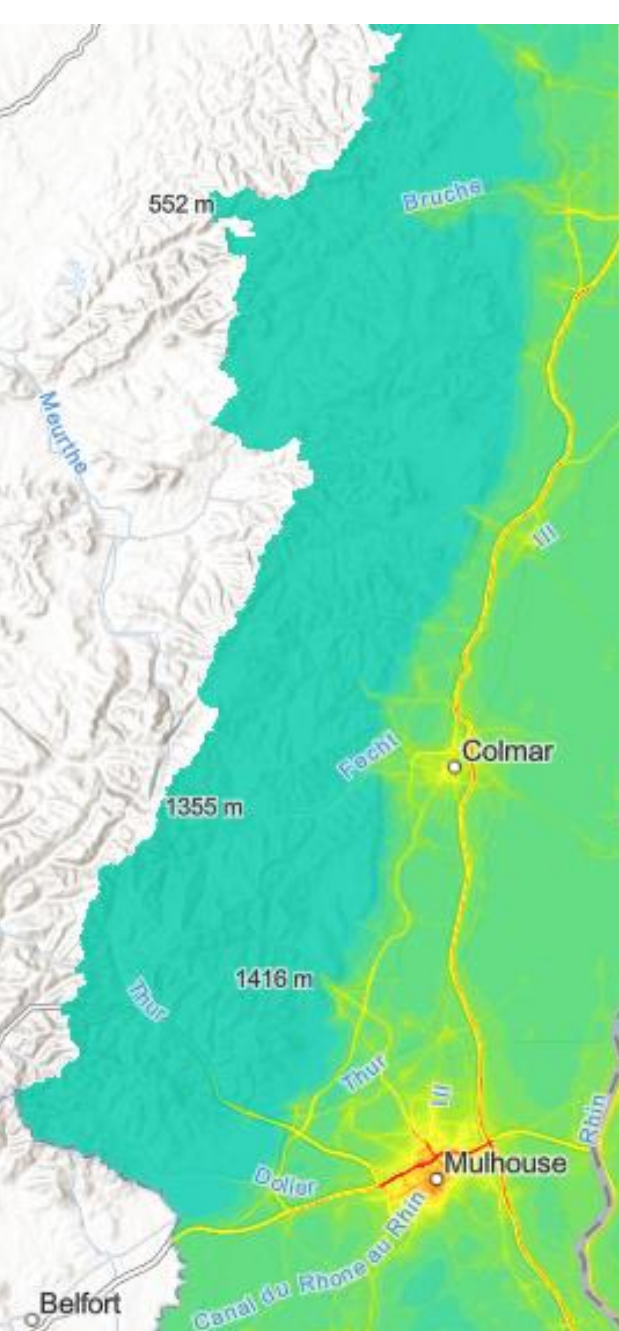
Principaux émetteurs de NO_x : routier (43%) / industrie (29%)
Wichtigste NO_x-Emittenten: Straßenverkehr (43%) / Industrie (29%)

Colmar, Mulhouse et les vallées vosgiennes

Des niveaux en NO₂ plus élevés sur les deux agglomérations et le long de l'autoroute A35 qui traverse le territoire.

Colmar, Mulhouse und die Vogesentäler

Höhere NO₂-Werte in beiden Ballungsräumen und entlang der Autobahn A35, die durch das Gebiet verläuft.



Modélisations à haute résolution pour 2018 / Exploitation des résultats en NO₂

Hoch auflösende Modellierung für 2018 / Vorstellung der NO₂-Ergebnisse

Pour information / Zu Ihrer Information :

Principaux émetteurs de NO_x : routier (43%) / industrie (29%)

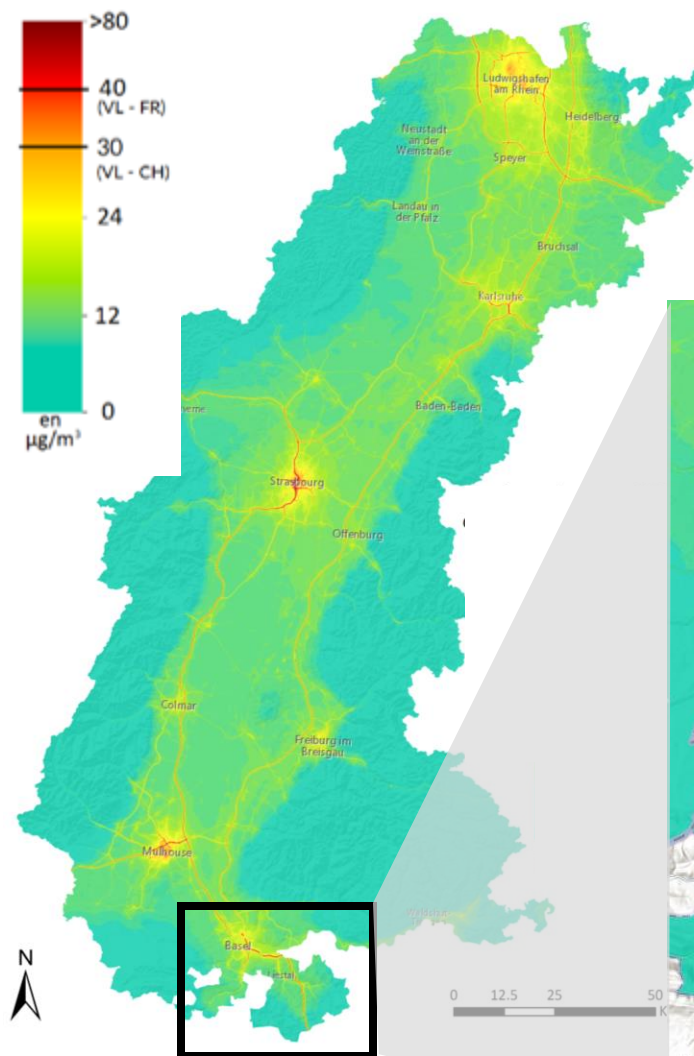
Wichtigste NO_x-Emittenten: Straßenverkehr (43%) / Industrie (29%)

La zone des Trois Frontières, l'Agglomération de Bâle

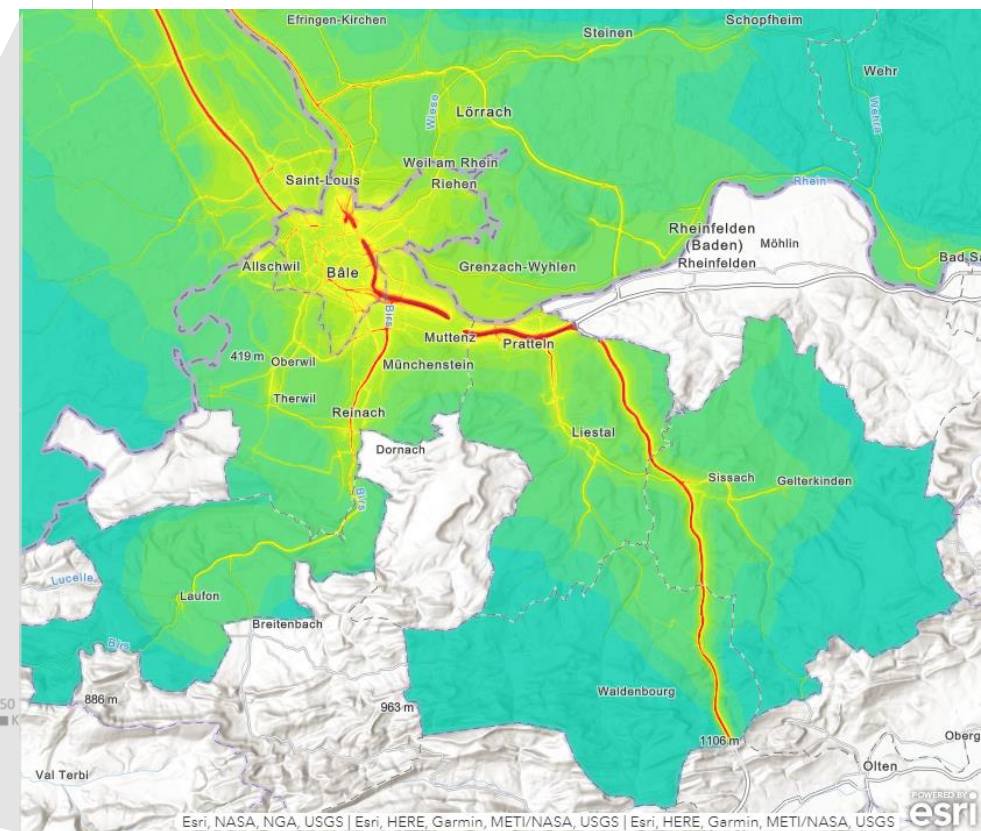
L'agglomération de Bâle est traversée par des axes à forts trafics le long desquels sont observés des niveaux de NO₂ élevés : autoroutes 2, 3 ou 18.

Die Drei-Grenzen-Zone, die Agglomeration Basel

Die Agglomeration Basel wird von stark befahrenen Strassen durchquert, auf denen hohe NO₂-Werte beobachtet werden: Autobahnen 2, 3 und 18.



Moyenne annuelle en NO₂
Jahresmittelwert NO₂



Modélisations à haute résolution pour 2018 / Exploitation des résultats en NO₂

Hoch auflösende Modellierung für 2018 / Vorstellung der NO₂-Ergebnisse

Pour information / Zu Ihrer Information :

Principaux émetteurs de NO_x : routier (43%) / industrie (29%)

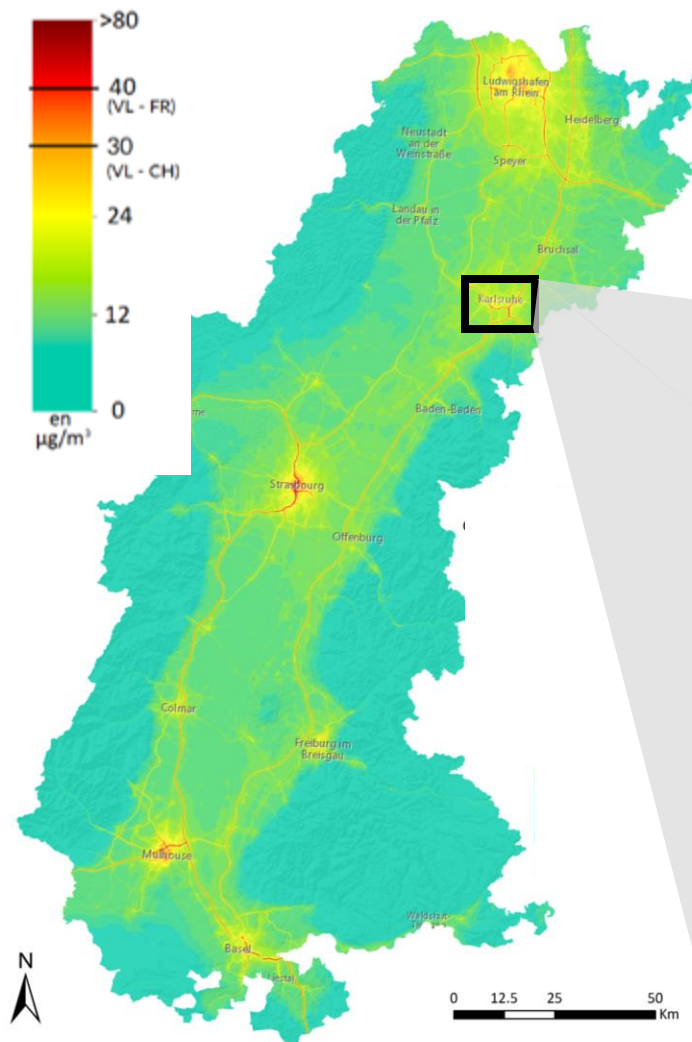
Wichtigste NO_x-Emittenten: Straßenverkehr (43%) / Industrie (29%)

Karlsruhe

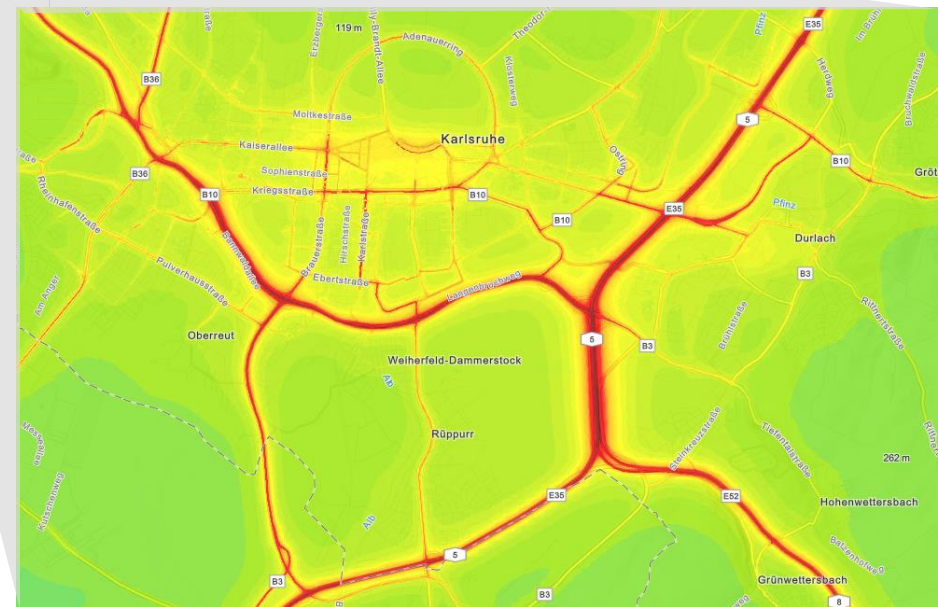
Information des niveaux de concentration rue par rue à une résolution de 10 mètres sur la zone urbaine. Des axes majeurs à proximité desquels le valeur limite des 40 µg/m³ peut être dépassé.

Karlsruhe

Informations straßenscharf über die Belastung in einer Auflösung von 10 Metern über dem Stadtgebiet. Hauptverkehrsachsen, in deren Nähe der Grenzwert von 40 µg/m³ überschritten wird (A5, Südtangente).



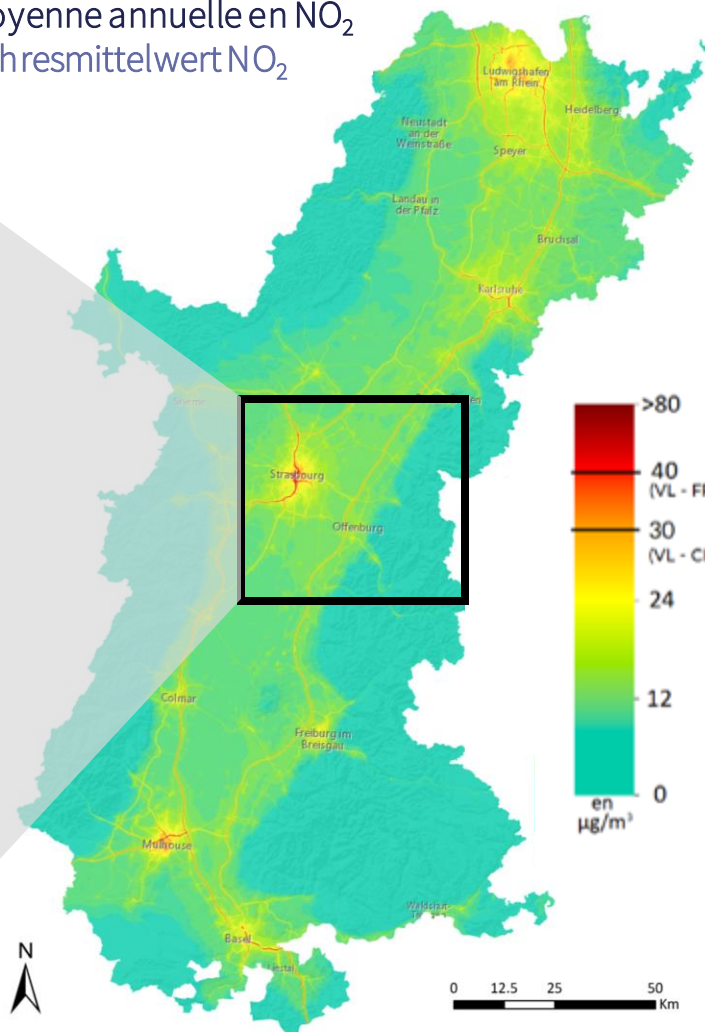
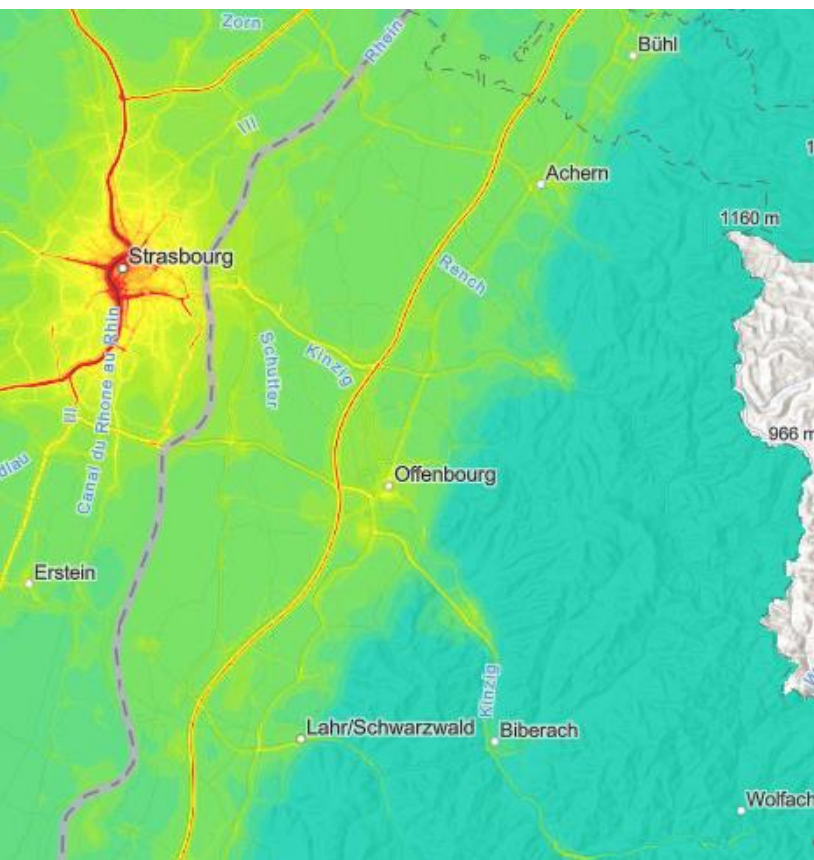
Moyenne annuelle en NO₂
Jahresmittelwert NO₂



Modélisations à haute résolution pour 2018 / Exploitation des résultats en NO₂

Hoch auflösende Modellierung für 2018 / Vorstellung der NO₂-Ergebnisse

Moyenne annuelle en NO₂
Jahresmittelwert NO₂



Pour information / Zu Ihrer Information :

Principaux émetteurs de NO_x : routier (43%) / industrie (29%)
Wichtigste NO_x-Emittenten: Straßenverkehr (43%) / Industrie (29%)

Strasbourg et Kehl, l'Eurodistrict

Contraste important entre les niveaux élevés en NO₂ sur l'autoroute A35 de Strasbourg et les niveaux bien plus bas en Forêt-Noire loin du trafic dense des agglomérations.

Straßburg und Kehl, der Eurodistrikt

Deutliche Unterschiede zwischen den hohen NO₂-Werten auf der Autobahn A35 in Straßburg und den viel niedrigeren Werten im Schwarzwald abseits des dichten Verkehrs in den Ballungsräumen.



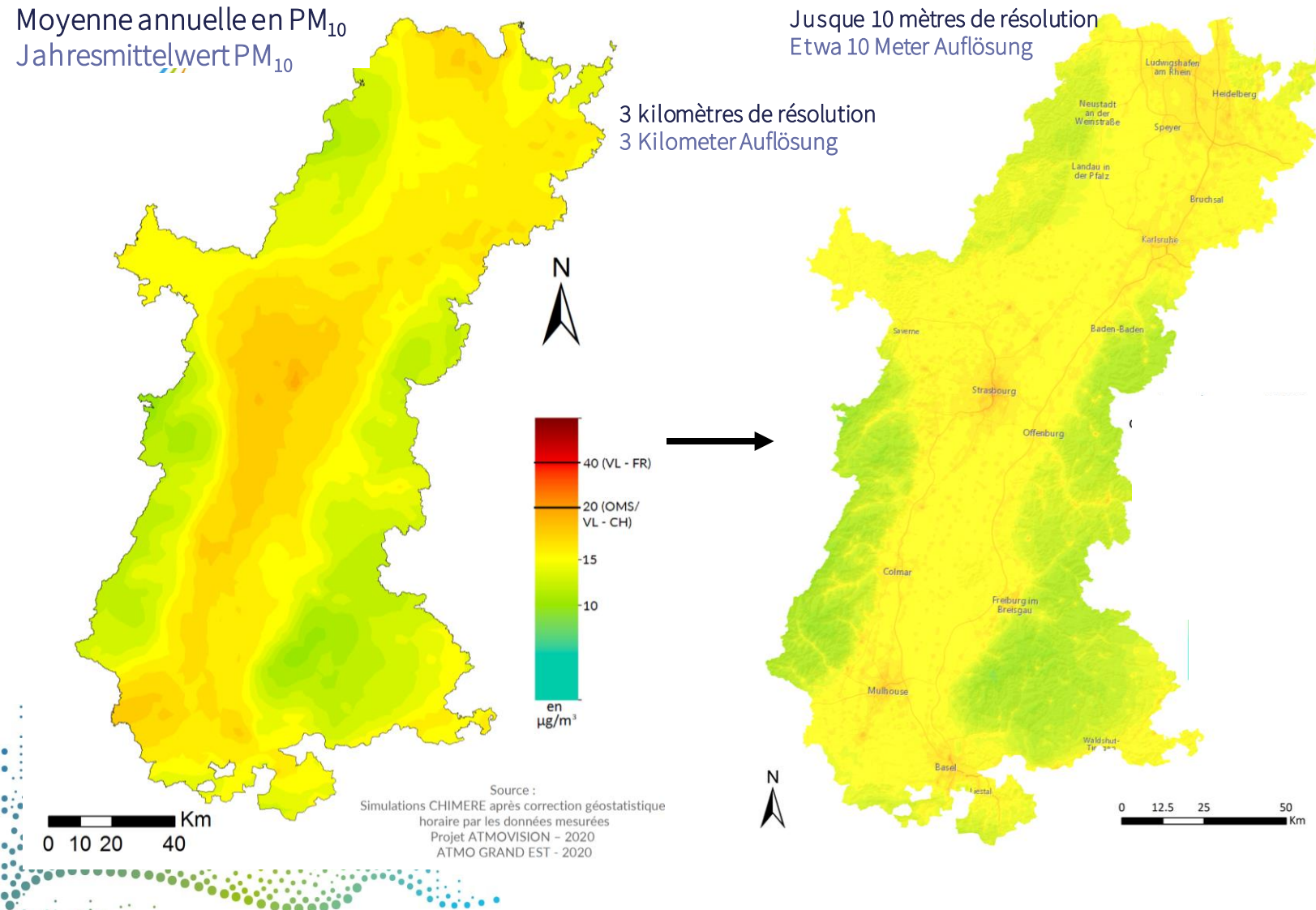
Modélisations à haute résolution pour 2018 / Exploitation des résultats en PM₁₀

Hoch auflösende Modellierung für 2018 / Verwertung der PM₁₀-Ergebnisse

Moyenne annuelle en PM₁₀
Jahresmittelwert PM₁₀

Jusque 10 mètres de résolution
Etwa 10 Meter Auflösung

3 kilomètres de résolution
3 Kilometer Auflösung



Pour information / Zu Ihrer Information :

Principaux émetteurs de PM₁₀ : résidentiel et tertiaire (39%) /
routier (29%)

Wichtigste PM₁₀-Emittenten: Wohn- und Dienstleistungssektor /
Straßenverkehr

A l'échelle du Rhin Supérieur :

- Niveaux les plus élevés dans la vallée rhénane
- Niveaux les plus bas dans les massifs montagneux, en dehors de certaines vallées
- 60 km² en dépassement de la valeur guide OMS, soit 0.3% du Rhin Supérieur

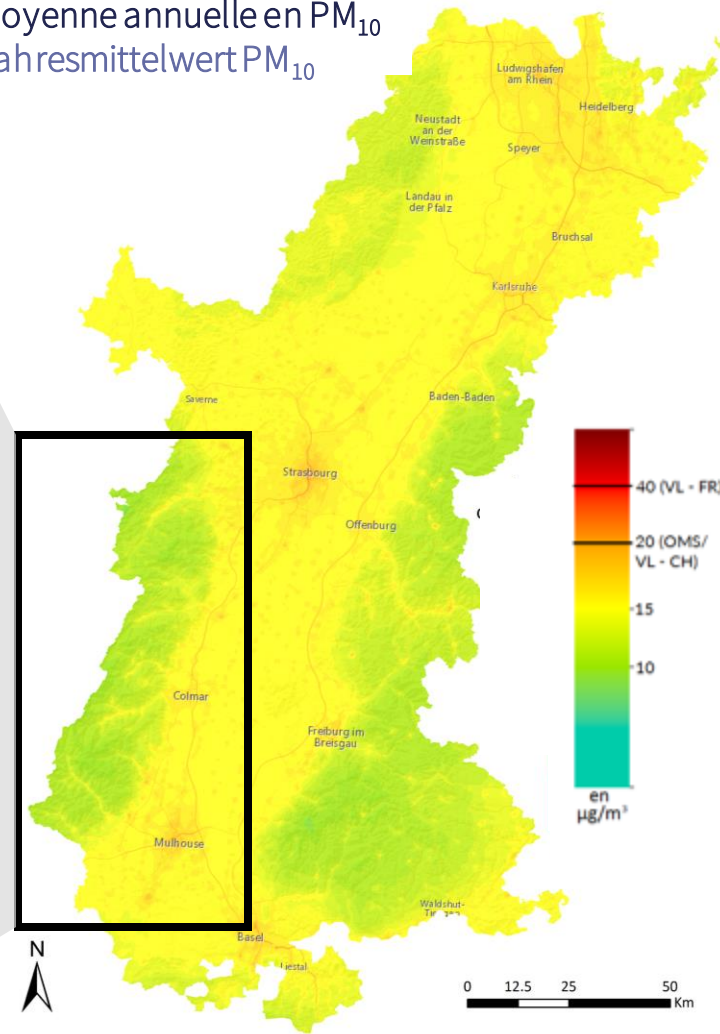
Skala des Oberrheins :

- Höchste Werte im Rheintal
- Niedrigste Werte in den Höhenlagen, außerhalb bestimmter Täler
- 60 km² überschreiten den WHO-Richtwert; das sind 0,3% des Oberrheingebiets

Modélisations à haute résolution pour 2018 / Exploitation des résultats en PM₁₀

Hoch auflösende Modellierung für 2018 / Vorstellung der PM₁₀-Ergebnisse

Moyenne annuelle en PM₁₀
Jahresmittelwert PM₁₀



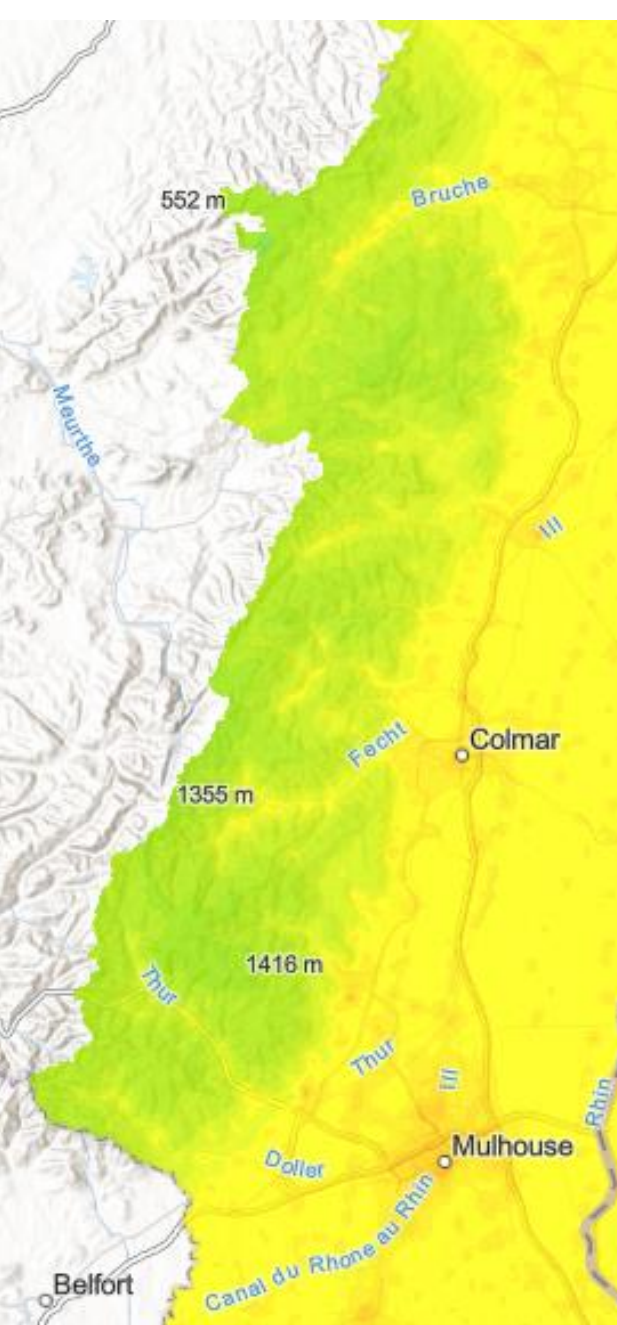
Pour information / Zu Ihrer Information :

Principaux émetteurs de PM₁₀ : résidentiel et tertiaire (39%) / routier (29%)

Wichtigste PM₁₀-Emittenten: Wohn- und Dienstleistungssektor / Straßenverkehr

Colmar, Mulhouse et les vallées vosgiennes de la Bruche, de la Fecht et de la Thur sont mis en évidence avec des niveaux plus élevés en PM₁₀.

Colmar, Mulhouse und die Vogesentäler Bruche, Fecht und Thur wiesen höhere Werte von PM₁₀-Partikeln auf.



Modélisations à haute résolution pour 2018 / Exploitation des résultats en PM₁₀

Hoch auflösende Modellierung für 2018 / Vorstellung der PM₁₀-Ergebnisse

Pour information / Zu Ihrer Information :

Principaux émetteurs de PM₁₀ : résidentiel et tertiaire (39%) / routier (29%)

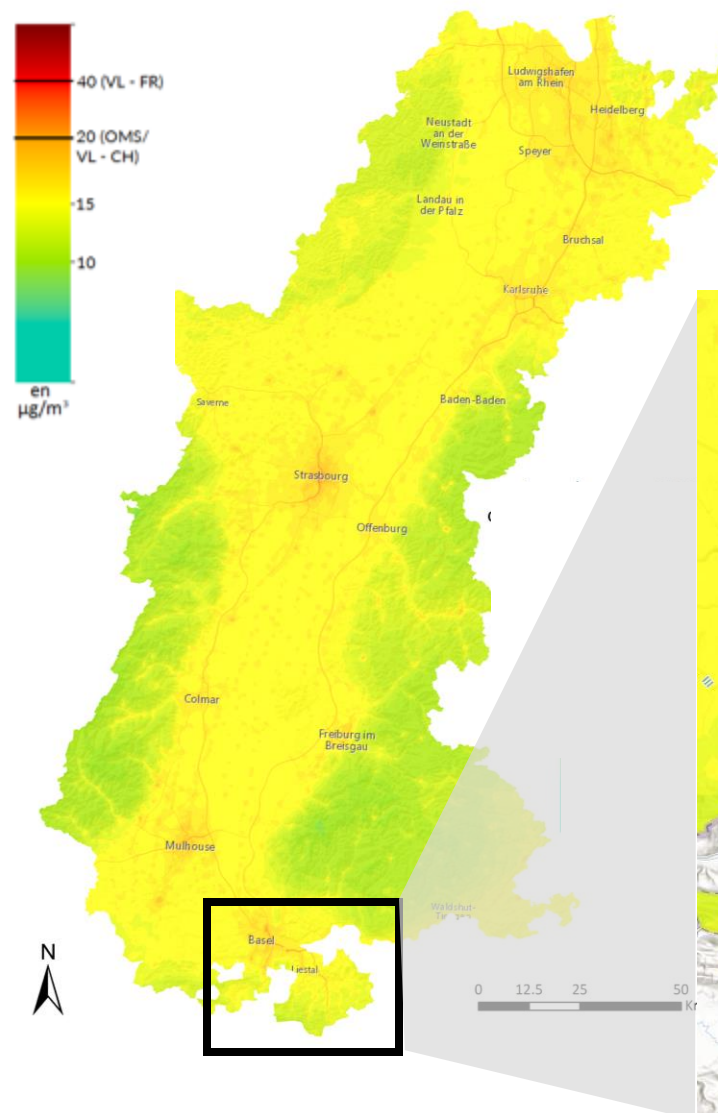
Wichtigste PM₁₀-Emittenten: Wohn- und Dienstleistungssektor / Straßenverkehr

La zone des Trois Frontières, l'Agglomération de Bâle

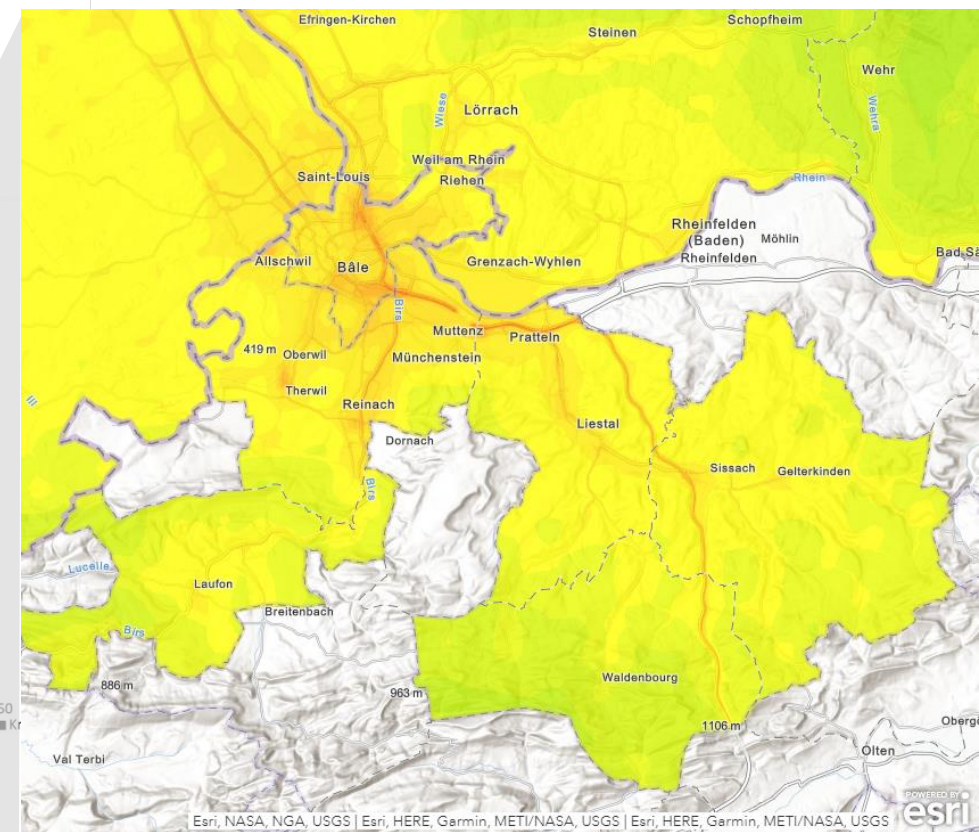
L'agglomération de Bâle est traversée par des axes à forts trafics le long desquels sont observés des niveaux de PM₁₀ élevés : autoroutes 2, 3 ou 18.

Das Dreiländereck, die Agglomeration Basel

Die Agglomeration Basel wird von stark befahrenen Strassen durchquert, auf denen hohe PM₁₀-Werte beobachtet werden: Autobahnen 2, 3 und 18.



Moyenne annuelle en PM₁₀
Jahresmittelwert PM₁₀



Modélisations à haute résolution pour 2018 / Exploitation des résultats en PM₁₀

Hoch auflösende Modellierung für 2018 / Vorstellung der PM₁₀-Ergebnisse

Pour information / Zu Ihrer Information :

Principaux émetteurs de PM₁₀ : résidentiel et tertiaire (39%) / routier (29%)

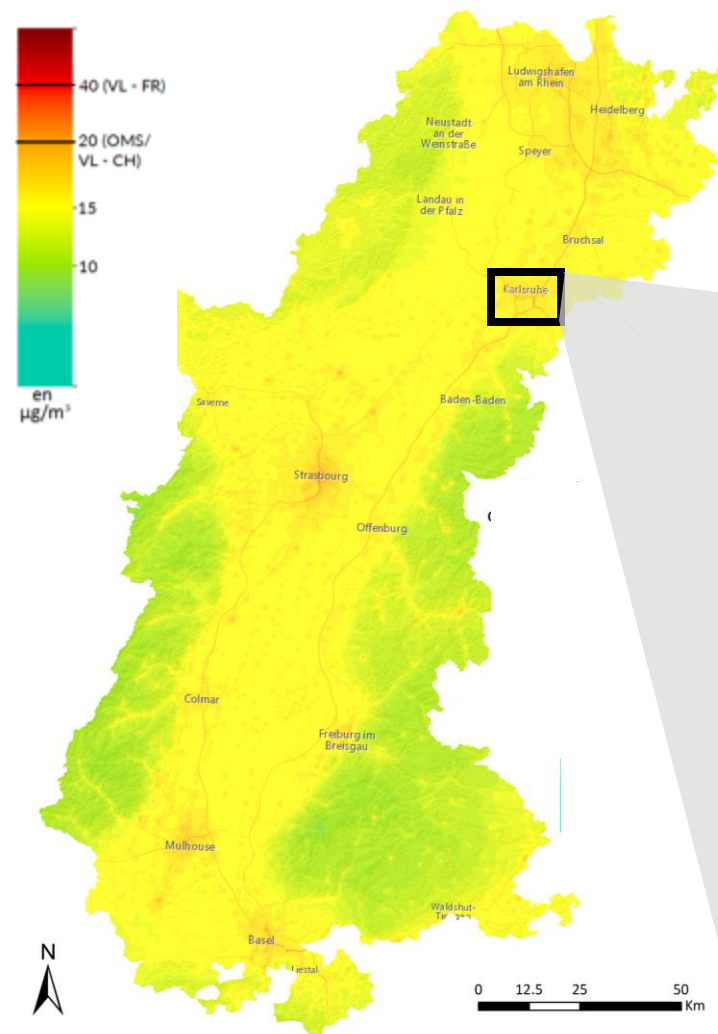
Wichtigste PM₁₀-Emittenten: Wohn- und Dienstleistungssektor / Straßenverkehr

Karlsruhe

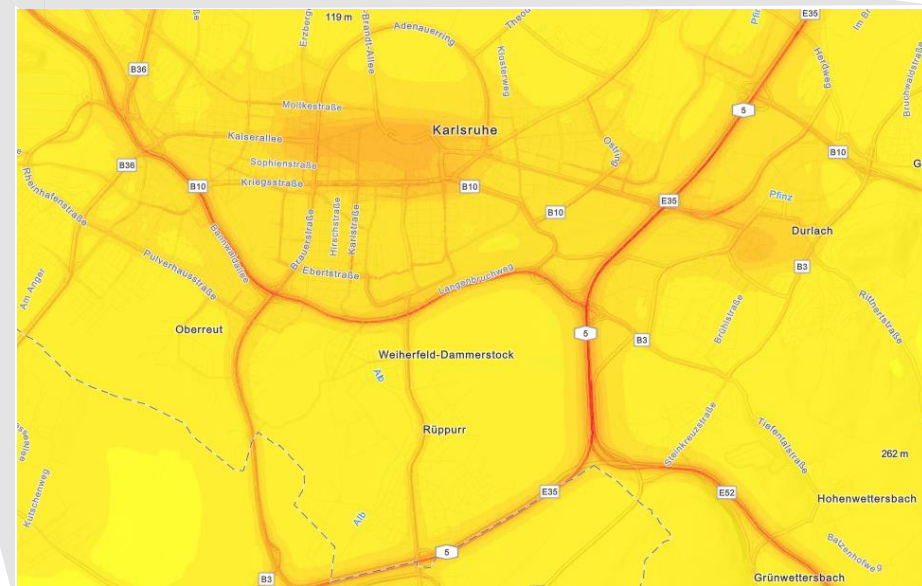
Le centre-ville est mis en évidence avec des niveaux plus élevés, là où se cumulent densité des émissions issues du chauffage et du trafic.

Karlsruhe

Das Stadtzentrum weist eine höhere Belastung auf, dort wo sich die Emissionen aus Heizung und Verkehr kumulieren.



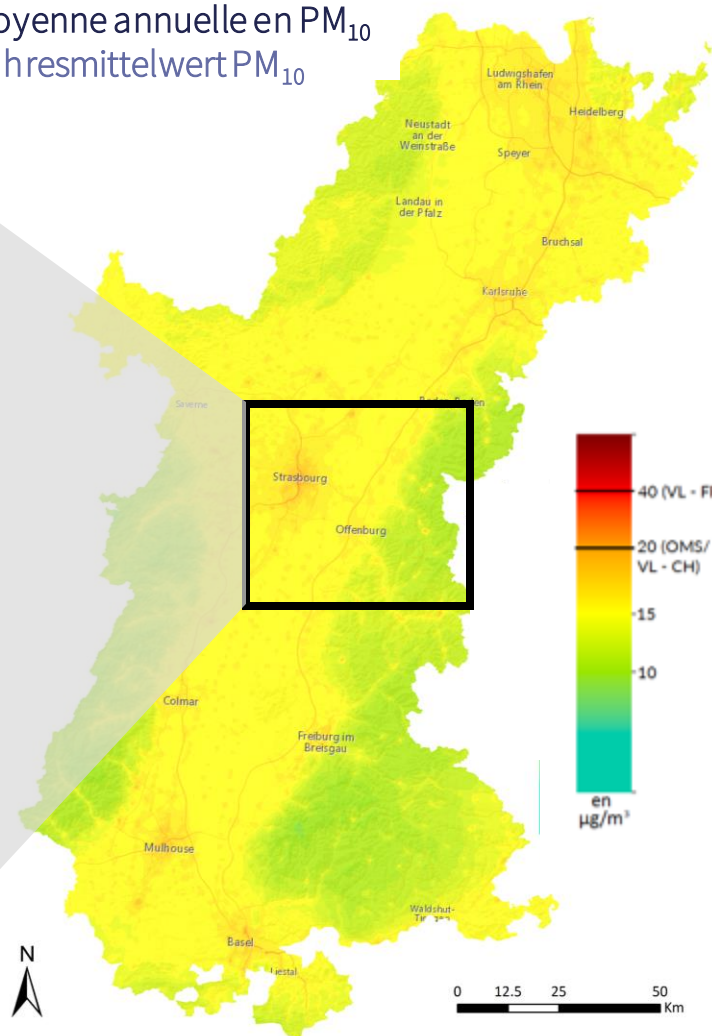
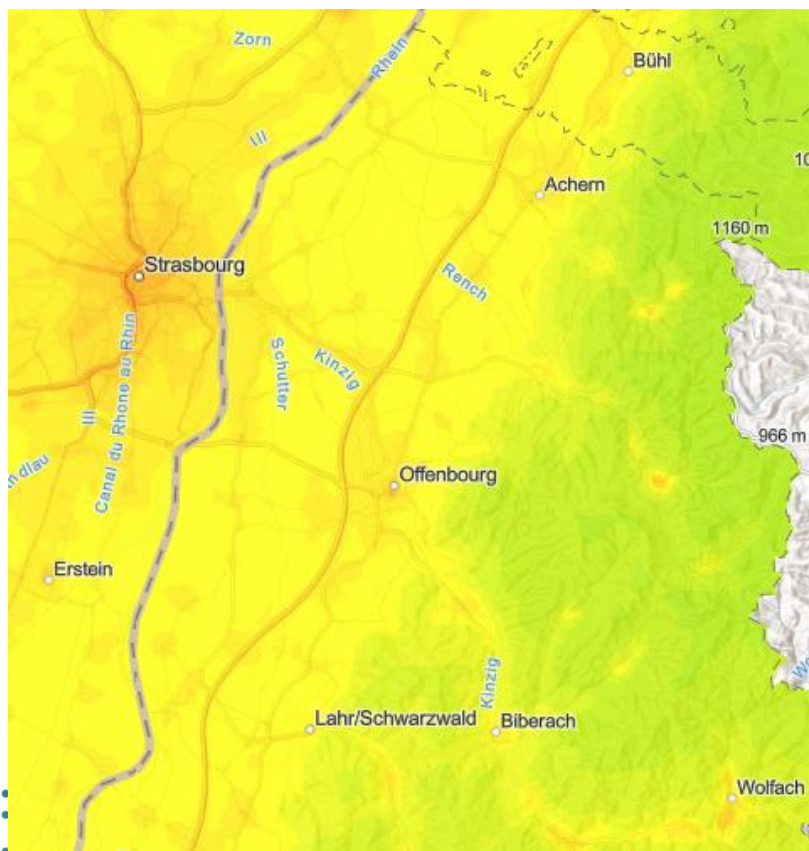
Moyenne annuelle en PM₁₀ Jahresmittelwert PM₁₀



Modélisations à haute résolution pour 2018 / Exploitation des résultats en PM₁₀

Hoch auflösende Modellierung für 2018 / Nutzung der PM₁₀-Ergebnisse

Moyenne annuelle en PM₁₀
Jahresmittelwert PM₁₀



Pour information / Zu Ihrer Information :

Principaux émetteurs de PM₁₀ : résidentiel et tertiaire (39%)/
routier (29%)

Wichtigste PM₁₀-Emittenten: Wohn- und Dienstleistungssektor /
Straßenverkehr

Strasbourg et Kehl, l'Eurodistrict

Gradient de concentration d'Ouest en Est, des
zones urbaines de Strasbourg/Kehl vers les
massifs montagneux, ou la vallée de Kinzig est
mise en évidence.

Straßburg und Kehl, der Eurodistrikt

Konzentrationsgefälle von West nach Ost, von
den städtischen Gebieten von Straßburg/Kehl bis
zu den Gebirgszügen, wo das Kinzigtal
hervorgehoben wird.



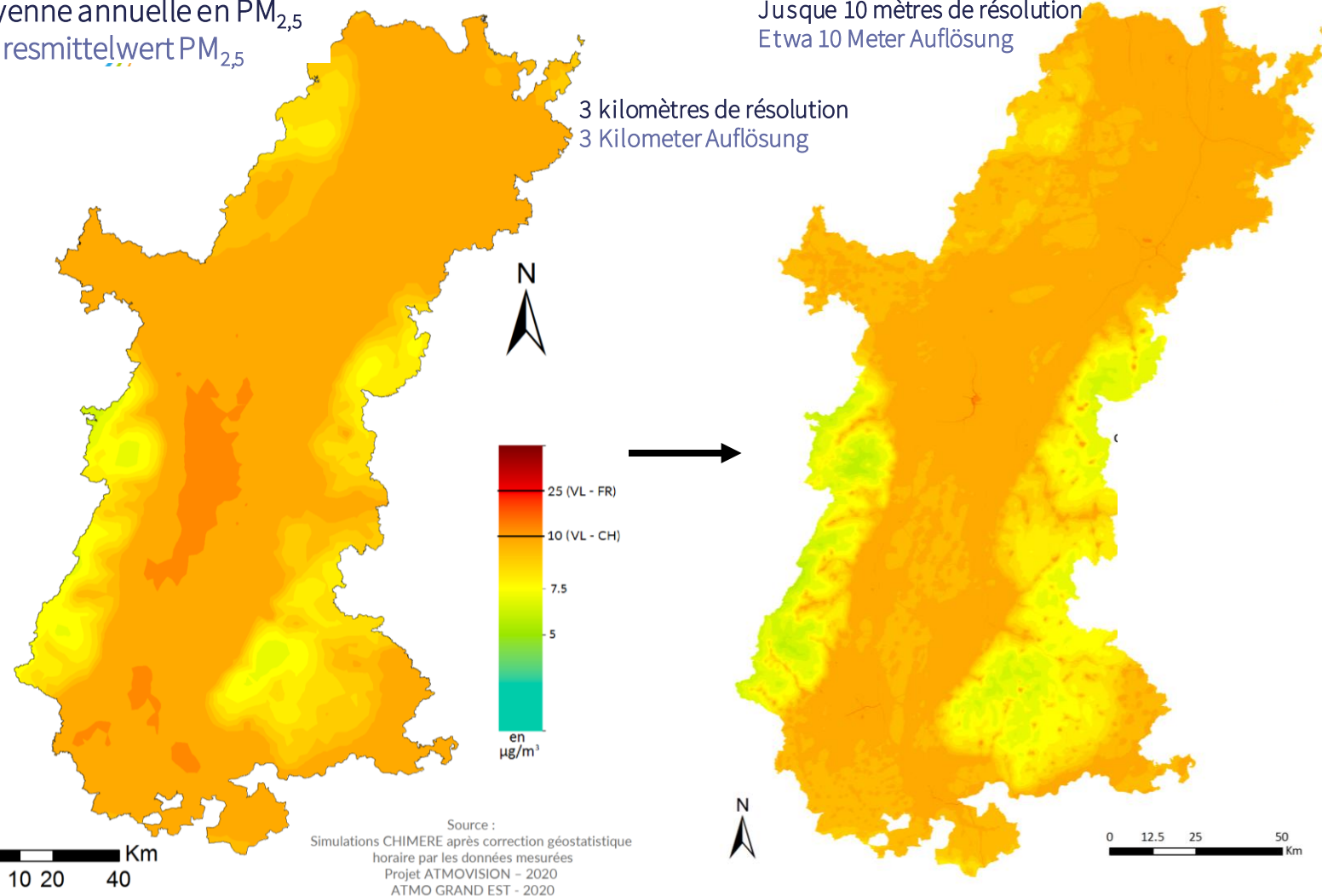
Modélisations à haute résolution pour 2018 / Exploitation des résultats en PM_{2,5}

Hoch auflösende Modellierung für 2018 / Vorstellung der PM_{2,5}-Ergebnisse

Moyenne annuelle en PM_{2,5}
Jahresmittelwert PM_{2,5}

Jusque 10 mètres de résolution
Etwa 10 Meter Auflösung

3 kilomètres de résolution
3 Kilometer Auflösung



Source :
Simulations CHIMERE après correction géostatistique
horaire par les données mesurées
Projet ATMOVISION - 2020
ATMO GRAND EST - 2020

Pour information / Zu Ihrer Information :

Principaux émetteurs de PM_{2,5} : résidentiel et tertiaire (56%) /
routier (26%)

Wichtigste PM_{2,5}-Emittenten: Wohn- und Dienstleistungssektor
(56%) - / Straßenverkehr (26%)

A l'échelle du Rhin Supérieur :

- Niveaux les plus élevés dans la vallée rhénane
- Niveaux les plus bas dans les massifs montagneux, en dehors de certaines vallées
- 2950 km² en dépassement de la valeur guide OMS, soit 14% du Rhin Supérieur

Auf der Skala des Oberrheins:

- Höchste Werte im Rheintal
- Niedrigste Werte auf den Höhenlagen, außerhalb bestimmter Täler
- 2950 km² liegen über dem WHO-Richtwert, das sind 14% der Fläche des Oberrheingebiets

Modélisations à haute résolution pour 2018 / Exploitation des résultats en PM_{2.5}

Hoch auflösende Modellierung für 2018 / Vorstellung der PM_{2.5}-Ergebnisse

Moyenne annuelle en PM_{2.5}
Jahresmittelwert PM_{2.5}

Pour information / Zu Ihrer Information :

Principaux émetteurs de PM_{2.5}: résidentiel et tertiaire (56%) / routier (26%)

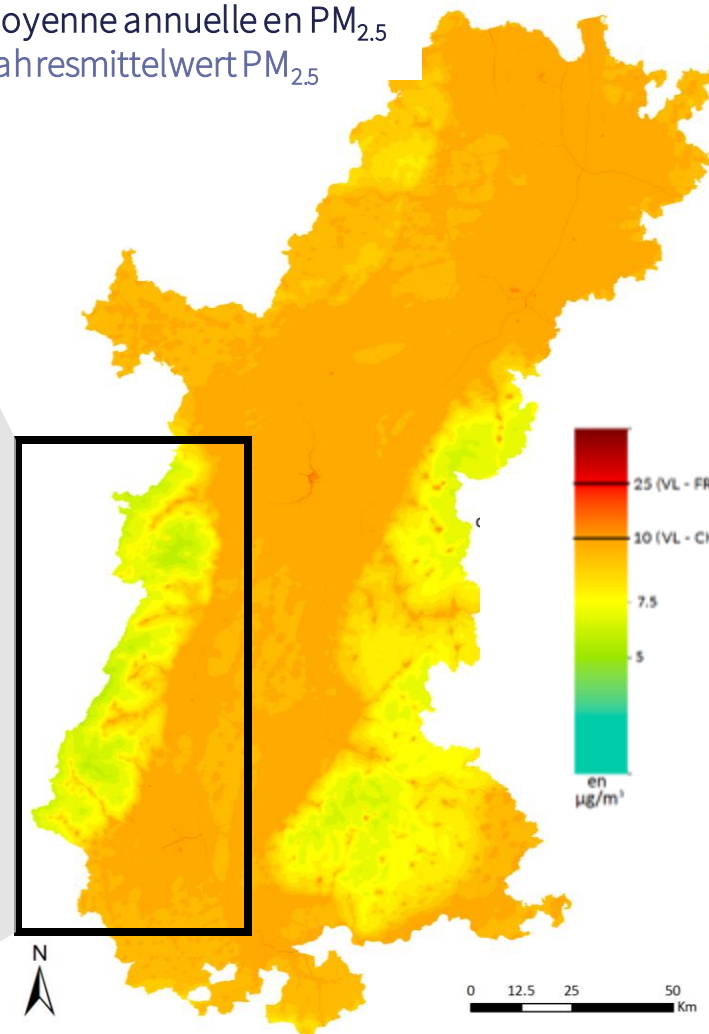
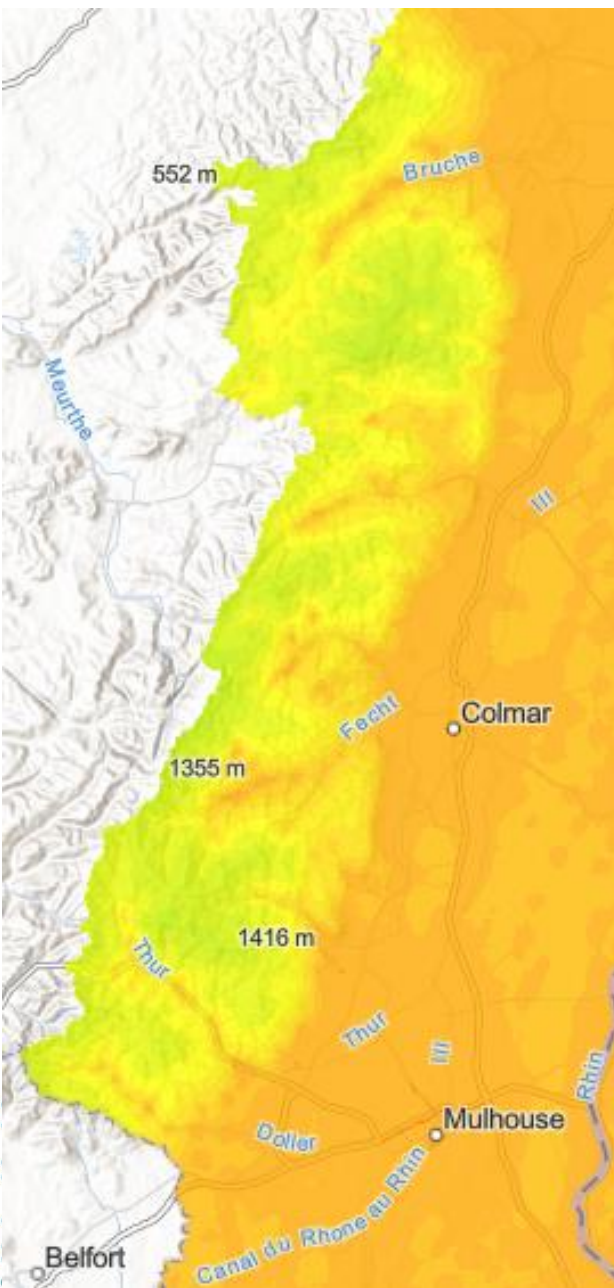
Wichtigste PM_{2.5}-Emittenten: Wohn- und Dienstleistungssektor (56%) / Straßenverkehr (26%)

Colmar, Mulhouse et les vallées vosgiennes

Si les sommets vosgiens sont moins exposés, les vallées de la Bruche, de la Fecht ou encore de la Thur connaissent des niveaux de PM_{2.5} proches de ceux de la vallée du Rhin.

Colmar, Mulhouse und die Vogesentäler

Während die Höhenlage der Vogesen weniger exponiert sind, weisen die Täler von Bruche, Fecht und Thur PM_{2.5}-Werte auf, die denen des Rheintals nahe kommen.



Modélisations à haute résolution pour 2018 / Exploitation des résultats en PM_{2.5}

Hoch auflösende Modellierung für 2018 / Vorstellung der PM_{2.5}-Ergebnisse

Pour information / Zu Ihrer Information :

Principaux émetteurs de PM_{2.5} : résidentiel et tertiaire (56%) / routier (26%)

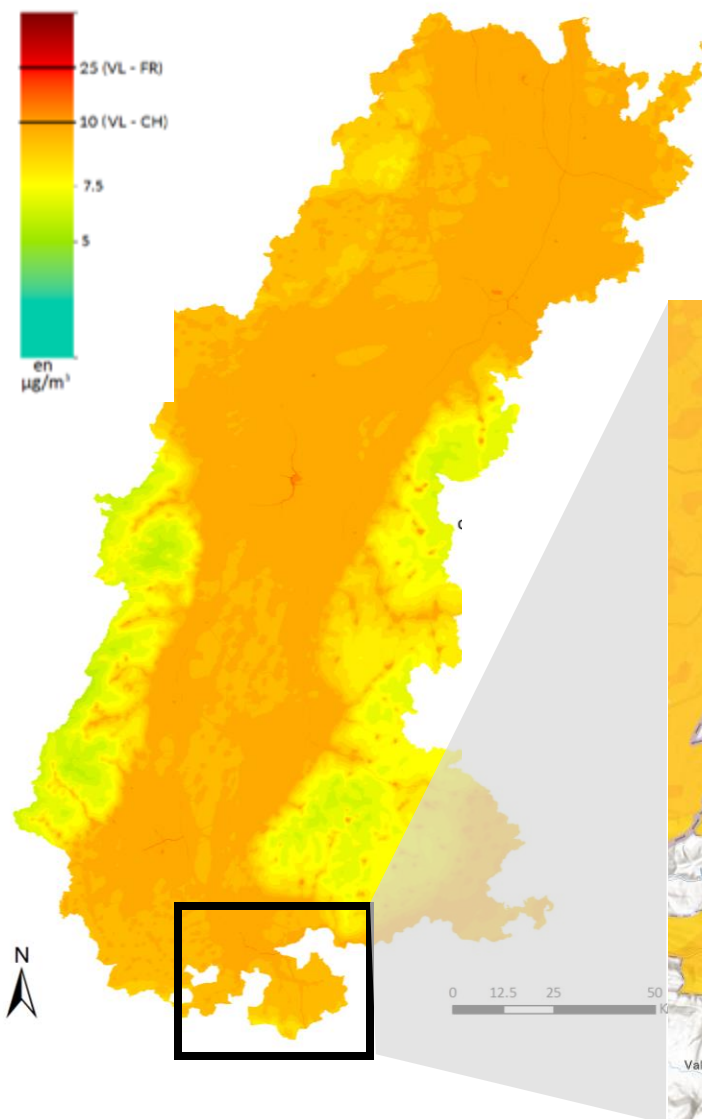
Wichtigste PM_{2.5}-Emittenten: Wohn- und Dienstleistungssektor (56%) / Straßenverkehr (26%)

La zone des Trois Frontières, l'Agglomération de Bâle

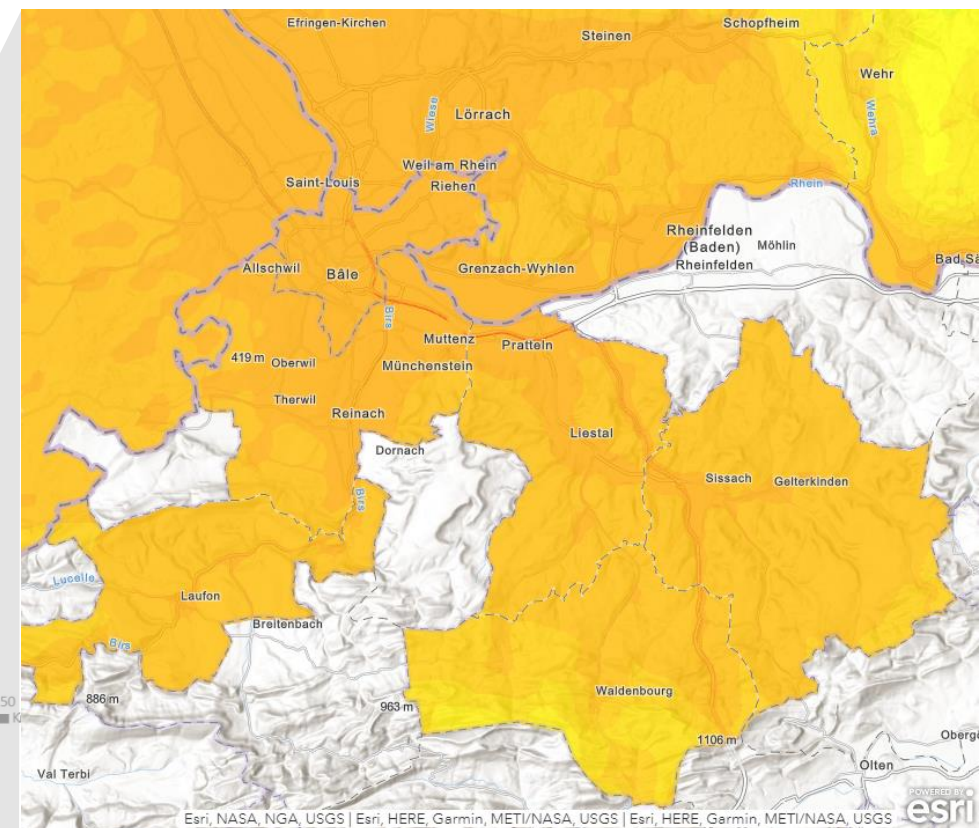
Le seuil des 10 µg/m³ en moyenne annuelle est approché voire dépassé sur la zone des Trois Frontières, a fortiori à proximité des axes majeurs de Bâle.

Das Dreiländereck, die Agglomeration Basel

Der Grenzwert von 10 µg/m³ im Jahresmittel wird in der Zone Trois Frontières erreicht oder sogar überschritten, insbesondere in der Nähe der Hauptverkehrsachsen von Basel.



Moyenne annuelle en PM_{2.5}
Jahresmittelwert PM_{2.5}



Modélisations à haute résolution pour 2018 / Exploitation des résultats en PM_{2.5}

Hoch auflösende Modellierung für 2018 / Vorstellung der PM_{2.5}-Ergebnisse

Pour information / Zu Ihrer Information :

Principaux émetteurs de PM_{2.5} : résidentiel et tertiaire (56%) / routier (26%)

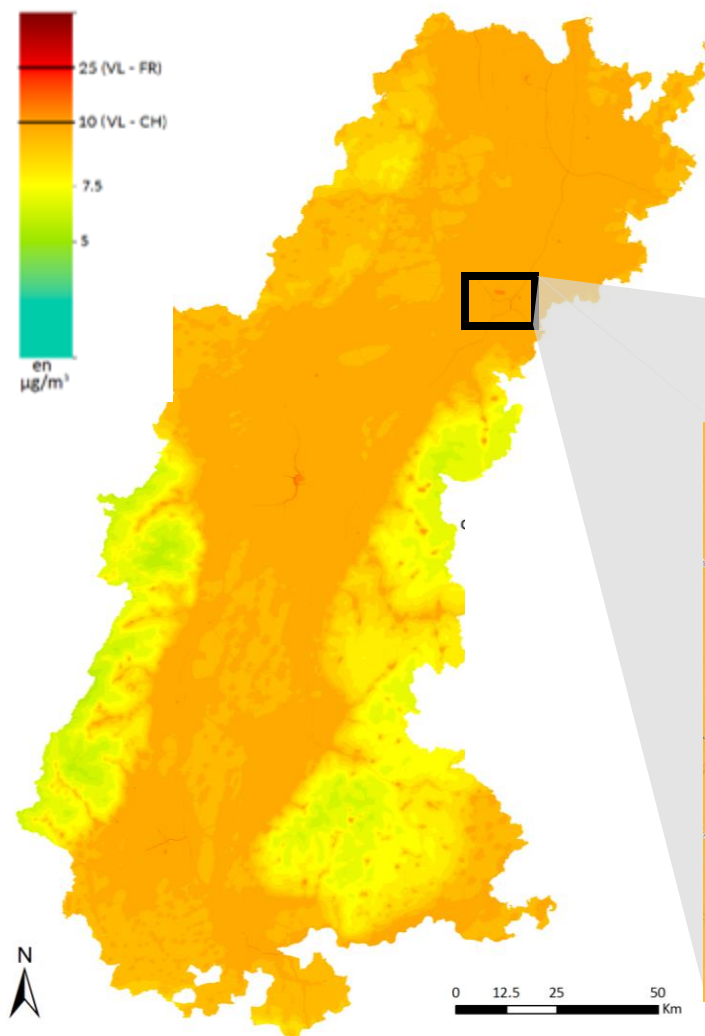
Wichtigste PM_{2.5}-Emittenten: Wohn- und Dienstleistungssektor (56%) / Straßenverkehr (26%)

Karlsruhe

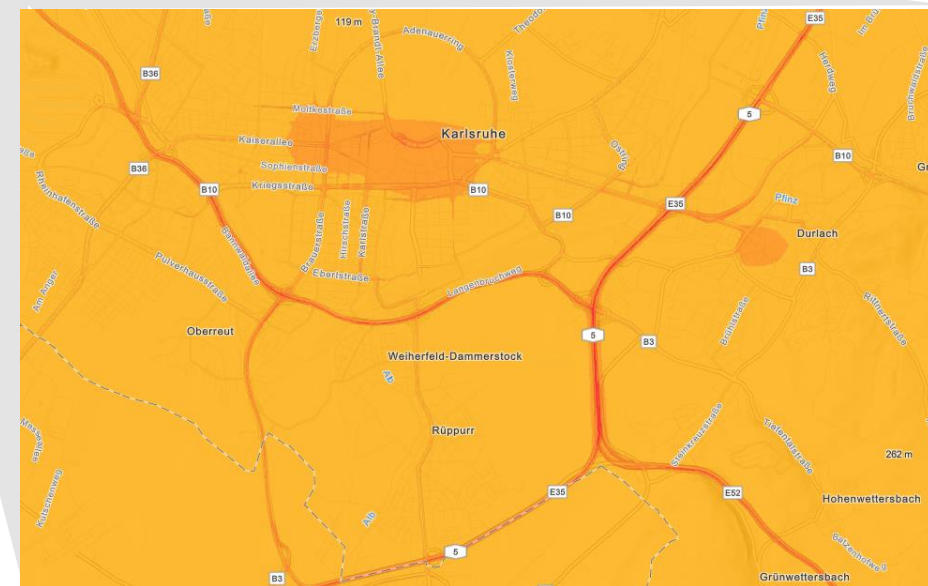
Le centre-ville est mis en évidence avec des niveaux plus élevés, là où se cumulent densité des émissions issues du chauffage et du trafic.

Karlsruhe

Das Stadtzentrum wird mit höheren Ebenen hervorgehoben, wo sich die Emissionen aus Heizungen und Straßenverkehr kumulieren.



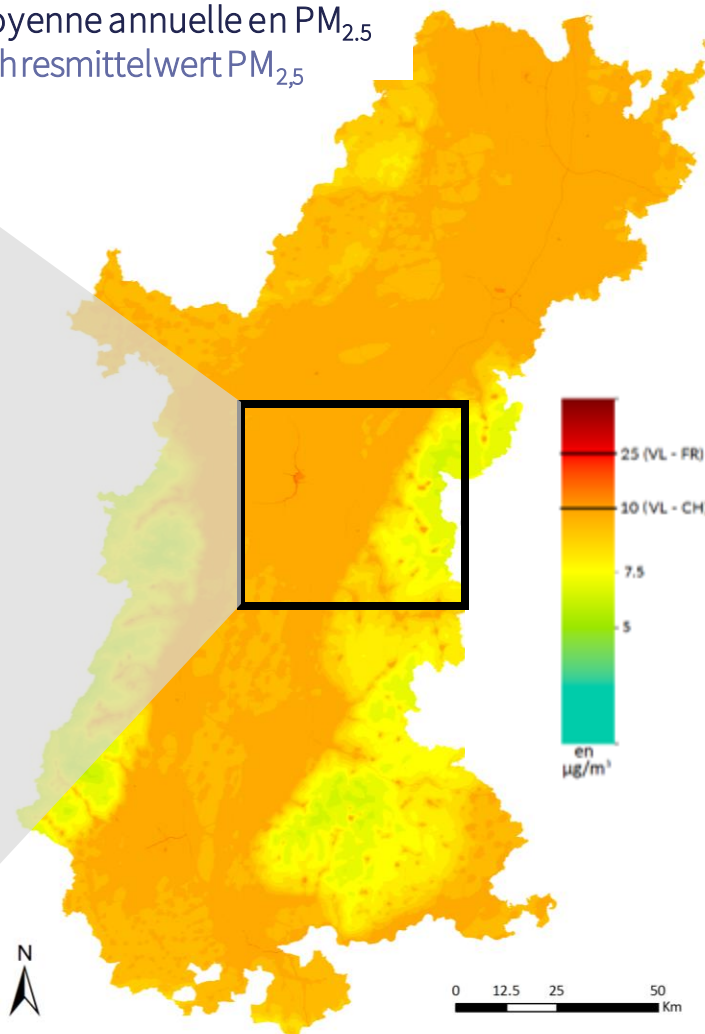
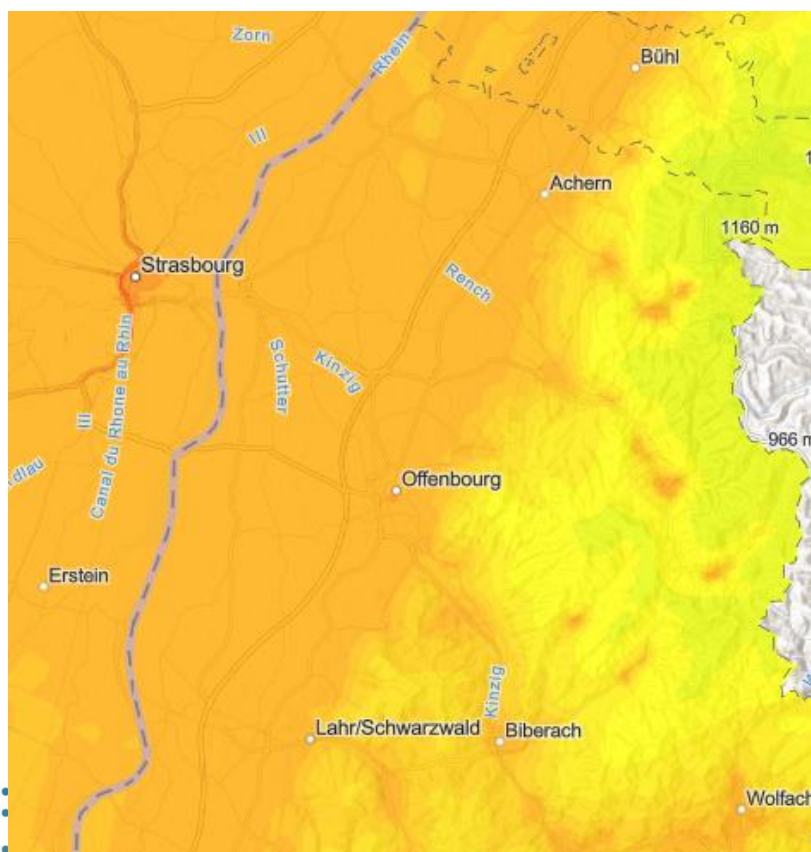
Moyenne annuelle en PM_{2.5}
Jahresmittelwert PM_{2.5}



Modélisations à haute résolution pour 2018 / Exploitation des résultats en PM_{2.5}

Hoch auflösende Modellierung für 2018 / Vorstellung der PM_{2.5}-Ergebnisse

Moyenne annuelle en PM_{2.5}
Jahresmittelwert PM_{2.5}



Pour information / Zu Ihrer Information :

Principaux émetteurs de PM_{2.5} : résidentiel et tertiaire (56%) / routier (26%)

Wichtigste PM_{2.5}-Emittenten: Wohn- und Dienstleistungssektor (56%) / Straßenverkehr (26%)

Strasbourg et Kehl, l'Eurodistrict

Au-delà des agglomérations, les villages de montagne ne sont pas épargnés par la pollution aux PM_{2.5} provenant notamment du chauffage au bois.

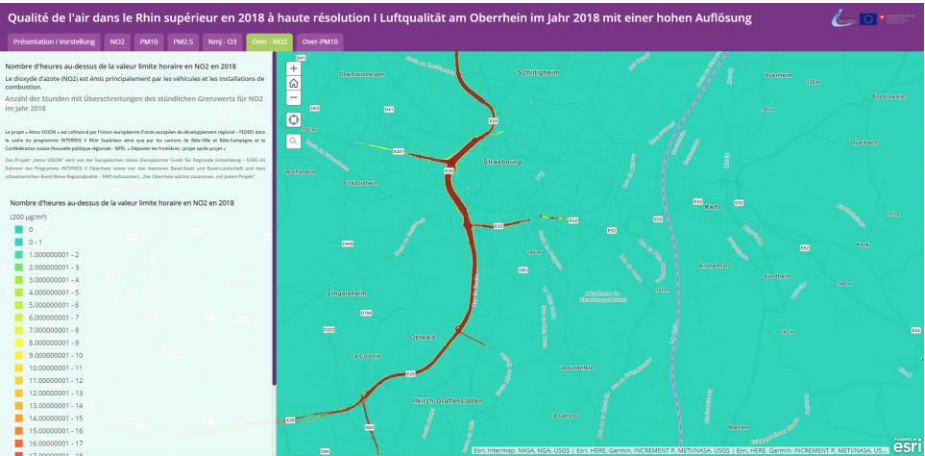
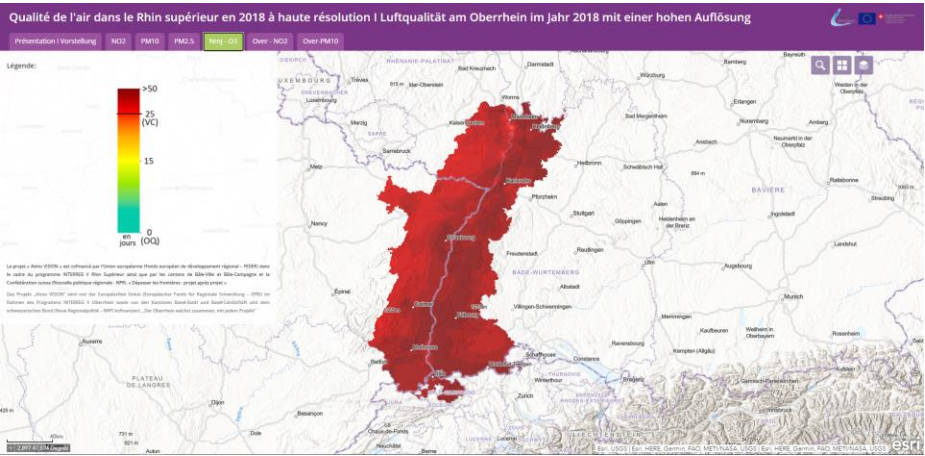
Straßburg und Kehl, der Eurodistrikt

Außerhalb der Agglomerationen bleiben auch die Tallagen nicht von der PM_{2.5}-Belastung verschont, insbesondere verursacht durch die Holzheizungen.

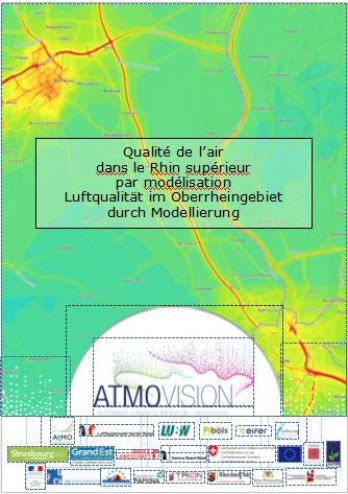
Modélisations à haute résolution pour 2018 : livrables

Ursachenanalyse am Oberrhein mit CAMx: Broschüre

Outil web (tableau de bord avec cartographies)
Webtool (Dashboard mit Karten)



Consultation des niveaux
d’ozone en 2018
Informations über
die Ozonwerte im Jahr
2018



Brochure/
Broschüre

Consultation d’autres
statistiques réglementaires
pour le NO₂ et les PM₁₀
Bereitstellung weiterer
Auswertungen für NO₂ und
PM₁₀



Merci beaucoup pour votre attention - Avez-vous des questions ?

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit – Gerne beantworte ich Ihre Fragen

ATMOVISION

INTERREG V RHIN SUPÉRIEUR - OBERRHEIN

Fin – Merci pour votre participation
Ende – Danke für Ihre Teilnahme



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Kanton Basel-Stadt

BASEL
LANDSCHAFT



Lufthygieneamt beider Basel



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Energie



Regierungspräsidium Freiburg



Rheinland-Pfalz
LANDESAMT FÜR UMWELT



ETB Eurodistrict Transnational de Bâle
TEB Transnational Eurodistrict Basel

Eurodistrict
PAMINA



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Le projet « Atmo VISION » est cofinancé par l'Union européenne (Fonds européen de développement régional – FEDER) dans le cadre du programme INTERREG V Rhin Supérieur ainsi que par les cantons de Bâle-Ville et Bâle-Campagne et la Confédération suisse (Nouvelle politique régionale - NPR). « Dépasser les frontières : projet après projet » / Das Projekt „Atmo VISION“ wird von der Europäischen Union (Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung – EFRE) im Rahmen des Programms INTERREG V Oberrhein sowie von den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft und dem schweizerischen Bund (Neue Regionalpolitik – NRP) kofinanziert. „Der Oberrhein wächst zusammen, mit jedem Projekt“