

Protection de l'air

Bilan du plan de mesures 2019

,

ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

Service de l'environnement SEn
Amt für Umwelt AfU

Direction du développement territorial, des infrastructures, de la mobilité et de l'environnement **DIME**
Direktion für Raumentwicklung, Infrastruktur, Mobilität und Umwelt **RIMU**

Table des matières

1	Introduction	3
2	Evolution de la qualité de l'air	4
2.1	Objectifs en matière de protection de l'air	4
2.2	Evaluation de la qualité de l'air (immissions)	4
2.2.1	Dioxyde d'azote (NO ₂)	4
2.2.2	Ozone (O ₃)	5
2.2.3	Poussières fines PM10	6
2.2.4	Poussières fines PM2.5	7
2.2.5	Ammoniac et dépôts d'azote	8
2.2.6	Nouvelle lignes directrices OMS relatives à la qualité de l'air	10
3	Bilan du plan de mesures de 2019	12
3.1	Combustion	12
3.2	Trafic	15
3.3	Agriculture	19
3.4	Mesure transversale	25
4	Conclusion et suite	27

1 Introduction

Les objectifs de la politique suisse en matière de lutte contre la pollution atmosphérique trouvent leur fondement dans la loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE). Cette loi vise à protéger les personnes, les animaux et les plantes, leurs biocénoses et leurs biotopes des atteintes nuisibles ou incommodantes, et à conserver la fertilité du sol. Cela implique que la pollution locale, régionale et globale doit se situer à un niveau suffisamment bas pour ne pas affecter la santé des personnes et l'environnement, ni à court ni à long terme.

Lorsque plusieurs sources de pollution atmosphérique entraînent des atteintes nuisibles ou incommodantes, l'article 44a LPE oblige les cantons à prendre les mesures nécessaires afin de limiter les émissions de polluants et à élaborer des plans d'assainissement dans les régions où la pollution atmosphérique est excessive.

Le Conseil d'Etat a adopté le 8 octobre 2007 un plan de mesures pour la protection de l'air en remplacement des plans datant de 1993 pour l'agglomération fribourgeoise et de 1995 pour l'agglomération bulloise. Pour assurer le succès du plan, et conformément à l'article 33 alinéa 3 de l'ordonnance fédérale sur la protection de l'air (OPair), un contrôle régulier de l'efficacité des mesures est nécessaire. A cet effet, le Service de l'environnement (SEn) a publié en 2011 un état de la situation par rapport à la qualité de l'air ainsi qu'un premier bilan sur la mise en œuvre des mesures du plan de 2007.

Un nouveau plan de mesures a été adopté par le Conseil d'Etat en 2019. Il est entré en vigueur le 1^{er} janvier 2020. Cinq ans après l'approbation de ce plan, le présent rapport dresse un premier bilan de la situation. Le chapitre 2 présente l'évolution des immissions atmosphériques, tandis que le chapitre 3 analyse la mise en œuvre des mesures du plan 2019 en termes d'état d'avancement et de pertinence actuelle. Sur cette base, chaque mesure fait l'objet d'une évaluation :

- > **bilan positif avec des mesures efficaces (😊) ;**
- > **bilan positif mais sans lien avec le plan de mesures (😊) ;**
- > **bilan mitigé avec une suggestion de maintien des efforts (😐) ;**
- > **bilan insatisfaisant avec des mesures non appliquées ou inefficaces (😢).**

Cette notation évalue l'efficacité des mesures inscrites dans le plan, indépendamment de l'amélioration des valeurs d'immissions qui pourraient résulter d'autres facteurs externes (par exemple une modification d'une recommandation fédérale).

2 Evolution de la qualité de l'air

2.1 Objectifs en matière de protection de l'air

L'objectif principal visé en matière de protection de l'air consiste à supprimer les atteintes nuisibles ou incommodantes. Dans son annexe 7, l'OPair fixe les valeurs limites d'immission qui servent, selon l'article 13 LPE, de critères pour évaluer les atteintes nuisibles ou incommodantes. Les limites importantes en relation avec le plan figurent dans le tableau 1.

Substance	Valeur limite d'immission	Définition statistique
Dioxyde d'azote (NO ₂)	30 µg/m ³	Moyenne annuelle (moyenne arithmétique)
Ozone (O ₃)	100 µg/m ³ 120 µg/m ³	98 % des moyennes semi-horaires d'un mois ≤ 100 µg/ m ³ Moyenne horaire ; ne doit pas être dépassée plus d'une fois par année
Poussières en suspension (PM10)	20 µg/m ³ 50 µg/m ³	Moyenne annuelle (moyenne arithmétique) Moyenne sur 24 h ; ne doit pas être dépassée plus d'une fois par année
Poussières en suspension (PM2.5)	10 µg/m ³	Moyenne annuelle (moyenne arithmétique)

Tableau 1: Quelques valeurs limites d'immission extraites de l'annexe 7 OPair

L'annexe 7 de l'OPair ne contient cependant des valeurs limites d'immission que pour une certaine sélection de substances. Par rapport à d'autres polluants nuisibles, comme les substances cancérogènes, les dépôts d'azote ou la concentration d'ammoniac, il convient donc d'évaluer, en se fondant sur l'article 2 al. 5 OPair, si les immissions sont excessives. A cet effet, on fait appel aux charges critiques (critical loads) et aux niveaux critiques¹ (critical levels) fixés par la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE/ONU).

2.2 Evaluation de la qualité de l'air (immissions)

2.2.1 Dioxyde d'azote (NO₂)

De longues séries de mesures de dioxyde d'azote de plus de 30 ans sont disponibles pour le territoire fribourgeois. Les stations de mesure sont représentatives de lieux fortement chargés (Fribourg, Chambliaux et Bulle, Rue de Vevey), ainsi que d'une zone urbaine de fond (Fribourg, Parc de Pérrolles). La charge de dioxyde d'azote mesurée à la station NABEL de Payerne, située sur le site de MétéoSuisse, se trouve en campagne ; elle est représentative du niveau de pollution dans les régions rurales de notre canton.

L'évolution des valeurs présentée à la figure 1 révèle deux tendances : une baisse marquée des moyennes annuelles durant les années 1990, suivie, à partir de 2000, d'un ralentissement significatif de cette diminution. L'amélioration de la qualité de l'air qui apparaît dans ces courbes jusqu'à l'an 2000 est essentiellement due au renouvellement du parc automobile et, dans une moindre mesure, à l'assainissement des installations de combustion. Ces dernières années, la tendance à la baisse semble plus importante dans les stations avec de fortes charges polluantes. Cette évolution pourrait s'expliquer par la réduction des émissions liées au trafic routier, notamment grâce à l'amélioration en matière d'émissions des véhicules thermiques ainsi qu'à l'augmentation de la part de véhicules électriques dans le parc automobile.

¹ Niveaux critiques (critical levels) : concentrations de polluants atmosphériques au-delà desquelles il faut s'attendre, selon l'état actuel des connaissances, à des effets nocifs directs sur les récepteurs, tels que l'homme, les plantes, les écosystèmes et les matériaux.

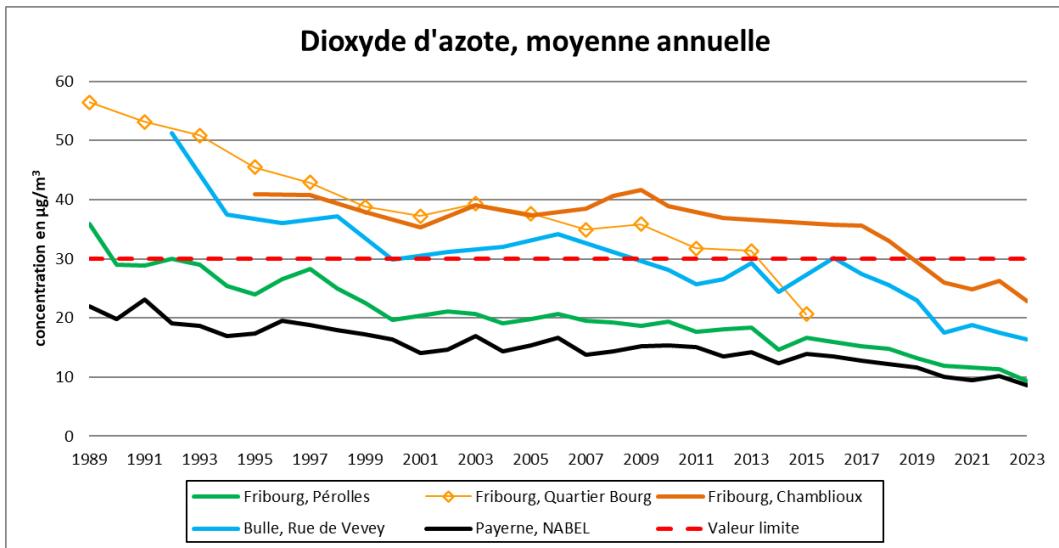


Figure 1: Moyenne annuelle de dioxyde d'azote (NO_2) en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ entre 1989 et 2023 à plusieurs emplacements représentatifs du canton de Fribourg

Le Service de l'environnement exploite aussi un réseau de mesure pour les immissions de NO_2 par une méthode simplifiée (système basé sur des capteurs passifs). Tout en tenant compte de l'incertitude plus élevée de cette méthode (15-20 %), les résultats de ces mesures² confirment les conclusions tirées des observations représentées à la figure 1 effectuées au moyen d'analyseurs.

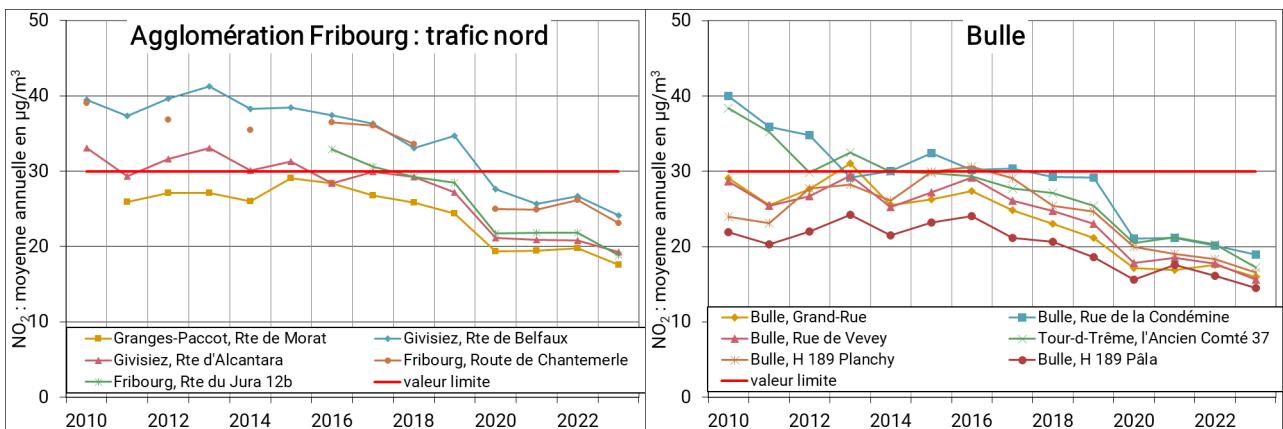


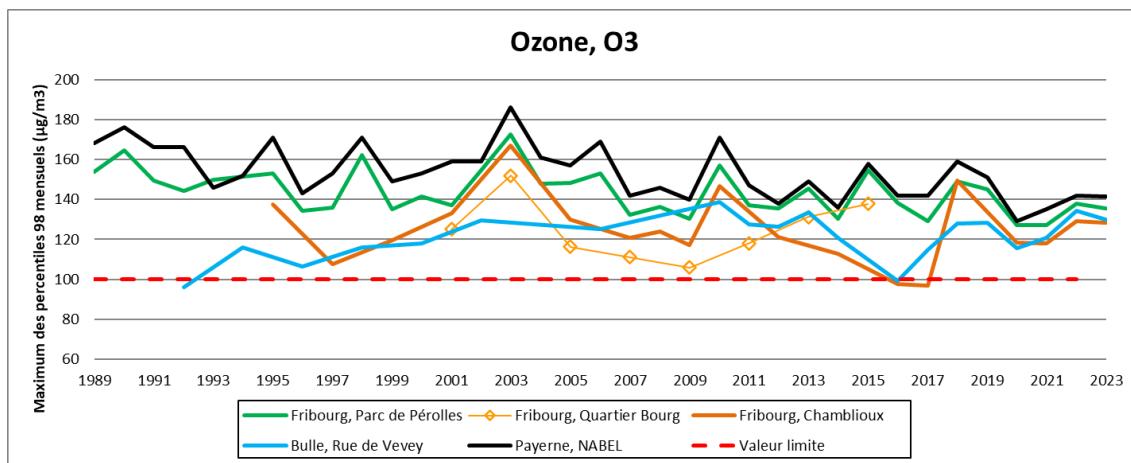
Figure 2: Moyenne annuelle de dioxyde d'azote (NO_2) en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ entre 2010 et 2023 le long de plusieurs axes à fort trafic dans les agglomérations de Fribourg (gauche) et de Bulle (droite)

Ce constat est illustré par la figure 2 qui représente des résultats des mesures du NO_2 effectuées par capteurs passifs à des endroits exposés dans l'agglomération fribourgeoise et bulloise. Les moyennes annuelles de NO_2 se situent en dessous de la valeur limite fixée par l'OPair pour de nombreux sites exposés à un trafic important.

2.2.2 Ozone (O_3)

Les résultats des mesures effectuées à la station du Parc de Pérrolles, emplacement à l'écart du fort trafic et représentatif pour le centre et le sud du territoire cantonal, montrent que les valeurs limites d'immission sont toujours nettement dépassées. La station fédérale de Payerne est représentative des régions à plus basse altitude au nord du canton et enregistre des valeurs légèrement plus élevées.

² Les résultats des mesures par capteurs passifs sont publiés chaque année dans un rapport sur la qualité de l'air de l'année précédente accessible par le site internet du SEN (www.fr.ch/sen).

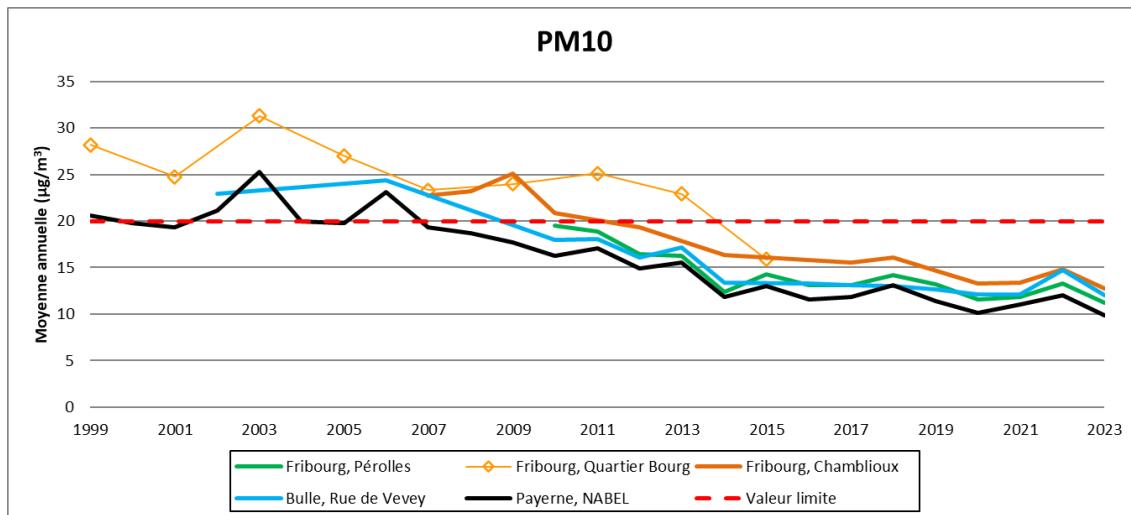


On constate ainsi que depuis le début des mesures systématiques, en 1989, la valeur mensuelle (percentile 98 %, à savoir le niveau qui est dépassé par les 2 % des valeurs les plus élevées) est supérieure de 25 à 45 % à la valeur limite de $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (figure 3).

L'effet de la diminution des émissions gazeuses agissant sur la formation d'ozone (oxydes d'azote, composés organiques volatils) n'apparaît donc que peu dans les valeurs mesurées. Une partie de la réduction de la formation d'ozone en Suisse pourrait avoir été compensée par des effets contraires à plus grande échelle (p. ex. liée à une augmentation des émissions de précurseurs au niveau mondial et au réchauffement climatique). Une réduction de la charge d'ozone nécessite par conséquent un effort supplémentaire, en Suisse et à l'étranger, pour diminuer les émissions gazeuses responsables.

2.2.3 Poussières fines PM10

Les valeurs annuelles permettant de caractériser la charge de poussières en suspension d'un diamètre inférieur à 10 microgrammes (PM10) dans le canton sont présentées dans la figure 4. On constate que les moyennes annuelles enregistrées dans les secteurs exposés au trafic dans les villes de Bulle et de Fribourg ont diminué au cours des quinze dernières années et sont passées en dessous de la valeur limite d'immission. En se référant aux mesures de la Confédération dans la station de Payerne, on remarque que la charge annuelle dans les quartiers d'habitation des agglomérations s'est rapprochée de l'exposition des régions rurales.



Toutefois, en période hivernale, les conditions météorologiques (inversion de température) peuvent engendrer une accumulation des particules fines de telle sorte que des concentrations très élevées peuvent survenir (smog hivernal). Le dépassement de la valeur limite d'immission pour la moyenne journalière ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) est donc surtout observé en hiver. Le tableau 2 montre que le nombre de dépassements est très variable d'une année à l'autre et que les régions rurales sont également concernées. Une tendance à la baisse est visible ces dernières années et les dépassements de la valeur limite se font rares.

Année	Fribourg, Bourg	Fribourg, Chambliaux	Bulle, rue de Vevey	Payerne, NABEL	Fribourg, Pérrolles
1999	29	—	—	9	—
2000	—	—	—	12	—
2001	9	—	—	9	—
2002	—	—	16	13	—
2003	43	—	—	21	—
2004	—	—	—	9	—
2005	27	—	—	6	—
2006	—	—	34	29	—
2007	9	12	—	8	—
2008	—	18	—	14	—
2009	14	15	—	4	—
2010	—	15	11	4	10
2011	22	—	5	9	9
2012	—	14	5	7	3
2013	27	—	10	9	5
2014	—	4	0	2	2
2015	0	—	—	0	1
2016	—	1	0	0	0
2017	—	6	3	4	4
2018	—	0	0	0	0
2019	—	—	0	0	0
2020	—	0	0	0	0
2021	—	3	4	3	3
2022	—	0	1	0	0
2023	—	0	0	1	0

Tableau 2: Nombre de dépassements de la valeur limite d'immission pour la moyenne journalière de poussière en suspension sous forme de PM10 en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ entre 1999 et 2023 à trois stations à Fribourg, à la station fédérale de Payerne ainsi qu'à Bulle. Les cellules avec un trait (—) indiquent les années sans mesure

2.2.4 Poussières fines PM2.5

En 2013, la Commission fédérale de l'hygiène de l'air (CFHA), instituée par le Conseil fédéral pour conseiller le DETEC et l'OFEV, publiait le rapport « Les poussières fines en Suisse 2013 ». Ce rapport montre que les dommages à la santé ne sont pas dus uniquement aux particules d'un diamètre inférieur à 10 micromètres (PM10), mais également à la fraction plus fine des particules de diamètre inférieur à 2,5 micromètres (PM2.5). Sur cette base, le projet du 13 avril 2017 pour la modification de l'OPair propose l'introduction dans l'OPair d'une valeur limite d'immission pour la moyenne annuelle fixée à $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. En 2018, le Conseil fédéral a révisé l'OPair pour introduire la valeur limite pour les PM2.5.

Ces dernières années, la moyenne annuelle de PM2.5 s'est située autour de la valeur limite de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. La météorologie durant les mois froids (épisodes de smog hivernal) influence la moyenne annuelle de ce polluant. Aucune tendance claire n'est observable et les efforts en matière d'émissions doivent être maintenus.

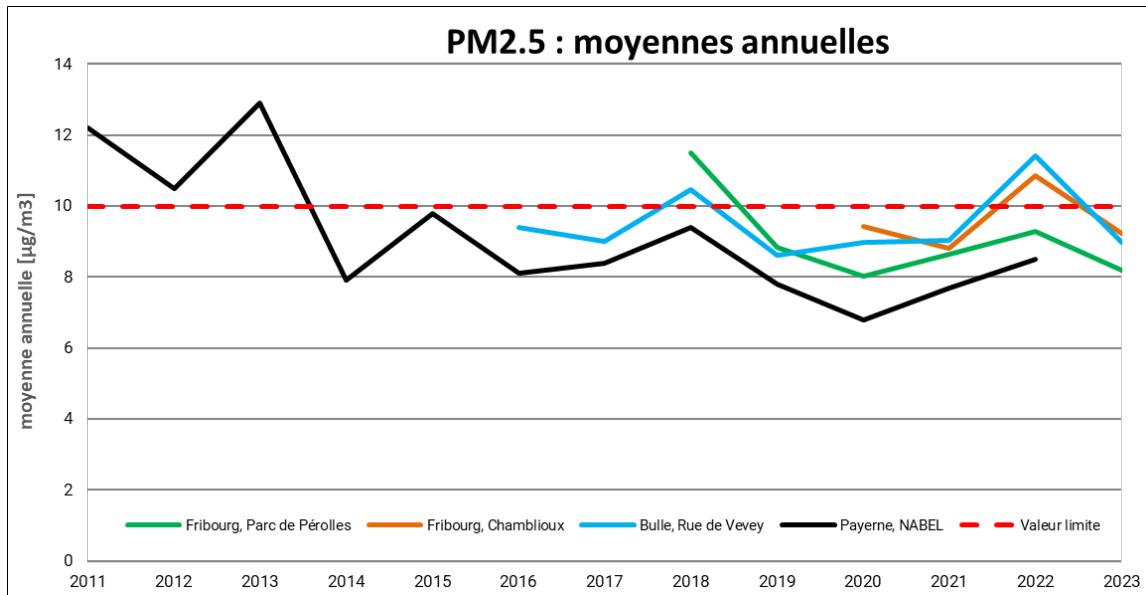


Figure 5: Moyenne annuelle de poussières en suspension sous forme de PM2.5 en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ entre 2011 et 2023 à deux stations à Fribourg, à la station fédérale de Payerne ainsi qu'à Bulle

2.2.5 Ammoniac et dépôts d'azote

Les études scientifiques réalisées dans le cadre de conventions internationales sur la pollution atmosphérique ont démontré que de nombreux écosystèmes sensibles situés en dehors des zones agricoles (forêts, hauts-marais, prairies maigres, etc.) sont perturbés par des apports d'azote provenant de l'atmosphère³. En Suisse, environ deux tiers des charges d'azote sont constitués de composés d'azote réduit. Ces dépôts sont principalement issus des rejets d'ammoniac (NH_3) provenant de l'agriculture³ qui, après avoir été émis, sont partiellement transformés puis déposés sous forme sèche ou humide. Les études montrent des charges d'azote excessives dans environ 90 % des zones forestières de Suisse et dans quelque 70 % des écosystèmes semi-naturels.

La Commission fédérale de l'hygiène de l'air a constaté dans un rapport⁴ que les émissions d'ammoniac dont les sources se situent à une distance inférieure à 4 km d'un écosystème contribuent en moyenne suisse pour la moitié à la concentration totale d'ammoniac sur le site de l'écosystème. La part du NH_3 gazeux s'élève environ à un tiers du dépôt total ; les principaux autres composants sont les dépôts humides de nitrate et d'ammonium ainsi que le NO_2 gazeux.

³ Commission fédérale de l'hygiène de l'air (CFHA) 2005: Les polluants atmosphériques azotés en Suisse. Rapport de la Commission fédérale de l'hygiène de l'air (CFHA). Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP, éd.), Cahier de l'environnement no 384, Berne: 168 p.

⁴ Commission fédérale de l'hygiène de l'air (CFHA) 2014 : Immissions d'ammoniac et dépôts d'azote. Berne, 62 p.

ExcNsmb 2020

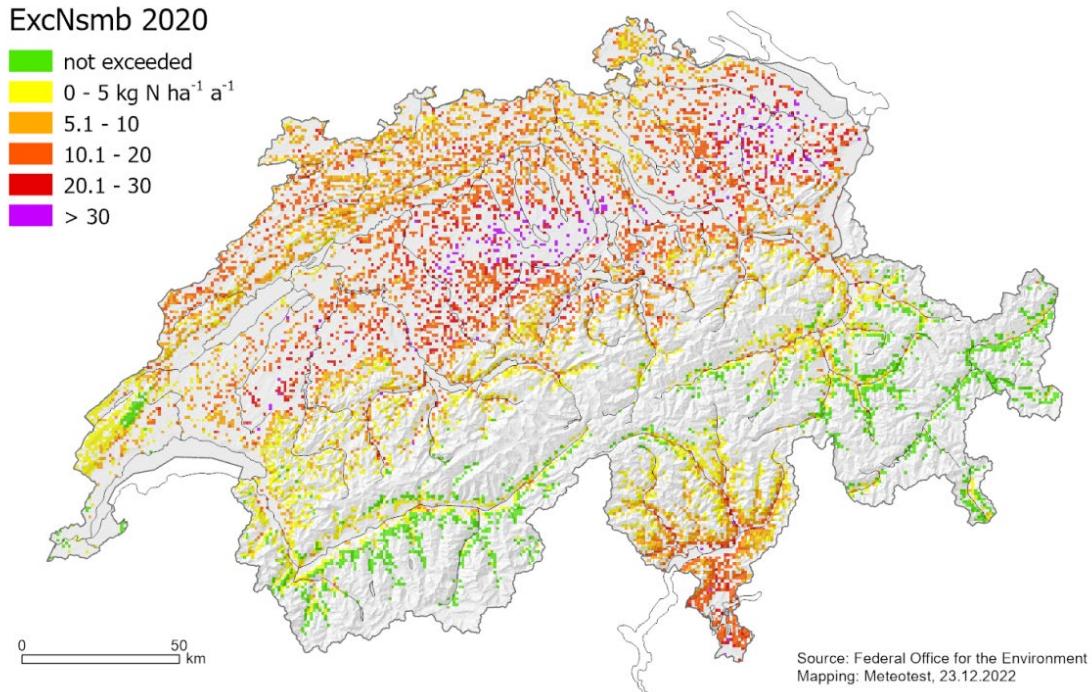


Figure 5: Dépassement des charges critiques pour les dépôts d'azote (CL N) par rapport aux écosystèmes sensibles. Les valeurs correspondent à la quantité d'azote déposée en excès

La figure 5 montre l'importance des dépôts d'azote qui dépassent les charges critiques des différents écosystèmes du canton et du pays. Etant donné que ces dépôts sont essentiellement dus aux émissions d'azote sous forme d'ammoniac, leur répartition spatiale est assez comparable à celle des sources d'ammoniac. Les émissions sont particulièrement élevées dans les régions disposant d'une grande densité d'élevage (bovins, porcs et volaille).

Depuis plus de quinze ans, des mesures de la charge atmosphérique en ammoniac sont effectuées dans le canton de Fribourg au moyen de capteurs passifs. La figure 6 donne une vue d'ensemble des résultats de ces mesures ainsi que de celles de la station de Payerne exploitée par la Confédération. L'évolution des moyennes annuelles ne montre aucune tendance ; les différences d'une année à l'autre sont liées aux conditions météorologiques variables ainsi qu'aux types d'exploitation sur les terres agricoles situées à proximité des capteurs.

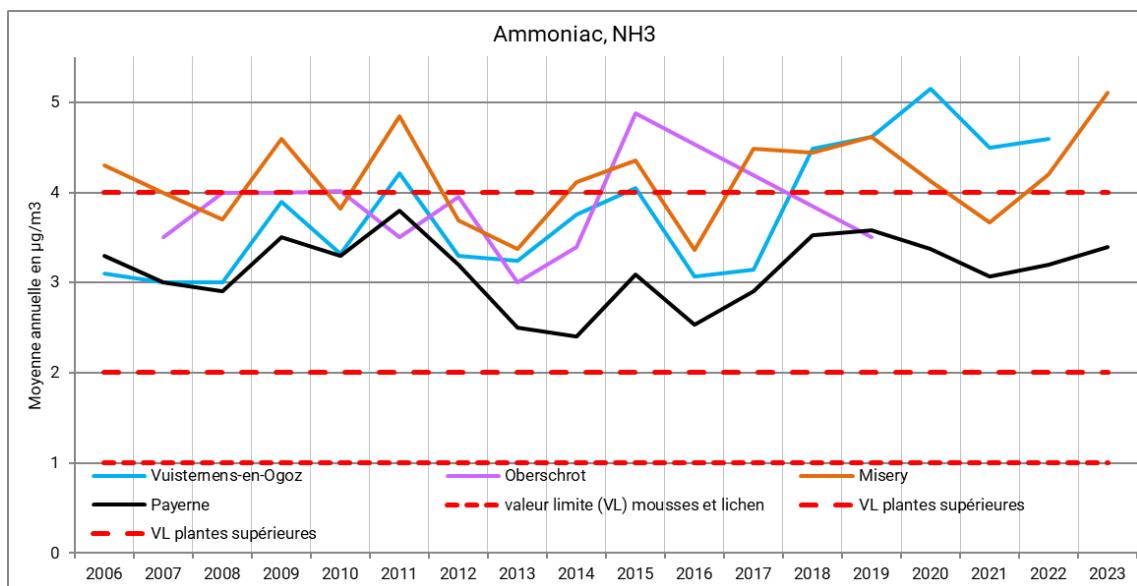


Figure 6: Moyenne annuelle de la concentration d'ammoniac entre 2006 et 2023 (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Sur la base de l'inventaire des émissions d'ammoniac et des mesures d'immissions, la Confédération a effectué une modélisation des concentrations d'ammoniac (cf. figure 7).

En considérant des études qui déterminent le niveau critique (« critical level ») pour la végétation sensible entre $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (lichens) et $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (herbes et forêts), on constate que la charge d'ammoniac observée dans la région de Fribourg est susceptible d'engendrer des effets néfastes. Les concentrations enregistrées corroborent ainsi les résultats de la modélisation des dépôts d'azote.

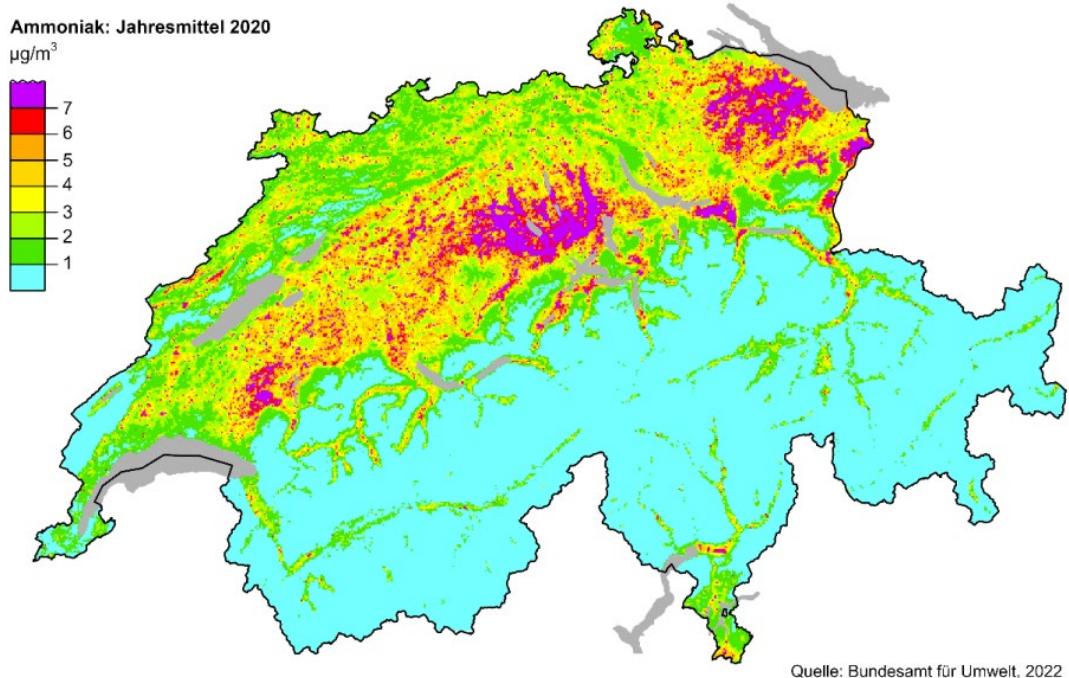


Figure 7: Moyenne annuelle de la concentration d'ammoniac en 2020 (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

2.2.6 Nouvelle lignes directrices OMS relatives à la qualité de l'air

En 2016, de nouveaux résultats de recherche portant sur les conséquences pour la santé des concentrations de polluants atmosphériques ont incité l'Organisation mondiale de la santé (OMS) à commander une nouvelle évaluation de ses lignes directrices relatives à la qualité de l'air, qui dataient de 2005. Une équipe de chercheurs internationaux reconnus a été chargée de déterminer les concentrations de polluants pour lesquelles des atteintes à la santé sont avérées. Il en ressort que ces concentrations sont généralement inférieures aux niveaux proposés en 2005. Ceux-ci ont donc été revus à la baisse, donnant lieu à de nouvelles lignes directrices relatives à la qualité de l'air qui ont été publiées en 2021⁵.

La Commission fédérale sur l'hygiène de l'air (CFHA) recommande d'adapter les valeurs limites d'immissions des principaux polluants atmosphériques fixées dans l'OPair, aux connaissances scientifiques les plus récentes. Pour le dioxyde d'azote, la CFHA recommande d'abaisser la valeur limite d'immission de l'OPair de la valeur annuelle de 30 à 10 µg/m³, celle de la moyenne par 24h de 80 à 25 µg/m³, et d'abroger la valeur limite des 95 % des moyennes semi-horaires d'une année. Pour les particules fines PM10, la CFHA recommande d'abaisser la valeur limite d'immission de l'OPair de la valeur annuelle de 20 à 15 µg/ m³ et celle des moyennes par 24h de 50 à 45 µg/m³. Pour les PM2.5, la CFHA recommande d'abaisser la valeur limite d'immission de l'OPair de la moyenne annuelle de 10 à 5 µg/m³ et d'introduire une valeur limite d'immission pour la moyenne par 24h de 15 µg/m³.

Une possible adaptation de ces valeurs limites dans l'OPair constituerait la base d'un nouveau défi en matière de réduction des émissions de polluants de l'air. Les études récentes sur la nocivité des polluants de l'air suggèrent que

⁵ [Les nouvelles lignes directrices OMS relatives à la qualité de l'air 2021 et leur importance pour l'ordonnance suisse sur la protection de l'air \(admin.ch\)](#)

ces efforts sont primordiaux, et ce même sans base légale précise. C'est pourquoi les mesures prévues dans le plan de 2019 doivent être rigoureusement appliquées et des démarches visant à réduire les émissions de ces polluants doivent également être engagées à l'échelle nationale.

3 Bilan du plan de mesures de 2019

3.1 Combustion

C1 – Installations alimentées au bois



Résumé de la mesure

La mesure consiste à limiter l'impact sur la qualité de l'air dans les communes de Fribourg et de Bulle lors de l'installation de nouvelles chaudières à bois d'une puissance calorifique supérieure à 70 kW, notamment au niveau des poussières fines engendrées par ces dernières. A cet égard, la ville de Fribourg a adopté une valeur limite de 20 mg/m³ pour les concentrations des particules solides est fixée pour ces chauffages au bois dans son règlement communal d'urbanisme (RCU). Cette exigence est fixée par l'OPair pour les installations d'une puissance calorifique comprise entre 500 kW et 10 MW, la valeur limite en question correspondant normalement à 50 mg/ m³ pour les installations d'une puissance calorifique entre 70 et 500 kW. Une valeur limite de 20 mg/ m³ est habituellement atteinte par l'installation d'un système de captage des poussières (filtre à particules), équipement réputé de nos jours correspondre à l'état de la technique.

Les chaudières à bois d'une puissance calorifique jusqu'à 70 kW sises dans les deux communes précitées sont quant à elles soumises à un contrôle des émissions (quantification du monoxyde de carbone [CO], teneur en particules solides) identiques à celles supérieures à 70 kW, soit tous les deux ans.

Bilan 2024

En janvier 2006, le Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC) lançait le plan d'action contre les poussières fines dans le but de réduire, au moyen de diverses mesures, les atteintes à la santé causées par les émissions de suies et de poussières fines provenant du trafic routier, des chauffages au bois et des installations industrielles et artisanales, en renforçant les valeurs limites d'émission de particules solides et de monoxyde de carbone (CO) applicables aux installations de combustion alimentées au bois à chargement automatique et d'une puissance calorifique supérieure à 70 kW [1].

La part des émissions de poussières fines incombant aux chauffages au bois représentant entre 10 et 15 % des émissions provenant de toutes les sources répertoriées en Suisse, la moitié étant dues aux installations de petite taille, des mesures ont entretemps également été prises pour les chaudières à bois d'une puissance calorifique inférieure à 70 kW, ceci lors de la révision de l'OPair en 2018, constituant ainsi une prochaine étape importante du plan d'action contre les poussières fines [2]. Il convient de souligner en particulier l'ampleur des contrôles réalisés sur ces installations.

Les efforts supplémentaires, au niveau des valeurs limites, de la technique (p. ex. l'équipement d'accumulateurs thermiques) et du suivi de l'évolution et de la surveillance permettent d'identifier et d'assainir les installations alimentées au bois qui ne répondent plus aux exigences en vigueur et, partant, de réduire fortement les émissions engendrées par ces dernières.

Au vu de ce qui précède, la problématique initialement lancée par la mesure en question a entretemps partiellement été abordée au niveau national par une révision de l'OPair, permettant d'instaurer une gestion centralisée de ce type d'installations et un suivi régulier de ces dernières. Exploitées de manière contrôlée selon les règles de l'art et en dehors des périodes sujettes à des inversions de température à l'origine du smog hivernal ces installations ne devraient plus poser de problèmes particuliers. De plus, avec 10 nouvelles chaudières installées depuis l'entrée en vigueur du plan de mesure 2019 sur la commune de Fribourg (21 au total) et 11 sur la Commune de Bulle (30 au total), le nombre de chaudières à bois reste faible.

Contrairement aux chauffages centraux tels que mentionnés ci-dessus, les chauffages de locaux individuels (poêles, cheminées, etc.) ne font l'objet d'aucune mesure périodique. Cependant, s'ils sont utilisés régulièrement, un contrôle visuel doit être réalisé selon l'OPair tous les deux ans afin de vérifier que l'installation de combustion est exploitée

correctement, notamment avec le bon combustible. Ce sont dorénavant ces types d'installations, notamment en milieu urbain, qui nécessite une attention particulière sur tout le territoire cantonal, en sensibilisant les autorités communales par exemple, d'autant plus qu'une multiplication de ces petites installations, moins performantes que les systèmes de grande puissance, est actuellement répertoriée, notamment, comme chauffage d'appoint, dans le cadre de projet recourant à des techniques telles que p. ex. des pompes à chaleur pour le chauffage ou la préparation d'eau chaude d'un bâtiment.

Résumé du bilan

Les chauffages centraux au bois sont soumis à des contrôles périodiques afin de limiter les émissions nocives de monoxydes de carbone et de poussières. Le nombre de ces installations n'est pas problématique pour le moment dans les grandes agglomérations du canton. Les chauffages de locaux individuels (poêles, cheminées, etc.) sont nombreux et considérés par l'OFEV comme une source importante d'émission de particules fines. Ils ne sont soumis qu'à un contrôle visuel. Ce type de chauffage nécessite une attention particulière pour le maintien d'une qualité de l'air acceptable, notamment en milieu urbain.

Références

- [1] Communiqué du 16 janvier 2006 relatif au plan d'action contre les poussières fines.
 - [2] Rapport explicatif du 11 avril 2018 concernant la révision de l'ordonnance sur la protection de l'air (OPair) dans le domaine des installations de combustion, des machines et appareils, des autres installations stationnaires et des valeurs limites d'immission.
-

C2 – Machines équipées d'un moteur diesel



Résumé de la mesure

Cette mesure doit permettre de réduire les émissions de la suie de diesel cancérigène et d'harmoniser les exigences applicables aux machines de chantier équipées d'un moteur diesel. En d'autres termes, les exigences de l'OPair, seulement applicables aux machines équipées d'un moteur diesel utilisées sur un chantier, sont étendues à toutes les machines et engins diesel, indépendamment du lieu d'exploitation de ces derniers.

Bilan 2024

Les suies de diesel sont provoquées par une combustion non homogène dans le moteur et sont rejetées avec les gaz d'échappement. Contenues dans une fine poussière, ces particules de suie peuvent pénétrer dans les poumons lors de l'inspiration avant de s'introduire dans le système lymphatique et les vaisseaux sanguins. Les suies de diesel contiennent des agents cancérigènes et présentent donc un risque pour la santé [1]. Il est possible de réduire de plus de 90 % les émissions de particules ultrafines de suie diesel cancérigène en équipant ces engins de filtres à particules conformes à l'état de la technique.

Afin de faciliter l'exécution de l'OPair et de créer une situation uniforme et plus transparente pour tous les acteurs (entreprises, autorités, fournisseurs de machines), la présente mesure a pour objectif d'harmoniser les exigences indépendamment du lieu d'exploitation des machines : le champ d'application de la section 4a (art. 19a et 19b, annexe 4, chiffre 3) de l'OPair est ainsi étendu dans le plan de mesures à toutes les installations stationnaires (gravières, carrières, décharges, zones industrielles, etc.). Cela signifie que toutes les machines d'une puissance de 37 kW et plus, indépendamment de leur année de fabrication, doivent être équipées d'un système de filtres à particules. Cette obligation s'applique également aux machines d'une puissance de 18 kW à 37 kW dont l'année de fabrication du moteur est 2010 ou ultérieure. A noter que pour les machines de chantier fonctionnant au diesel, 7 % de non-conformité en moyenne sur cinq ans ont été détectés lors de contrôles. Ce chiffre faible montre que le parc de ces engins correspond désormais globalement à l'état de la technique, les machines de chantier étant équipées de filtres à particules.

En raison de la priorisation des activités au sein du Service de l'environnement (SEn), cette mesure n'a été mise en œuvre qu'en 2024, avec le lancement d'un recensement des engins diesel utilisés sur les installations de tri et de recyclage des matériaux ainsi que dans les gravières. Ces installations sont soumises à diverses dispositions relevant du SEn, telles que les permis de construire ou les autorisations d'exploitation. Le processus étant encore en cours et les données n'ayant pas encore été analysées en détail, il n'est pour l'heure pas possible de dresser un état précis de la situation ni de définir les suites à y donner. La mesure engagée, qui va dans la bonne direction, doit être poursuivie et élargie, notamment aux sites industriels, ainsi qu'aux machines agricoles et sylvicoles, qui ne sont actuellement pas soumises aux dispositions du SEn.

Résumé du bilan

Les contrôles effectués sur les chantiers pour assurer la conformité des moteurs diesel a montré que 7 % des moteurs n'étaient pas conformes. Le parc des engins diesel correspond presque à l'état de la technique. Le SEn a débuté la mise en place de la mesure en 2024 et la première étape de recensement des moteurs diesel, autres que ceux sur les chantiers, n'est pas encore terminée.

Références

[1] OFEV (2015) Consommation de carburant et émissions polluantes du secteur non routier. Étude pour la période 1980 – 2050.

3.2 Trafic

T1 – Hiérarchisation du réseau routier, réorganisation et modération du trafic



Résumé de la mesure

Cette mesure a pour objectif de réduire le bruit routier, la consommation et les émissions de CO₂. Elle a également pour but de réduire de manière ciblée les immissions au bord des routes fortement chargées (notamment à l'intérieur du milieu bâti) afin de protéger la santé de la population. Les mesures possibles sont la réduction du trafic motorisé (report modal) et la requalification du réseau routier (zones à vitesse limitée).

Bilan 2024

Cette mesure est concrétisée surtout dans les deux projets d'agglomération de Fribourg et de Mobul (agglomération bulloise) établis tous les 4-5 ans et qui contiennent de nombreuses mesures visant à modérer et diminuer le trafic et à favoriser le report modal. Ces projets d'agglomération sont ambitieux et les mesures prévues ne sont pas toujours réalisées.

La ville de Fribourg a abaissé la vitesse de ses routes à 30 km/h sur une grande partie de son réseau [1], avec pour objectif principal l'assainissement du bruit routier. À ce jour, aucune étude n'a été menée pour évaluer l'évolution du trafic consécutive à cette mesure. Toutefois, en théorie, une réduction de la vitesse de 50 à 30 km/h devrait entraîner une baisse des émissions de NO₂ liées au trafic routier. En effet, à basse vitesse, la résistance à l'air est réduite, ce qui limite les émissions atmosphériques. De plus, les phases d'accélération après un arrêt (comme aux feux rouges ou aux intersections) sont moins fréquentes, entraînant une diminution des émissions de NO₂ [2]. Une vitesse réduite favorise également la mobilité douce, en renforçant la sécurité et en réduisant les écarts de temps de trajet entre les différents modes de transport. Cependant, l'impact de cette mesure sur la qualité de l'air doit être relativisé. En situation de trafic dense, la vitesse moyenne en ville est souvent inférieure à 50 km/h, même lorsque cette limite est en vigueur. Le plan directeur cantonal (PDCant) prévoit une densification à l'intérieur du bâti et lie l'aménagement avec le niveau de desserte en transports publics et en mobilité douce. Cela favorise la diminution du nombre de kilomètres parcourus par les habitant-e-s du canton et le transfert modal de la voiture vers les transports publics ou le vélo [3]. A noter que l'agglomération bulloise connaît une forte croissance démographique et du milieu bâti ainsi qu'une augmentation importante du trafic motorisé ; le bilan en termes de transfert modal et de diminution du trafic motorisé y est mitigé [4].

L'aménagement du pont de la Poya en ville de Fribourg, il y a 10 ans, avait pour but de désengorger le quartier du Bourg de son trafic de transit. Dix ans après, les comptages routiers effectués montrent un bilan positif. Le Bourg est désengorgé des voitures et a retrouvé sa quiétude et une qualité de l'air bien meilleure. Les axes routiers où le report de trafic étaient indésirables ont réussi à maintenir un trafic équivalent voire inférieur.

L'offre des transports publics a été considérablement développée et optimisée dans tous les districts du canton et dans ses deux agglomérations (voir T4). Cela favorise le report modal de la voiture vers les transports publics.

Les politiques de stationnement dans les agglomérations et les villes du canton ont également pour but d'inciter à se déplacer en transports publics ou à vélo.

Résumé du bilan

Les deux projets d'agglomération ont notamment pour objectif d'améliorer la qualité de l'air par une diminution du trafic dans le centre des agglomérations et en favorisant le report modal vers la mobilité douce et les transports publics. En principe, les mesures mises en place permettent d'améliorer la qualité de l'air dans les centres des agglomérations. Toutefois, leur impact à plus grande échelle reste limité. Par ailleurs, les fortes concentrations d'ozone en été continueront de représenter un défi (voir étude à Bâle [5]). L'aménagement du Pont de la Poya a permis de réduire drastiquement le trafic routier dans le quartier du Bourg à Fribourg comme le montre les comptages routiers effectués 10 ans après son inauguration. Les effets positifs sur la qualité de l'air ont également été observés avec les mesures de dioxyde d'azote par la station mobile « Fribourg, Quartier Bourg », ainsi que par la mesure à

l'aide de capteurs passifs [6]. Il faut relever que ces points d'amélioration ne découlent pas de la mesure T1 du plan, mais bien d'autres influences.

Références

- [1] [Abaissements de vitesses à 30 km/h | Ville de Fribourg \(ville-fribourg.ch\)](#)
 - [2] [Urban Traffic Research – Future Transport London](#)
 - [3] [rapport stratégique V2 graphiste.indd \(agglo-fr.ch\)](#)
 - [4] [Microsoft Word – MOBUL_PA4_A_rapport.docx](#)
 - [5] [2021 Tempo 30 der Feldbergstrasse sorgt für bessere Luft und weniger Lärm](#)
 - [6] Surveillance de la pollution atmosphérique
-

T2 – Grands générateurs de trafic



Résumé de la mesure

Maîtriser l'impact du trafic engendré par l'ensemble des grands générateurs de trafic sur l'environnement et le réseau de transport. Par grand générateur de trafic on entend un projet commercial, touristique, de loisir ou entreprises provoquant plus de 2000 trajets par jour de trafic motorisé (les poids lourds étant comptés deux fois).

Bilan 2024

Dans le cadre des préavis des différents Services cantonaux pour l'obtention d'un permis de construire, le SEn demande une prise de position et une argumentation par rapport à ce point du plan de mesures 2019.

Le plan directeur cantonal demande que ces installations bénéficient au minimum d'une qualité de desserte en transports publics de niveau D, d'une accessibilité en mobilité douce adéquate, ainsi que d'un réseau routier performant, permettant de privilégier les voies d'accès aux routes cantonales qui ne traversent pas de zones habitées.

Les instruments de planification, plus particulièrement les plans d'aménagement locaux et de détail (PAL et PAD), permettent de mettre en œuvre les objectifs attendus par le plan directeur cantonal. Ils permettent de vérifier si la localisation du projet répond aux exigences en matière de qualité de desserte et de contrôler qu'un projet est conforme aux conditions requises en matière d'offre en stationnement pour les véhicules motorisés et pour les vélos. Pour les grands générateurs de trafic, un PAD est obligatoire. Enfin, les PAD permettent également de demander l'élaboration d'un plan de mobilité d'entreprise. Les objectifs de maîtrise du trafic et de report modal liés à ces installations peuvent ainsi être maîtrisés à l'aide de cet instrument de planification.

Résumé du bilan

Les exigences de planification formulées donnent satisfaction grâce aux plan directeur cantonal ainsi qu'aux plans d'aménagement de détail. Ces derniers, grâce à des instruments de planification, favorisent une maîtrise du trafic engendré ainsi qu'un report modal ce qui a une influence positive sur la qualité de l'air.

T3 – Nouvelles routes



Résumé de la mesure

Assurer la mise en œuvre de l'assainissement environnemental visé par les projets routiers. Lors de la construction de nouvelles routes ou la réalisation de modifications importantes du réseau routier, les instances compétentes de l'Etat et les communes définissent les mesures complémentaires du point de vue de la protection de l'air et les intègrent, en fonction de leur nature, dans le projet d'exécution et/ou dans un plan directeur lié au projet en s'assurant de ne pas engendrer une augmentation du trafic.

Bilan 2024

Tout projet routier d'importance est systématiquement accompagné d'un rapport d'impact sur l'environnement qui définit, cas échéant, les mesures nécessaires pour réduire les impacts ou les compenser. En outre, avec la loi cantonale sur le climat, tout projet important d'infrastructure de mobilité doit faire l'objet d'un examen climatique [1]. Une diminution des émissions de dioxyde de carbone liées au trafic pourrait induire une diminution d'émissions d'oxydes d'azote. Ces dispositions s'appliquent notamment aux trois projets de route de contournement demandés par le Grand Conseil (Kerzers, Prez-vers-Noréaz et Romont) ainsi que la nouvelle liaison Marly-Matran. Ces projets seront mis à l'enquête ou enquête complémentaire en 2025 et 2026. A noter qu'en dehors des projets de route de contournement il n'est pas prévu d'aménager de nouvelles routes.

Résumé du bilan

Les projets importants d'infrastructure de mobilité demandent un rapport d'impact sur l'environnement. En principe, la construction de routes de contournement a un impact positif sur la qualité de l'air dans les centres des localités. A ce jour, aucune nouvelle route n'a été construite. Un nouveau bilan pourra être fait après la construction d'une nouvelle route.

Références

[1] Loi cantonale sur le climat

T4 – Transports publics non polluants



Résumé de la mesure

Réduire de manière ciblée les immissions de NO₂ et les nuisances sonores dans les zones habitées qui sont traversées par les lignes de bus urbaines

Bilan 2024

L'Etat de Fribourg, actionnaire majoritaire des TPF, a augmenté sa participation financière au capital-actions de TPF Holding de 60 millions de francs. Cet apport financier renforce la capacité financière des TPF qui prévoient des investissements importants notamment pour accélérer la décarbonation de leur flotte de bus [1]. Le remplacement des bus fonctionnant à l'énergie fossile par des véhicules plus propres et moins bruyants permet de limiter les émissions d'oxydes d'azote, de particules fines et de dioxyde de carbone, de renforcer le confort des voyageurs et de réduire les nuisances perçues par les riverains (bruit). En 2024, TPF TRAFIC possédait 191 bus diesel et 26 bus électriques et planifiait une flotte entièrement décarbonée à l'horizon 2033. Les bus diesel du trafic local et du trafic régional seront remplacés majoritairement par des bus électriques et complétés par des bus à hydrogène vert ou une technologie similaire. [2]

Les lignes 1 à 9 de l'agglomération fribourgeoise seront entièrement décarbonées d'ici 2030. Selon la planification actuelle, le réseau Mobul (agglomération de Bulle) sera partiellement décarboné au moyen de bus électriques dès 2027, puis entièrement décarboné dès 2032. Au niveau du trafic régional, quelques lignes devraient être partiellement décarbonées dès 2026 et la transition devrait s'intensifier les années suivantes.

Le développement de l'offre des transports publics, indemnisé par les pouvoirs publics, s'est poursuivi en 2024. Une offre de qualité incite au report modal de la voiture vers les transports publics et contribue ainsi à la diminution des émissions de NO_x et de particules fines [4].

Résumé du bilan

L'apport de 60 millions de l'Etat de Fribourg au capital-actions des TPF, accepté en votation populaire en mars 2023, sera utilisé pour décarboner le matériel roulant des TPF. Les lignes de l'agglomération de Fribourg seront entièrement décarbonées d'ici 2030 ; la décarbonation de celles de l'agglomération de Bulle débutera en 2027. L'Etat continue à développer l'offre des transports publics afin d'encourager au report modal du transport individuel motorisé vers les transports publics.

Références

[1] [Message – Décret relatif à l'augmentation de la participation financière de l'Etat de Fribourg au capital-actions de la société Transports publics fribourgeois Holding SA](#)

[Décret relatif à l'augmentation de la participation financière de l'Etat de Fribourg au capital-actions de la société Transports publics fribourgeois Holding SA \(ROF 2023_084\)](#)

[2] [Augmentation des fonds propres de TPF TRAFIC | TPF](#)

[3] [Émissions polluantes du trafic routier de 1990 à 2060 \(admin.ch\)](#)

[4] [Projet d'horaire 2025 dans le canton de Fribourg : Amélioration de l'offre malgré quelques péjorations.](#)

3.3 Agriculture

A1 – Renforcement de l'information relative à la limitation des émissions d'ammoniac dans les étables



Résumé de la mesure

La mesure consiste en un renforcement de l'information coordonnée au niveau des différents Services cantonaux concernés au sujet de la limitation des émissions d'ammoniac dans le cadre de la construction de nouvelles installations agricoles ou de transformations conséquentes de ces-dernières. Durant la phase préparatoire d'un projet cette mesure doit de plus idéalement viser à assurer un soutien et un conseil efficaces en la matière, permettant ainsi d'intégrer dans la planification des mesures de limitation des émissions d'ammoniac, donc d'exploiter le potentiel technique reconnu à ce sujet, et à mieux informer les requérants sur les éventuelles aides financières mises à disposition pour la réalisation de ces mesures.

Bilan 2024

Lors de la réunion des chefs de service du 27 septembre 2019, il a été décidé de créer un groupe de projet dédié à la thématique des émissions d'ammoniac. Depuis, Grangeneuve, le SAAV et le SEn collaborent régulièrement au sein de ce groupe de travail, assurant une coordination interservices. Ces échanges, à la fois stratégiques et techniques, visent à garantir une communication cohérente et concertée entre les différents Services, notamment en matière de réduction des émissions d'ammoniac lors de la construction ou de la transformation d'installations agricoles. Des efforts importants ont déjà été consentis pour renforcer l'information sur la réduction des émissions d'ammoniac dans les étables. Les effets concrets de cette démarche apparaîtront progressivement, le temps nécessaire à l'assimilation des connaissances et à la mise en œuvre de projets d'amélioration, qui s'inscrivent naturellement dans la durée. Le groupe de travail mis en place permettra d'intensifier la collaboration et de développer une vision commune.

Avec l'objectif d'améliorer cette situation via du conseil lors de la planification des projets, le canton de Fribourg participe au projet de la plateforme nationale d'information ammoniac (« Nationale Drehscheibe Ammoniak »). L'objectif du projet est de mettre en place des conseils dans le domaine de la construction de systèmes favorables à la diminution des émissions d'ammoniac (coaching proactif de projets de construction qui relie la pratique, la mise en œuvre des bases légales et la recherche).

Les avancées dans ce domaine restent lentes [1]. Des problèmes récurrents, tels que :

- > des lacunes dans la mise en pratique de certaines mesures, encore partiellement controversées auprès de quelques milieux concernés ;
- > la réticence des maîtres d'ouvrage pour des raisons de pratique de construction ;
- > les surcoûts engendrés. Des aides financières sont toutefois octroyées pour des mesures concrètes dans ce domaine, notamment pour la réduction des émissions d'ammoniac dans l'élevage des bovins (annexe 6 de l'ordonnance sur les améliorations structurelles dans l'agriculture [OAS]), cette catégorie contribuant à la plus grande part des émissions liées à la production animale, avec une part estimée à 77 %. Le sujet demeure complexe et sensible [2]. Il convient également de souligner que la plateforme en question reste relativement méconnue, malgré les efforts de communication déployés dans la presse spécialisée. Le fait qu'un soutien gratuit soit proposé dans ce domaine demeure peu connu, et la mise en œuvre effective de certaines mesures n'est pas toujours assurée, même lorsqu'un soutien est possible dans le cadre d'un projet de construction agricole. Ce constat est renforcé par le faible nombre d'aides financières qui ont été demandées et octroyées pour des mesures constructives permettant de réduire les émissions d'ammoniac dans l'élevage des bovins au sens de l'annexe 6 de l'ordonnance sur les améliorations structurelles dans l'agriculture (OAS) (moins de 10 demandes par année).

Au regard des éléments précédents, il apparaît pertinent de poursuivre les efforts de sensibilisation auprès des milieux concernés et de proposer aux agriculteurs des solutions concrètes et adaptées à leurs pratiques. Grâce à sa participation au projet de plateforme nationale d'information sur l'ammoniac – en tant que seul canton romand impliqué – le canton de Fribourg joue un rôle de précurseur dans ce domaine. Toutefois, une harmonisation de

l’application des mesures préventives entre les cantons semble nécessaire. Une coordination efficace entre les Services concernés reste essentielle pour assurer une information ciblée auprès des agriculteurs et pour développer à l’avenir des efforts supplémentaires visant à garantir une mise en œuvre concrète et durable des mesures de réduction des émissions d’ammoniac dans les projets agricoles.

Résumé du bilan

Un groupe de travail réunissant Grangeneuve, le SAAV et le SEn a été mis en place afin d’assurer une coordination en matière de communication. Bien que ce groupe accomplisse un travail de qualité, certaines divergences subsistent. Une amélioration de la communication, notamment concernant les subventions disponibles, serait souhaitable pour renforcer l’efficacité de la mise en œuvre des mesures.

La participation du canton de Fribourg à la plateforme nationale sur l’ammoniac mérite d’être soulignée, puisqu’il s’agit du seul canton romand impliqué.

Les aides proposées par le canton pour la planification de projets agricoles restent très peu sollicitées, malgré les efforts d’information menés via des plateformes spécialisées.

Références

[1] www.ammoniak.ch

[2] Emissions d’ammoniac agricoles en Suisse de 1990 à 2020, Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften et Oetiker+Partner AG, 2022.

A2 – Réduction de l’azote dans les déjections des porcs



Résumé de la mesure

Dans les porcheries d'une capacité supérieure à 60 UGB (ce qui correspond à 353 porcs à l'engraissement), les porcs doivent, en principe, être nourris par des aliments appauvris en azote (alimentation multiphasé pauvre en azote), conduisant à une réduction des déjections animales contenant de l'azote et ainsi à une diminution des émissions d'ammoniac. Cette mesure a d'ailleurs déjà fait l'objet d'un soutien financier dans le cadre des programmes d'utilisation durable des ressources au sens de l'article 77a LAgr (FRIAMMON 2009–2014).

Bilan 2024

La contribution pour une alimentation biphasé des porcs (alimentation appauvrie en matière azotée) a été introduite en 2018 par la politique agricole et est maintenue jusqu'à fin 2026. Elle s'élève à 35 francs par année et UGB. Selon la phase de croissance et de production, les porcs ont des besoins différents en protéines brutes. L'exploitant adapte la valeur nutritive de la ration alimentaire aux besoins des porcs en fonction de la phase de croissance et de production. Les exploitants s'engagent à conclure une convention avec le canton conformément aux instructions concernant la prise en compte des aliments appauvris en éléments nutritifs dans le cadre du Bilan de fumure Suisse-Bilanz [1]. L'inscription au programme se fait dans le cadre de la saisie usuelle des données pour les paiements directs.

Dans le canton de Fribourg, 62 % des porcs (4254 UGB) étaient nourris avec une ration adaptée aux besoins en 2021, et 5319 UGB détenues dans 94 exploitations en 2022. Le nombre de porcs nourris selon une alimentation biphasé a encore augmenté en 2023 (6577 UGB) et en 2024 (6747 UGB). Ainsi, l'excrétion d'azote par les animaux est réduite et moins d'azote entre dans le cycle agricole.

À noter qu'il est prévu d'intégrer cette mesure dans les conditions PER à la fin du programme de soutien (fin 2026).

Résumé du bilan

La mesure est appliquée au niveau cantonal.

Références

[1] [Prestations écologiques requises](#)

A3 – Réduction des émissions d'ammoniac dans le stockage du lisier



Résumé de la mesure

Afin de diminuer la perte d'azote lors du stockage du lisier la mesure prévoit d'ici fin 2020 l'établissement d'un inventaire des installations de stockage de lisier sur le territoire cantonal, permettant ensuite d'émettre un délai d'assainissement pour équiper les installations d'un volume supérieur à 200 m³ encore ouvertes d'une couverture efficace.

Bilan 2024

Plus de 90 % des émissions d'ammoniac générées en Suisse proviennent de l'agriculture, une grande partie étant due au lisier, plus précisément le stockage du lisier, troisième source d'émissions, contribuant à hauteur d'env. 10 % aux émissions [1]. Il est établi que la couverture des installations de stockage de lisier constitue une mesure efficace permettant d'éviter le dégagement de substances volatiles telles que l'ammoniac et les odeurs. En effet, la réduction des émissions obtenue par la couverture des installations de stockage du lisier (de 60 % à plus de 90 %) est comparable à celle obtenue par d'autres techniques efficaces de réduction des émissions telles que l'épuration de l'air ou l'épandage du lisier au moyen de technique permettant de diminuer les émissions (p. ex. pendillards) [1]. La couverture des fosses limite l'échange d'air au-dessus de la surface du lisier et réduit ainsi la formation et la libération continues d'ammoniac [2]. Il est à souligner ici que dans le canton de Fribourg la couverture des fosses à lisier est exigée systématiquement depuis 2005 lors de la construction de nouvelles installations agricoles.

Après l'entrée en vigueur du plan de mesures air 2019, l'OPair a subi en 2022 des changements concernant notamment les dispositifs pour l'entreposage de lisier et de produits méthanisés liquides devant dorénavant être équipés d'une couverture durablement efficace afin de limiter les émissions d'ammoniac et d'odeurs. Les exigences de l'OPair dans ce domaine ont été renforcées afin de répondre à l'état actuel de la technique, fixé notamment dans l'aide à l'exécution intitulée « Construction rurale et protection de l'environnement » [3]. Des délais d'assainissement de six à huit ans sont accordés, permettant d'effectuer les travaux nécessaires, lesquels peuvent être soutenus par des subventions à titre d'améliorations structurelles.

Résumé du bilan

Au vu de ce qui précède, le SEn a effectué en début d'année 2022, d'entente avec Grangeneuve, un recensement des fosses à lisier par le biais du système d'information agricole GELAN dans le cadre du recensement des données agricoles. L'inventaire mentionné ci-dessus a conduit à 144 décisions d'assainissement pour des fosses à lisier ouvertes d'un volume supérieur à 200 m³. La problématique initialement abordée par la mesure en question a donc entretemps été réglementée au niveau national par une révision de l'OPair.

Références

[1] Emissions d'ammoniac agricoles en Suisse de 1990 à 2020, Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften et Oetiker+Partner AG, 2022.

[2] Couverture des fosses à lisier pour réduire les émissions, fiche d'information de la COSAC et de la CCE, 2022.

[3] Un module de l'aide à l'exécution pour la protection de l'environnement dans l'agriculture, Office fédéral de l'environnement (OFEV) et Office fédéral de l'agriculture (OFAG), édition partiellement révisée, 2023.

A4 – Législation sur l'agriculture : demandes au Conseil fédéral



Résumé de la mesure

En vertu de l'article 34 de l'OPair (« Demandes des cantons »), si un plan cantonal prévoit la prescription de mesures qui relèvent de la compétence de la Confédération, le canton soumet le plan au Conseil fédéral et présente des propositions correspondantes. La mesure consiste à créer, par la politique agricole, des conditions cadres favorables à la diminution des émissions d'ammoniac. A cet égard, le Conseil fédéral est invité à étudier une solution permettant de généraliser l'utilisation des techniques d'épandage diminuant les émissions où cela est techniquement possible.

Bilan 2024

Comme pour la mesure A3 (réduction des émissions d'ammoniac dans le stockage du lisier) du plan 2019, le Conseil fédéral a estimé dans sa politique agricole 2022 que le domaine d'épandage des engrains de ferme recèle également un potentiel de réduction considérable, le pourcentage d'émissions d'ammoniac provenant de l'épandage étant la première source avec env. 35 % [1]. Comparé à l'épandage traditionnel (par exemple avec un déflecteur), l'utilisation de techniques d'épandage ciblées, où le lisier est appliqué au ras du sol sous forme de bandes, permet de réduire les pertes d'ammoniac d'environ 40 % en moyenne. Des méthodes encore plus efficaces, telles que les enfouisseurs à lisier, peuvent même atteindre une réduction des émissions allant jusqu'à 70 % [2].

En analogie à la réglementation relative au stockage des engrains de ferme liquides, l'application de celle qui concerne l'épandage a ainsi également été intégrée dans la révision de l'OPair, avec une entrée en vigueur prévue initialement à partir du 1^{er} janvier 2022. En concertation avec les milieux concernés, un report a toutefois été décidé avec une entrée en vigueur au 1^{er} janvier 2024, ceci afin de pouvoir mieux répondre à certaines craintes d'une partie de la branche et des cantons. La proposition du plan d'action au sujet de l'utilisation des techniques d'épandage diminuant les émissions a donc bien été prise en compte au niveau fédéral.

L'état de la technique décrit dans l'aide à l'exécution « Éléments fertilisants et utilisation des engrains dans l'agriculture » demeure actuel [3]. L'obligation d'utiliser des rampes d'épandage à tuyaux flexibles appelées « pendillards » concerne toutes les exploitations à l'année, indépendamment de la zone agricole. Ces dispositions concernent toutes les exploitations agricoles qui disposent de plus de trois hectares de surface fertilisable avec une pente inférieure à 18 %. Est également considéré comme une technique générant moins d'émissions l'épandage avec un déflecteur sur de grandes surfaces arables avec enfouissement des engrains de ferme liquides dans les heures qui suivent l'épandage. L'OPair permet de plus aux cantons d'octroyer des dérogations supplémentaires au cas par cas, si celles-ci sont justifiées pour des raisons relevant de la technique ou de l'exploitation. Pour le canton de Fribourg, une couche est disponible à ce sujet dans le système d'information agricole GELAN qui permet aux exploitants d'identifier quelles surfaces sont soumises à l'obligation des pendillards et de faire des demandes de dérogations pour des surfaces individuelles qui sont traitées ensuite conjointement en bonne collaboration entre Grangeneuve et le Service de l'environnement (SEn).

Les émissions d'ammoniac provenant de l'agriculture suisse ont diminué de 23 % depuis 1990. Cette baisse a toutefois principalement été enregistrée avant 2004. Les facteurs d'augmentation et de diminution se sont par la suite largement annulés, cette tendance étant également perceptible et supportée par les mesures effectuées sur le territoire fribourgeois [1, 4]. Un effort considérable doit ainsi encore être fourni à futur dans ce domaine et d'autres leviers d'action sont nécessaires afin de pouvoir diminuer les émissions d'ammoniac à long terme et d'une manière durable en Suisse.

Résumé du bilan

La Confédération a jugé nécessaire de réglementer le stockage des engrains de ferme liquides ainsi que l'épandage des engrains de ferme. Ces éléments ont été intégrés à l'OPair avec une entrée en vigueur en janvier 2024. Les immissions d'ammoniac liées à l'agriculture demeurent trop importantes pour la préservation des écosystèmes sensibles et des

efforts supplémentaires sont nécessaires. L'objectif d'avoir une base légale concernant le stockage et l'épandage des engrais de ferme a cependant été atteint.

Références

- [1] Emissions d'ammoniac agricoles en Suisse de 1990 à 2020, Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften et Oetiker+Partner AG, 2022.
 - [2] Techniques d'épandage des engrais de ferme, des engrais de recyclage et des engrais minéraux, Principes de fertilisation des cultures agricoles en Suisse (PRIF), 2017.
 - [3] Un module de l'aide à l'exécution pour la protection de l'environnement dans l'agriculture, Office fédéral de l'environnement (OFEV) et Office fédéral de l'agriculture (OFAG), édition partiellement révisée, 2021.
 - [4] Rapport sur la qualité de l'air 2023 du canton de Fribourg, 2024.
-

3.4 Mesure transversale

CTA – Politique d'exemplarité en matière de protection de l'air par l'Etat et les communes



Résumé de la mesure

Dans l'ensemble de leurs activités législative, administrative et d'exploitation de leurs biens, les autorités publiques veillent à se montrer exemplaires en matière de protection de l'air ; elles tiennent compte entre autres de la nécessité d'utiliser rationnellement l'énergie et de limiter les émissions atmosphériques dans le domaine des transports (mise en place de plans de mobilités, recours à des véhicules à traction électriques, etc.) et agricole (les installations de Grangeneuve sont à exploiter de manière à limiter les émissions d'ammoniac par des projets pilotes).

Bilan 2024

L'exemplarité de l'Etat en matière énergétique est inscrite dans la loi et le règlement sur l'énergie (LEn et REn), avec un effet positif indirect sur la qualité de l'air [1]. Les bases légales précitées prévoient notamment un monitoring de la consommation énergétique des bâtiments publics, mesures d'optimisation et d'économies à la clé. Elles prévoient également que les bâtiments de l'Etat et des communes soient équipés d'installations de chauffage et de production d'eau chaude, utilisant des énergies renouvelables ou des rejets de chaleur. A noter que l'effet positif indirect exclut les chauffages au bois, qui influencent négativement la qualité de l'air. Les bâtiments publics neufs ou rénovés doivent répondre aux critères des labels Minergie-P ou Minergie-A. Par ailleurs, conformément à la stratégie cantonale de développement durable, depuis 2023, une directive dédiée [2] impose aux bâtiments de l'Etat (hors bâtiments communaux) de répondre aux critères des labels Minergie susmentionnés avec, en plus, l'extension ECO. De plus, tous les bâtiments de l'Etat doivent répondre aux critères du Standard de Construction Durable Suisse (SNBS) et viser une note globale entre 5.4 et 5, correspondant au niveau de certification « or ». Pour les nouveaux bâtiments dont l'affectation le permet, l'obtention de la certification SNBS est obligatoire. Une telle certification doit être présentée de manière visible, afin d'avoir un effet d'entraînement sur la société. Plusieurs des critères du SNBS ont un effet direct ou indirect sur la qualité de l'air : émissions de gaz à effets de serre, émissions provenant d'énergie primaire non renouvelable, qualité de l'air sur les chantiers de construction, mobilité.

Fin 2024, 13 projets de construction ou de rénovation de bâtiments publics menés par le Service des bâtiments (SBat) sont alignés sur les critères du SNBS. Par ailleurs, depuis 2019, le SBat a remplacé les chaudières à mazout ou à gaz de 45 bâtiments par des installations alimentées par le chauffage à distance (CAD) ou des pompes à chaleur (PAC), ce qui a permis d'éviter l'émission de substances telles que le monoxyde de carbone (CO), les oxydes d'azote (NO_x), le dioxyde de soufre (SO₂) ainsi que d'éviter des rejets de particules fines et de suie. Le SBat est en train de travailler à l'estimation des volumes totaux de polluants non émis. Enfin, 114 bâtiments de l'Etat ont fait l'objet de diagnostics énergétiques, suite auxquels un état des lieux, une priorisation et une planification ont été établis, ceci en vue d'assainissements en profondeur dont le financement doit encore être demandé au Grand Conseil. Entretemps, des assainissements énergétiques ponctuels ont été réalisés, avec, à la clé, une économie d'énergie thermique de 10 %.

Par son engagement envers le climat avec son Plan Climat cantonal, l'Etat est indirectement exemplaire en trois points. Ces points visent principalement à diminuer l'impact sur les gaz à effet de serre de la mobilité, et cela diminue donc indirectement les émissions de particules fines et de NO_x liés au processus de combustion des véhicules thermiques.

- > Premièrement le Plan Climat vise à diminuer le besoin en déplacement avec des mesures de planification et d'aménagement du territoire.
- > Le deuxième aspect vise un report modal.
- > Le troisième point vise à développer et favoriser l'électromobilité. Le projet de plan d'action électromobilité propose également plusieurs mesures qui s'inscrivent dans l'objectif de neutralité carbone de l'administration cantonale en 2040 [3]. Le projet Pol-E-Cars est un élément important pour atteindre cet objectif, le parc de véhicules de la Police cantonale représentant près de la moitié des véhicules de l'Etat (270 véhicules dont 95 % à composante thermique, 3,3 millions de km/an, 17 % des émissions directes de GES de l'administration). Le projet vise, d'ici 2030, à électrifier 50 % du parc de la Police [4]. Les premières réalisations sont associées à l'ouverture d'un crédit d'engagement pour 2024-2025. Concrètement, il s'agit dans une première phase du

raccordement et à la mise en service de bornes ainsi que de la mise en service d'un premier véhicule pour une phase pilote.

Après qu'une étude a été menée sur les conditions-cadres et principes pour les futurs plans de mobilité de l'Etat, force est de constater que les ressources actuelles en personnel ne suffisent pas pour l'instant pour concrétiser l'élaboration de plans de mobilités à l'Etat.

Dans le cadre de mise en œuvre du nouveau cadre légal sur les marchés publics, qui fait de la durabilité l'un des principes cardinaux de l'achat public, et conformément à la stratégie cantonale de développement durable, l'Etat est en train d'élaborer un projet de nouvelle ordonnance concernant les besoins, l'acquisition et l'utilisation des véhicules. Un tel projet d'ordonnance prévoit de conditionner chaque démarche d'acquisition à une analyse préalable du besoin, effectuée de manière structurée, laquelle peut conduire, le cas échéant, à renoncer à l'acquisition. Si, au contraire, acquérir un ou plusieurs véhicule(s) devait s'avérer indispensable à l'issue d'une telle analyse, les véhicules électriques seraient à privilégier, de même que l'étiquette-énergie la plus exigeante et la norme Euro la plus récente.

Les groupes électrogènes de secours faisant l'objet d'une demande de permis de construire, sont en principe obligés d'être équipés de filtres à particules, et cela également pour l'Etat.

Le nouveau rural de la Ferme Ecole de Grangeneuve est de son côté équipé de systèmes de détention différents. Un des systèmes privilégie spécifiquement la diminution des émissions d'ammoniac (aire de circulation des animaux avec pente transversale et collecte de l'urine), ceci pour répondre aux objectifs de conseils et de formation des agriculteurs et agricultrices.

Résumé du bilan

L'Etat de Fribourg progresse dans la réduction des émissions liées aux bâtiments, à la mobilité et à l'agriculture. Des normes exigeantes sont appliquées aux constructions publiques, le parc de véhicules évolue vers l'électrique et des solutions pilotes sont mises en œuvre à Grangeneuve. Des limites de ressources freinent toutefois certains projets, comme les plans de mobilité.

Références

[1] Loi du 9 juin 2000 sur l'énergie, article 5 ; Règlement du 5 novembre 2019 sur l'énergie (REn), chapitre 10 : politique d'exemplarité des collectivités publiques

[2] Directive du Service des bâtiments pour la durabilité des bâtiments de l'Etat :
<https://www.fr.ch/document/497691>

[3] art. 10 Loi fédérale sur les objectifs en matière de protection du climat, sur l'innovation et sur le renforcement de la sécurité énergétique

[4] Communiqué de presse du 13 mai 2025 [Un investissement important pour l'électrification des véhicules de la Police cantonale | Etat de Fribourg](#)

4 Conclusion et suite

Ces dernières années, la qualité de l'air s'est nettement améliorée sur l'ensemble du territoire fribourgeois à l'exception des valeurs d'ozone et d'ammoniac qui sont encore régulièrement trop hautes. Les efforts doivent être maintenus, en Suisse et à l'étranger, pour assurer une diminution des concentrations de ces deux composants.

Dans le domaine des combustions, le bilan est mitigé :

- > Les chauffages centraux au bois sont soumis à des contrôles périodiques afin de limiter les émissions nocives, Compte tenu de leur nombre limité, ces installations ne sont pas problématiques dans les agglomérations du canton.
- > Les chauffages de locaux individuels (poêles, cheminées, etc.) sont nombreux et considérés comme sources importantes d'émissions de particules fines. Ils ne sont soumis qu'à un contrôle visuel. Ce type de chauffage nécessite une attention particulière pour le maintien d'une qualité de l'air acceptable, notamment en milieu urbain.
- > Les contrôles effectués sur les moteurs diesel utilisés sur les chantiers montrent que le parc d'engins est, dans l'ensemble, conforme aux standards actuels de la technique. Le SEn a débuté en 2024 la première étape du recensement des moteurs diesel hors-chantier.

Dans le domaine du trafic, le bilan est globalement positif, bien que certaines mesures n'aient pas pleinement atteint leurs objectifs. En effet, certaines sont jugées peu efficaces, mais une amélioration des résultats est tout de même observée, probablement en lien avec d'autres facteurs externes.

- > Les projets de hiérarchisation du trafic routier s'avèrent généralement efficaces à l'échelle d'un quartier. L'exemple de l'aménagement du pont de la Poya, qui a permis de réduire considérablement le trafic et les nuisances dans le quartier du Bourg à Fribourg, en est une illustration concrète. Pour dépasser ces effets essentiellement locaux, les projets de hiérarchisation du trafic doivent être accompagnés d'un report modal ou d'une transition vers des véhicules non thermiques, afin d'améliorer durablement la qualité de l'air à l'échelle régionale.
- > Les exigences de planification demandées pour les grands générateurs de trafic donnent satisfaction grâce au plan directeur cantonal ainsi qu'aux plans d'aménagement de détail.
- > Les projets importants d'infrastructure de mobilité demandent un rapport d'impact sur l'environnement. En principe, la construction de routes de contournement a un impact positif sur la qualité de l'air dans les centres des localités. A ce jour, aucune nouvelle route n'a été construite. Un nouveau bilan pourra être fait après la construction d'une nouvelle route.
- > La mesure concernant les transports publics non polluants est jugée satisfaisante. L'Etat de Fribourg a investi 60 millions de francs dans le capital-actions des TPF, un montant destiné à la décarbonation de leur matériel roulant. Le renouvellement de la flotte dans l'agglomération de Bulle débutera en 2027.

Pour l'agriculture le bilan est plutôt bon :

- > Des efforts importants ont déjà été consentis pour renforcer l'information sur la réduction des émissions d'ammoniac dans les étables. Les effets concrets de cette démarche apparaîtront progressivement, le temps nécessaire à l'assimilation des connaissances et à la mise en œuvre de projets d'amélioration, qui s'inscrivent naturellement dans la durée. Le groupe de travail interservice mis en place en 2019 permettra d'intensifier la collaboration et de développer une vision commune.
- > D'autres mesures visant à réduire les émissions d'ammoniac ont donné des résultats satisfaisants, notamment après des interventions au niveau fédéral. Ces mesures sont désormais appliquées à l'échelle cantonale.

L'Etat de Fribourg fait preuve d'exemplarité en matière de protection de l'air, notamment à travers des mesures mises en œuvre dans d'autres domaines tels que le climat et le développement durable. L'impact positif de ces actions sur la

qualité de l'air mérite d'être davantage mis en lumière, car il pourrait constituer **un argument fort en faveur de la poursuite et du renforcement de ces politiques transversales.**

De manière générale le constat est le suivant :

- > Les mesures ayant donné des résultats probants sont généralement intégrées dans des planifications externes à l'Etat de Fribourg (par exemple, les transports publics non polluants) ou découlent de modifications de la législation fédérale (comme l'obligation d'épandage avec pendillards, bien que les effets ne soient pas encore mesurables).
- > D'autres mesures, en revanche, n'ont répondu que partiellement aux attentes. Une explication possible réside dans le respect déjà atteint des valeurs limites pour certains polluants directement visés par ces mesures. Le cas de l'ozone, en tant que polluant secondaire, illustre bien la complexité du problème : des efforts plus ambitieux et à plus grande échelle seront probablement nécessaires pour espérer respecter les valeurs limites à l'avenir.
- > Certaines mesures proposées peuvent être encore renforcées et contribuer à une amélioration de la qualité de l'air. Il est toutefois évident que des efforts restent à fournir à tous les niveaux pour réduire les charges polluantes, en particulier si les recommandations de la CFHA devaient être intégrées dans une révision de l'ordonnance sur la protection de l'air (OPair). Dans ce contexte, tous les secteurs seraient à nouveau sollicités pour identifier et mettre en œuvre des mesures de réduction des émissions.
- > Parmi les pistes à explorer, le domaine du chauffage pourrait jouer un rôle important, par exemple en localisant les chauffages à bois (CAD) loin des zones habitées ou en renforçant les prescriptions pour les poêles et cheminées.
- > Dans le secteur agricole, les effets des récentes évolutions législatives devront être suivis de près afin d'évaluer leur impact sur les valeurs limites d'immissions.
- > Enfin, dans le domaine du trafic, le suivi de la mise en œuvre d'une éventuelle future route de contournement pourrait fournir des informations précieuses sur l'efficacité de cette mesure.

Ce bilan ne met pas en évidence la nécessité d'élaborer un nouveau plan de mesures pour la protection de l'air dans un avenir proche. Il serait toutefois pertinent de publier, tous les cinq ans, un rapport faisant état de la situation de la pollution atmosphérique et recensant les mesures mises en œuvre dans les différents secteurs contribuant à la protection de l'air.

La nécessité d'élaborer un nouveau plan de mesures devra être réévaluée à la lumière des recommandations de la CFHA et d'une éventuelle révision des valeurs limites. L'OFEV mène actuellement des réflexions sur de nouvelles mesures de réduction des polluants mentionnés dans l'ordonnance sur la protection de l'air (OPair). Le canton de Fribourg participe activement à ces travaux.

Direction du projet

Service de l'environnement SEn
Section air, bruit et RNI
SEn | 2025 | MSC-DC-BB-RB

Renseignements

Service de l'environnement SEn
Section air, bruit et RNI

Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

T +26 305 37 60, F +26 305 10 02
sen@fr.ch, www.fr.ch/sen

Décembre 2025