

Emissions de gaz à effet de serre dans le Rhin supérieur

Treibhausgasemissionen im Oberrheingebiet

Interreg



Kofinanziert von
der Europäischen Union
Cofinancé par
l'Union Européenne

Oberrhein | Rhin Supérieur

atmo
rhena PLUS

Atmo-Rhena PLUS : préservation transfrontalière de l'atmosphère

Co-financé par le programme Interreg VI Rhin Supérieur de l'Union européenne de 2023 à 2026, Atmo-Rhena PLUS a pour mission de fournir des états des lieux et des indicateurs de suivis chiffrés et harmonisés des enjeux air, climat, énergie, afin d'encourager les décideurs politiques du Rhin supérieur à agir de concert dans la lutte contre les dérèglements climatiques et la pollution atmosphérique. Ces informations permettent de développer des plans et actions sur l'amélioration de la qualité de l'air et l'atténuation du changement climatique à l'échelle transfrontalière.

Pourquoi un inventaire des émissions des gaz à effet de serre pour le Rhin supérieur ?

Limitier les émissions de gaz à effet de serre est le principal levier pour agir contre l'augmentation de la température moyenne de la planète provoquant les dérèglements climatiques.

Cet inventaire transfrontalier des émissions des différents gaz à effet de serre permet de déterminer les contributions des secteurs d'activité et des sources d'énergie dans les régions d'étude suivantes : Alsace, Suisse du Nord-Ouest, Ouest du Bade-Wurtemberg (les régions Mittlerer Oberrhein, Südlicher Oberrhein et Hochrhein), parties de la Rhénanie-Palatinat (Palatinat du Sud et du Sud-Ouest).

Les données sont visualisables de manière ergonomique sur un tableau de bord à l'échelle de l'ensemble du territoire du Rhin supérieur et de trois Eurodistricts depuis le site <https://plateforme.atmo-grandest.eu/projets/atmo-rhena-plus.php>.

Avertissement : Le domaine d'étude d'Atmo-Rhena PLUS correspond au territoire du Rhin supérieur défini par la Conférence du Rhin supérieur (le domaine d'étude des inventaires transfrontaliers d'Atmo-VISION, projet terminé, était plus vaste au nord et plus restreint en Suisse).



Atmo-Rhena PLUS: Grenzüberschreitender Schutz der Atmosphäre

Atmo-Rhena PLUS ist ein von der Europäischen Union kofinanziertes Interreg-VI-Projekt für das Oberrheingebiet, welches von 2023 bis 2026 läuft. Das Ziel des Projekts ist es, eine Bestandsaufnahme vergleichbarer und quantifizierbarer Daten aus dem Bereich Luft, Klima und Energie für das Oberrheingebiet bereitzustellen, um die politischen und gesellschaftlichen Entscheidungsträger am Oberrhein zu ermutigen, gemeinsam beim Einsatz gegen den Klimawandel und die Luftverschmutzung zu handeln. Diese Informationen ermöglichen die Entwicklung von Plänen und Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität und Minderung des Klimawandels auf grenzüberschreitender Ebene.

Warum ist eine Erhebung der Treibhausgasemissionen für das Oberrheingebiet wichtig?

Die Begrenzung der Treibhausgasemissionen ist der wichtigste Hebel, um gegen die globale Erwärmung und somit den Klimawandel vorzugehen. Mit der grenzüberschreitenden Erhebung der Treibhausgasemissionen lässt sich der Beitrag der unterschiedlichen Sektoren und Energieträger zu den Treibhausgasemissionen im Oberrheingebiet in den folgenden Untersuchungsregionen feststellen: Elsass, Nordwestschweiz, dem Westen von Baden-Württemberg (die Regionen Mittlerer Oberrhein, Südlicher Oberrhein und Hochrhein) und Teile von Rheinland-Pfalz (Süd- und Südwestpfalz).

Die Ergebnisse und Daten der Erhebung können in einem nutzerfreundlichen Dashboard für das gesamte Oberrheingebiet und drei Eurodistrikte auf der Webseite <https://plateforme.atmo-grandest.eu/projets/atmo-rhena-plus.php> eingesehen werden.

Hinweis: Das Untersuchungsgebiet von Atmo-Rhena PLUS entspricht dem Oberrheingebiet nach den Grenzen der Oberrheinkonferenz. Das Untersuchungsgebiet der grenzüberschreitenden Erhebungen von Atmo-VISION war im Norden größer und in der Schweiz kleiner.

Méthode et définitions

Methoden und Definitionen

Les gaz à effet de serre et le climat

- Afin de limiter les dérèglements climatiques et donc leurs effets, l'Union européenne (UE) a adopté un ensemble de mesures regroupées dans le paquet « Fit for 55 » visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre de l'UE d'au moins 55% d'ici 2030 par rapport au niveau de 1990. Elles font partie du « Green Deal » européen, qui rend juridiquement contraignante la neutralité climatique de l'UE d'ici 2050.
- La Suisse a un objectif de réduction de 50 % par rapport au niveau de 1990 d'ici 2030 et un objectif de zéro émission nette d'ici 2050.

Harmonisation des données

Les inventaires des émissions de gaz à effet de serre (GES) existent à différentes échelles (nationale, régionale etc.) et à différentes résolutions (EPCI, commune, tronçon de route, sources ponctuelles etc.). Les émissions n'étant en général pas issues de mesures mais de calculs, les méthodes peuvent différer d'un inventaire à l'autre.

Les données dans les différentes régions d'études ont été harmonisées autant que possible sur tout le Rhin supérieur, elles peuvent donc différer des données produites par les partenaires du projet sur leurs territoires respectifs de compétences.

Les émissions de l'inventaire ont été structurées selon l'arborescence européenne des secteurs d'activités dite classification SNAP (Selected Nomenclature for Air Pollution) et la NAPFUE (Nomenclature for Air Pollution of FUEls).

Cet inventaire permet de disposer d'une base de données transfrontalière comparable, même si des limites d'interprétation subsistent dans certains cas en raison de la disponibilité des données. Les sources de données sont consultables sur le tableau de bord.

Calcul des émissions

Les émissions sont le produit d'une « activité » par un « facteur d'émission » :

- Le plus souvent, une consommation de combustible (activité) multipliée par le facteur d'émissions du combustible utilisé, permet le calcul des émissions générées. Le facteur d'émission du combustible indique en effet la quantité de gaz à effet de serre par combustible consommé.
- Il existe aussi des émissions qui ne sont pas ou pas uniquement dues à des consommations de combustible : par exemple les émissions par masse de matière produite dans l'industrie chimique, ou les émissions par surface au sol émettrice.

Les émissions de GES dans cet inventaire correspondent aux émissions « directes » d'un territoire. Les émissions « directes » sont celles qui sont émises sur le territoire lui-même. Les émissions générées en dehors du territoire lors de la production, par exemple, de biens ou de services utilisés sur le territoire sont appelées émissions « indirectes » et ne sont pas prises en compte dans cet inventaire.

Gaz à effet de serre présentés

Dans cet inventaire, les 3 principaux gaz à effet de serre du protocole de Kyoto sont pris en compte : le dioxyde de carbone CO₂, le méthane CH₄ et le protoxyde d'azote N₂O.

Treibhausgase und Klima

- Um die globale Erwärmung und somit auch die Auswirkungen des Klimawandels zu beschränken, hat sich die Europäische Union (EU) das Ziel gesetzt, die Treibhausgasemissionen der EU bis 2030 um mindestens 55% gegenüber dem Stand von 1990 zu senken und bis 2050 die (Netto-) Klimaneutralität zu erreichen.
- Die Schweiz hat ein Reduktionsziel von 50% gegenüber dem Stand von 1990 bis 2030 sowie ein Netto-Null-Ziel bis 2050.

Harmonisierung des Datensformats

Emissionserhebungen für Treibhausgase (THG) gibt es auf verschiedenen Ebenen (national, regional usw.) und in unterschiedlichen Auflösungen (Kreisebene, Gemeindeebene, Straßenabschnitte, Punktquellen usw.). Da Emissionen oft nicht durch direkte Messungen, sondern durch Berechnungen erhoben werden, können sich die verwendeten Methoden von Inventar zu Inventar unterscheiden.

Die Daten der verschiedenen Untersuchungsregionen wurden so weit wie möglich über den gesamten Oberrhein harmonisiert und können daher von den Daten abweichen, die von den Projektpartnern in ihren jeweiligen Zuständigkeitsbereichen erstellt wurden.

Die Emissionen der Erhebung wurden einheitlich gemäß der europäischen SNAP-Code Klassifikation (Selected Nomenclature for Air Pollution) und der NAPFUE Klassifikation (Nomenclature for Air Pollution of FUEls) eingeteilt.

Diese Erhebung schafft eine vergleichbare grenzüberschreitende Datenbasis, auch wenn es aufgrund der Datenverfügbarkeit in einigen Fällen noch Einschränkungen bei der Interpretation gibt. Die Quellen der Daten sind auf dem Dashboard einsehbar.

Berechnung der Emissionen

Emissionen werden durch die Multiplikation einer „Aktivität“ und eines „Emissionsfaktors“ berechnet:

- Meistens wird ein Brennstoffverbrauch (Aktivität) mit dem Emissionsfaktor des verwendeten Brennstoffs multipliziert, um die entstandenen Emissionen zu berechnen. Der Emissionsfaktor des Brennstoffs gibt dabei die Menge an Treibhausgasen pro verbrauchtem Brennstoff an.
- Es gibt auch Emissionen, die nicht oder nicht allein auf den Verbrauch von Brennstoffen beruhen: zum Beispiel die Emissionen pro Masse des in der chemischen Industrie produzierten Materials oder die Emissionen pro emittierende Bodenfläche.

Die THG-Emissionen in dieser Erhebung beziehen sich auf die „direkten“ Emissionen eines Gebietes. „Direkte“ Emissionen sind solche, die in dem Gebiet selbst emittiert werden. Emissionen, die außerhalb des Gebietes bei der Produktion von z.B. Gütern oder Leistungen entstehen, die innerhalb des Gebietes verwendet werden, bezeichnet man als „indirekte“ Emissionen und werden in dieser Erhebung nicht berücksichtigt.

Betrachtete Treibhausgase

In dieser Erhebung werden die drei wichtigsten Treibhausgase des Kyoto-Protokolls berücksichtigt: Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄) und Distickstoffmonoxid (N₂O - Lachgas).

Les différentes émissions de gaz à effet de serre sont converties et additionnées en équivalents CO₂ (ktCO_{2eq}) à l'aide de leur Potentiel de Réchauffement Global (PRG). Ces émissions totales de gaz à effet de serre sont également exprimées en équivalents CO₂ avec l'unité ktCO_{2eq}. Ici le PRG est calculé avec les coefficients indiqués dans le 5^{ème} rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) de 2013. Le CH₄ a donc un potentiel de gaz à effet de serre 28 fois plus élevé que le CO₂ à un horizon de 100 ans et le N₂O a même un potentiel de gaz à effet de serre 265 fois plus élevé que le CO₂.

Secteurs d'activités

Les secteurs d'activité émetteurs pris en compte dans l'inventaire sont structurés selon la nomenclature SNAP dans ce projet :

Die einzelnen Treibhausgasemissionen werden mit Hilfe ihrer Treibhausgaspotentiale (engl. Global Warming Potential - GWP) in CO₂-Äquivalenten (CO_{2eq}) umgerechnet und summiert. Diese gesamten Treibhausgasemissionen werden ebenfalls in CO₂-Äquivalenten mit der Einheit ktCO_{2eq} angegeben. Bei der Berechnung wird das GWP₁₀₀ des 5. Sachstandsbericht des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) von 2013 verwendet. CH₄ hat somit ein 28 Mal höheres Treibhausgaspotential als CO₂ bei einem Zeithorizont von 100 Jahren und bei N₂O ist das Treibhausgaspotential sogar 265 Mal höher als bei CO₂.

Quellengruppen

Die in der Erhebung berücksichtigten Quellengruppen wurden einheitlich gemäß der europäischen SNAP-Code Klassifikation eingeteilt:

Branche énergie Energiebranche (SNAP 01)	Elle regroupe ce qui relève de la production et de la transformation d'énergie (centrales électriques, y compris avec combustion de déchets, cokeries, raffineries, réseaux de chaleur, pertes de distribution etc.). Cette Branche umfasst alle Aspekte der Energieerzeugung und -umwandlung (Kraftwerke, Abfall- und Sondermüllverbrennungsanlagen, Kokereien, Raffinerien, Wärmenetze, Vertriebsverluste usw.).
Résidentiel Haushalte (SNAP 0202)	Ce secteur inclut les activités liées aux lieux d'habitation : chauffage, eau chaude sanitaire, cuisson etc. Dieser Sektor umfasst Aktivitäten im Zusammenhang mit Wohngebieten: Heizung, Warmwasseraufbereitung, Kochen usw.
Industrie Industrie (SNAP 03, 04, 05, 06)	Ce secteur regroupe les activités manufacturières et de la construction. Dieser Sektor umfasst alle Fertigungs- und Bauaktivitäten.
Traitement des déchets Abfallbehandlung (SNAP 09)	Ce secteur regroupe les émissions liées aux opérations de traitement des déchets qui ne relèvent pas de l'énergie (ex : émissions des décharges, émissions liées au procédé de compostage, etc.). Dieser Sektor umfasst Emissionen im Zusammenhang mit der Behandlung von nichtenergetischen Abfällen (z.B. Deponieemissionen, Emissionen aus dem Kompostierungsprozess usw.).
Tertiaire Dienstleistungen (SNAP 0201)	Ce secteur recouvre un vaste champ d'activités qui va du commerce à l'administration, en passant par les services, l'éducation, la santé etc. Dieser Sektor umfasst ein breites Tätigkeitsfeld, welches von Handel über Verwaltung, Dienstleistungen, Bildung, Gesundheit usw. reicht.
 Dans le cadre d'Atmo-Rhena PLUS, les données relatives aux secteurs de l'industrie, du tertiaire et des déchets sont présentées ensemble. Im Rahmen von Atmo-Rhena PLUS werden Daten aus den Bereichen Industrie, Dienstleistungen und Abfallbehandlung gemeinsam dargestellt.	
Transports Verkehr (SNAP 07 et 08)	Ce secteur regroupe le transport routier (SNAP 07) et les autres transports (SNAP 08, par exemple le ferroviaire, le fluvial, l'aérien et les autres engins). Chacun de ces deux secteurs regroupe les activités de transport de personnes et de marchandises. Dieser Sektor umfasst den Straßenverkehr (SNAP 07) und den sonstigen Verkehr, dem sogenannten Nonroad- oder Offroad-Verkehr (SNAP 08, z. B. Schienenverkehr, Binnenschifffahrt, Flugverkehr und sonstige Maschinen). Diese beiden Sektoren bündeln die Aktivitäten des Personen- und Güterverkehrs.
Agriculture Landwirtschaft (SNAP 10)	Ce secteur comprend les activités non énergétiques agricoles et forestières cultures (avec ou sans engrais), élevage etc. Dieser Sektor umfasst die nicht-energetische Aktivitäten der Land- und Forstwirtschaft: Nutzpflanzen (mit oder ohne Düngemittel), Viehzucht usw.

L'année de référence de l'inventaire est 2021 (en l'absence de données pour cette année, des années proches ont été prises en compte). Das Referenzjahr für die Bestandsaufnahme ist 2021 (falls für das Jahr 2021 keine Daten vorlagen, wurden die nächstgelegenen Jahre genutzt).

Catégories d'énergie

Les catégories d'énergie prises en compte dans cet inventaire transfrontalier sont structurées selon la nomenclature NAPFUE :

- Le gaz naturel et les produits pétroliers : fioul domestique, diesel, Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL), essence etc.,
- Les combustibles minéraux solides (CMS) : charbon, coke de houille etc.,
- Le bois-énergie,
- Les autres énergies renouvelables (hors réseaux de chaleur ou de froid) : biogaz, biocarburants, boues de station d'épuration, chaleur issue de pompes à chaleur air, eau ou géothermiques, chaleur issue d'installations solaires thermiques, etc.
- Les autres énergies non renouvelables (hors réseaux de chaleur ou de froid) : déchets industriels (solides ou liquides), partie non biodégradable des ordures ménagères, gaz industriels (cokerie, haut fourneau, etc.),
- Non lié à une consommation d'énergie (c'est-à-dire hors combustion)

Energieträger

Folgende Energieträger werden in dieser grenzüberschreitenden Erhebung nach den NAPFUE-Codes betrachtet :

- Erdgas und Erdölprodukte: Heizöl, Diesel, Flüssiggas (LPG), Benzin usw.,
- Feste mineralische Brennstoffe: Kohle, Kohlekoks usw.,
- Holzenergie,
- Andere erneuerbare Energieformen (außer Nah- und Fernwärmenetze): Biogas, Biokraftstoffe, Klärschlamm, Wärme aus Luft/Wasser-Wärmepumpen, Wärme aus solarthermischen Anlagen usw.),
- Sonstige nicht erneuerbare Energieformen (außer Nah- und Fernwärmenetze): Industrieabfälle (fest oder flüssig), nicht biologisch abbaubare Haushaltsabfälle, Industriegase (aus Kokereien, Hochöfen usw.),
- Nicht mit einem Energieverbrauch verbunden (d. h. keine Verbrennung)

Émissions de gaz à effet de serre dans le Rhin supérieur

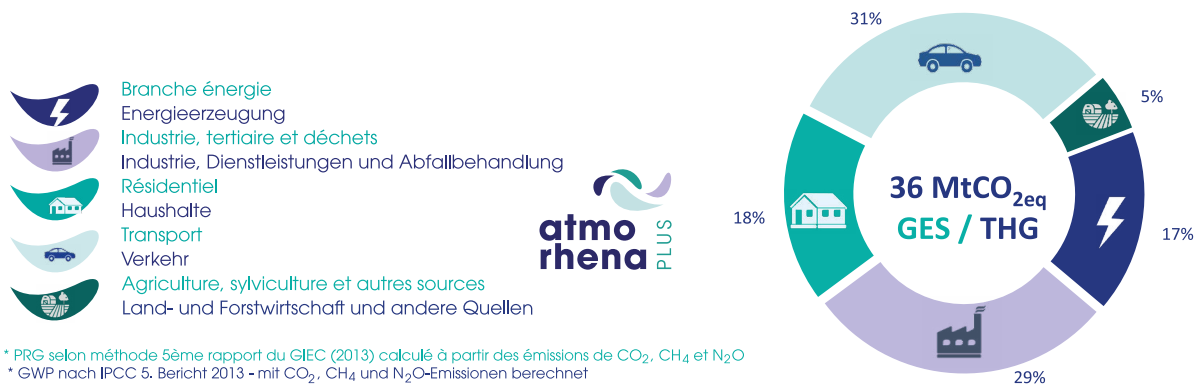
Treibhausgasemissionen am Oberrhein

Emissions de gaz à effet de serre par secteur

Les émissions totales de gaz à effet de serre dans la région du Rhin supérieur s'élèvent à **36 MtCO_{2eq}** (équivalent CO₂). Elles se répartissent comme suit entre les différents secteurs : le secteur des **transports (routiers et autres)** est le principal secteur contributeur dans le Rhin supérieur, avec **31% des émissions**. En 2^{ème} position, le secteur **industrie-tertiaire-déchets** contribue à **29%** des émissions totales dans la zone d'étude, puis le secteur **résidentiel** à **18%**, la **branche énergie** à 17% et enfin **l'agriculture** à 5%.

Répartition des émissions de GES par secteur pour le Rhin supérieur en 2021*

Verteilung der Treibhausgasemissionen nach Sektoren am Oberrhein in 2021*



Emissions de gaz à effet de serre par catégorie d'énergie

Les émissions de gaz à effet de serre (en CO_{2eq}) sur le territoire du Rhin supérieur sont à 49% attribuables aux produits pétroliers, 30% au **gaz naturel**, 9% aux CMS (**combustibles minéraux solides**), 9% **hors consommation d'énergie (c'est-à-dire hors combustion, en grande partie en lien avec les émissions de méthane et de protoxyde d'azote de l'agriculture)**, et 3% aux **autres énergies non renouvelables (part non biodégradable des ordures ménagères par exemple)**.

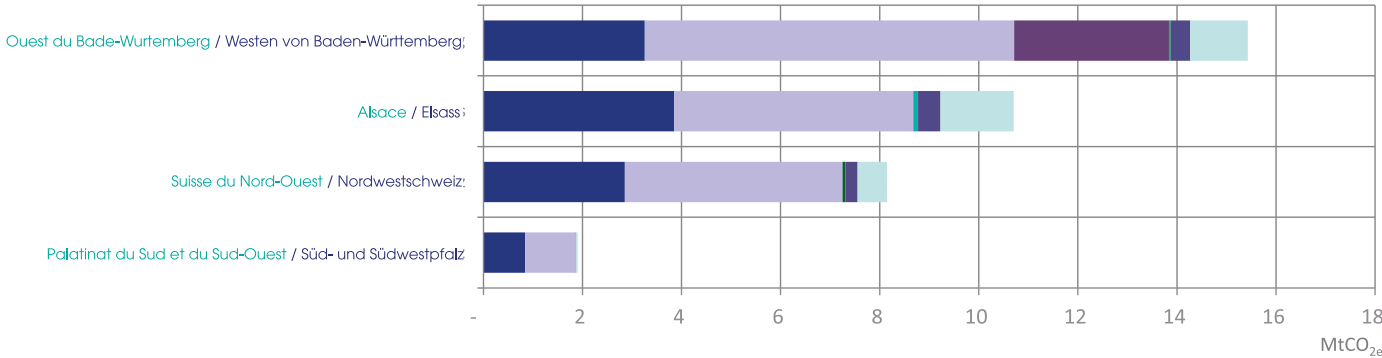
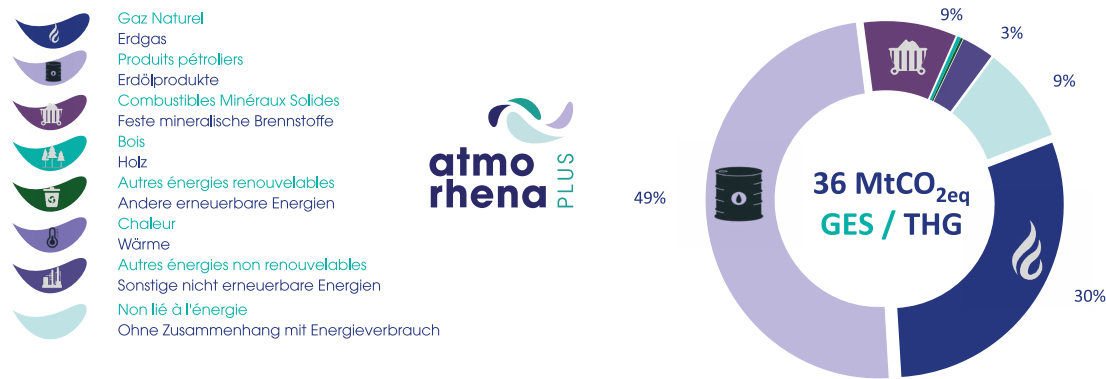
Les parts des catégories d'énergie dans les émissions de GES sont **assez semblables** selon les sous-régions, en dehors des **CMS** dans le Bade-Wurtemberg (voir brochure sur la consommation d'énergie).

Treibhausgasemissionen nach Sektoren

Die gesamten Treibhausgasemissionen am Oberrhein betragen **36 MtCO_{2eq}**. Sie verteilen sich wie folgt auf die einzelnen Sektoren: Der **Verkehrssektor (Straßenverkehr und sonstiger Verkehr)** ist für **31%** der Treibhausgasemissionen in CO₂-Äquivalenten im Oberrheingebiet verantwortlich und ist somit die wichtigste Quellengruppe. An zweiter Stelle steht der Sektor **Industrie, Dienstleistungen und Abfallbehandlung**, der **29%** der Treibhausgasemissionen im Oberrheingebiet ausmacht, gefolgt vom **Haushaltssektor** mit **18%**, der **Energiebranche** mit **17%** und schließlich der **Landwirtschaft** mit **5%**.

Répartition des émissions de GES par catégorie d'énergie pour le Rhin supérieur en 2021*

Treibhausgasemissionen nach Energieträgern am Oberrhein in 2021*



Contributions des trois principaux gaz à effet de serre aux émissions totales

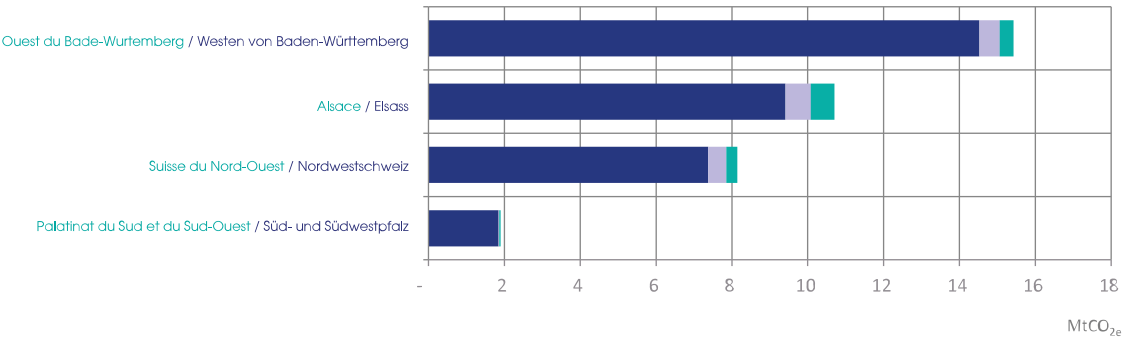
Le CO₂ constitue 92% des émissions de GES (en CO_{2eq}), en lien avec l'utilisation de combustibles fossiles dans l'industrie, les transports et le chauffage. Les faibles contributions du CH₄ (5%) et du N₂O (3%) varient selon la région et la part de l'agriculture, émettrice de CH₄ et de N₂O, ainsi que des industries spécifiques produisant du protoxyde d'azote.

Contributions der drei wichtigsten Treibhausgase zu den Gesamtemissionen

Die CO₂-Emissionen tragen zu 92% zu den gesamten Treibhausgasemissionen (in CO_{2eq}) im Oberrheingebiet bei, vor allem durch die Entstehung von CO₂ bei der Nutzung von fossilen Brennstoffen in der Industrie, im Verkehr und beim Heizen. CH₄-Emissionen machen hingegen nur 5% und N₂O-Emissionen nur 3% aus. Die geringen Beiträge von CH₄ und N₂O variieren je nach Region, unter anderem abhängig von dem dortigen Anteil an Landwirtschaft, oder von spezifischen Industrien, die N₂O emittieren.

Répartition des émissions de gaz à effet de serre par GES pour le Rhin supérieur en 2021*

Verteilung der Treibhausgasemissionen nach THG am Oberrhein in 2021*



Treibhausgasemissionen nach Energieträgern

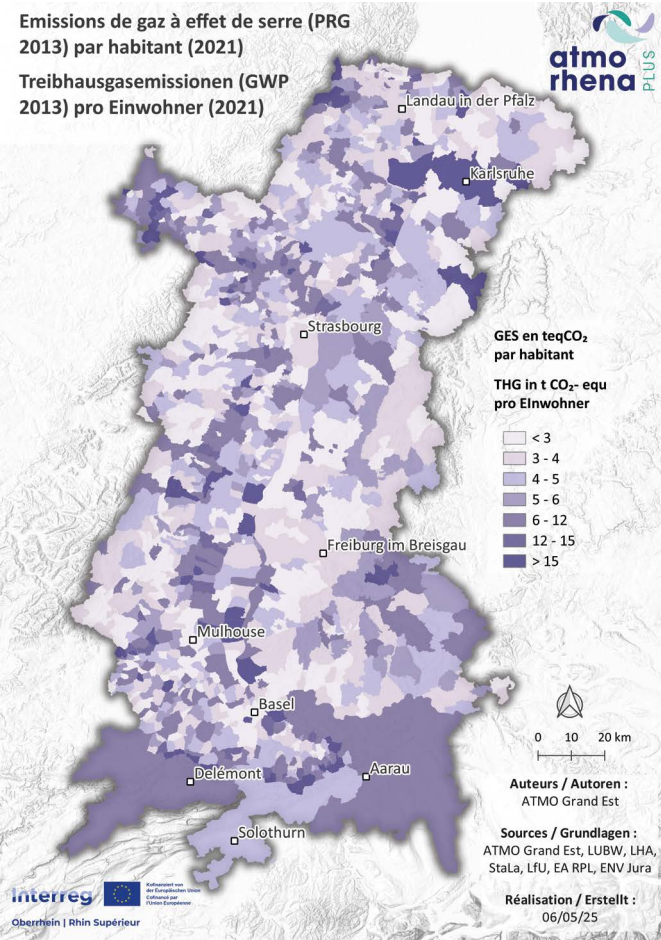
Die Treibhausgasemissionen (in CO_{2eq}) im Gebiet des Oberrheins sind zu **49%** auf **Erdölprodukte** zurückzuführen, zu **30%** auf **Erdgas**, zu **9%** auf **festen mineralischen Brennstoffen**, zu **9%** auf **Quellen ohne Zusammenhang mit Energieverbrauch bzw. Verbrennung (größtenteils im Zusammenhang mit Methan- und Lachgasemissionen aus der Landwirtschaft)** und zu **3%** auf **andere nicht erneuerbare Energien (z.B. nicht biologisch abbaubarer Anteil des Hausmülls)**.

Die Anteile der Energieträger an den Treibhausgasemissionen sind in den Teilregionen des Oberrheingebietes **recht ähnlich**, abgesehen von den Energieträgern feste mineralische Brennstoffe (darunter Kohle) in dem Teilgebiet in Baden-Württemberg (siehe Broschüre zum Energieverbrauch).

Cartes des émissions de gaz à effet de serre

La carte des émissions de gaz à effet de serre (en CO_{2eq}) pour le Rhin supérieur, tous secteurs confondus, laisse ressortir majoritairement des zones géographiques avec population et/ ou trafic routier (villes, vallées des Vosges et de Forêt Noire, fossé rhénan), industrielles ou de production d'électricité.

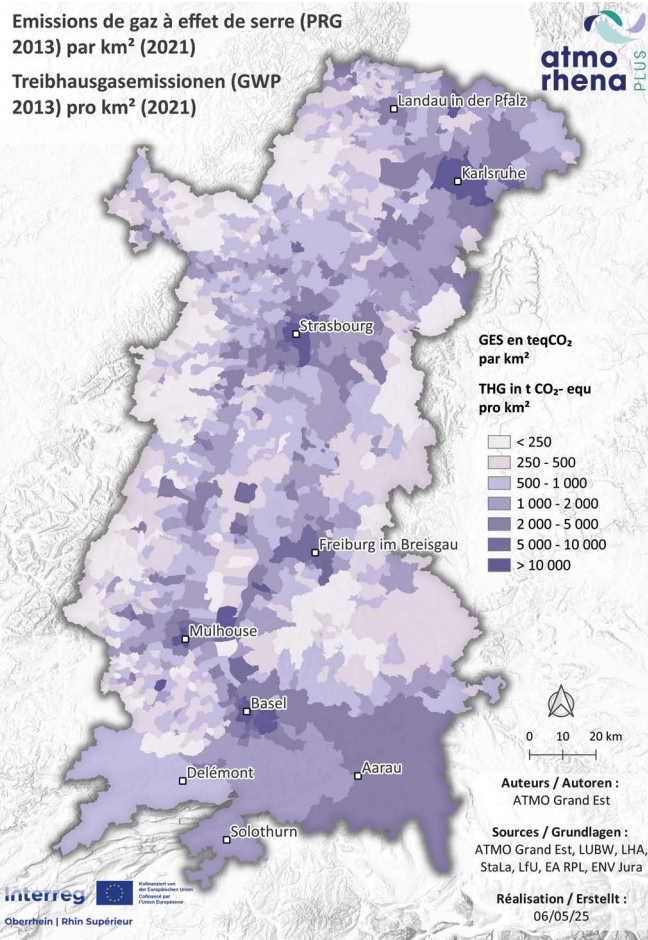
Les émissions totales n'ont pas toujours de lien direct avec le nombre d'habitants de ces communes mais avec des lieux ponctuels d'implantations centralisées, qui ressortent sur la carte de droite concernant le secteur de l'industrie, de l'énergie et des déchets. Il s'agit en partie de sites d'industrie chimique organique et inorganique en Alsace et en Rhénanie Palatinat, de production d'électricité dans le Bade-Wurtemberg et du chauffage urbain dans la Suisse du Nord-Ouest.



Kartendarstellung der Treibhausgasemissionen

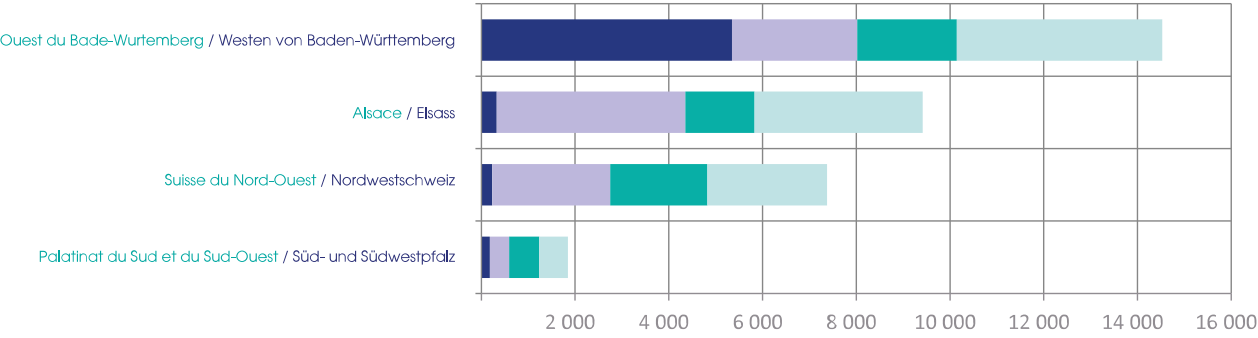
Die Verteilung der Treibhausgasemissionen (in CO_{2eq}) für den Oberrhein, über alle Sektoren summiert, zeigt, dass höhere Emissionen überwiegend in geografischen Gebieten mit starker Bevölkerung und/oder Straßenverkehr (Städte, Vogesen- und Schwarzwaldtäler, Oberrheingraben), Industrie- oder Stromerzeugung vorkommen.

Die gesamten Treibhausgasemissionen stehen nicht immer in direktem Zusammenhang mit der Einwohnerzahl der Gemeinden, sondern zu Punktquellen der Industrie, Energieerzeugung und Abfallbehandlung. Gemeinden mit großen oder vielen Anlagen in diesen Bereichen werden auf der rechten Karte hervorgehoben. Zu nennen sind u.a. Produktionsstandorte der organischen und anorganischen Chemieindustrie im Elsass sowie im Teilgebiet in Rheinland-Pfalz, der Stromerzeugung im Teilgebiet in Baden-Württemberg und der Fernwärme in der Nordwestschweiz.



Répartition des émissions de CO₂ par secteur pour le Rhin supérieur en 2021

CO₂-Emissionen nach Sektoren am Oberrhein in 2021



Emissions de CO₂ par catégorie d'énergie

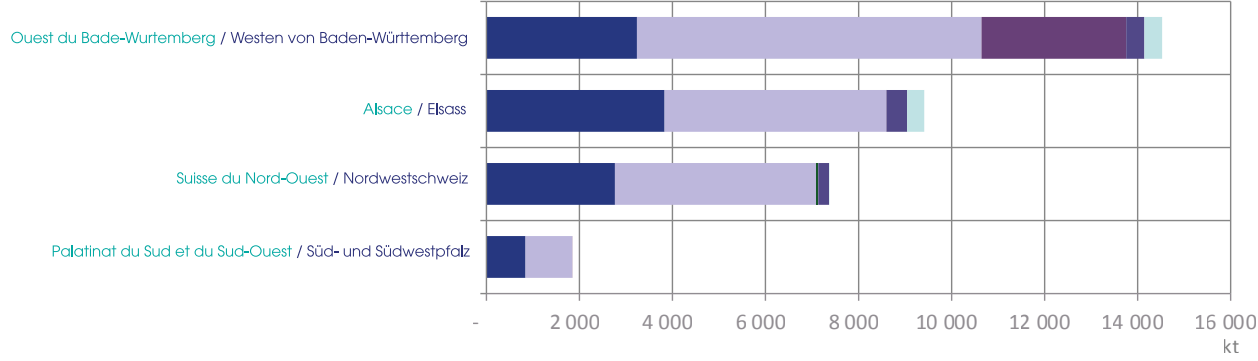
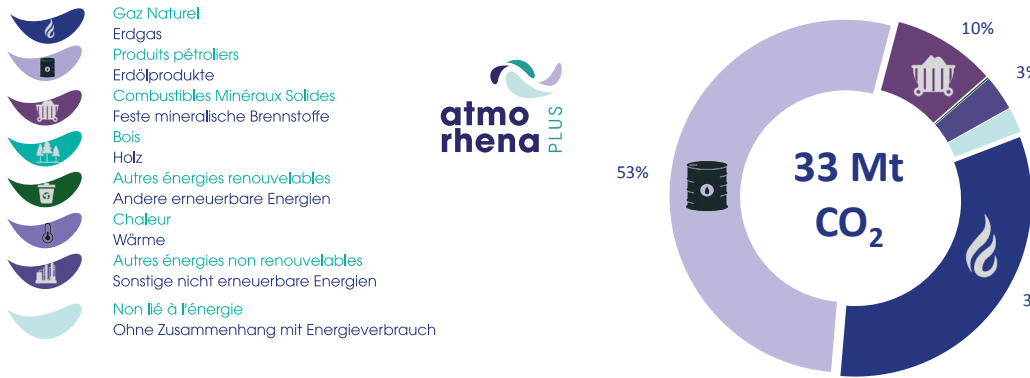
Les émissions de CO₂ sur le territoire du Rhin supérieur sont à 53% attribuables aux produits pétroliers, 32% au gaz naturel, 10% aux combustibles minéraux solides, 3% aux autres énergies non renouvelables (déchets industriels ou partie non biodégradable des ordes ménagères par exemple) et 2% hors consommation d'énergie (c'est à dire hors combustion). Les parts des catégories d'énergie dans les émissions de CO₂ sont assez semblables selon les sous-régions, en dehors des CMS (dont le charbon) dans le Bade-Wurtemberg.

CO₂-Emissionen nach Energieträgern

Die CO₂-Emissionen im Gebiet des Oberrheins sind zu 53% auf Erdölprodukte zurückzuführen, zu 32% auf Erdgas, zu 10% auf feste mineralische Brennstoffe, zu 3% auf sonstige nicht erneuerbare Energieformen (z.B. Industrieabfälle, nicht biologisch abbaubare Haushaltsabfälle) und zu 2% auf Quellen ohne Zusammenhang zum Energieverbrauch bzw. Verbrennung. Die Anteile der Energieträger an den CO₂-Emissionen sind in den Teilregionen des Oberrheingebietes recht ähnlich, abgesehen von dem Energieträger feste mineralische Brennstoffe (darunter Kohle) in dem Teilgebiet von Baden-Württemberg.

Répartition des émissions de CO₂ par catégorie d'énergie pour le Rhin supérieur en 2021

CO₂-Emissionen nach Energieträgern am Oberrhein in 2021



Émissions de CO₂ dans le Rhin supérieur

CO₂-Emissionen am Oberrhein

Emissions de CO₂ par secteur

Le CO₂ est le gaz à effet de serre qui contribue majoritairement au réchauffement climatique : il a un pouvoir de réchauffement individuel plus faible que le méthane ou le protoxyde d'azote, mais il est émis en des quantités largement plus importantes.

Les émissions de CO₂ s'élèvent à 33 MtCO_{2eq} dans le Rhin supérieur. Le secteur des transports (routiers et autres) est le principal secteur contribuant aux émissions de CO₂ dans le Rhin supérieur, avec 34% des émissions en équivalent CO₂, en lien avec l'utilisation de produits pétroliers. En 2^{ème} position, le secteur industrie-tertiaire-déchets contribue à 29% dans la zone d'étude, puis le secteur résidentiel à 19%, la branche énergie à 18% (surtout en raison de la production d'électricité et du raffinage du pétrole dans la partie Bade-Wurtemberg).

CO₂-Emissionen nach Sektoren

CO₂ ist das Treibhausgas, das am meisten zur globalen Erwärmung beiträgt: Es hat zwar ein geringeres GWP als CH₄ oder N₂O, wird aber in größeren Mengen emittiert.

Die gesamten CO₂-Emissionen am Oberrhein betragen 33 MtCO_{2eq}. Sie verteilen sich wie folgt auf die einzelnen Sektoren: Der Verkehrssektor (Straßenverkehr und sonstiger Verkehr) ist der wichtigste CO₂-emittierende Sektor im Oberrheingebiet (34% der CO₂-Emissionen). An zweiter Stelle steht der Sektor Industrie, Dienstleistungen und Abfallbehandlung, der 29% der CO₂-Emissionen im Oberrheingebiet emittiert, gefolgt vom Haushaltssektor mit 19% und der Energiebranche mit 18% (vor allem wegen der Stromerzeugung und Erdölraffination in Baden-Württemberg).

Émissions de CH₄ dans le Rhin supérieur

CH₄-Emissionen am Oberrhein

Émissions de N₂O dans le Rhin supérieur

N₂O-Emissionen am Oberrhein

Emissions de CH₄ par secteur

- La source principale des émissions de méthane CH₄ est la méthanogenèse liée à la décomposition de la matière organique dans le secteur agricole et les décharges (traitement des déchets). La distribution de gaz naturel est également une source d'émissions de CH₄ (branche énergie) en raison de fuites aux jointures des canalisations, de travaux etc.
- Les émissions totales de CH₄ dans le Rhin supérieur représentent 1,7 MtCO_{2eq}. A l'échelle du Rhin supérieur, l'agriculture (notamment par l'élevage de vaches) est la source majoritaire des émissions de CH₄ avec 65% des émissions totales, suivie du secteur industrie-tertiaire-déchets (décharges, méthaniseurs, combustion de biomasse...) avec 27%, puis le résidentiel avec 5% des émissions (combustion de bois et de gaz naturel). Les émissions de CH₄ dues aux transports représentent une part très faible de 2% des émissions totales.

CH₄-Emissionen nach Sektoren

- Die Hauptquelle für CH₄-Emissionen ist die Methanbildung im Zusammenhang mit der Zersetzung organischer Stoffe in der Landwirtschaft und auf Deponien (Abfallbehandlung). Das Erdgasnetz stellt ebenfalls eine Quelle von CH₄ (Energiebranche) aufgrund von Leckagen an Rohrverbindungen und Gaswerken dar.
- Die gesamten CH₄-Emissionen am Oberrhein betragen 1,7 MtCO_{2eq}. Sie verteilen sich wie folgt auf die einzelnen Sektoren: Mit 65% der gesamten CH₄-Emissionen am Oberrhein ist die Landwirtschaft die wichtigste Quelle (insbesondere durch die Viehhaltung). Danach folgt der Sektor Industrie, Dienstleistungen und Abfallbehandlung mit 27% (Deponien, anaerobe Vergärungsanlagen, Biomasseverbrennung usw.), gefolgt von dem Haushaltssektor mit 5% (hauptsächlich durch die Verbrennung von Holz und Erdgas). Der Verkehrssektor macht nur einen sehr geringen Anteil von 2% an den CH₄-Emissionen aus.

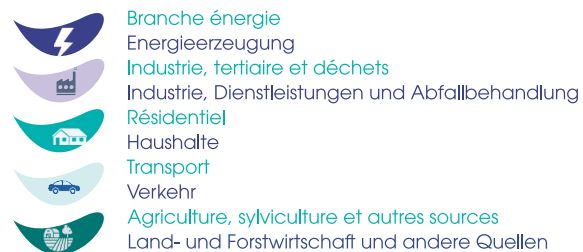
Emissions de N₂O par secteur

- Les émissions totales de N₂O dans le Rhin supérieur représentent 1,3 MtCO_{2eq}. Les émissions de N₂O sont principalement générées par l'utilisation d'engrais azotés sur les terres cultivées. Le N₂O est émis également par la combustion de matières organiques et de combustibles fossiles et certains procédés industriels.
- Dans le Rhin supérieur il y a ainsi deux sources principales : l'agriculture avec 62% des émissions et le secteur industrie-tertiaire-déchets avec 22% des émissions. Les transports (routiers et autres) sont à l'origine de 11% des émissions totales (en raison des réactions chimiques parasites se produisant dans les pots catalytiques), le secteur résidentiel est à l'origine de 2% des émissions totales et la branche énergie 3% (combustibles fossiles).
- L'Alsace émet 47% du N₂O de la zone, surtout en raison de l'agriculture et du secteur industriel-tertiaire-déchets, suivie du Bade-Wurtemberg avec 28% et de la Suisse du Nord-Ouest avec 22%. Les émissions dans la sous-région de la Rhénanie Palatinat sont faibles en raison de la petite surface incluse dans le Rhin supérieur.

N₂O-Emissionen nach Sektoren

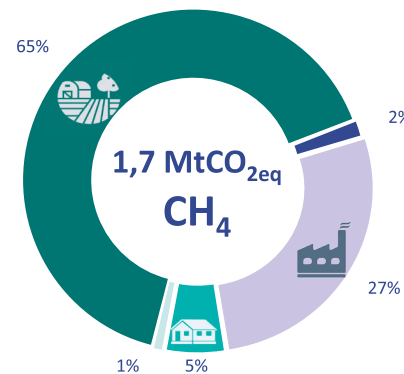
- Die gesamten N₂O-Emissionen am Oberrhein betragen 1,3 MtCO_{2eq}. N₂O entsteht hauptsächlich durch den Einsatz von Stickstoffdüngern auf Anbauflächen in der Landwirtschaft, wird aber auch bei der Verbrennung von organischem Material und fossilen Brennstoffen sowie bei einigen industriellen Prozessen freigesetzt.
- Am Oberrhein gibt es zwei Hauptquellen: die Landwirtschaft mit 62% der N₂O-Gesamtemissionen und der Sektor Industrie, Dienstleistungen und Abfallbehandlung mit einem Anteil von 22%. Der Verkehr (Straßenverkehr und sonstiger Verkehr) ist für 11% der N₂O-Gesamtemissionen verantwortlich (aufgrund chemischer Reaktionen, die in den Katalysatoren stattfinden), die Haushalte für 2% und die Energiebranche für 3% (fossile Brennstoffe).
- Das Elsass emittiert 47% des N₂O im Oberrheingebiet, vor allem aufgrund der Landwirtschaft und des Industrie-, Dienstleistungs- und Abfallbehandlungssektors, gefolgt vom Teilgebiet in Baden-Württemberg mit 28% und der Nordwestschweiz mit 22%. Die Emissionen in dem Teilgebiet in Rheinland-Pfalz fallen aufgrund der kleinen Fläche im Oberrheingebiet gering aus.

Répartition des émissions de CH₄ par secteur pour le Rhin supérieur en 2021*
CH₄-Emissionen nach Sektoren am Oberrhein in 2021*

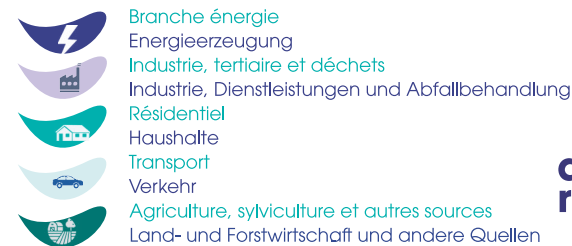


* selon méthode 5ème rapport du GIEC (2013) calculé à partir des émissions de CH₄
* nach IPCC 5. Bericht 2013 - mit CH₄-Emissionen berechnet

atmo
rhena
PLUS

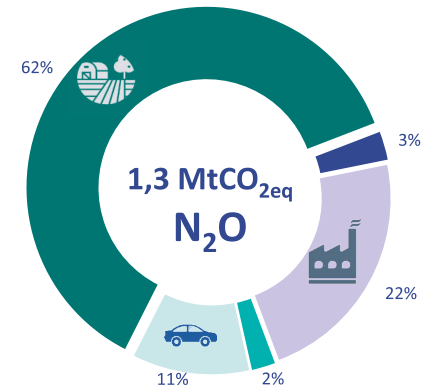


Répartition des émissions de N₂O par secteur pour le Rhin supérieur en 2021*
N₂O-Emissionen nach Sektoren am Oberrhein in 2021*



* selon méthode 5ème rapport du GIEC (2013) calculé à partir des émissions de N₂O
* nach IPCC 5. Bericht 2013 - mit N₂O-Emissionen berechnet

atmo
rhena
PLUS



Emissions de CH₄ par catégorie d'énergie

Au total, 88% des émissions de méthane CH₄ du Rhin supérieur ne sont pas liés à une consommation d'énergie ou à une combustion (et sont souvent liées l'agriculture). Les combustions de bois et de gaz naturel sont chacune à l'origine de 5% des émissions de CH₄ de la zone. Les 2% restants sont attribuables aux produits pétroliers.

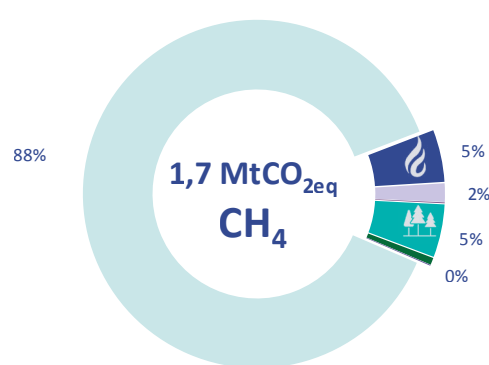
Insgesamt 88% der CH₄-Emissionen des Oberrheingebiets lassen sich nicht auf den Energieverbrauch oder die Verbrennung zurückführen (und entstehen oft in der Landwirtschaft). Die Verbrennungen von Holz und Erdgas sind jeweils für 5% der CH₄-Emissionen verantwortlich. Die restlichen 2% entfallen auf Erdölprodukte.

Emissions de CH₄ par catégorie d'énergie pour le Rhin Supérieur en 2021*
CH₄-Emissionen nach Energieträgern am Oberrhein in 2021*



* selon méthode 5ème rapport du GIEC (2013) calculé à partir des émissions de CH₄
* nach IPCC 5. Bericht 2013 - mit CH₄-Emissionen berechnet

atmo
rhena
PLUS



Emissions de N₂O par catégorie d'énergie

Les émissions de protoxyde d'azote N₂O non liées à une consommation d'énergie représentent 77% des émissions de N₂O du Rhin supérieur (secteur agricole principalement). Les produits pétroliers et le gaz naturel sont par leur combustion à l'origine de 16% des émissions de N₂O de la zone.

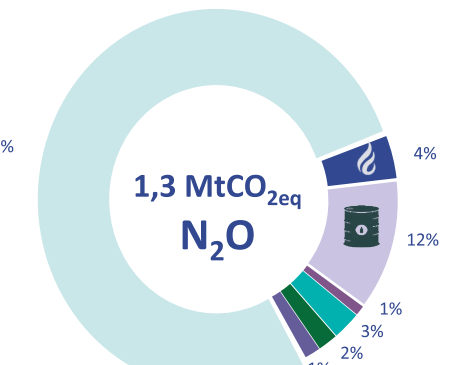
Insgesamt 77% der N₂O-Emissionen im Oberrheingebiet sind nicht auf den Energieverbrauch oder die Verbrennung zurückzuführen (und entstehen hauptsächlich in der Landwirtschaft). Erdölprodukte und Erdgas sind durch ihre Verbrennung zusammen für 16% der N₂O-Emissionen am Oberrhein verantwortlich.

Répartition des émissions de N₂O par catégorie d'énergie pour le Rhin supérieur en 2021*
N₂O-Emissionen nach Energieträgern für den Oberrhein in 2021*



* selon méthode 5ème rapport du GIEC (2013) calculé à partir des émissions de N₂O
* nach IPCC 5. Bericht 2013 - mit N₂O-Emissionen berechnet

atmo
rhena
PLUS



Pour aller plus loin

Weiterführende Informationen

Les données de la présente brochure sont visualisables de manière ergonomique sur un tableau de bord à l'échelle de l'ensemble du territoire du Rhin supérieur et de trois Eurodistricts depuis le site <https://plateforme.atmo-grandest.eu/projets/atmo-rhena-plus.php>



Die in diesem Dokument aufgeführten Daten können in einem nutzerfreundlichen Dashboard für das gesamte Oberrheingebiet und die drei Eurodistrikte auf der Webseite <https://plateforme.atmo-grandest.eu/projets/atmo-rhena-plus.php> eingesehen werden.

Emissions de gaz à effet de serre par habitant

Parmi les autres données disponibles, les émissions de gaz à effet de serre finale par habitant permet de comparer les habitudes des résidents des différentes sous régions du Rhin supérieur.

- Les émissions totales de gaz à effet de serre sont de 5,7 tCO_{2eq}/hab en moyenne sur la zone d'étude : 5,6 tCO_{2eq}/hab en Alsace, 6,1 tCO_{2eq}/hab dans le Bade-Wurtemberg commé en Rhénanie-Palatinat, et 4,3 tCO_{2eq}/hab dans la Suisse du Nord-Ouest.

Treibhausgasemissionen pro Einwohner

Neben anderen verfügbaren Daten ermöglicht der Pro-Kopf-Treibhausgasemissionen einen Vergleich der Gewohnheiten der Einwohner der verschiedenen Teilregionen des Oberrheins.

- Die gesamten Treibhausgasemissionen in CO₂-Äquivalenten pro Einwohner liegen im Oberrheingebiet bei 5,7 tCO_{2eq}/Einwohner. Im Elsass sind es 5,6 tCO_{2eq}/Einwohner, in den Teilgebieten in Baden-Württemberg und in Rheinland-Pfalz 6,1 tCO_{2eq}/Einwohner, und in der Nordwestschweiz 4,3 tCO_{2eq}/Einwohner.

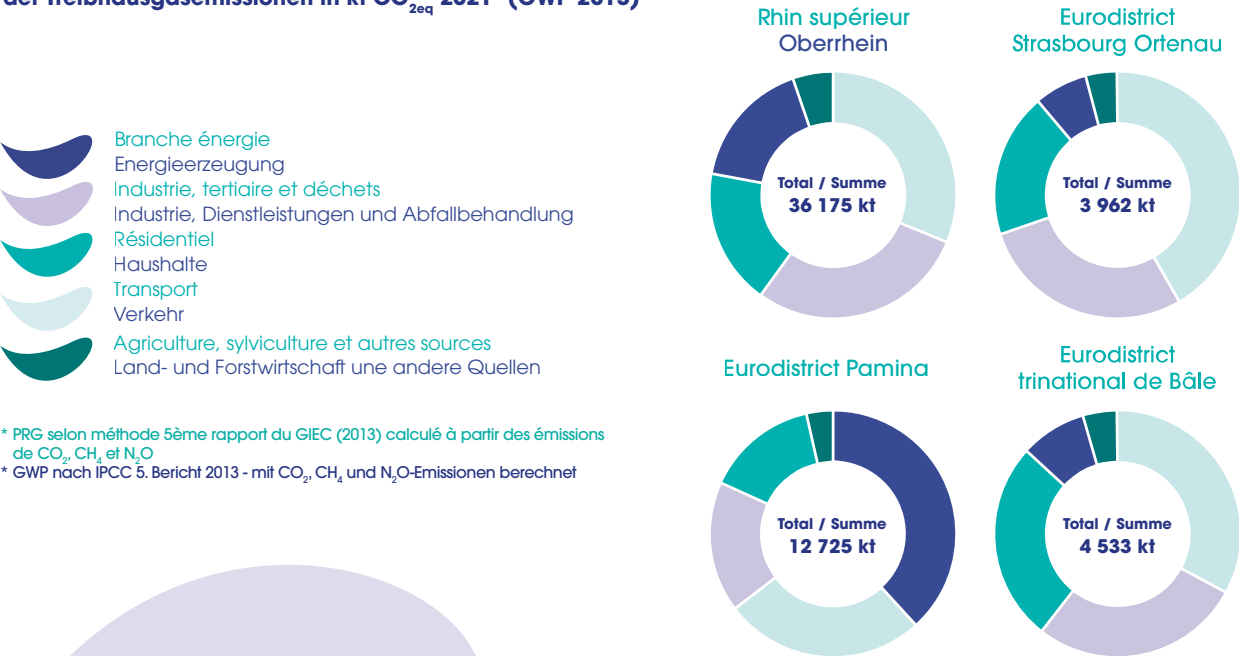
Données comparatives pour les Eurodistricts

Les émissions de gaz à effet de serre des Eurodistricts Strasbourg-Ortenau, Pamina et Trinational de Bâle sont également disponibles. Elles permettent de comparer les émissions entre les parties françaises, allemandes et suisses de chaque Eurodistrict, par habitant et par rapport aux autres territoires du Rhin supérieur. Pour l'Eurodistrict Pamina, la branche énergie est le secteur le plus émetteur de gaz à effet de serre, principalement issus des produits pétroliers et des combustibles minéraux fossiles. Pour les Eurodistricts Strasbourg-Ortenau et Trinational de Bâle ce sont les secteurs des transports et du résidentiel qui émettent le plus de gaz à effet de serre.

Vergleichende Daten für die Eurodistrikte

Die THG-Emissionen der Eurodistrikte Strasbourg-Ortenau, Pamina und Trinationaler Basel werden ebenfalls im Dashboard abgebildet. Die Darstellungen ermöglichen einen Vergleich der Emissionen zwischen dem französischen, deutschen und schweizer Teil jedes Eurodistrikts. Für den Eurodistrikt PAMINA ist die Energiebranche der wichtigste THG-emittierende Sektor, die auf Erdölprodukten und feste mineralische Brennstoffe zurückzuführen sind. Im Eurodistrikt Straßburg-Ortenau und im Trinationalen Eurodistrikt Basel sind die Sektoren Verkehr und Haushalte, welche die meisten Treibhausgase ausstoßen.

Comparaison des émissions de gaz à effet de serre en ktCO_{2eq} en 2021* (PRG2013)
Vergleich der Treibhausgasemissionen in kt CO_{2eq} 2021* (GWP 2013)



* PRG selon méthode 5ème rapport du GIEC (2013) calculé à partir des émissions de CO₂, CH₄ et N₂O
* GWP nach IPCC 5. Bericht 2013 - mit CO₂, CH₄ und N₂O-Emissionen berechnet

Politiques d'atténuation

Le tableau suivant rassemble les objectifs climatiques fixés à différents niveaux territoriaux – mondial, européen, national et régional. Il met en avant les stratégies environnementales et législatives en indiquant les engagements en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) ainsi que les échéances fixées pour atteindre les objectifs de neutralité carbone. Les stratégies et législations concernant la consommation et la production d'énergie sont incluses dans les brochures du projet traitant ces sujets.

Klimaschutzpolitik

Die folgende Tabelle fasst die Klimaziele zusammen, die auf verschiedenen territorialen Ebenen – weltweit, europäisch, national und regional – festgelegt wurden. Sie hebt die Umwelt- und Gesetzgebungsstrategien hervor und zeigt die Verpflichtungen zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen (THG) sowie die Fristen für die Erreichung der Ziele der CO₂-Neutralität auf. Die wichtigsten Rechtsvorschriften und Konzepte zu Energieverbrauch und zur Energieerzeugung sind in den Projektbroschüren zu diesen Themen enthalten.

Niveau Ebene	Grand-Est	Bade-Wurtemberg Baden-Württemberg	Rhénanie-Palatinat Rheinland-Pfalz	Bâle-Ville Basel-Stadt	Bâle-Campagne Basel-Landschaft
Mondial / Weltweit	Le Protocole de Kyoto (1997) et Poursuite du protocole de Kyoto (2012) Kyoto-Protokoll (1997) und Fortführung des Kyotoprotokolls (2012)				
Objectif Ziel	UE et Suisse : réduire les émissions de GES de 8 % entre 2008 et 2012 par rapport à 1990. UE et Suisse : réduire les émissions de GES de 20 % entre 2013 et 2020 par rapport à 1990. EU und Schweiz: Senkung der THG-Emissionen um 8 % im Zeitraum 2008 bis 2012 im Vergleich zu 1990. EU und Schweiz: Senkung der THG-Emissionen um 20 % im Zeitraum 2013 bis 2020 im Vergleich zu 1990.				
Mondial / Weltweit	L'Accord de Paris (2015) / Pariser Abkommen (2015)				
Objectif Ziel	limiter le réchauffement à pas moins de 2 °C, si possible à 1,5° C et à réduire les émissions de GES de 43 % d'ici 2030. Begrenzung der Erderwärmung auf deutlich unter 2° C, möglichst auf 1,5° C, und Senkung der THG-Emissionen um 43% bis 2030.				
UE / EU	Loi européenne sur le climat / Europäisches Klimagesetz (2021)				
Réduction des émissions de GES Senkung der Netto-THG-Emissionen	de 55% en 2030 par rapport à 1990 um 55% bis 2030 im Vergleich zu 1990				
Objectif de neutralité Klimaneutralität	Neutralité nette en GES d'ici 2050 Netto-THG-Neutralität bis 2050				
national / fédéral national / bundes	Loi énergie-climat (2019) Energie- und Klimagesetz (2019)	Loi Protection du climat (2024) Klimaschutzgesetz (2024)		Loi sur le climat et l'innovation (2025) Klima- und Innovationsgesetz (2025)	
Réduction des émissions de GES Senkung der Netto-THG-Emissionen	de 40% en 2030 & par 6 en 2050 par rapport à 1990 um 40% bis 2030 & um den Faktor 6 bis 2050 im Vergleich zu 1990	de 65% en 2030 & de 88% en 2040 par rapport à 1990 um 65% bis 2030 & um 88% bis 2040 im Vergleich zu 1990		de 50% en 2030 par rapport à 1990 um 50% bis 2030 im Vergleich zu 1990	
Objectif de neutralité Klimaneutralität	En carbone d'ici 2050 In Kohlenstoff bis 2050	Neutralité nette en GES d'ici 2045 Netto-THG-Neutralität bis 2045		Neutralité nette en GES d'ici 2050 Netto-THG-Neutralität bis 2050	
régional / cantonal regional / kantonal	SRADDET Grand Est (2019)	Klimaschutz- und Klimawandel- anpassungsgesetz (2023)	Landesklima- schutzgesetz (2025)	Klimaschutz- aktionsplan (2024)	Klimastrategie 2024
Réduction des émissions de GES Senkung der Netto-THG-Emissionen	de 54% en 2030 & de 77% en 2050 par rapport à 1990 um 54% bis 2030 & um 77% bis 2050 im Vergleich zu 1990	de 65% en 2030 par rapport à 1990 um 65% bis 2030 im Vergleich zu 1990	de 83% en 2035 par rapport à 1990 um 83% bis 2035 im Vergleich zu 1990		
Objectif de neutralité Klimaneutralität		Neutralité nette en GES d'ici 2040 Netto-THG-Neutralität bis 2040	Neutralité nette en GES d'ici 2040 Netto-THG-Neutralität bis 2040	En carbone d'ici 2037 In Kohlenstoff bis 2037	Neutralité nette en GES d'ici 2050 Netto-THG-Neutralität bis 2050

Conclusion

- Le tableau de bord et les données Atmo-Rhena PLUS sur l'énergie et les émissions de gaz à effet de serre représentent un support pour la « Stratégie transfrontalière sur le climat et l'énergie pour la Région Métropolitaine Trinationale du Rhin Supérieur » actualisée en 2024.
- Les inventaires montrent que dans l'espace du Rhin supérieur, une grande partie des gaz à effet de serre est émise par le secteur du transport, qu'il soit routier, ferroviaire, fluvial et aérien. Ce sont surtout les produits pétroliers et le gaz naturel qui jouent un rôle dans ce domaine.
- Le projet fournit des indicateurs d'évolution, et les données sont stratégiques pour les planifications : les consommations d'énergie géolocalisées permettent par exemple d'identifier des besoins à couvrir par des énergies renouvelables, les émissions géolocalisées de gaz à effet de serre permettent par exemple d'identifier des zones prioritaires en mitigation voire capture de dioxyde de carbone.

Atmo-Rhena PLUS met à votre disposition l'intégralité de ses supports. Sur des thématiques connexes :

- Consommation d'énergie
- Emissions de polluants de l'air
- Production d'énergie

Fazit

- Die Daten und das Atmo-Rhena PLUS Dashboard zu Energie und Treibhausgasemissionen stellen eine Unterstützung für die im Jahr 2024 aktualisierte „Grenzüberschreitende Klima- und Energiestrategie für die Trinationale Metropolregion Oberrhein“ dar.
- Die Erhebungen zeigen, dass im Oberrheingebiet ein Großteil der Treibhausgase vom Verkehrssektor ausgestoßen wird, also dem Straßen-, Schienen-, Flugverkehr und der Binnenschifffahrt. Dabei spielen vor allem Erdölprodukte und Erdgas eine Rolle.
- Das Projekt liefert Indikatoren für die Entwicklung, und die Daten sind für die Planung von strategischer Bedeutung: Der geolokalisierte Energieverbrauch ermöglicht es zum Beispiel, den Bedarf an erneuerbaren Energien zu ermitteln, und die geolokalisierten Treibhausgasemissionen ermöglichen es zum Beispiel, prioritäre Gebiete für die Minderung oder Abscheidung von Kohlendioxid zu ermitteln.

Atmo-Rhena PLUS stellt weiterführende Materialien zu verwandten Themen zur Verfügung:

- Energieverbrauch
- Emissionen von Luftschadstoffen
- Erzeugung von Energie

Pour aller plus loin / Weiterführende Informationen:

- Liens vers les observatoires régionaux :
 - Grand-Est : <https://observatoire.atmo-grandest.eu/>
 - Baden-Württemberg : <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/luft/emissionskataster>
 - Rheinland-Pfalz : <https://lfu.rlp.de/service/publikationen/umweltschutz/luftreinhaltung/emissionskataster-rheinland-pfalz>
 - Nordwestschweiz :
 - Basel-Stadt Klimaportal : <https://app.climateview.global/public/board/d8930a92-9c1a-417a-8c46-41ba0b68101b>
 - Umweltbericht beider Basel CO₂-Emissionen : <https://www.bs.ch/schwerpunkte/umweltbericht-beider-basel/indikatoren-uebersicht/indikator-0808>
- Liens vers les législations et stratégies carbone :
 - Protocole de Kyoto des Nations Unies : <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-kyoto-protocol>
 - Green Deal de l'UE : https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_fr
 - Pack Fit for 55 de l'UE : https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_en

- Loi énergie climat française : <https://www.vie-publique.fr/loi/23814-loi-energie-et-climat-du-8-novembre-2019>
- Bundes-Klimaschutzgesetz Deutschlands : <https://www.bundesregierung.de/breg-de/service/archiv-bundesregierung/klimaschutzgesetz-2197410>
- Loi suisse sur le climat et l'innovation - Schweizer Klima- und Innovationsgesetz (2025) : <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2023/655/de>
- Klimaschutz Aktionsplan Basel-Stadt <https://www.bs.ch/schwerpunkte/klima/klimaschutz#aktionsplan-zur-klimaschutzstrategie>
- SRADDET Grand Est : <https://www.grandest.fr/le-schema-regional-damenagement-et-de-developpement-durable-et-degalite-des-territoires/>
- Klimaschutz- und Klimaanpassungsgesetz Baden Württemberg : <https://um.baden-wuerttemberg.de/de/klima-energie/klimaschutz/klimagesetz-baden-wuerttemberg>
- Landesklimateilgesetz Rheinland-Pfalz : <https://landesrecht.rlp.de/bsrp/document/jlr-KlimaSchGRP2025pELS>
- Klimastrategie Basel-Landschaft : https://www.baseland.ch/politik-und-behörden/direktionen/bau-und-umweltschutzdirektion/umweltschutz-energie/copy_of_klima/klimastrategie-basel-landschaft



Interreg



Kofinanziert von
der Europäischen Union
Cofinancé par
l'Union Européenne

Oberrhein | Rhin Supérieur

**atmo
rhena** PLUS

Partenaires techniques et co-financeurs / Technische und kofinanzierende Projektpartner



Lufthygieneamt beider Basel



Partenaires co-financeurs Kofinanzierende Projektpartner



Kanton Basel-Stadt



Baden-Württemberg
STATISTISCHES LANDESAMT



KEA-BW
DIE LANDESENERGIEAGENTUR

