

Site de Rixensart

Rapport annuel 2022 - 2023

Agence wallonne de l'Air et du Climat (AwAC)

Institut Scientifique de Service Public (ISSeP) - Cellule Qualité de l'Air

L. Spanu *, G. Gérard †, P. Petit ‡ et B. De Bast §

Février 2024



* rédaction

† relecture

‡ relecture

§ relecture

Page laissée intentionnellement vide

Table des matières

1	Introduction	1
1.1	Contexte	1
1.2	Localisation géographique	1
2	Polluants	4
2.1	Disponibilité des mesures	4
2.2	Composés azotés	17
2.2.1	Monoxyde d'azote	19
2.2.1.1	Statistiques	19
2.2.1.2	Variations saisonnières	21
2.2.1.3	Journée et semaine types	23
2.2.1.4	Rapport dioxyde d'azote / monoxyde d'azote	26
2.2.2	Dioxyde d'azote	27
2.2.2.1	Statistiques	27
2.2.2.2	Variations saisonnières	28
2.2.2.3	Dépassement de la valeur limite horaire en dioxyde d'azote	29
2.2.2.4	Dépassement de la recommandation journalière OMS en dioxyde d'azote	31
2.2.2.5	Journée et semaine types	32
2.2.2.6	Synthèse de l'année	35
2.3	Particules en suspension	38
2.3.1	Fraction PM ₁₀	38
2.3.1.1	Statistiques	39
2.3.1.2	Variations saisonnières	41
2.3.1.3	Dépassement de la valeur limite journalière selon la directive et l'OMS.	43
2.3.1.4	Journée et semaine types	46
2.3.1.5	Synthèse de l'année	49
2.3.2	Fraction PM _{2.5}	52
2.3.2.1	Statistiques	53
2.3.2.2	Variations saisonnières	55
2.3.2.3	Dépassement de la valeur guide OMS journalière.	56
2.3.2.4	Journée et semaine types	58
2.3.2.5	Synthèse de l'année	61
2.4	Ozone	64
2.4.0.1	Statistiques	65

2.4.0.2	Variations saisonnières	66
2.4.0.3	Dépassement des seuils horaires de la directive	67
2.4.0.4	Dépassement journalier selon la directive et l’OMS	68
2.4.0.5	Journée et semaine types	73
2.4.0.6	Synthèse de l’année	76
2.5	Monoxyde de carbone	79
2.5.0.1	Statistiques	80
2.5.0.2	Dépassement horaire et journalier selon la directive et les recommandations OMS	80
2.5.0.3	Variations saisonnières	83
2.5.0.4	Journée et semaine types	84
2.5.0.5	Synthèse de l’année	88
2.6	Autres paramètres	91
2.6.1	Les principaux polluants et leur réglementation	91
2.6.2	Synthèse	92
3	Synthèse générale relative à la réglementation européenne et aux recommandations OMS	93
4	Conclusions	94

1 Introduction

1.1 Contexte

Depuis le 23 février 2022, une station de mesures de la qualité de l'air ambiant a été installée dans la commune de Rixensart et plus exactement, dans la rue des Volontaires située à toute proximité de l'école communale de Genval.

La mise en service de ce site de mesures fait suite à une demande formulée conjointement par l'AwAC et l'ISSeP et a pu se concrétiser grâce à la précieuse collaboration de la commune de Rixensart. Dans les faits, l'objet de cette demande visait à maintenir une station de référence de surveillance de la qualité de l'air ambiant dans la zone du Brabant wallon.

En effet, la station localisée à Corroy-Le-Grand (rue de l'Église) a été retirée le 31/12/2023 à la demande de l'intercommunale InBW, propriétaire du terrain dans le cadre du réaménagement complet du site.

Les polluants mesurés sont les oxydes d'azote (NO/NO₂/NO_x), les fractions PM₁₀ et PM_{2.5} des particules en suspension dans l'air, l'ozone (O₃), le monoxyde de carbone (CO), les composés organiques volatils (COV), les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et les métaux lourds. Le présent rapport traite les résultats des polluants qui sont mesurés durant les années 2022 et 2023 dans le cadre du réseau wallon de surveillance en continu et en temps réel de l'air ambiant (autrement dit, le réseau "téléométrique").

Les mesures de Rixensart seront systématiquement comparées à celles obtenues pour les stations les plus proches situées à Charleroi, Lodelinsart et Vezin ainsi qu'au site de Vielsalm qui représente la station rurale de fond en Wallonie. Les données récoltées sont comparées d'une part aux valeurs limites de la directive européenne 2008/50/CE¹ (réglementant la qualité de l'air pour l'Europe) et d'autre part, aux lignes directrices de l'Organisation Mondiale de la Santé² (OMS, révision 2021). Si la Directive 2008/50/CE revêt un caractère contraignant pour les États membres, les lignes directrices de l'OMS regroupent un ensemble de recommandations dépourvues de contexte réglementaire et par conséquent, sans caractère contraignant. Toutefois, ces recommandations sont basées sur des données scientifiques robustes et peuvent donc être une source d'inspiration pour le cadre légal et politique des États membres.

1.2 Localisation géographique

La carte présentée ci-dessous, montre la localisation de la station (triangle rouge) qui est installée à l'arrière de l'école communale de Genval, rue des Volontaires, 1132 Rixensart.

La station est directement visible sur la cartographie présentée sur le site internet de la qualité de

1. Directive 2008/50/CE du Parlement Européen et du Conseil du 21 mai 2008

2. WHO Global air quality guidelines 2021. Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide



FIGURE 3 – vue de la station Rixensart

2 Polluants

Les polluants traités dans ce rapport sont :

- les oxydes d’azote (NO/NO₂/NO_x) ;
- les fractions PM₁₀ et PM_{2.5} des particules en suspension ;
- l’ozone (O₃) ;
- le monoxyde de carbone (CO)

Avant la présentation et l’analyse des résultats, en guise de généralités, pour chaque polluant sera présenté un bref descriptif, un tableau reprenant les valeurs réglementaires de la directive européenne 2008/50/CE ainsi qu’un tableau reprenant les valeurs recommandées par l’OMS (révision 2021).

Une courte section reprenant les résultats des polluants dit “non télémétriques” sera présentée en toute fin de rapport afin de proposer une synthèse la plus complète possible.

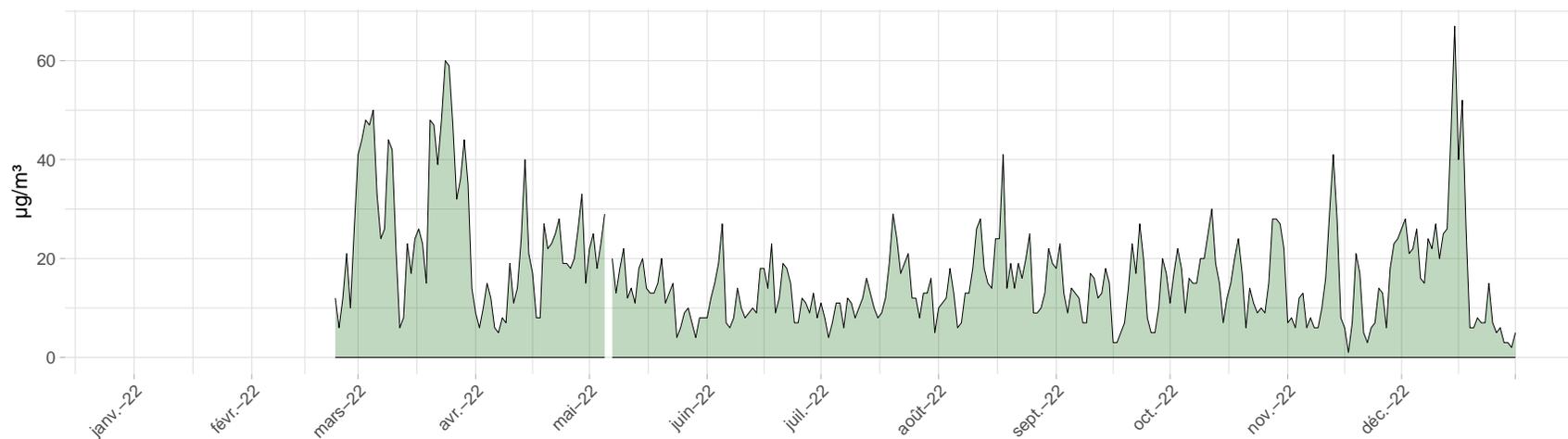
2.1 Disponibilité des mesures

Les graphiques présentés ci-dessous représentent pour chaque polluant, la disponibilité et la distribution des données pour les années 2022 et 2023. L’année 2022 est incomplète puisque la station a été mise en service à partir du 23 février 2022

En 2022 :

Moyennes journalières

PM10



PM2.5

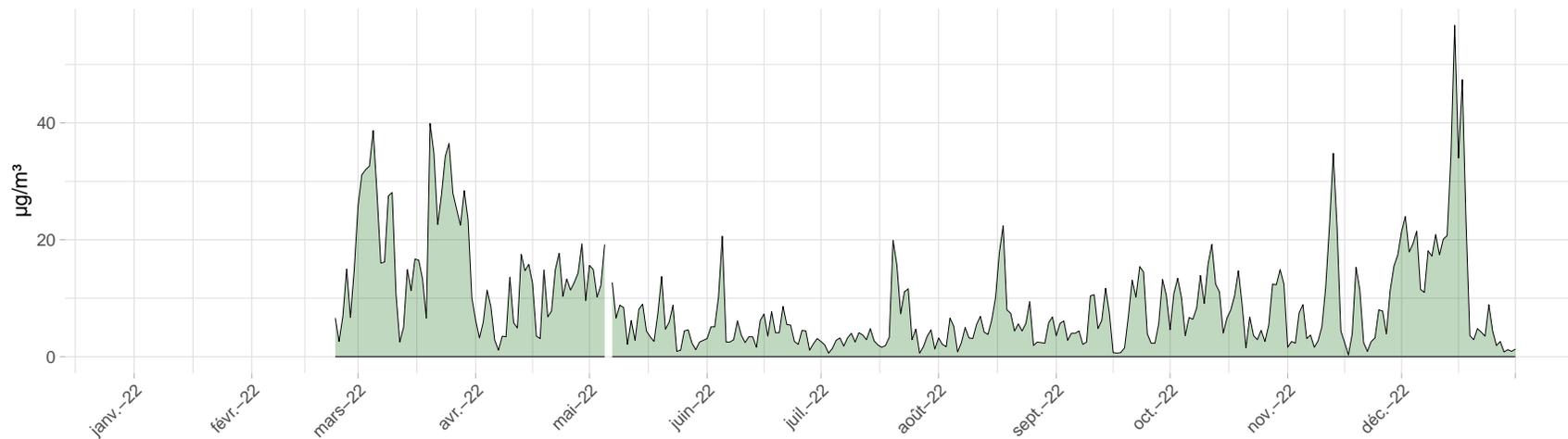


FIGURE 4 – Rixensart - disponibilité des mesures journalières en PMx en 2022

Moyennes journalières

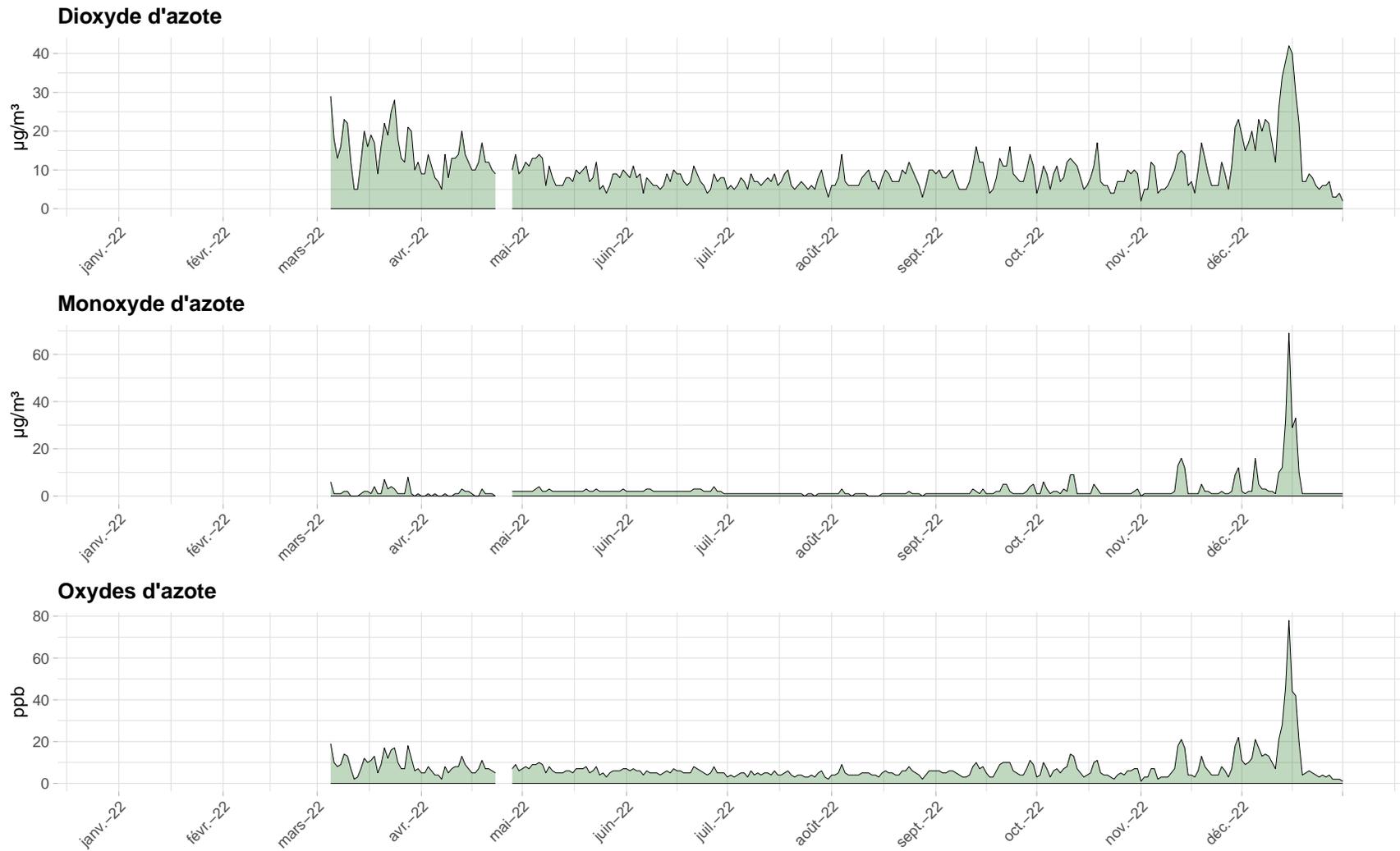
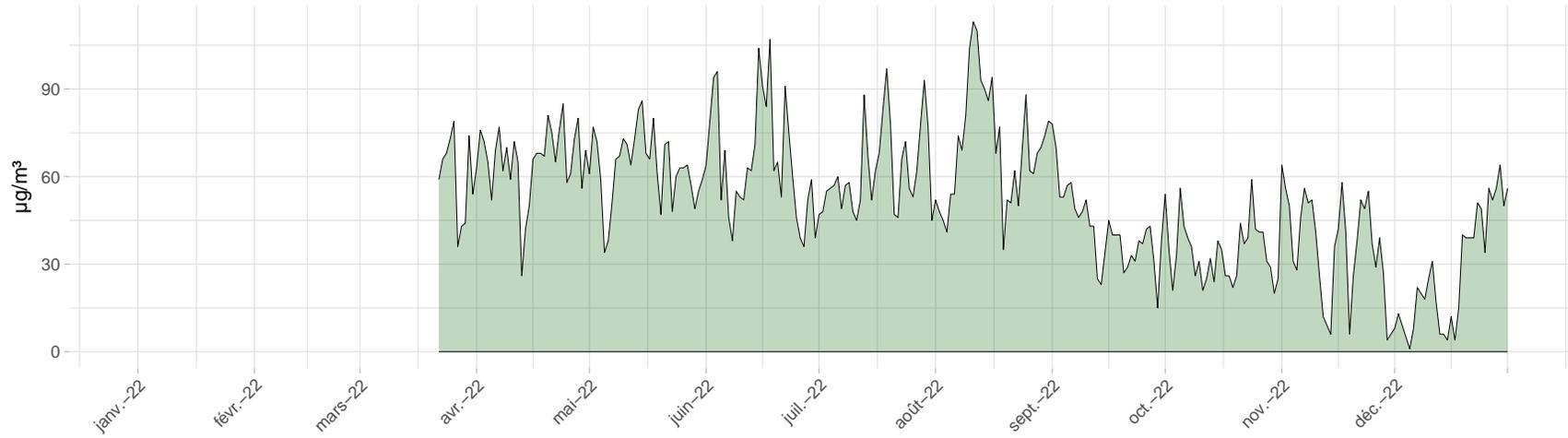


FIGURE 5 – Rixensart - disponibilité des mesures journalières en oxydes d'azote en 2022

Moyennes journalières

O3



CO

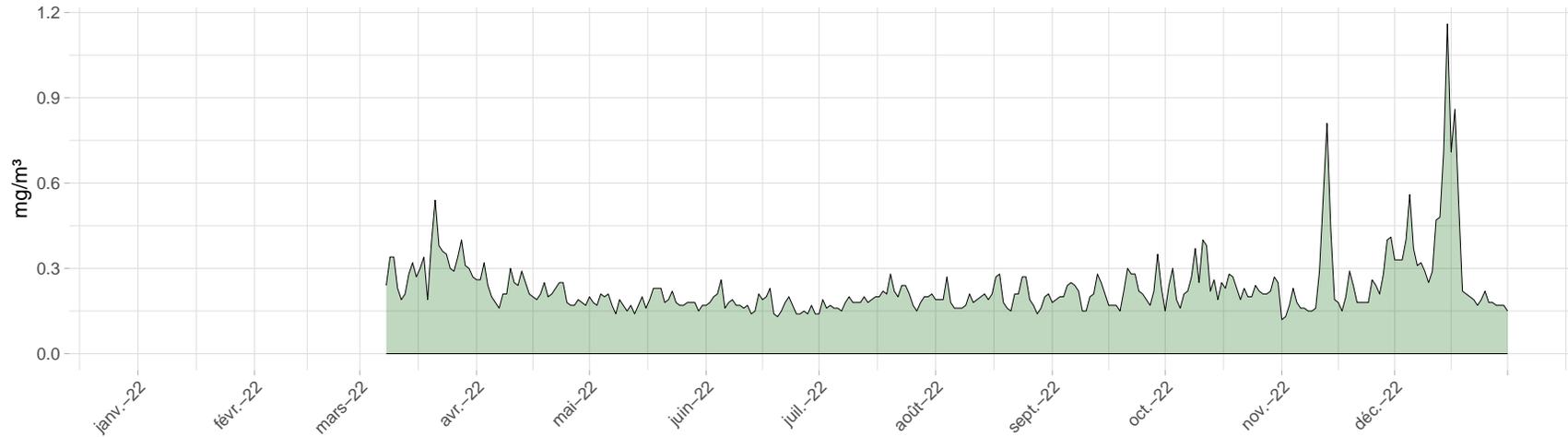


FIGURE 6 – Rixensart - disponibilité des mesures journalières de l’ozone et en monoxyde de carbone en 2022

En 2023 :

Moyennes journalières

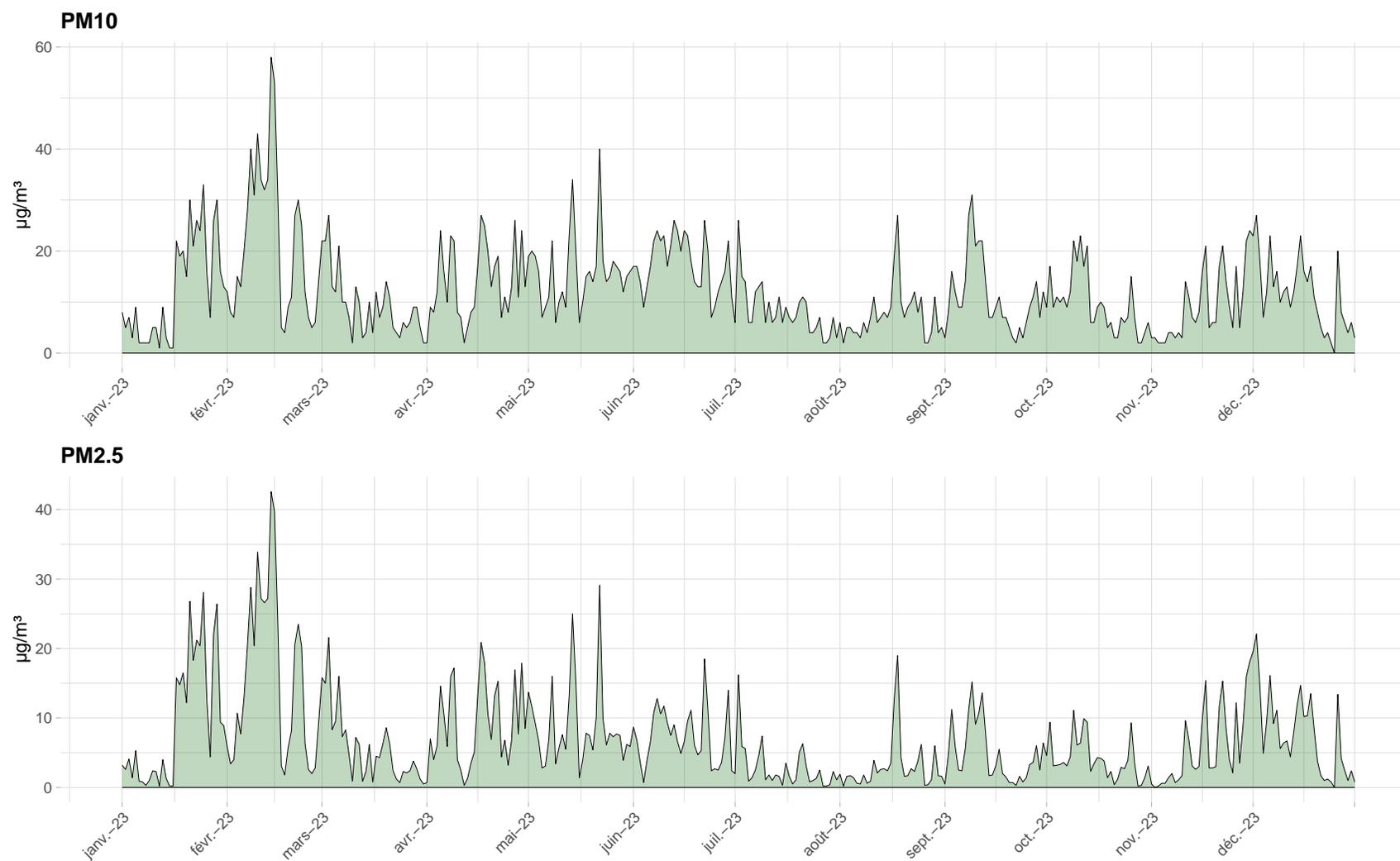


FIGURE 7 – Rixensart - disponibilité des mesures journalières en PMx en 2023

Moyennes journalières

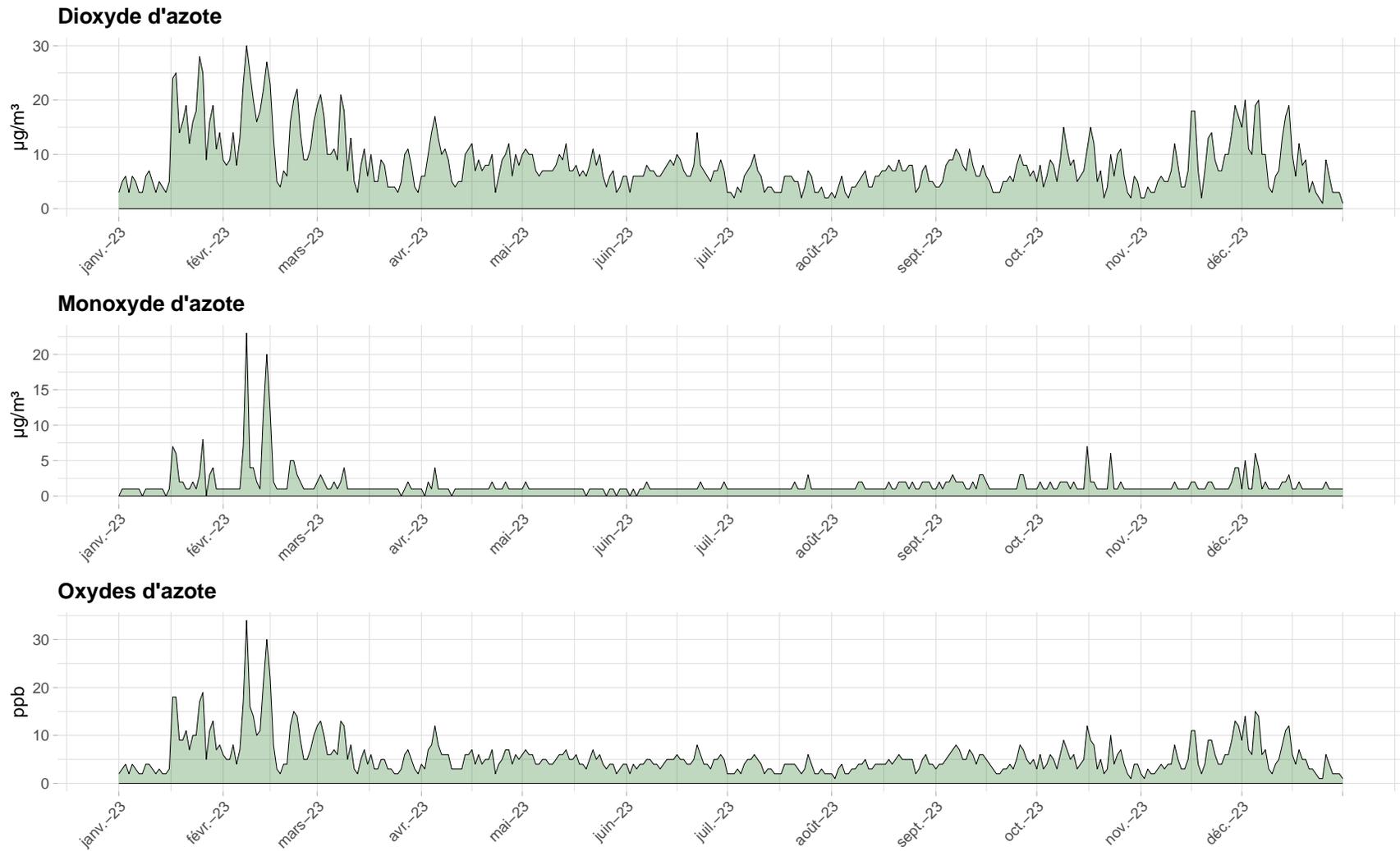


FIGURE 8 – Rixensart - disponibilité des mesures journalières en oxydes d'azote en 2023

Moyennes journalières

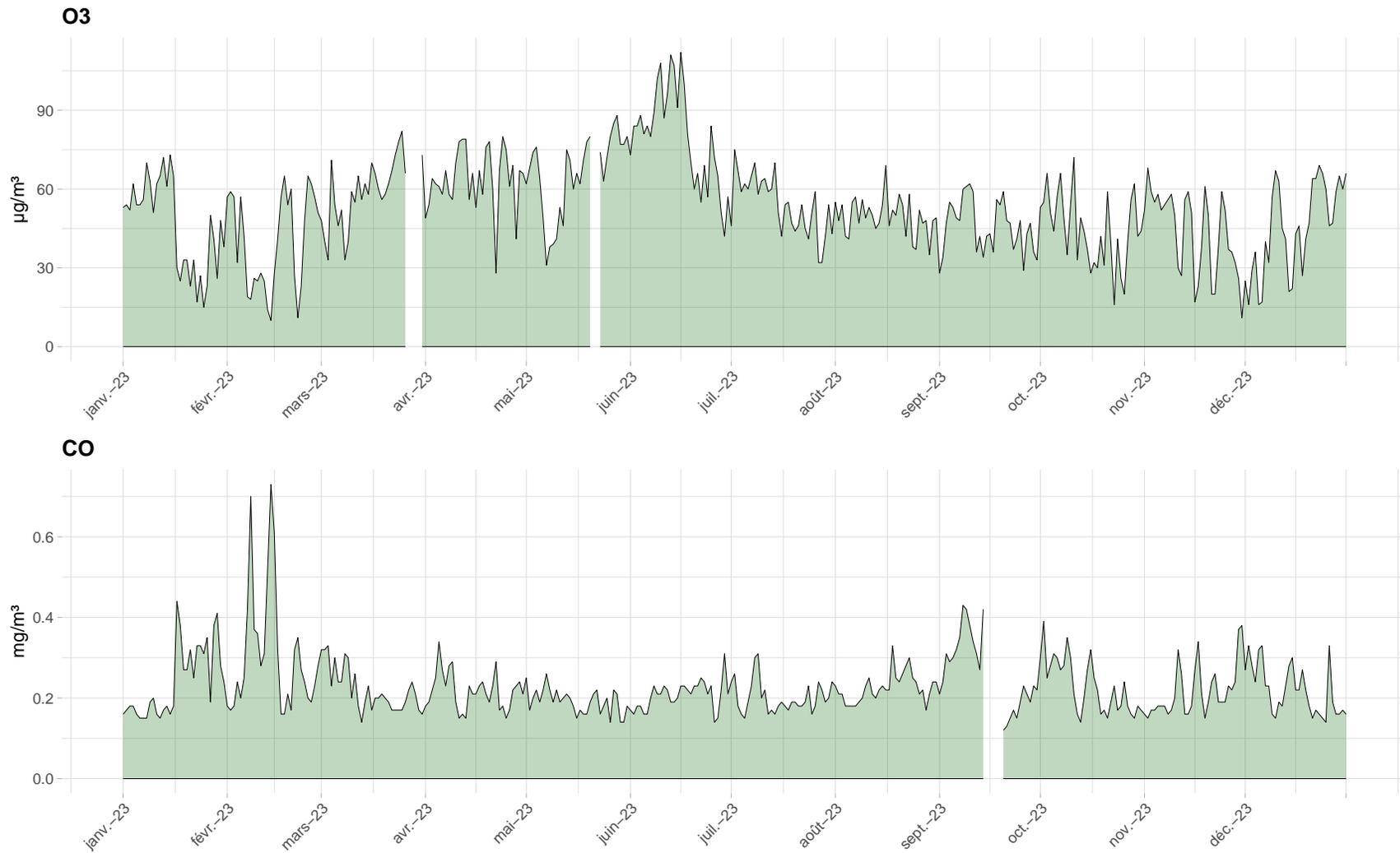


FIGURE 9 – Rixensart - disponibilité des mesures journalières de l’ozone et en monoxyde de carbone en 2023

En 2022 :

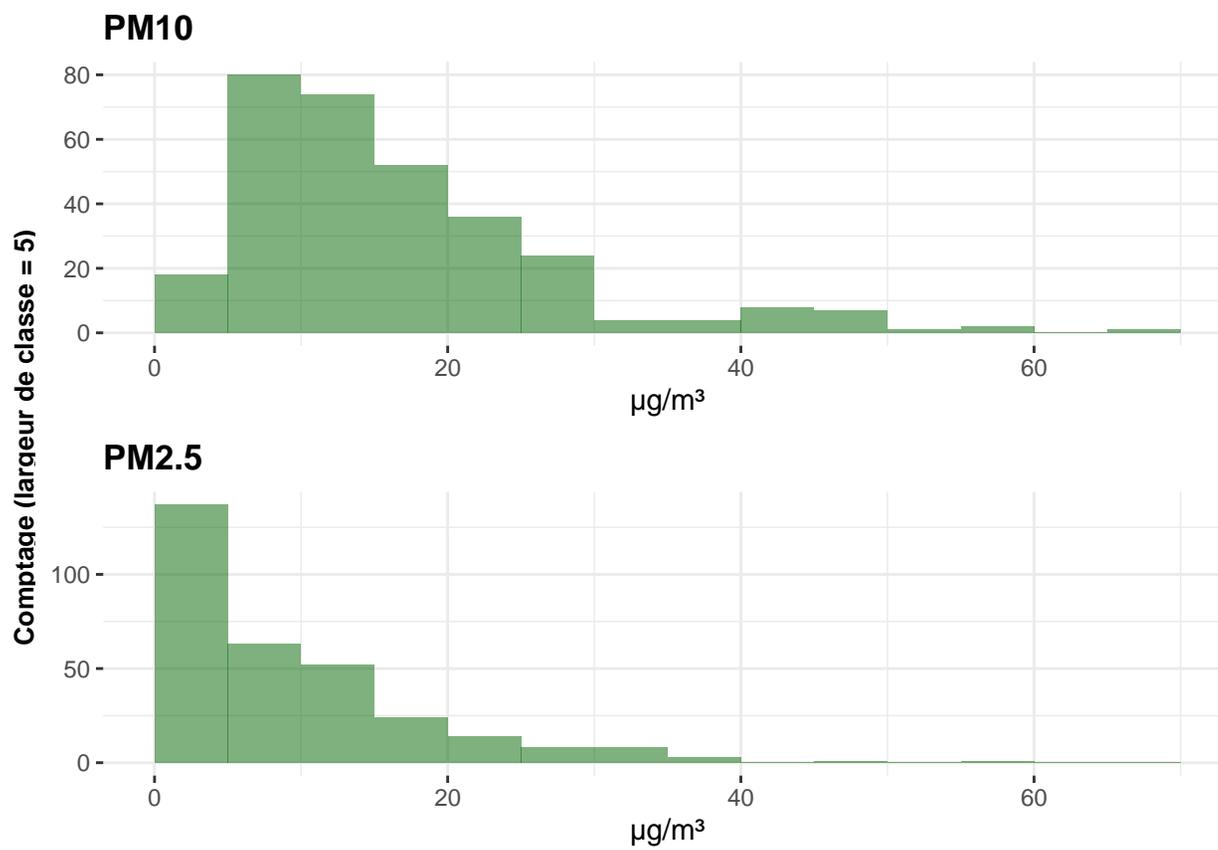


FIGURE 10 – Rixensart - distribution des concentrations journalières en PMx en 2022

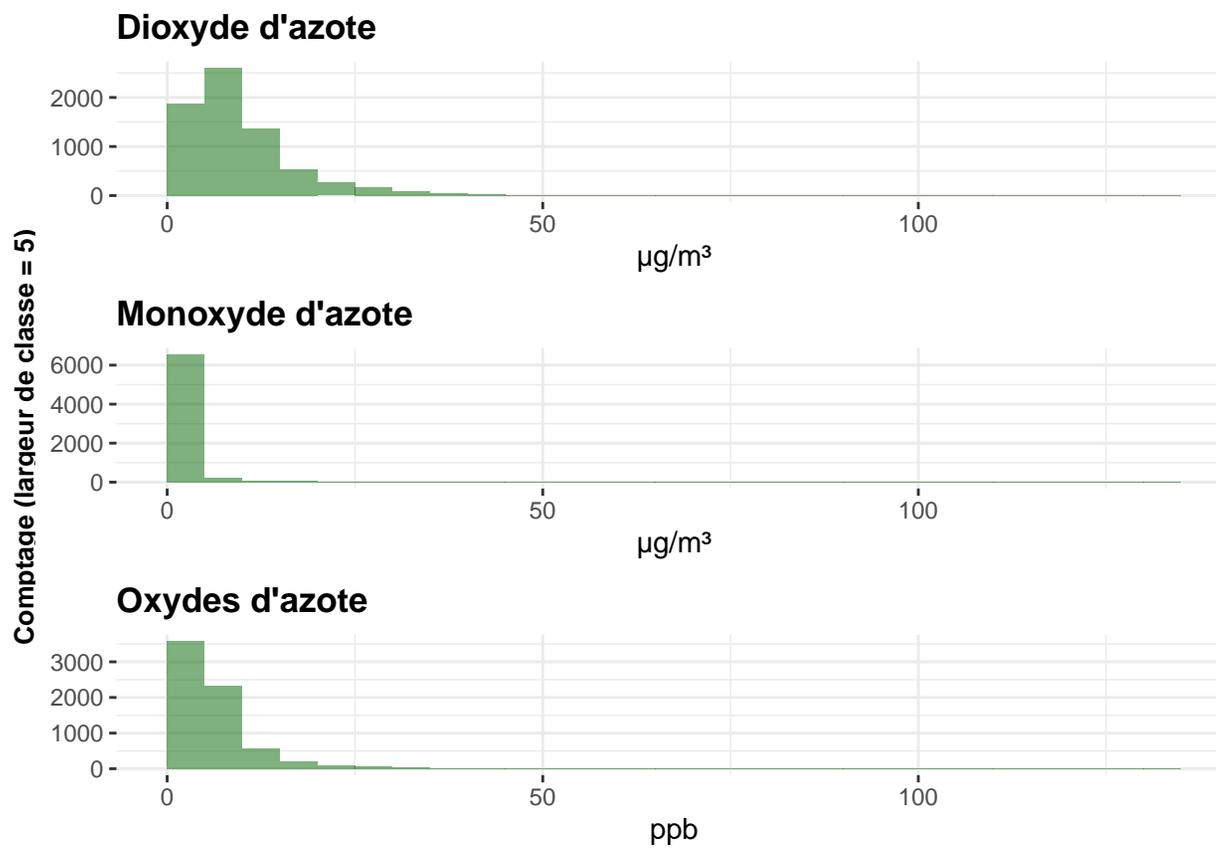


FIGURE 11 – Rixensart - distribution des concentrations horaires en oxydes d'azote en 2022

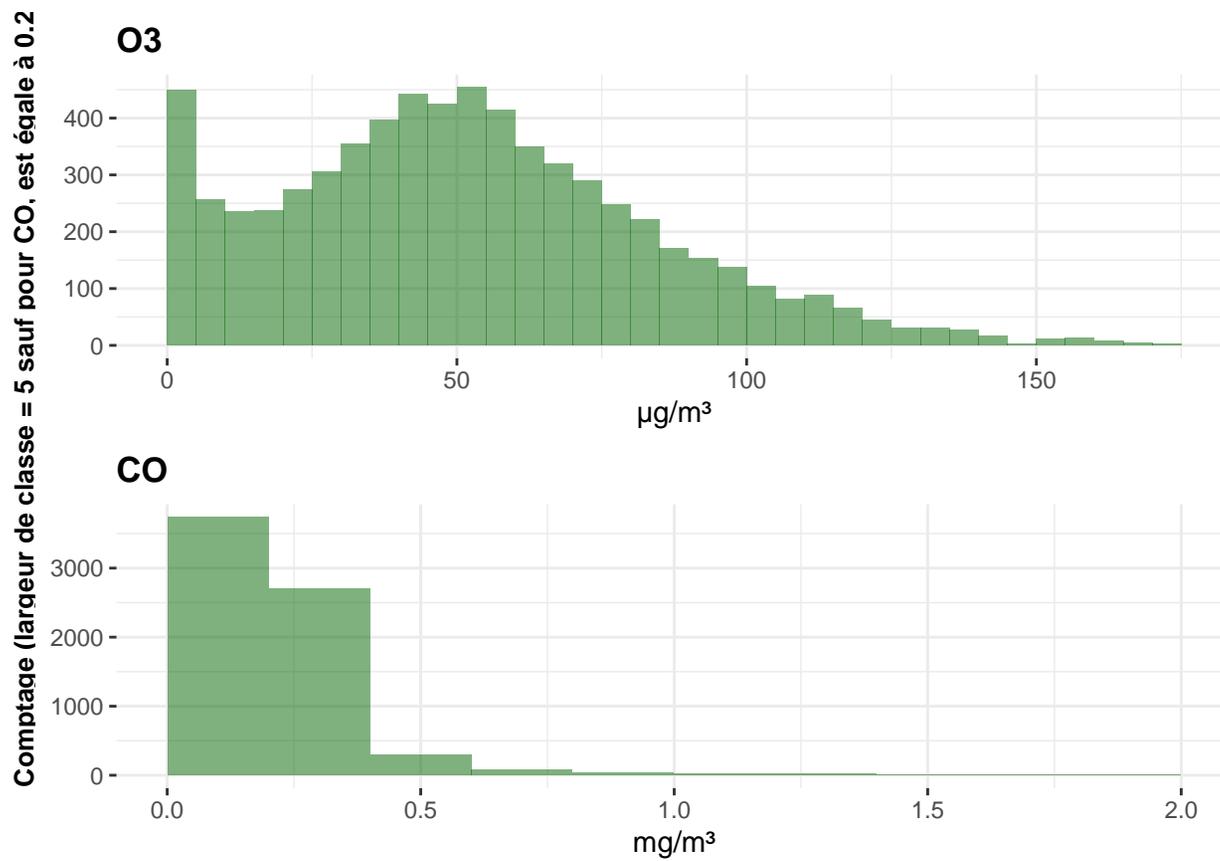


FIGURE 12 – Rixensart - distribution des concentrations horaires en ozone et ne monoxyde de carbone en 2022

En 2023 :

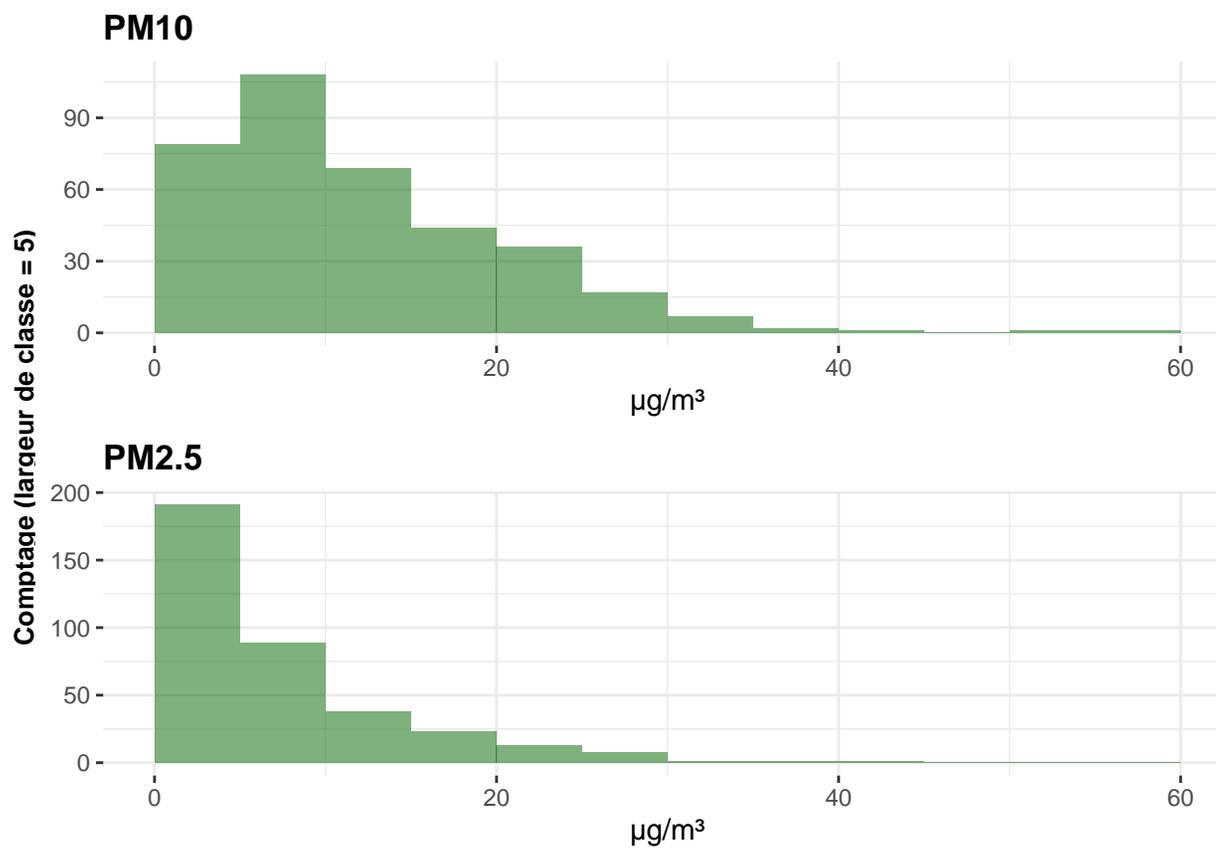


FIGURE 13 – Rixensart - distribution des concentrations journalières en PMx en 2023

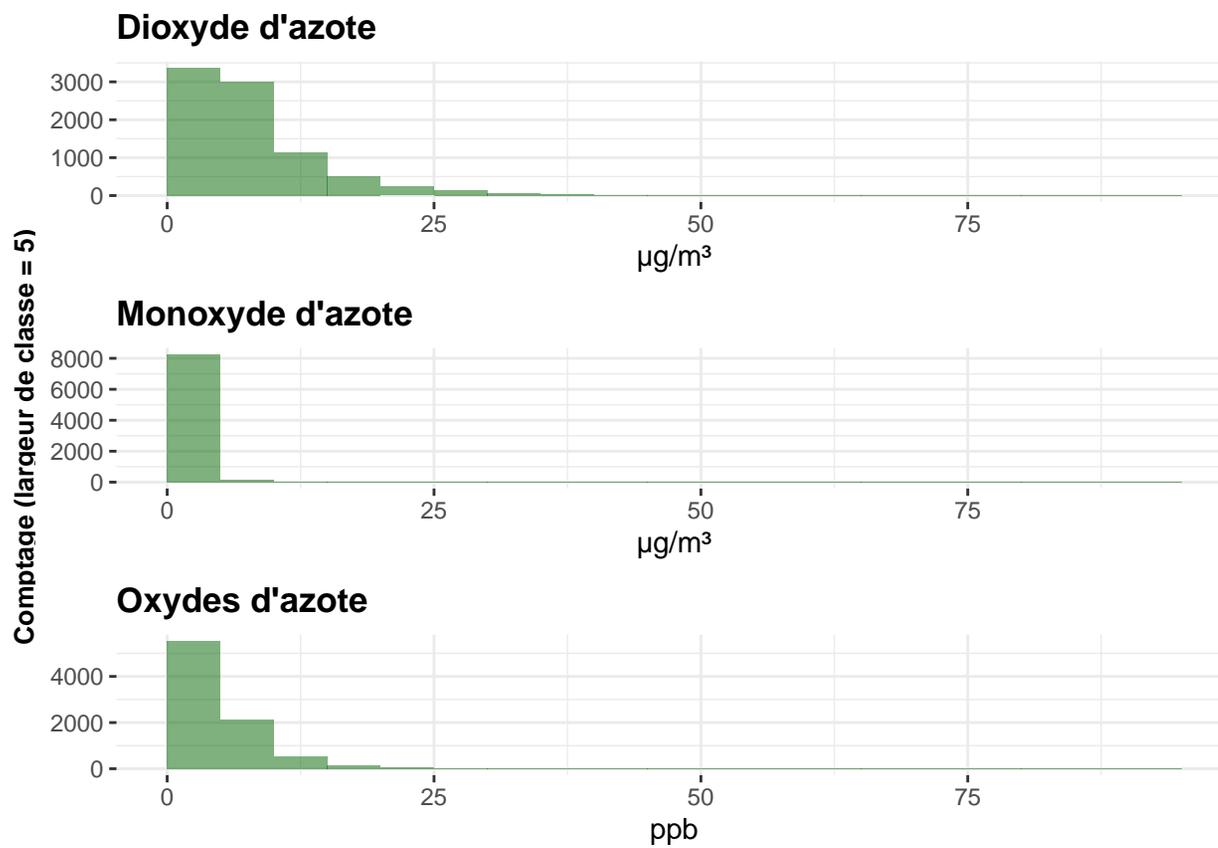


FIGURE 14 – Rixensart - distribution des concentrations horaires en oxydes d'azote en 2023

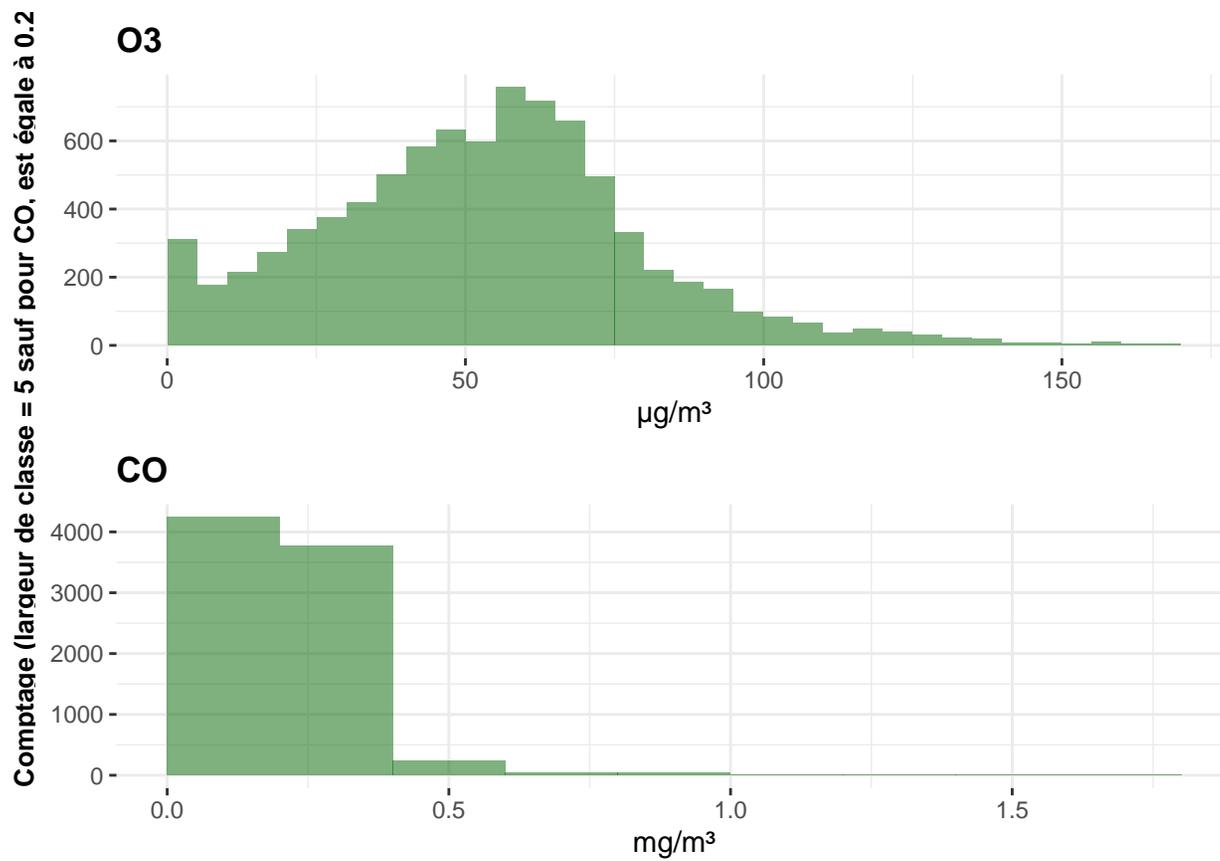


FIGURE 15 – Rixensart - distribution des concentrations horaires en ozone et en monoxyde de carbone en 2023

2.2 Composés azotés

Les oxydes d'azote (NO_x) sont composés d'un mélange de monoxyde d'azote (NO) et de dioxyde d'azote (NO_2) produits lors de phénomènes de combustion par l'oxydation de l'azote (N_2) contenu dans l'air et, dans une moindre mesure, de l'azote provenant du carburant. La majorité de ces émissions s'effectuent sous la forme monoxyde d'azote (NO) qui a une courte durée de vie dans l'atmosphère et peut s'oxyder en dioxyde d'azote (NO_2) qui est la forme la plus stable.

Les émissions anthropiques proviennent majoritairement des processus de combustion et les principales sources d'oxydes d'azote sont les secteurs gros consommateurs d'énergie.

En Wallonie, le secteur des transports est responsable de la moitié des émissions anthropiques, contre approximativement 30 % pour le secteur industriel. L'apport lié au résidentiel (chauffage domestique par exemple) est beaucoup plus limité et ne représente que quelques pourcents.

Par contre, en milieu urbain, là où les émissions du trafic sont prépondérantes, les concentrations en oxydes d'azote dans l'air peuvent même être considérées comme caractéristiques de la densité et des conditions du trafic.

Parmi les composés azotés, seul le dioxyde d'azote fait l'objet d'une réglementation européenne car il est le plus délétère pour la santé humaine. De ce fait, la directive 2008/50/CE définit des valeurs limites en NO_2 à ne pas dépasser. Elle régleme également les teneurs en oxydes d'azote pour la protection de la végétation. Ces valeurs réglementaires se basent sur les recommandations de l'OMS (révision 2005).

Le NO_2 est repris pour le calcul de l'indice belge de la qualité de l'air BELAQI.

TABLEAU 1 – Oxydes d’azote - valeurs limites de la directive 2008/50/CE

	Polluant	Période considérée	Directive - valeur limite
Valeur limite horaire pour la protection de la santé humaine	NO ₂	1 heure	200 µg/m ³ *
Valeur limite annuelle pour la protection de la santé humaine	NO ₂	Année civile	40 µg/m ³
Niveau critique pour la protection de la végétation	NO _x	Année civile	30 µg/m ³

Note : * à ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile.

TABLEAU 2 – Dioxyde d’azote - valeurs guides de l’OMS

Polluant	Période considérée	OMS 2021 - niveau recommandé
NO ₂	1 heure	200 µg/m ³
	24 heures	25 µg/m ³ *
	Annuel	10 µg/m ³

Note : * à ne pas dépasser plus de 3 à 4 fois par année civile.

2.2.1 Monoxyde d'azote

2.2.1.1 Statistiques

Les statistiques ci-dessous ont été calculées sur base de moyennes horaires.

TABLEAU 3 – synthèse des valeurs horaires NO en $\mu\text{g}/\text{m}^3$

	Médiane		Moyenne		n	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023
Rixensart	1	1	2	2	7019	8535
Charleroi	4	3	9	6	8517	8520
Lodelinsart	2	1	7	4	8535	8500
Vezen	1	1	1	1	8486	8258
Vielsalm	0	1	0	1	8281	8274

TABLEAU 4 – synthèse des valeurs horaires NO en $\mu\text{g}/\text{m}^3$

	Percentile 90		Percentile 95		Percentile 98	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023
Rixensart	4	3	7	4	20	8
Charleroi	21	13	38	22	71	37
Lodelinsart	13	7	31	13	70	33
Vezen	3	2	5	2	10	4
Vielsalm	1	1	1	1	3	2

Les graphiques suivants présentent les moyennes annuelles en NO pour la station de Rixensart et pour celles reprises dans le comparatif.

L'année 2022 étant incomplète³, le résultat associé est mis sous réserve et le bâtonnet correspondant est hachuré en rouge.

³. en général, l'application de la directive 2008/50 nécessite un rendement (ou saisie minimale de données) de 90% minimum pour une année calendrier

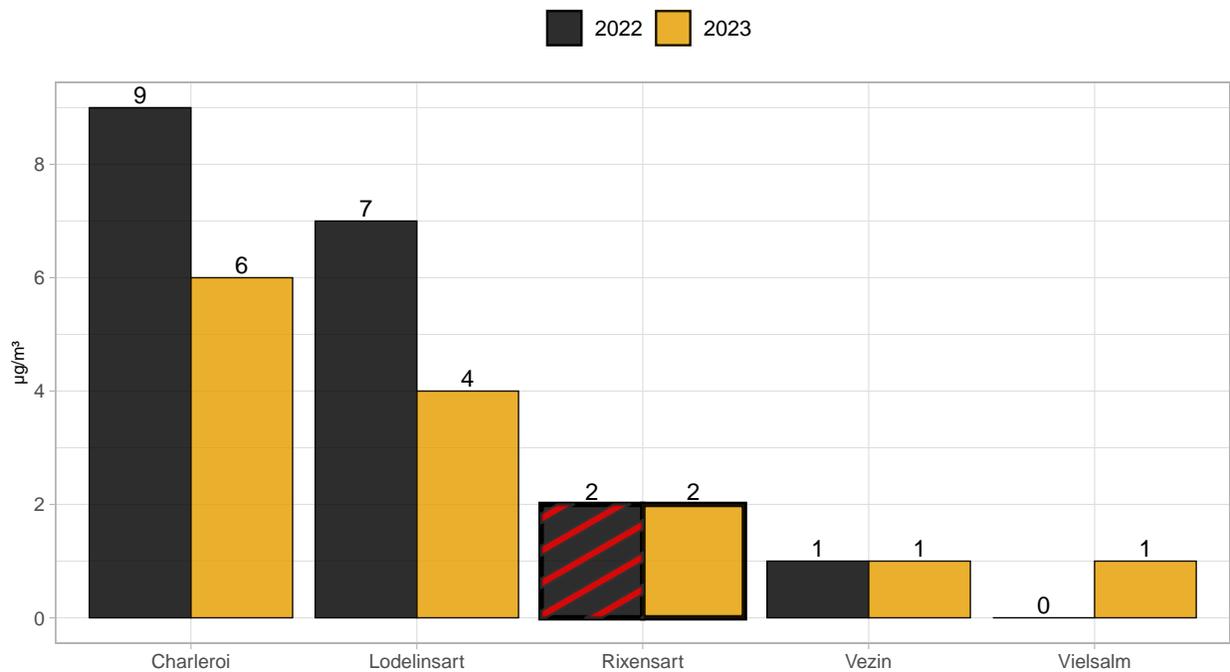
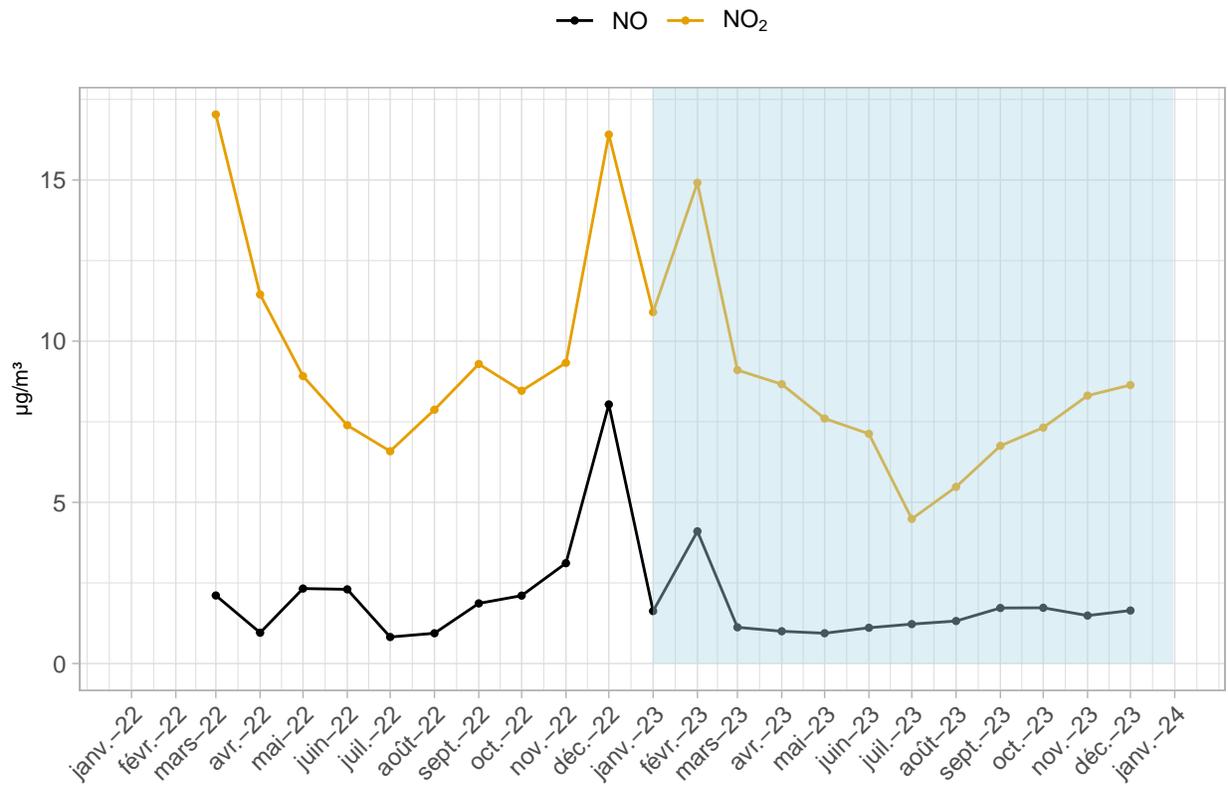


FIGURE 16 – NO : moyenne annuelle de 2022 à 2023 sur base des valeurs horaires

2.2.1.2 Variations saisonnières

Le graphique suivant représente la série temporelle des moyennes mensuelles en monoxyde d'azote et en dioxyde d'azote.

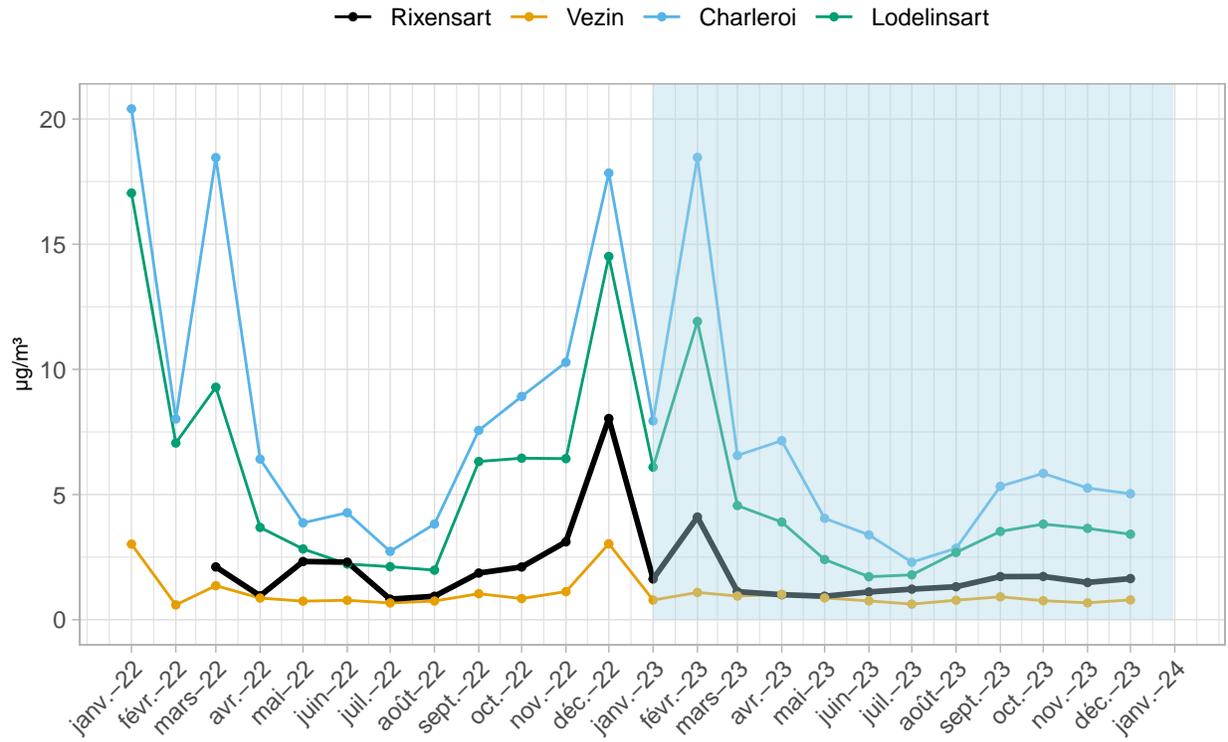
Le pas de temps mensuel a été choisi afin de proposer une évolution pertinente représentative des saisons tout en conservant une certaine lisibilité graphique.



Graphique réalisé sur base de moyennes mensuelles

Ci-dessous sont présentées uniquement les moyennes mensuelles en NO.

Monoxyde d'azote



Graphique réalisé sur base de moyennes mensuelles

2.2.1.3 Journée et semaine types

La journée et semaine type a été réalisée uniquement sur l'année 2023 puisqu'elle est la seule à être complète.

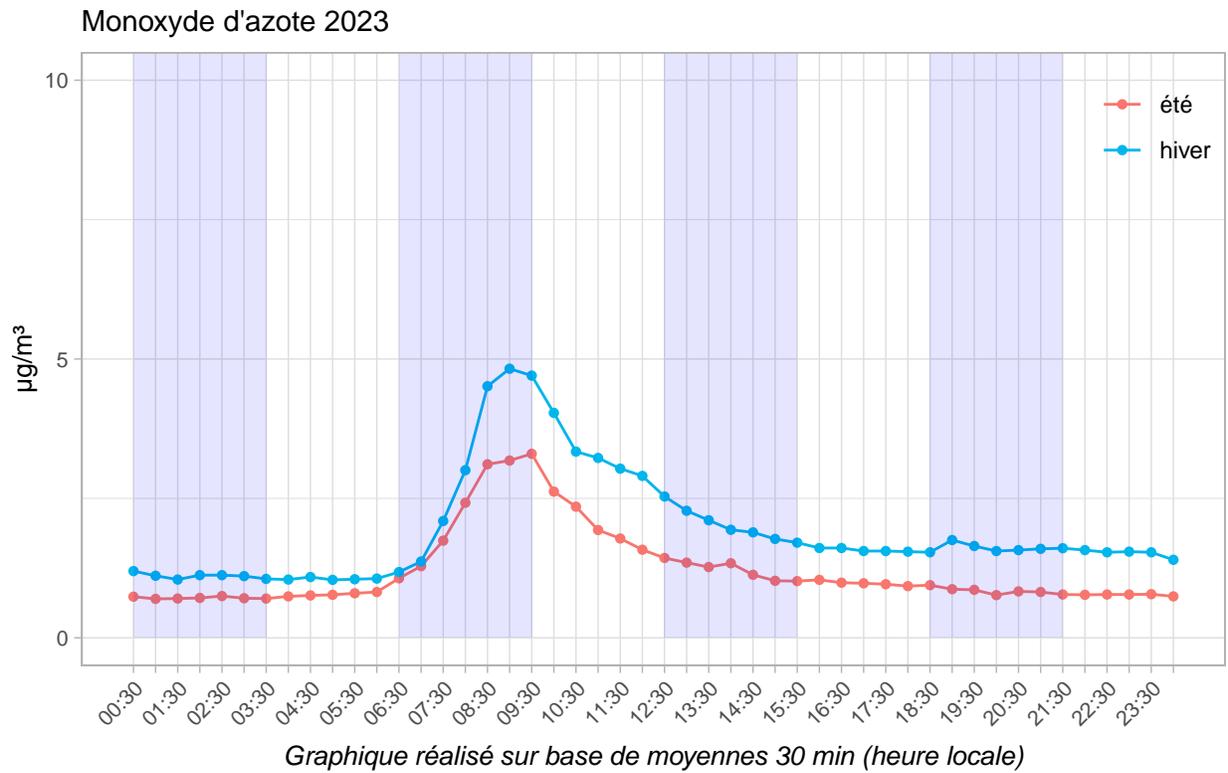


FIGURE 17 – journée type NO en 2023

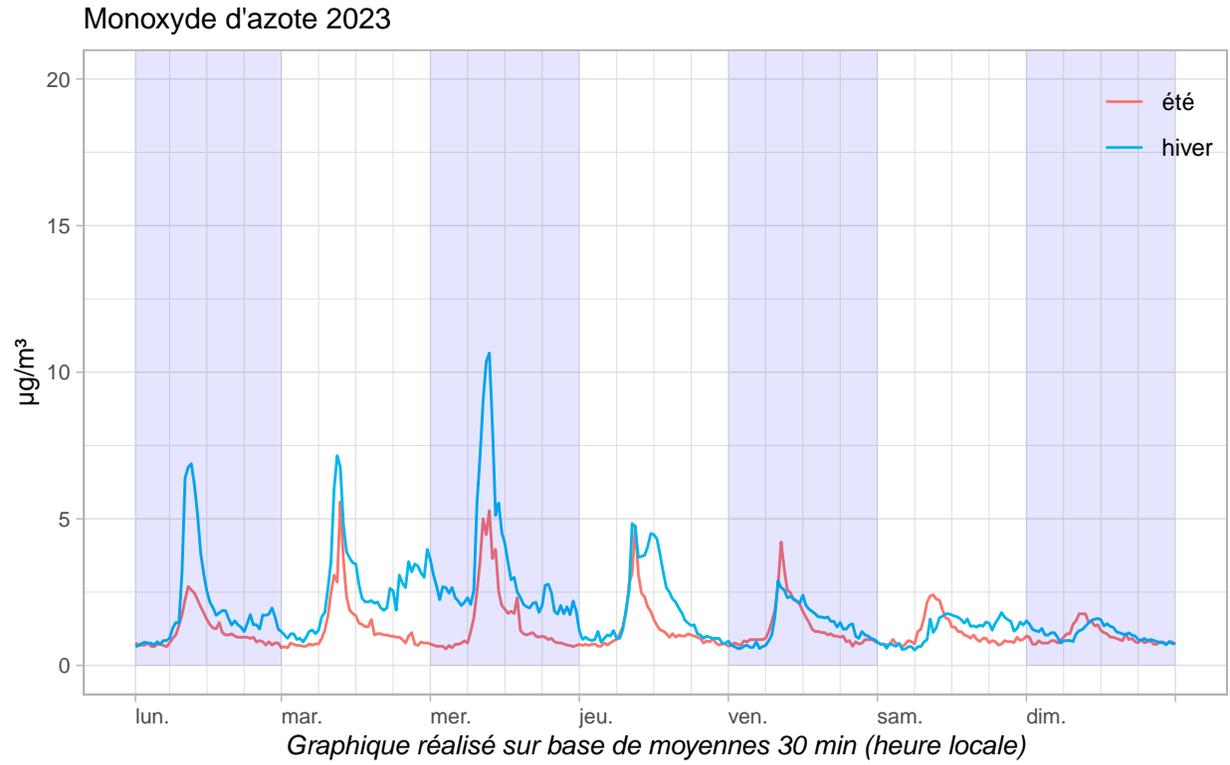


FIGURE 18 – semaine type NO en 2023

Moyenne des journées NO en 2023

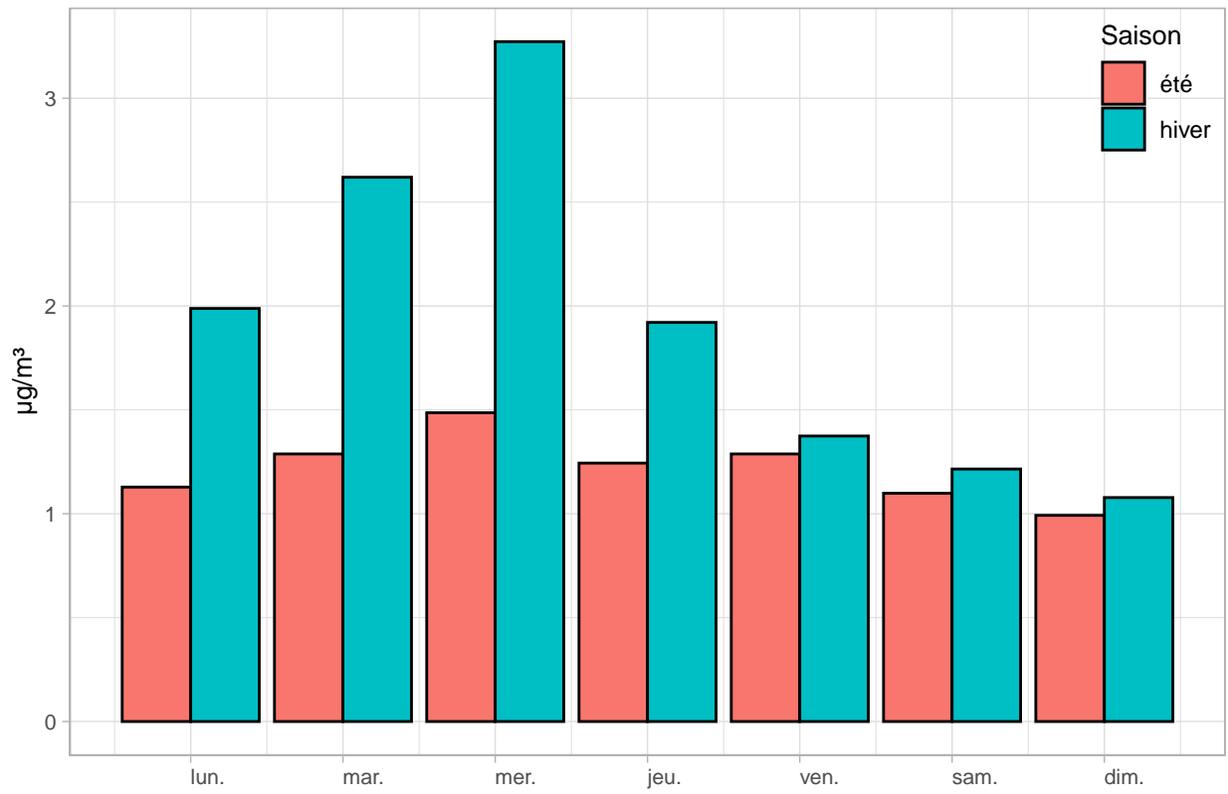


FIGURE 19 – moyenne des journées NO en 2023

2.2.1.4 Rapport dioxyde d'azote / monoxyde d'azote

Les rapports entre les composantes des oxydes d'azote varient en fonction des sources, de l'état du trafic, des conditions climatiques, de dispersion et du caractère oxydant de l'atmosphère. En hiver, plus le site subit l'influence du trafic et plus la proportion de NO est forte et par conséquent, plus la proportion en NO₂ est faible. En été, le NO est plus rapidement oxydé par la présence d'ozone et le rapport NO₂/NO_x augmente. Au vu du tableau présenté ci-dessous, l'environnement NO₂/NO_x de la station de Rixensart semble assez similaire à celui des autres stations reprises dans le comparatif (hormis celle de Vielsalm).

TABLEAU 5 – rapport NO₂ sur NO_x

	<i>NO₂/NO_x</i>	
	Eté 2023	Hiver 2022 - 2023
Rixensart	0.789	0.693
Charleroi	0.726	0.539
Lodelinsart	0.787	0.584
Vezein	0.813	0.786
Vielsalm	0.814	0.882

2.2.2 Dioxyde d'azote

2.2.2.1 Statistiques

Les statistiques ci-dessous ont été calculées sur base de moyennes horaires.

TABLEAU 6 – synthèse des valeurs horaires NO₂ en µg/m³

	Médiane		Moyenne		n	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023
Rixensart	8	7	10	8	7019	8535
Charleroi	19	15	22	18	8517	8520
Lodelinsart	15	13	19	15	8535	8500
Vezein	6	5	8	6	8486	8258
Vielsalm	4	2	5	3	8282	8274

TABLEAU 7 – synthèse des valeurs horaires NO₂ en µg/m³

	Percentile 90		Percentile 95		Percentile 98	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023
Rixensart	19	17	26	22	34	29
Charleroi	43	35	52	42	64	50
Lodelinsart	37	30	47	37	59	48
Vezein	15	13	20	17	26	22
Vielsalm	10	7	13	10	17	15

Le graphique suivant reprend l'évolution de la moyenne annuelle en NO₂ en 2022 et en 2023 pour la station de Rixensart ainsi que celles reprises pour le comparatif.

L'année 2022 étant incomplète⁴, le résultat est mis sous réserve et le bâtonnet correspondant est hachuré en rouge.

Pour l'année 2023, on peut constater que la valeur limite de 40 µg/m³ de la directive 2008/50/CE est respectée.

De même pour la valeur guide OMS de 10 µg/m³ qui n'a pas été dépassée.

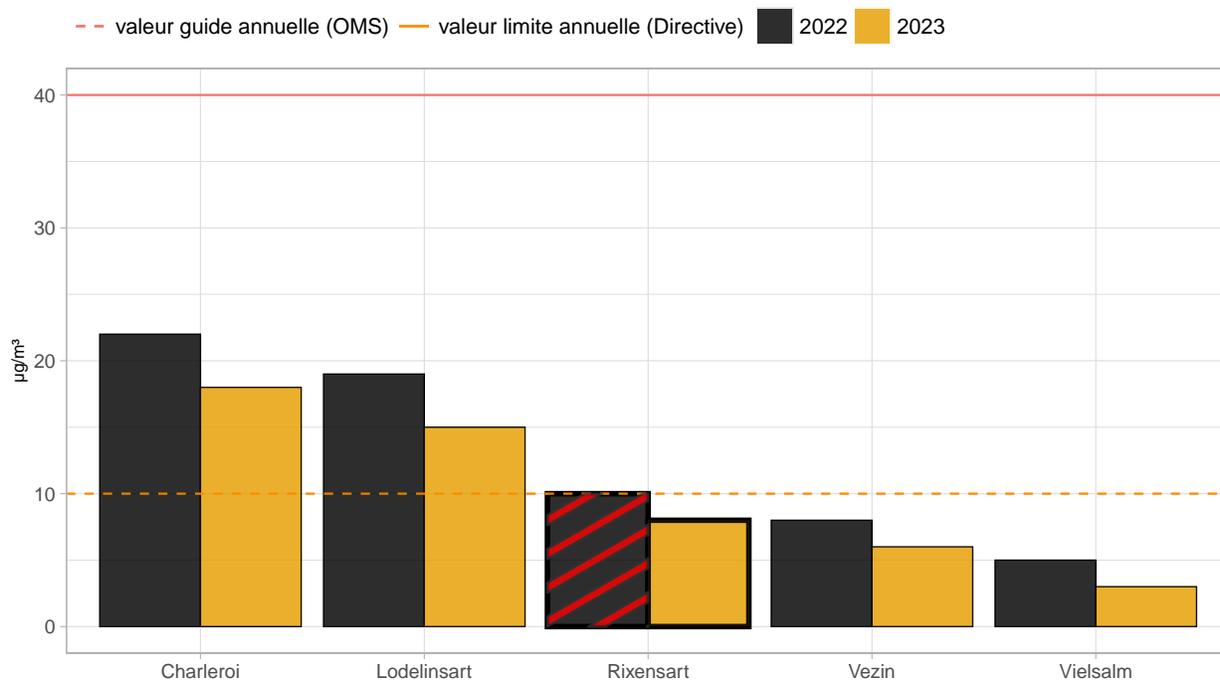


FIGURE 20 – NO₂ : moyennes annuelles de 2022 à 2022 sur base des valeurs horaires

2.2.2.2 Variations saisonnières

Le graphique suivant représente la série temporelle des moyennes mensuelles en dioxyde d'azote.

Le pas de temps mensuel a été choisi afin de proposer une évolution pertinente représentative des saisons tout en conservant une certaine lisibilité graphique.

4. en général, l'application de la directive 2008/50 nécessite un rendement (ou saisie minimale de données) de 90% minimum pour une année calendrier

Dioxyde d'azote

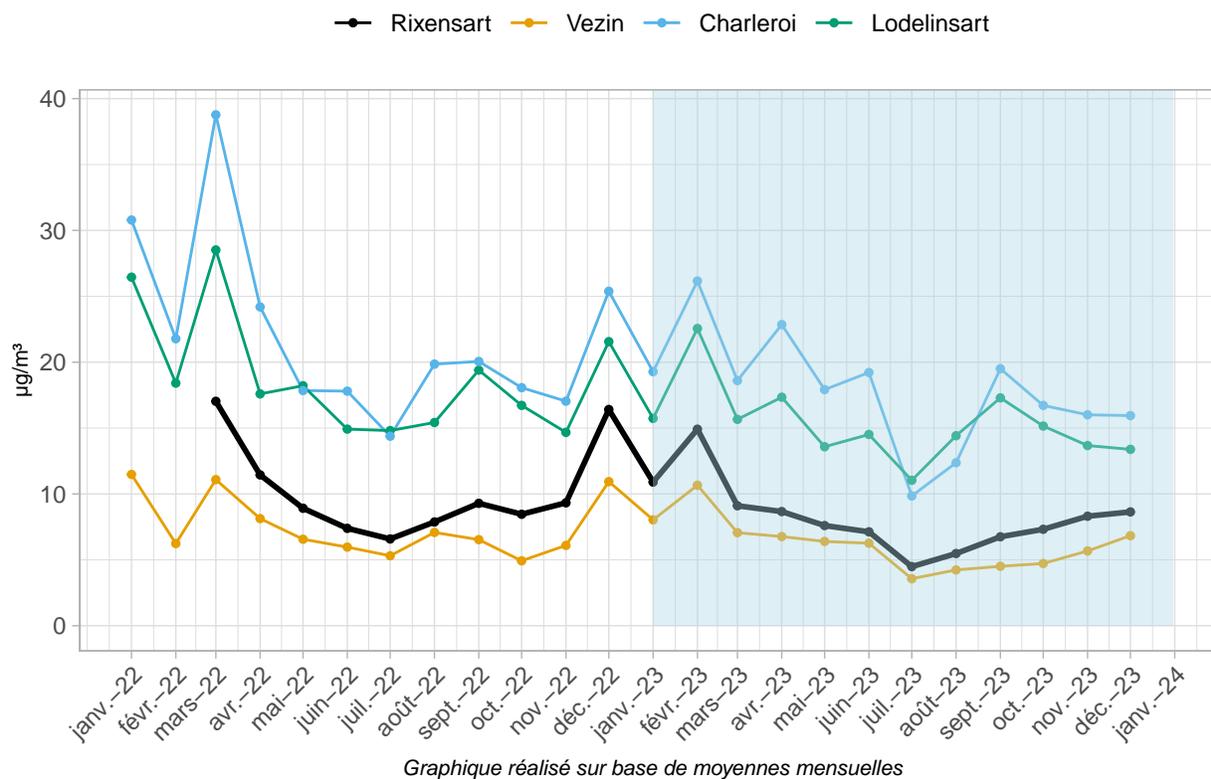


FIGURE 21 – NO₂ : moyennes mensuelles durant 2022 à 2023 sur plusieurs sites

2.2.2.3 Dépassement de la valeur limite horaire en dioxyde d'azote

Durant les années 2022 et 2023, aucun dépassement de la valeur limite horaire de 200 µg/m³ n'a été observé. En effet, la valeur maximale horaire mesurée pour le site de Rixensart est de 73 µg/m³ observé en 2022.

Dès lors, tant au niveau de la directive 2008/50/CE (18 dépassements autorisés par année) qu'au niveau des recommandations de l'OMS (aucun dépassement par année), les objectifs sont atteints et tout particulièrement pour l'année 2023 qui est complète.

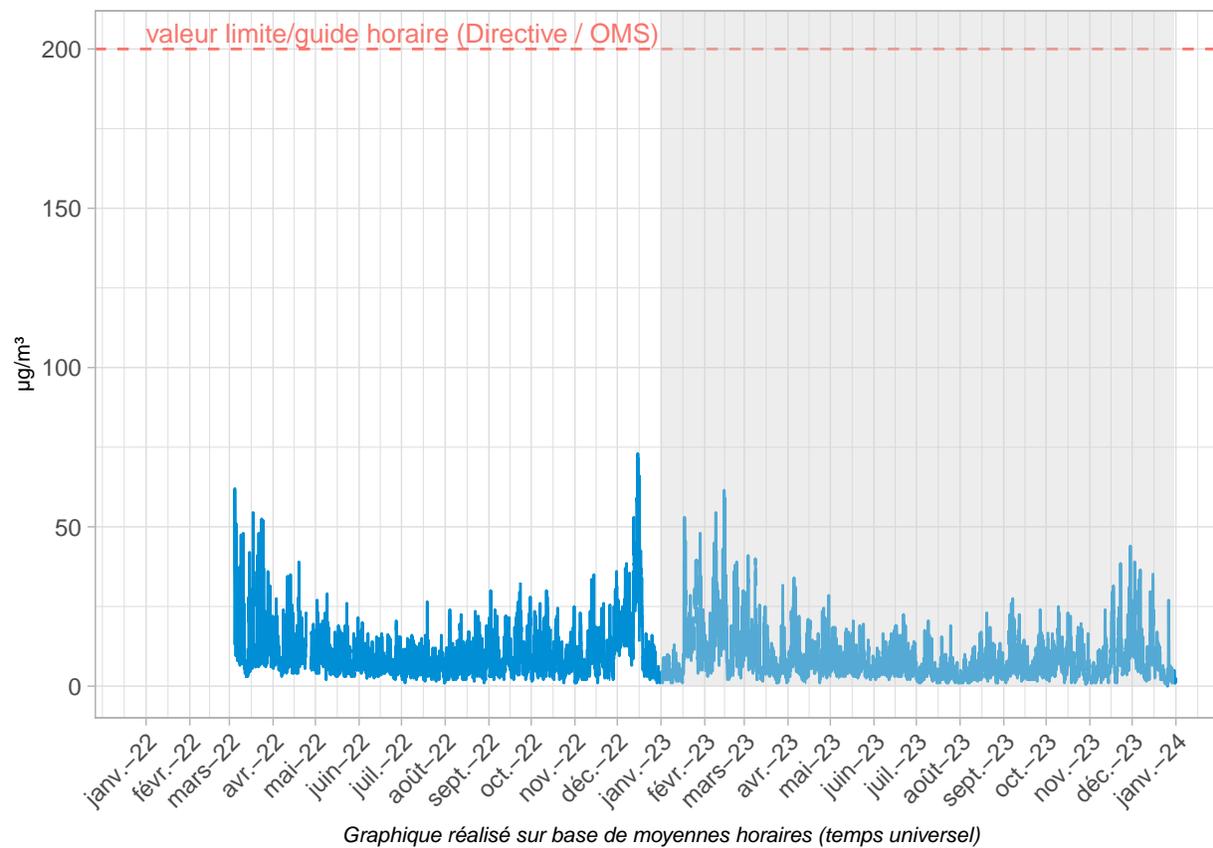


FIGURE 22 – NO₂ : moyennes horaires durant les années 2022 et 2023

Pour l'ensemble des stations reprises dans le présent rapport il n'y a eu aucun dépassement de la valeur limite horaire de la directive et de la recommandation horaire OMS.

2.2.2.4 Dépassement de la recommandation journalière OMS en dioxyde d'azote

Cette nouvelle recommandation basée sur les valeurs journalières a été ajoutée lors de la révision de lignes directrices OMS en 2021.

À Rixensart, pour l'année 2023 le niveau recommandé des 3 à 4 dépassements par année de la valeur journalière de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a été respecté puisqu'on en a compté 3.

Pour l'année 2022, bien que l'année soit incomplète (bâtonnet correspondant est hachuré en rouge), on peut constater que le nombre de dépassements est déjà supérieur au seuil de la recommandation OMS.

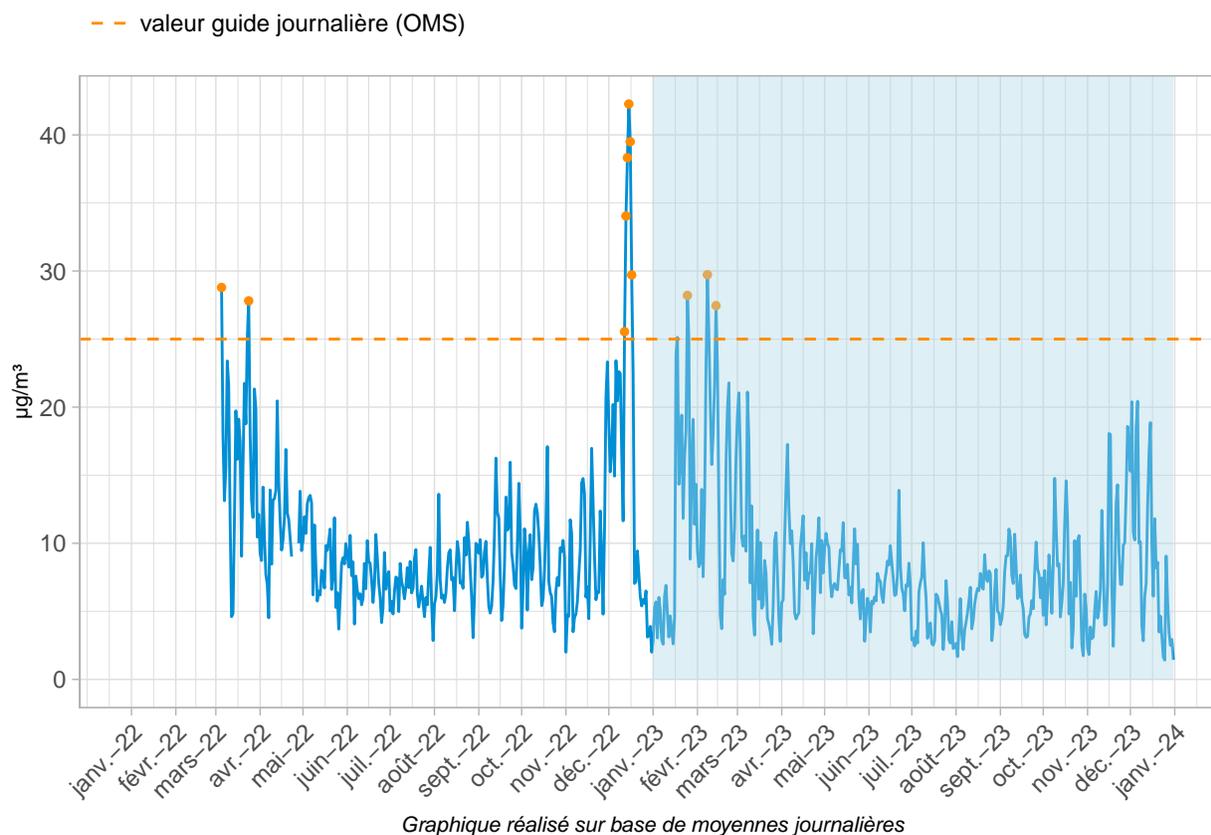


FIGURE 23 – NO₂ : moyennes journalières durant les années 2022 et 2023

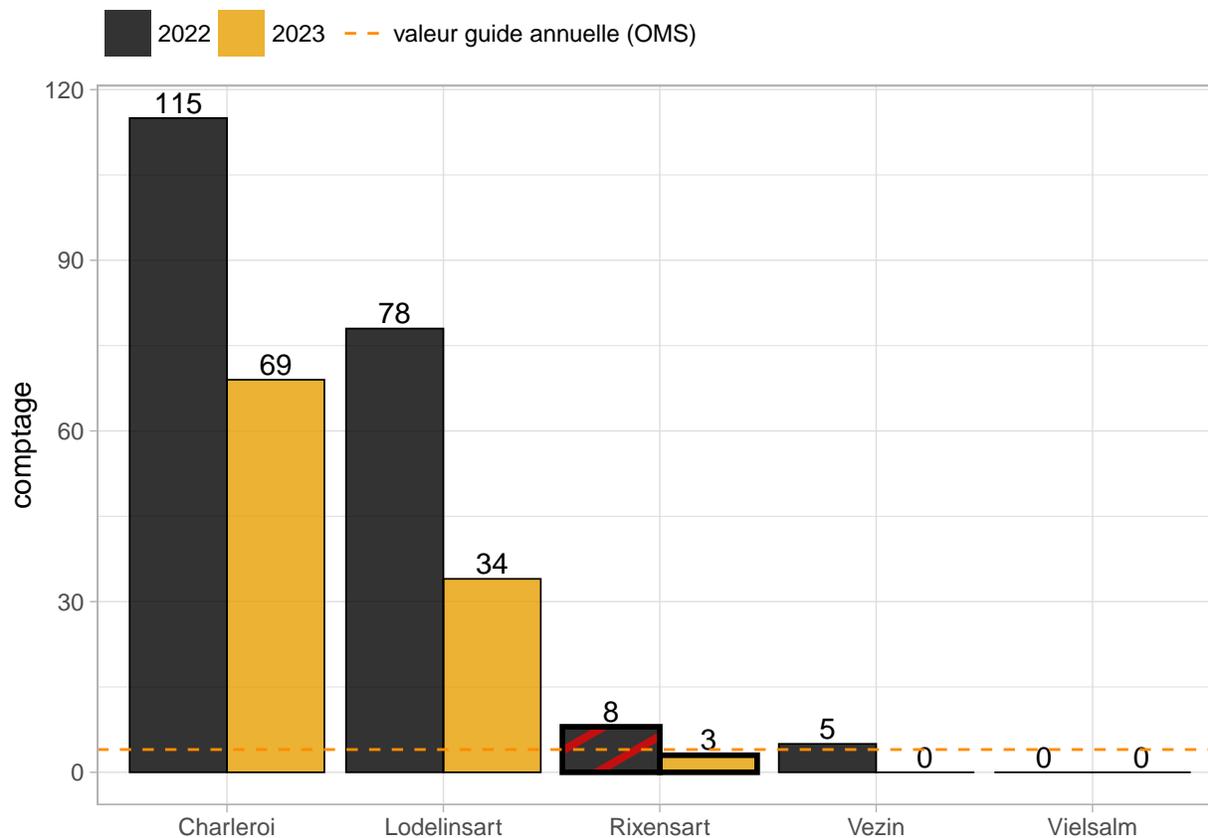


FIGURE 24 – NO₂ : dépassements journaliers durant les années 2022 et 2023

2.2.2.5 Journée et semaine types

La journée et semaine type a été réalisée uniquement sur l'année 2023 puisqu'elle est la seule à être complète.

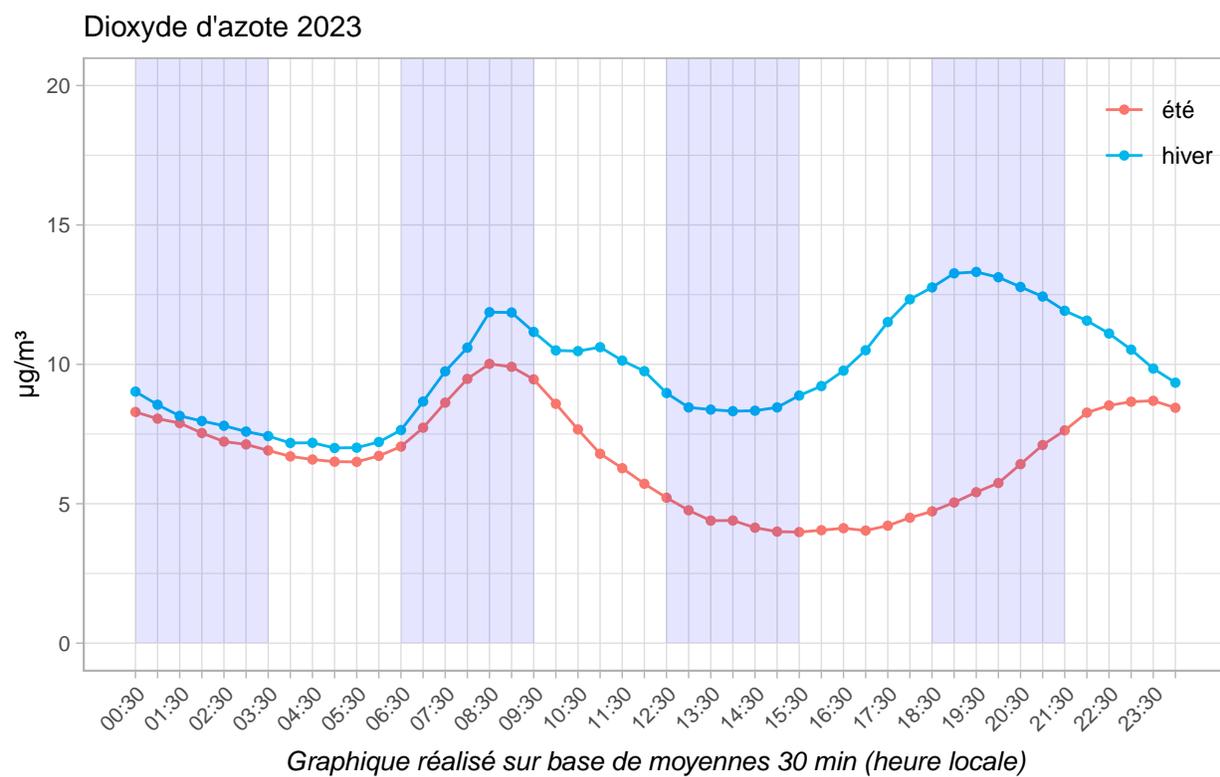


FIGURE 25 – journée type en NO₂ en 2023

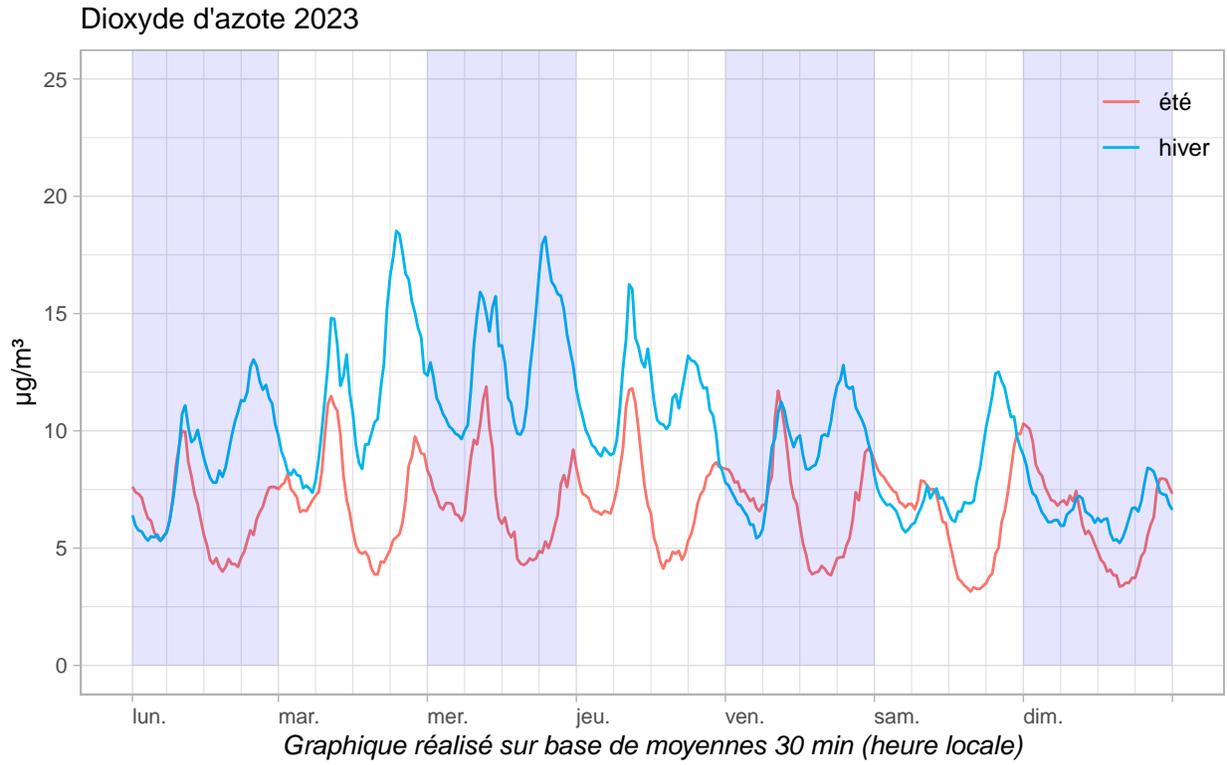


FIGURE 26 – semaine type en NO₂ en 2023

Moyenne des journées NO₂ en 2023

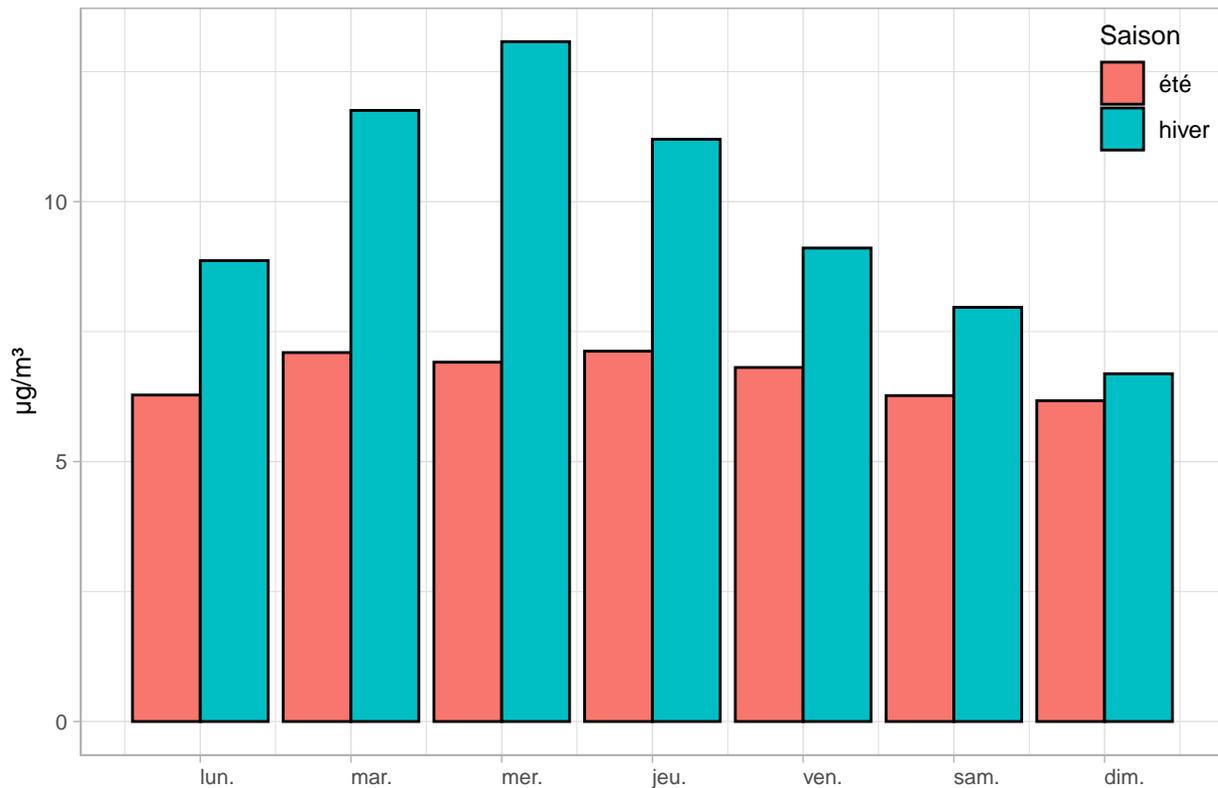


FIGURE 27 – moyenne des journées NO₂ en 2023

2.2.2.6 Synthèse de l'année

Le type de graphique suivant a la particularité de synthétiser la concentration moyenne obtenue pour chaque journée de l'année. La concentration en NO₂ est qualitativement représentée par un code couleur issu de l'indice *BeIAQI*⁵.

Les données présentées dans le calendrier sont des moyennes journalières.

Les jours avec un indice supérieur ou égal à 6 "*insuffisant*" correspondent à un dépassement de la valeur guide journalière OMS de 25 µg/m³. Pour rappel, l'OMS recommande de ne pas dépasser ce seuil plus de 4 fois par année.

5. source : <https://www.wallonair.be/fr/en-savoir-plus/indice-de-la-qualite-de-l-air.html>

L'année 2022 (incomplète) :

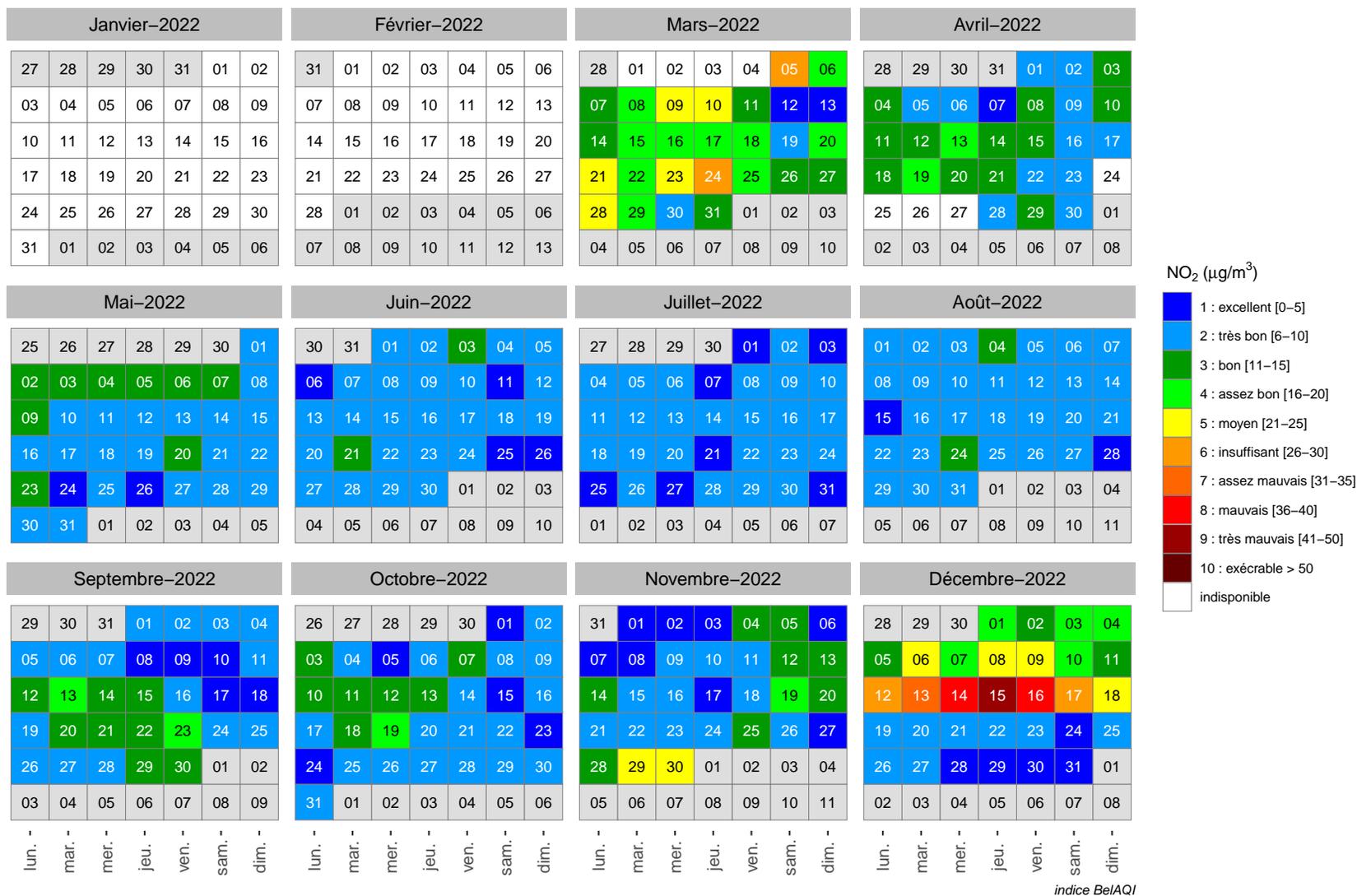


FIGURE 28 – calendrier 2022 des valeurs moyennes journalières en NO₂

L'année 2023 :

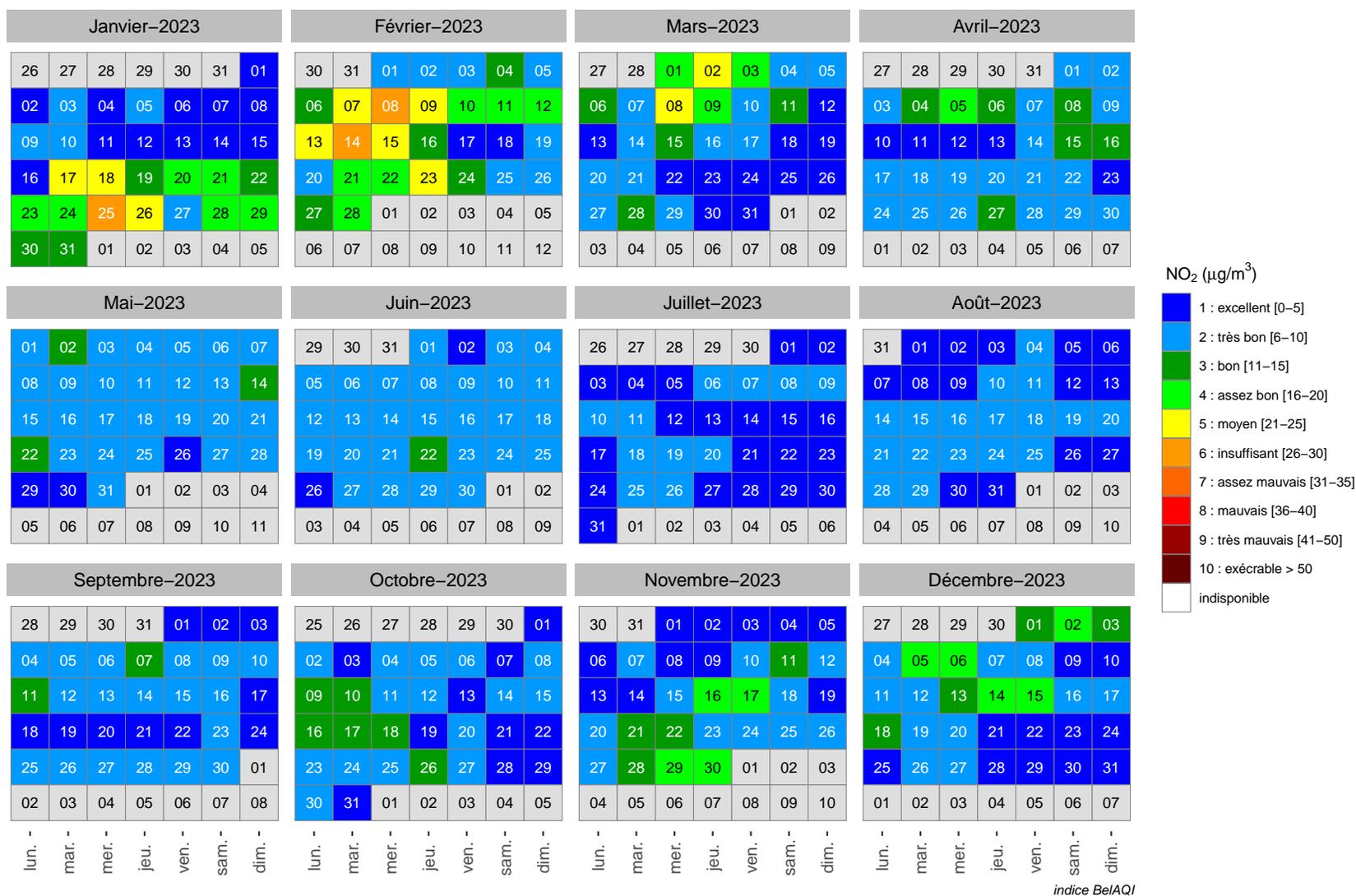


FIGURE 29 – calendrier 2023 des valeurs moyennes journalières en NO₂

2.3 Particules en suspension

Les particules fines ont un comportement proche des gaz et ne sédimentent pratiquement pas. On les appelle alors particules en suspension (*Particulate Matter*, en anglais, abrégé PM). Plus elles sont petites, plus leur durée de vie dans l'atmosphère et leur portée peuvent être longues et leur toxicité élevée.

La fraction PM₁₀ est constituée de particules dont la taille est inférieure à 10 µm alors que la fraction PM_{2.5} se compose de particules de taille inférieure à 2.5 µm.

Chaque fraction englobe la précédente ; ainsi la fraction PM_{2.5} est une partie de la fraction PM₁₀. Actuellement, ces deux fractions focalisent toutes les attentions car elles peuvent pénétrer dans les voies respiratoires et causer des dommages sur la santé.

En Wallonie, annuellement, le chauffage provenant du secteur résidentiel (tous types de combustibles confondus mais avec le bois comme contributeur principal) compte pour 45 % des émissions de particules fines (PM₁₀) provoquées par l'action de l'homme, devant l'industrie (23 %) et le transport (15 %).

La directive 2008/50/CE définit des valeurs limites à ne pas dépasser qui se base sur les recommandations de l'OMS (révision 2005). Ces deux polluants sont repris pour le calcul de l'indice belge de la qualité de l'air BelAQI.

2.3.1 Fraction PM₁₀

TABLEAU 8 – PM₁₀ - valeurs limites (directive 2008/50/CE)

	Période considérée	Directive - valeur limite
Valeur limite journalière	24 heures	50 µg/m ³ *
Valeur limite annuelle	Année civile	40 µg/m ³

Note : * à ne pas dépasser plus de 35 fois par année civile

TABLEAU 9 – PM₁₀ - valeurs guides de l’OMS

	Période	OMS 2021
	considérée	niveau recommandé
Valeur guide journalière	24 heures	45 µg/m ³ *
Valeur guide annuelle	Année civile	15 µg/m ³

Note : * à ne pas dépasser plus de 3 à 4 fois par année civile

2.3.1.1 Statistiques

Les statistiques ci-dessous ont été calculées sur base de moyennes horaires.

TABLEAU 10 – synthèse des valeurs horaires PM₁₀ en µg/m³

	Médiane		Moyenne		n	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023
Rixensart	13	10	17	12	7471	8741
Charleroi	14	11	17	13	8675	8705
Lodelinsart	14	10	17	13	8735	8692
Vezein	11	9	14	11	8685	8589
Vielsalm	7	6	8	8	8493	8668

TABLEAU 11 – synthèse des valeurs horaires PM₁₀ en µg/m³

	Percentile 90		Percentile 95		Percentile 98	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023
Rixensart	33	25	42	31	58	42
Charleroi	34	28	44	34	58	44
Lodelinsart	32	26	40	34	52	43
Vezein	28	25	35	30	43	38
Vielsalm	18	16	24	21	30	27

Le graphique suivant reprend l'évolution de la moyenne annuelle en PM₁₀ pour la station de Rixensart ainsi que pour les autres stations reprises pour le comparatif.

L'année 2022 étant incomplète⁶, le résultat est mis sous réserve et le bâtonnet correspondant est hachuré en rouge.

Concernant les moyennes annuelles, pour les années 2022 (incomplète) et 2023, on peut constater que la directive 2008/50/CE a été respectée puisque celle-ci est inférieure à 40 µg/m³.

Au regard de la recommandation OMS, le seuil des 15 µg/m³ a été dépassé en 2022 par contre, a été respecté en 2023.

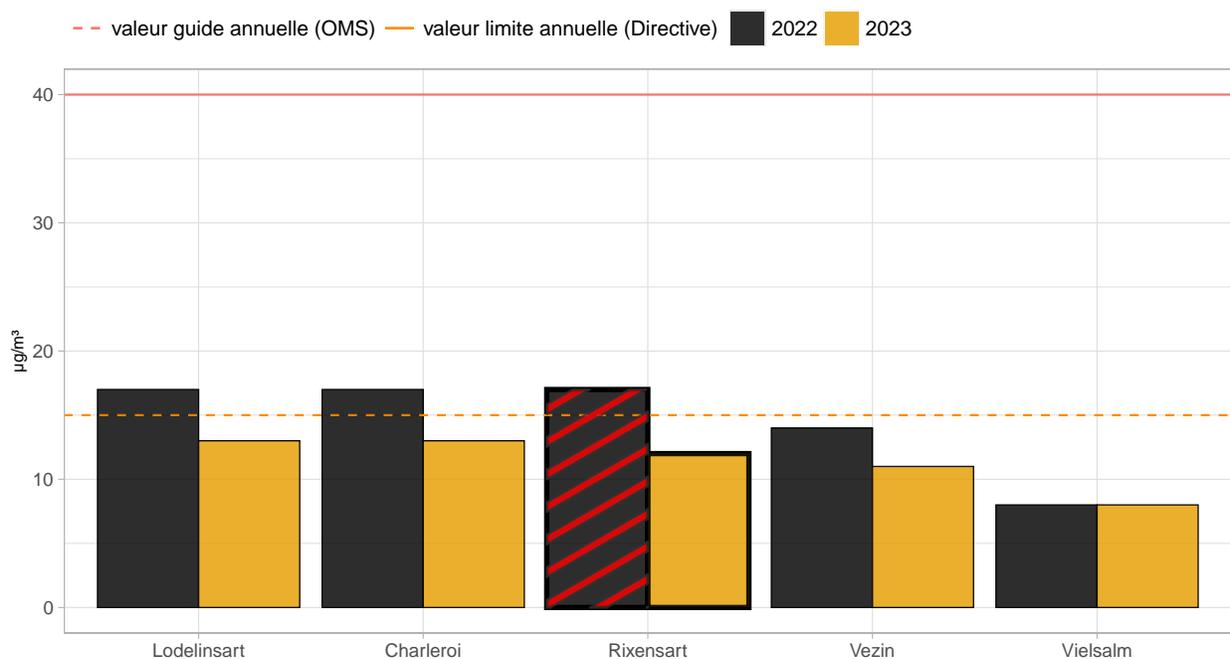


FIGURE 30 – PM₁₀ : moyennes annuelles sur base des valeurs journalières durant les années 2022 et 2023

6. en général, l'application de la directive 2008/50 nécessite un rendement (ou saisie minimale de données) de 90% minimum pour une année calendrier

2.3.1.2 Variations saisonnières

Le graphique suivant représente la série temporelle des moyennes journalières en PM_{10} confrontée à celle des $PM_{2.5}$ car la fraction PM_{10} contient la fraction $PM_{2.5}$.

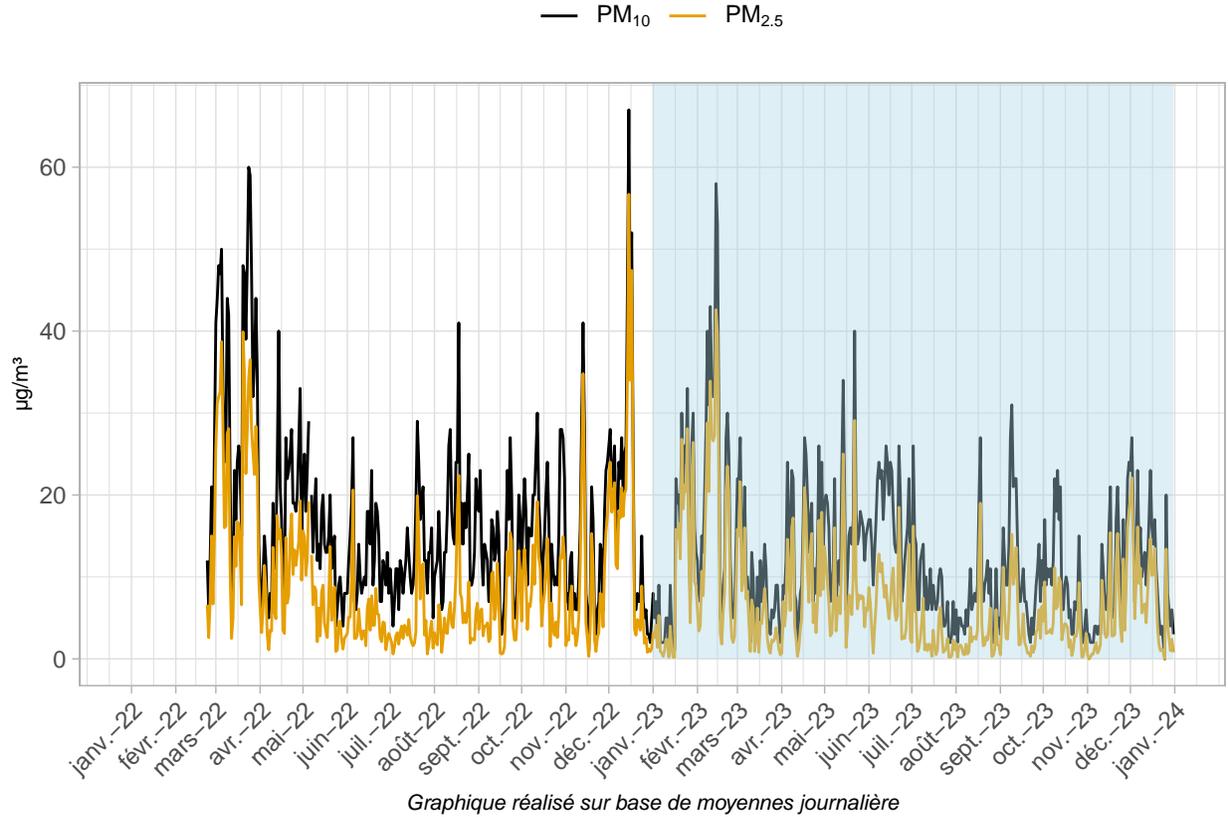
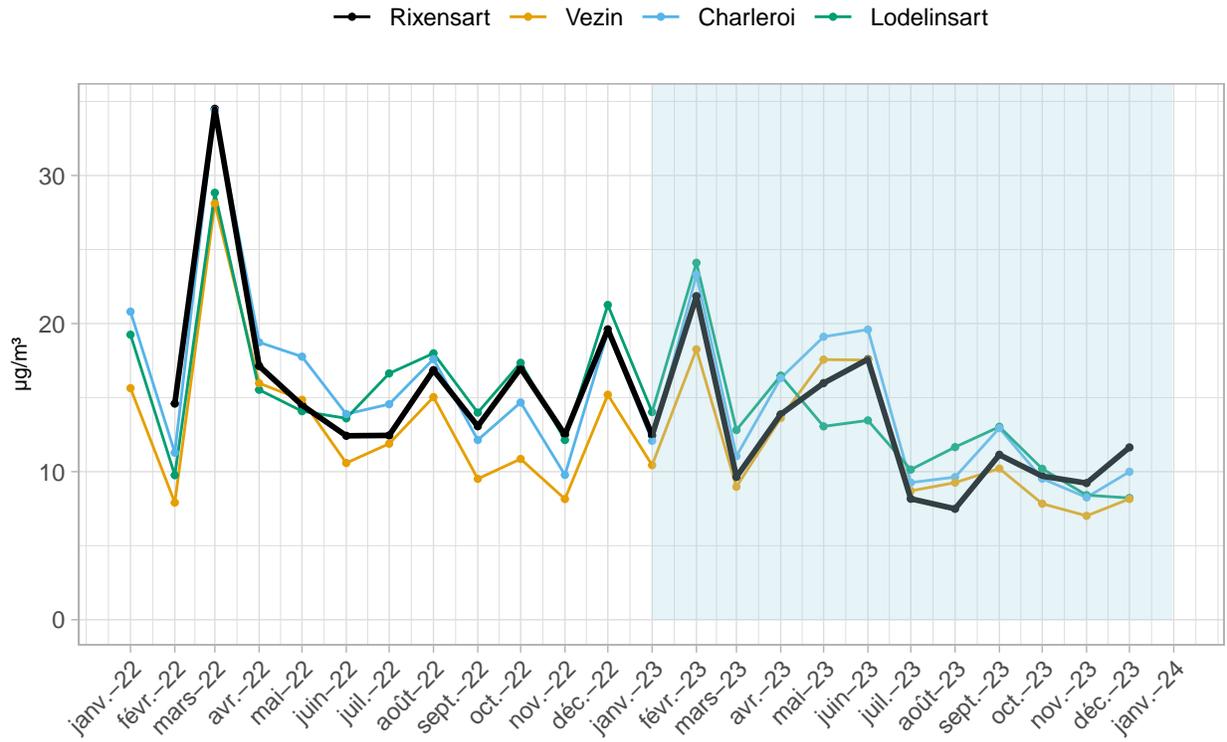


FIGURE 31 – PM_{10} et $PM_{2.5}$: moyennes journalières durant 2022 à 2023

Le graphique suivant représente la série temporelle des moyennes mensuelles en PM_{10} . Le pas de temps mensuel a été choisi afin de proposer une évolution pertinente représentative des saisons tout en conservant une certaine lisibilité graphique.

PM10



Graphique réalisé sur base de moyennes mensuelles

2.3.1.3 Dépassement de la valeur limite journalière selon la directive et l’OMS.

En 2023, 2 dépassements de la valeur limite journalière de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ont été observés. La réglementation au niveau de la directive 2008/50/CE (35 dépassements autorisés par année) est donc respectée. Pour l’année 2022, bien que l’année soit incomplète, on comptabilise 4 dépassements de la valeur limite de la directive et dès lors, a priori, la réglementation est également respectée.

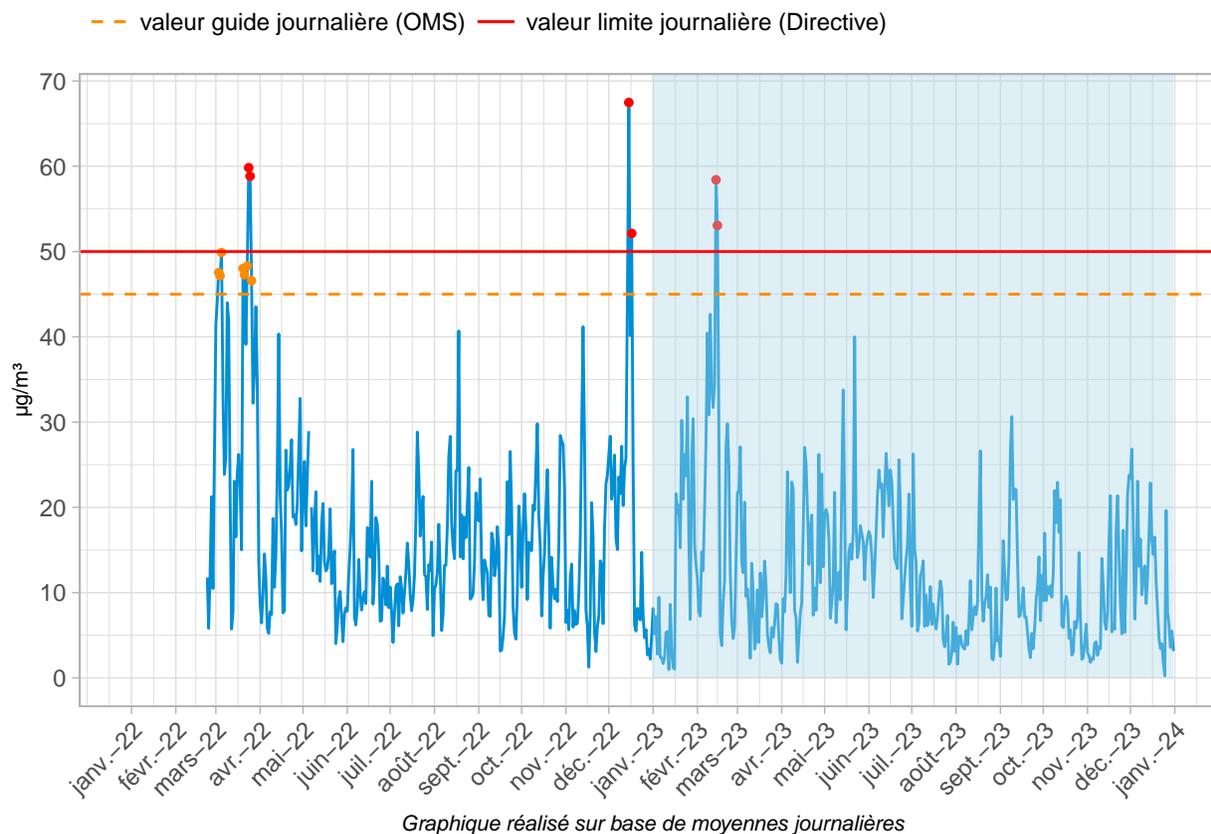


FIGURE 32 – PM_{10} : moyennes journalières durant les années 2022 et 2023

Dans le graphique ci-dessous, la ligne horizontale rouge correspond au seuil des 35 dépassements autorisés par la directive. L’année 2022 étant incomplète, le bâtonnet correspondant est hachuré en rouge.

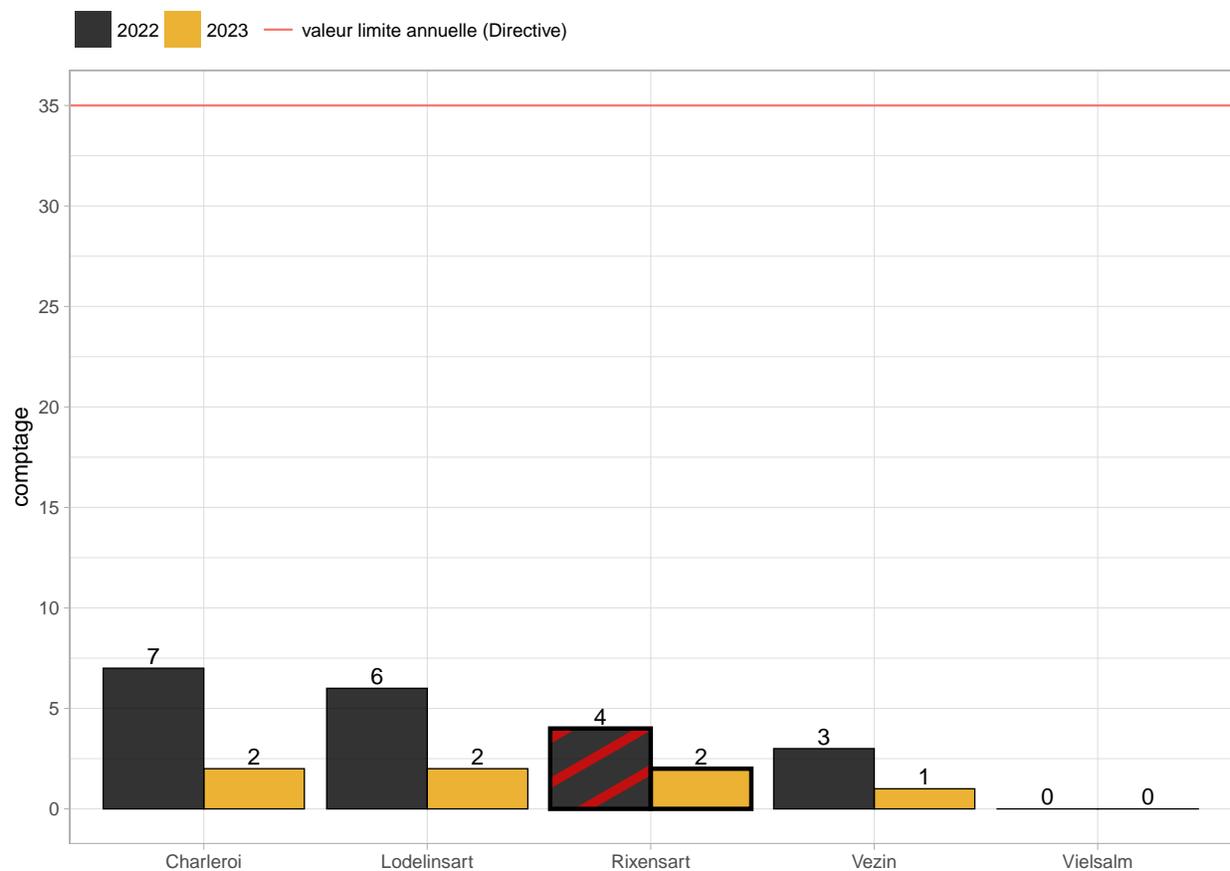


FIGURE 33 – PM₁₀ : dépassements journaliers durant les années 2022 et 2023 selon la directive

Dans le graphique suivant, la ligne orange correspond au seuil des 3 à 4 dépassements (des 45 µg/m³) recommandés par l’OMS pour une année calendrier.

Pour la station de Rixensart, 2 dépassements ont été comptabilisés en 2023 et de ce fait, la recommandation n’a pas été dépassée.

Par contre, en 2022, ce seuil a été largement dépassé puisqu’au minimum 11 dépassements ont été observés.

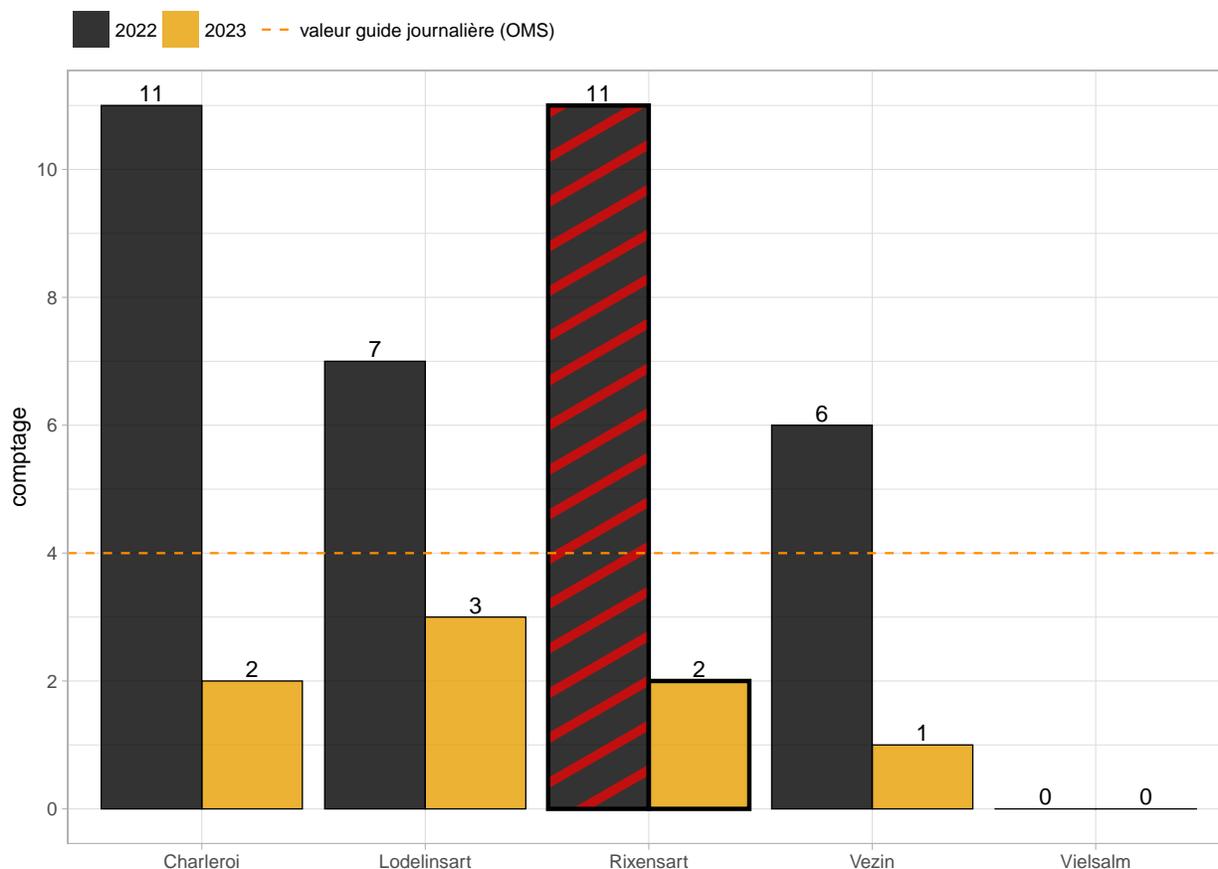


FIGURE 34 – PM₁₀ : dépassements journaliers durant les années 2022 et 2023 selon l’OMS

Enfin, le récapitulatif des dépassements journaliers est repris dans le tableau suivant.

Signalons que pour l’année 2022, le pourcentage des moyennes journalières disponibles n’étant pas suffisant, ce critère ne peut être pleinement considéré.

TABLEAU 12 – PM₁₀ : dépassement valeur limite directive et recommandation OMS journalière

	Directive		OMS	
	2022	2023	2022	2023
Rixensart	4	2	11	2
Lodelinsart	6	2	7	3
Charleroi	7	2	11	2
Vezin	3	1	6	1
Vielsalm	0	0	0	0

2.3.1.4 Journée et semaine types

La journée et semaine type a été réalisée uniquement sur l'année 2023 puisqu'elle est la seule à être complète.

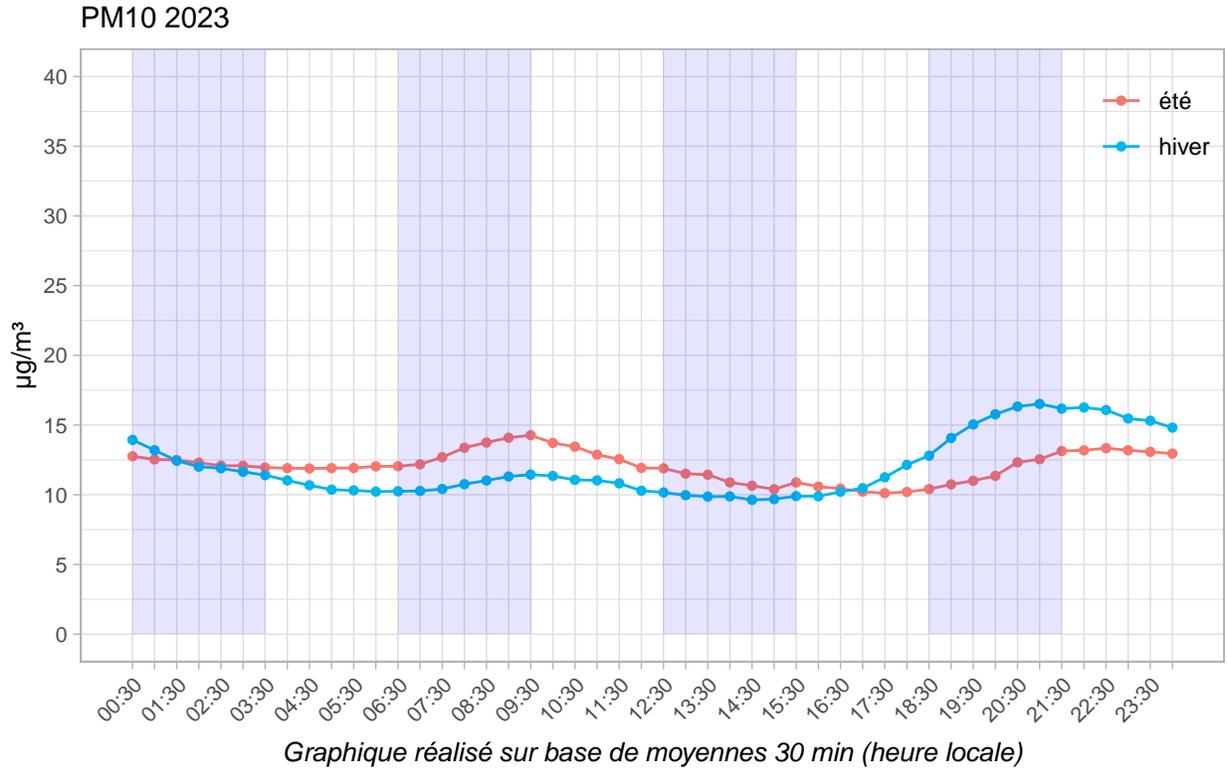


FIGURE 35 – journée type en PM₁₀ en 2023

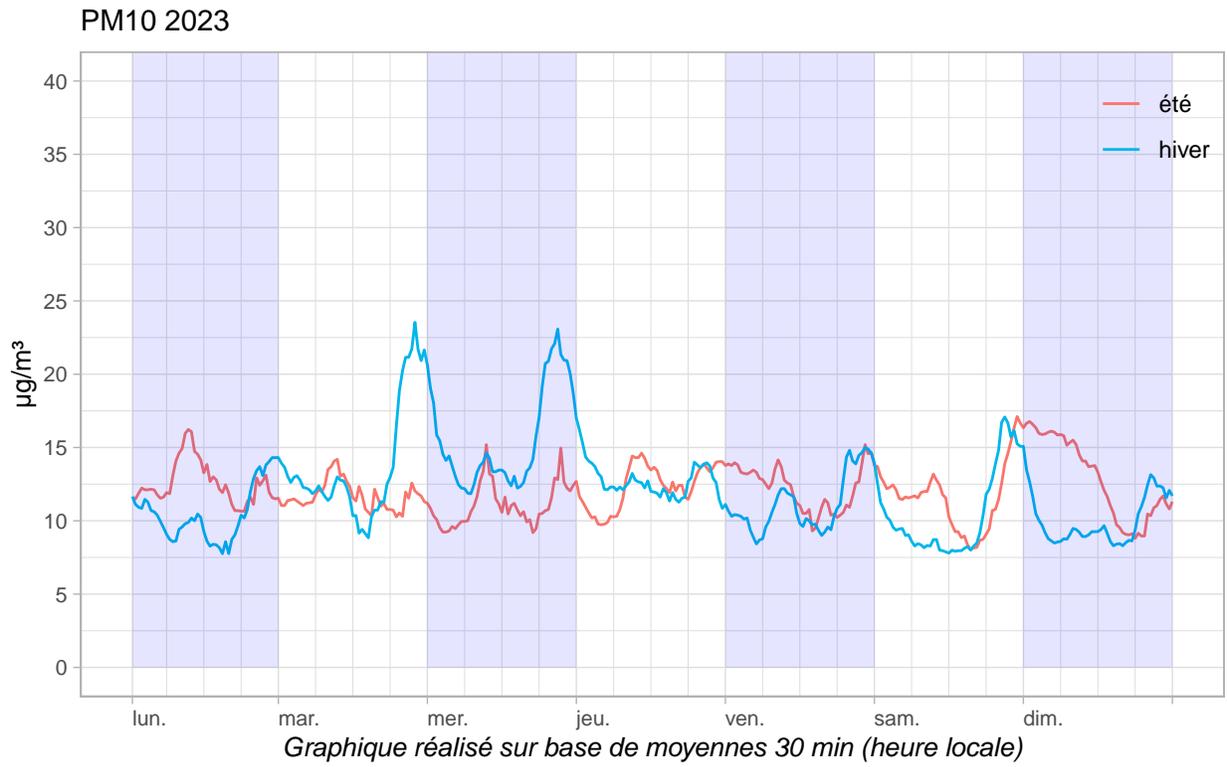


FIGURE 36 – semaine type en PM₁₀ en 2023

Moyenne des journées PM10 en 2023

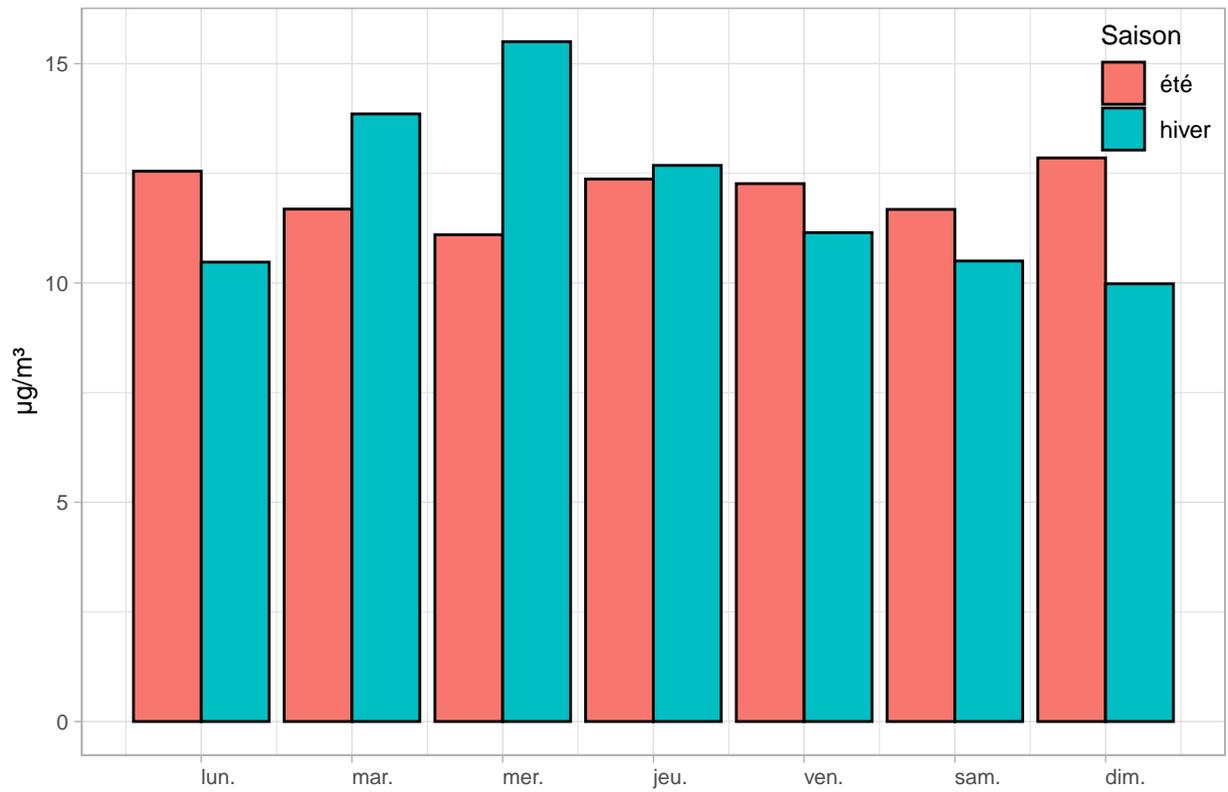


FIGURE 37 – moyenne des journées PM₁₀ en 2023

2.3.1.5 Synthèse de l'année

Le type de graphique suivant a la particularité de synthétiser la concentration moyenne obtenue pour chaque journée de l'année. La concentration en PM_{10} est qualitativement représentée par un code couleur issu de l'indice *BeIAQI*⁷.

Les jours avec un indice supérieur ou égal à 6 "*insuffisant*" correspondent à un dépassement de la valeur guide journalière OMS de $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Pour rappel, l'OMS recommande de ne pas dépasser ce seuil plus de 4 fois par année.

7. source : <https://www.wallonair.be/fr/en-savoir-plus/indice-de-la-qualite-de-l-air.html>

L'année 2022 (incomplète) :

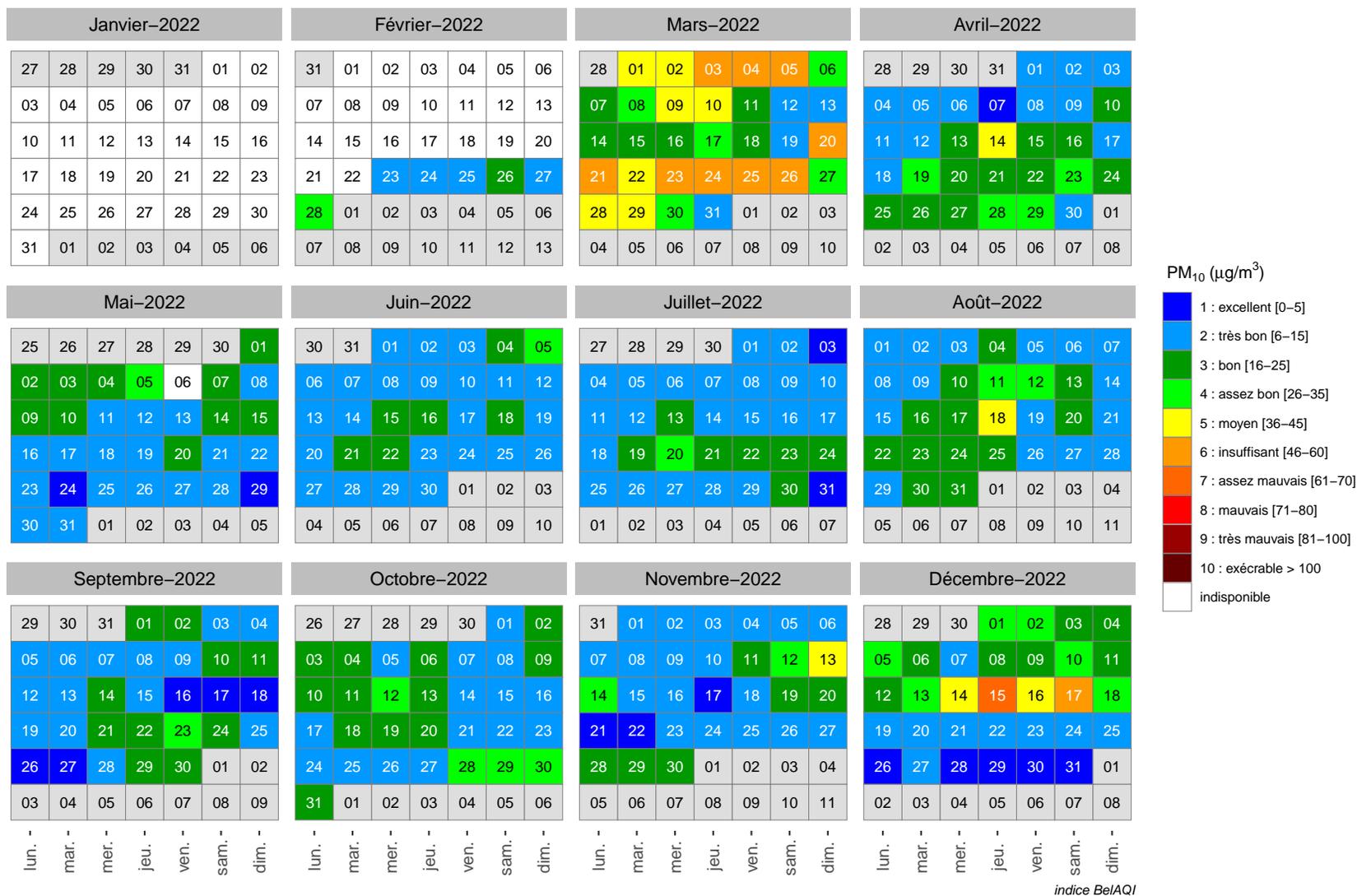
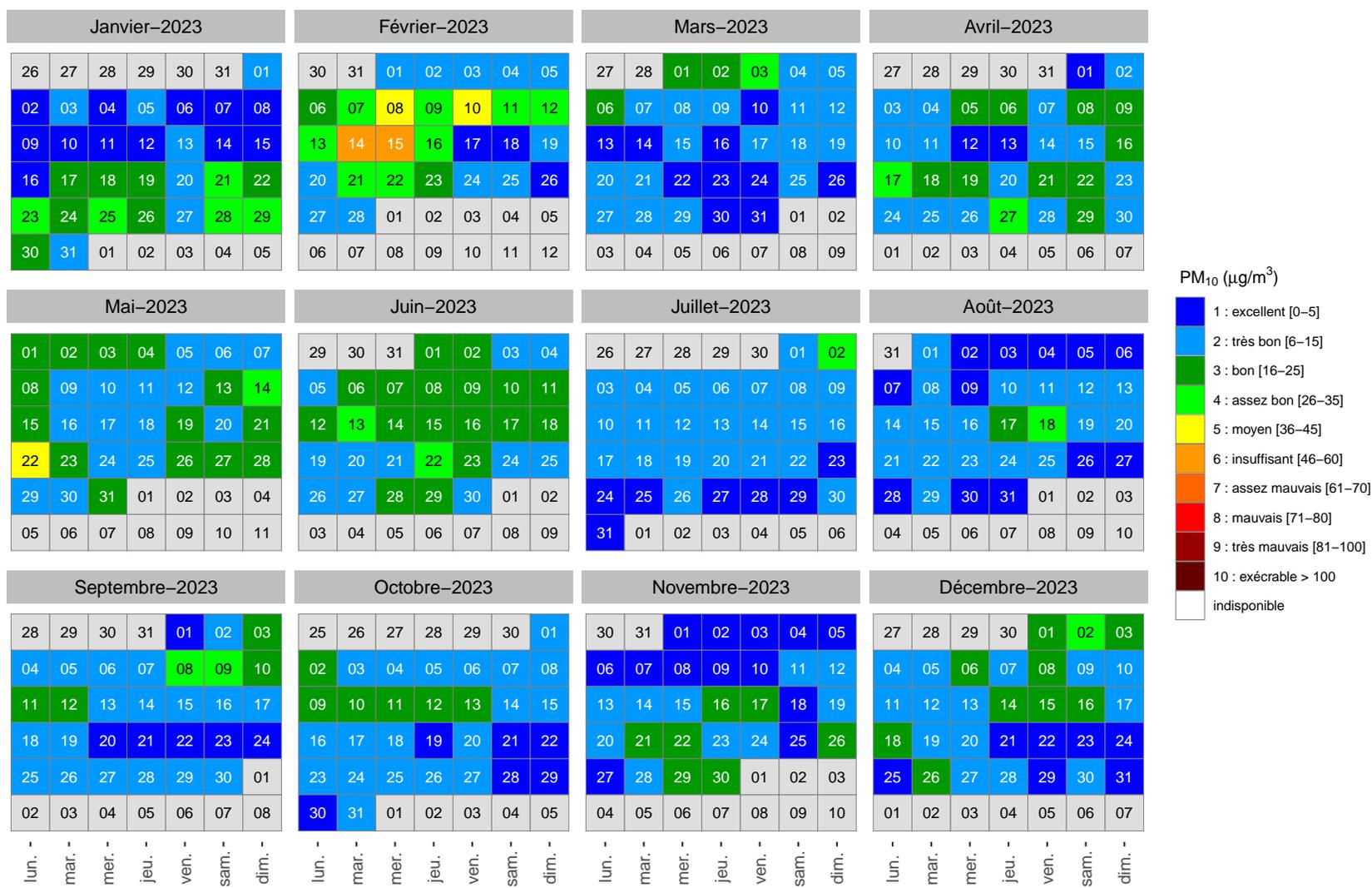


FIGURE 38 – calendrier 2022 des valeurs moyennes journalières en PM₁₀

L'année 2023 :



indice BelAQI

2.3.2 Fraction PM_{2.5}

TABLEAU 13 – PM_{2.5} - valeur limite (directive 2008/50/CE)

	Période considérée	Valeur limite
Valeur limite annuelle	Année civile	25 µg/m ³

TABLEAU 14 – PM_{2.5} - valeurs guides de l’OMS

	Période considérée	OMS 2021 niveau recommandé
Valeur guide journalière	24 heures	15 µg/m ³ *
Valeur guide annuelle	Année civile	5 µg/m ³

Note : * à ne pas dépasser plus de 3 à 4 fois par année civile

2.3.2.1 Statistiques

Les statistiques ci-dessous ont été calculées sur base de moyennes horaires.

TABLEAU 15 – synthèse des valeurs horaires PM_{2.5} en µg/m³

	Médiane		Moyenne		n	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023
Rixensart	6	4	9	7	7471	8741
Charleroi	5	4	8	7	8675	8705
Lodelinsart	5	4	8	7	8735	8692
Vezin	4	4	7	6	8685	8589
Vielsalm	2	2	4	4	8491	8668

TABLEAU 16 – synthèse des valeurs horaires PM_{2.5} en µg/m³

	Percentile 90		Percentile 95		Percentile 98	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023
Rixensart	22	18	30	23	40	32
Charleroi	21	18	27	24	35	31
Lodelinsart	21	18	26	24	33	32
Vezin	19	18	24	22	31	29
Vielsalm	12	10	16	14	21	20

Concernant les moyennes annuelles, pour les années 2022 (incomplète) et 2023, on peut constater que la directive 2008/50/CE a été respectée puisque celle-ci est inférieure à $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Par contre, la valeur annuelle OMS dont le seuil est de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a été dépassée pour toutes les stations à l'exception de la station rurale de fond de Vielsalm.

Le graphique suivant reprend la moyenne annuelle en $\text{PM}_{2.5}$ pour la station de Rixensart ainsi que celle des autres stations reprises dans le comparatif.

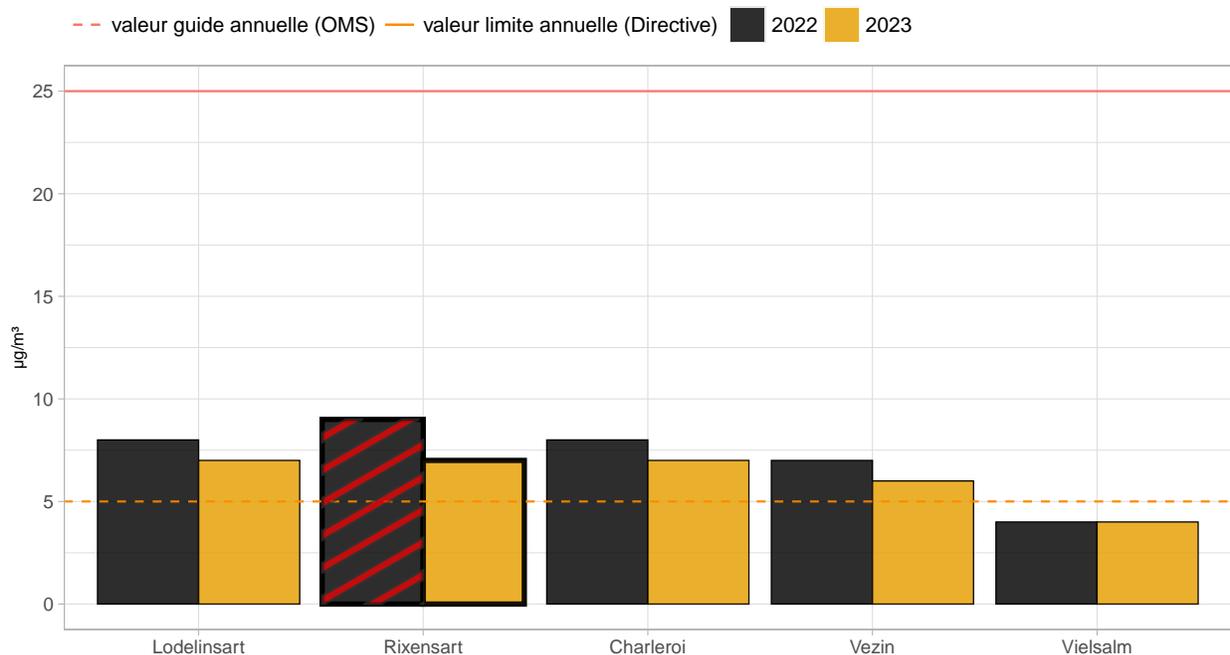


FIGURE 39 – $\text{PM}_{2.5}$: moyennes annuelles sur base des valeurs journalières durant les années 2022 et 2023

2.3.2.2 Variations saisonnières

Le graphique suivant représente la série temporelle des moyennes mensuelles en PM_{2.5}.

Le pas de temps mensuel a été choisi afin de proposer une évolution pertinente représentative des saisons tout en conservant une certaine lisibilité graphique.

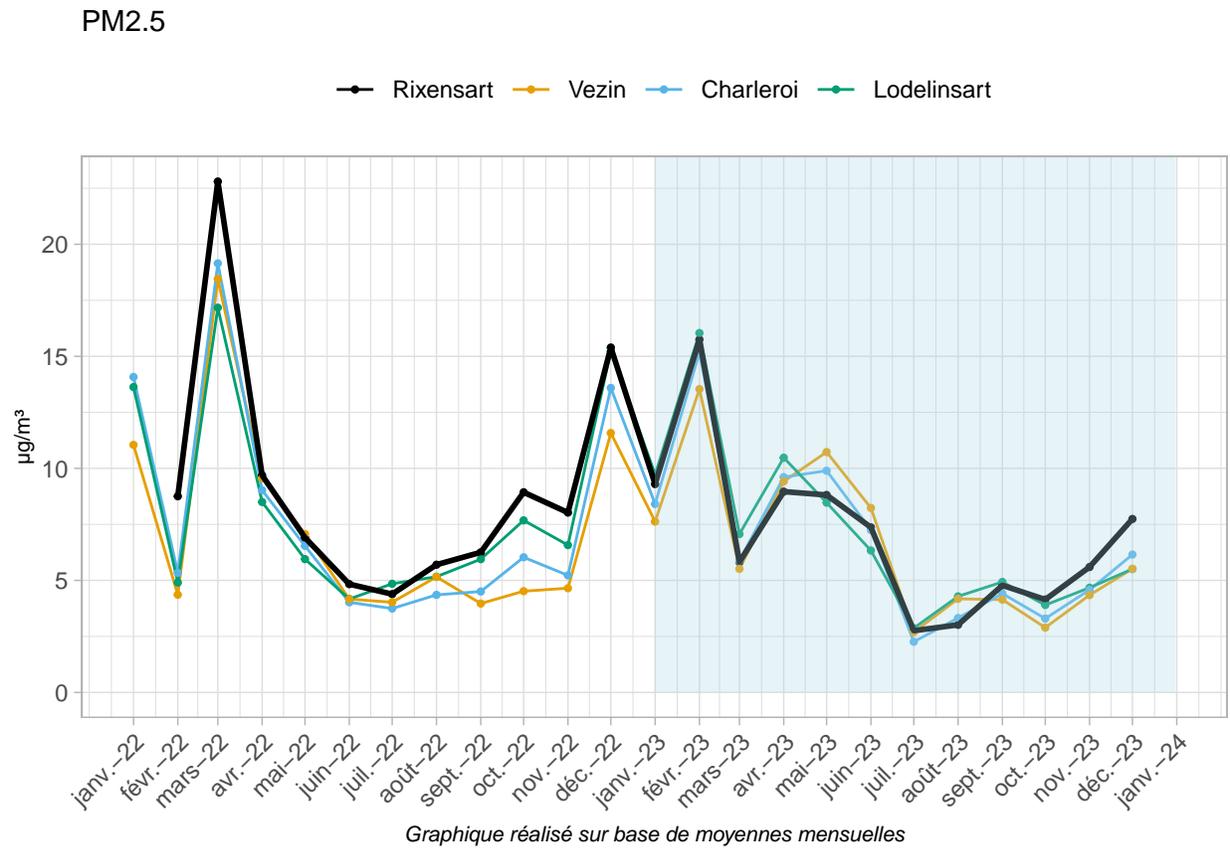


FIGURE 40 – PM_{2.5} : moyennes mensuelles durant 2022 à 2023 sur plusieurs sites

2.3.2.3 Dépassement de la valeur guide OMS journalière.

En 2023, 42 dépassements de la valeur guide OMS journalière de 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ont été observés. Dès lors, la recommandation OMS (3 à 4 dépassements par année civile) a été très largement dépassée. Il est à noter que c'est également le cas pour toutes les autres stations reprises dans le comparatif en ce inclus la station rurale de fond de Vielsalm.

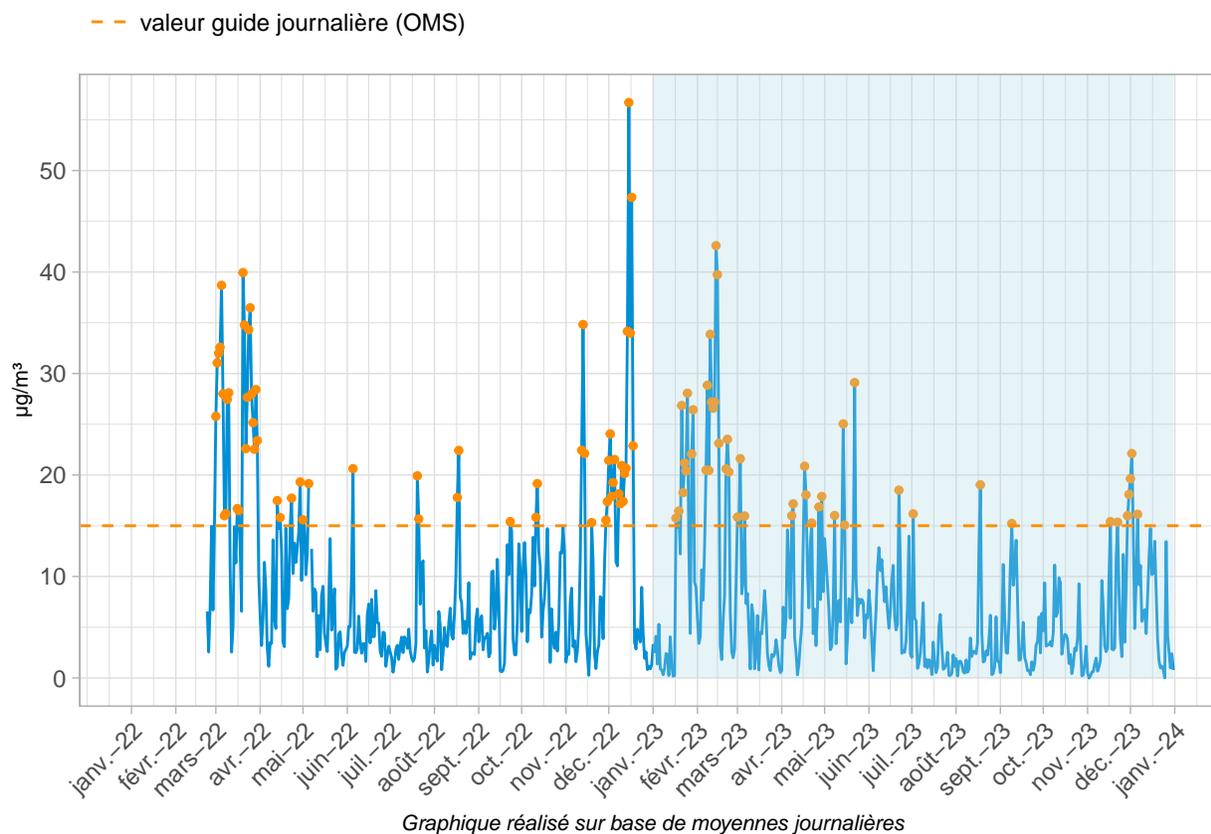


FIGURE 41 – $\text{PM}_{2.5}$: moyennes journalières durant les années 2022 et 2023

Dans le graphique ci-dessous, la ligne horizontale orange correspond au seuil des 3 à 4 dépassements annuels recommandés par l'OMS et est largement dépassée pour tous les sites de mesures présentés et ce, même pour le site rural de fond de Vielsalm.

L'année 2022 étant incomplète⁸, le résultat est mis sous réserve et le bâtonnet correspondant est hachuré en rouge.

8. en général, l'application de la directive 2008/50 nécessite un rendement (ou saisie minimale de données) de 90% minimum pour une année calendrier

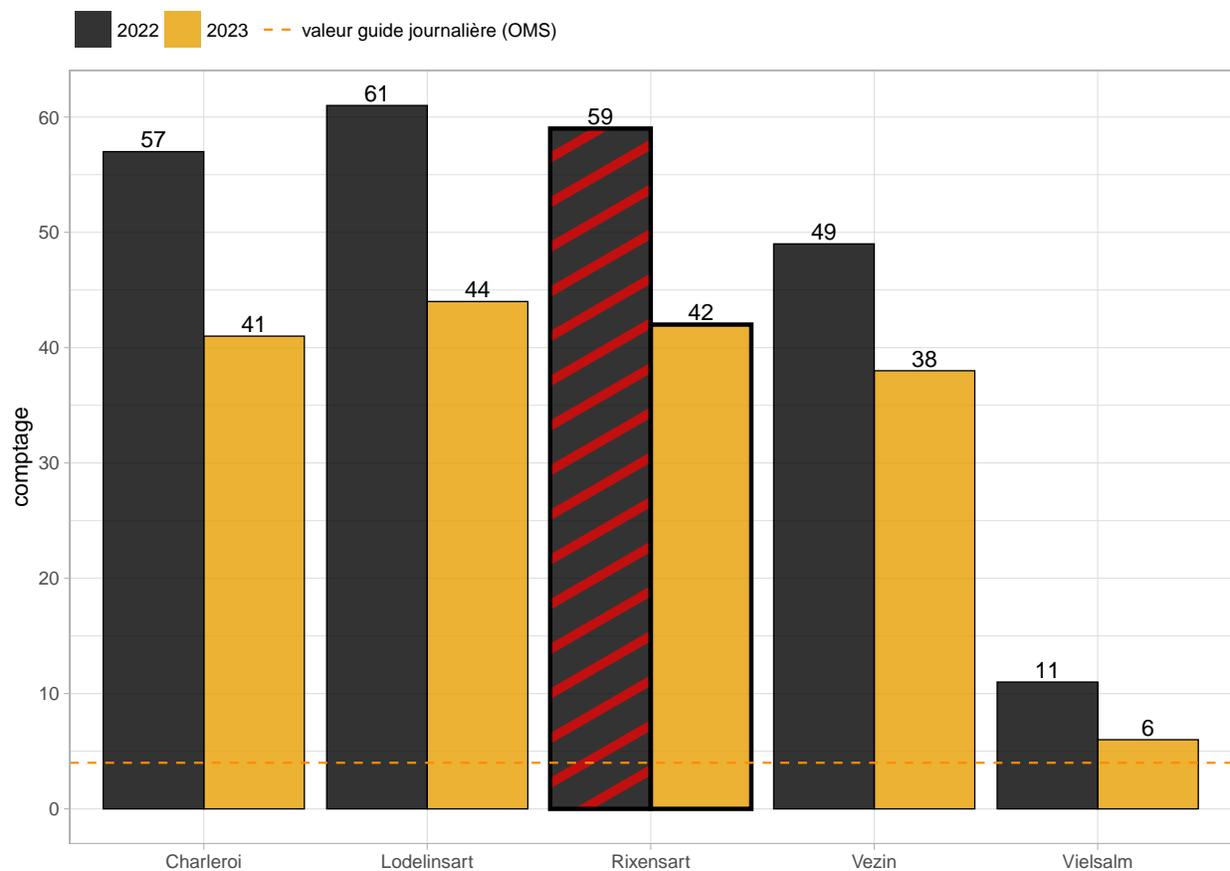


FIGURE 42 – PM_{2.5} : dépassements journaliers en 2023 selon l’OMS

Enfin, le récapitulatif des dépassements journaliers de la recommandation OMS est repris dans le tableau suivant.

TABLEAU 17 – PM_{2.5} : dépassement recommandation OMS journalière

	2022	2023
Rixensart	59	42
Lodelinsart	61	44
Charleroi	57	41
Vezin	49	38
Vielsalm	11	6

2.3.2.4 Journée et semaine types

La journée et semaine type a été réalisée uniquement sur l'année 2023 puisqu'elle est la seule à être complète.

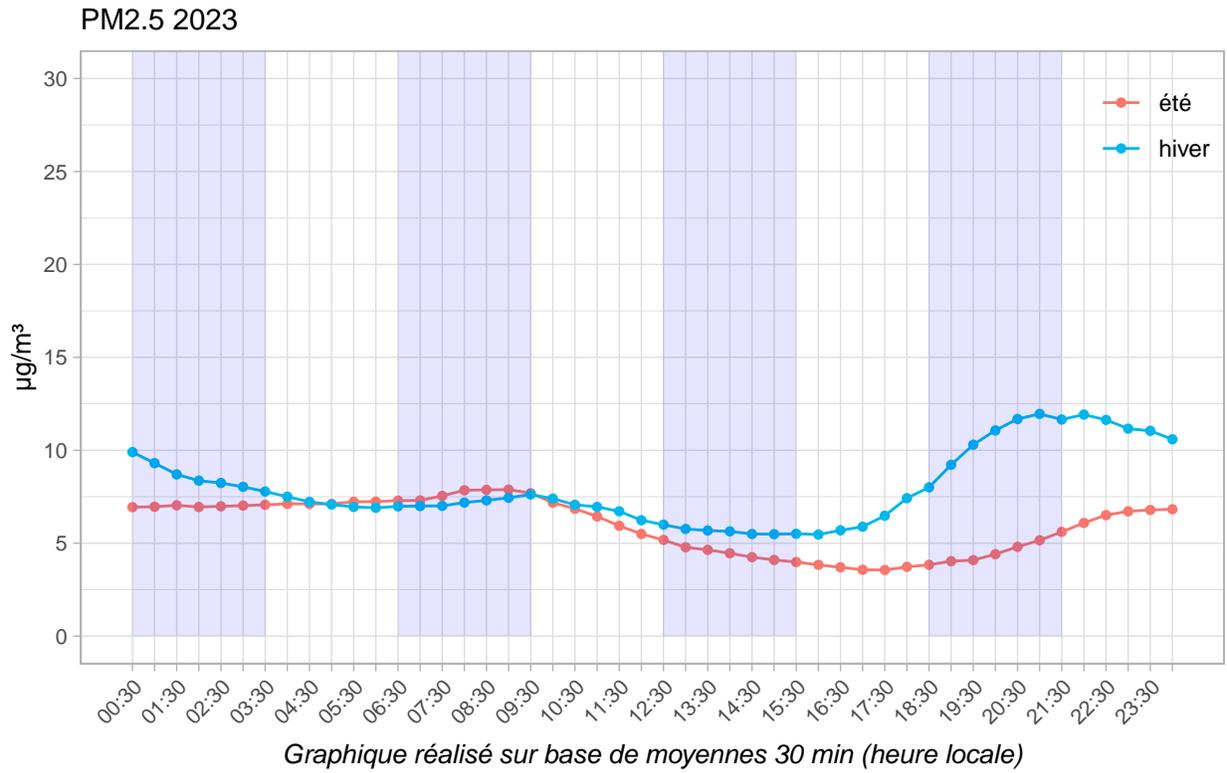


FIGURE 43 – journée type en PM_{2.5} en 2023

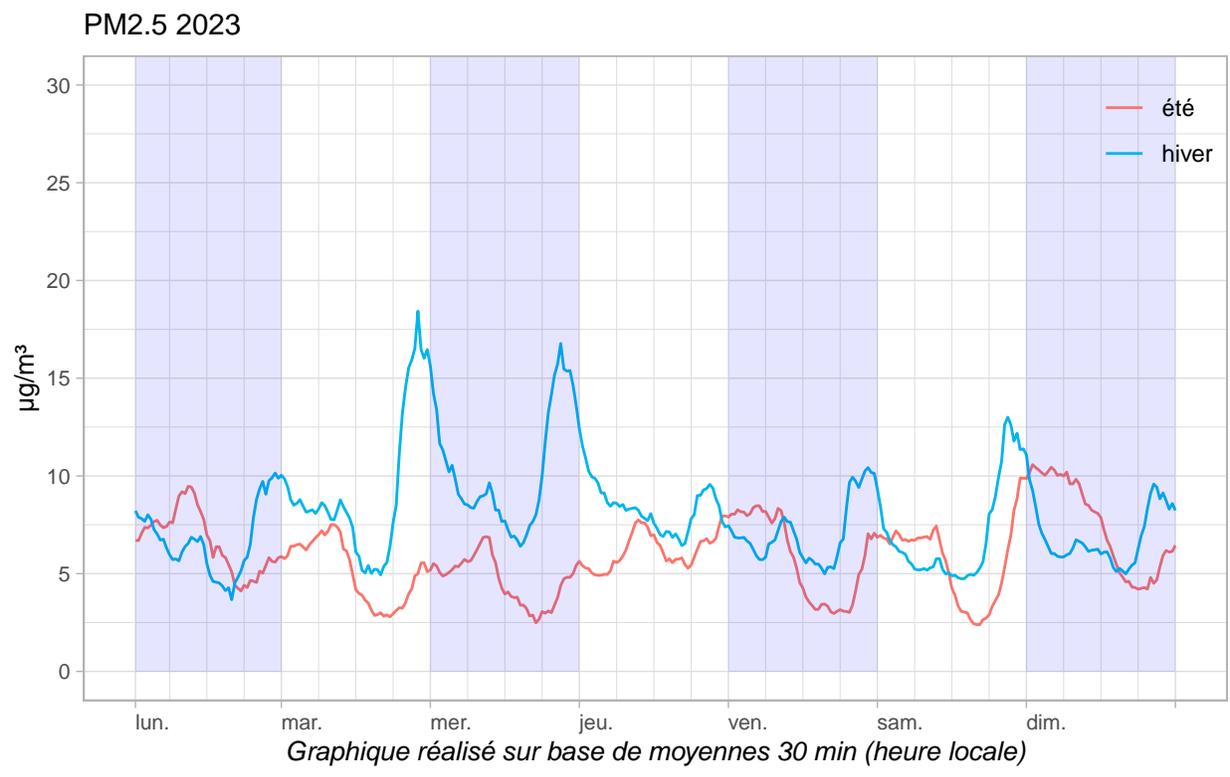


FIGURE 44 – semaine type en PM_{2,5} en 2023

Moyenne des journées PM2.5 en 2023

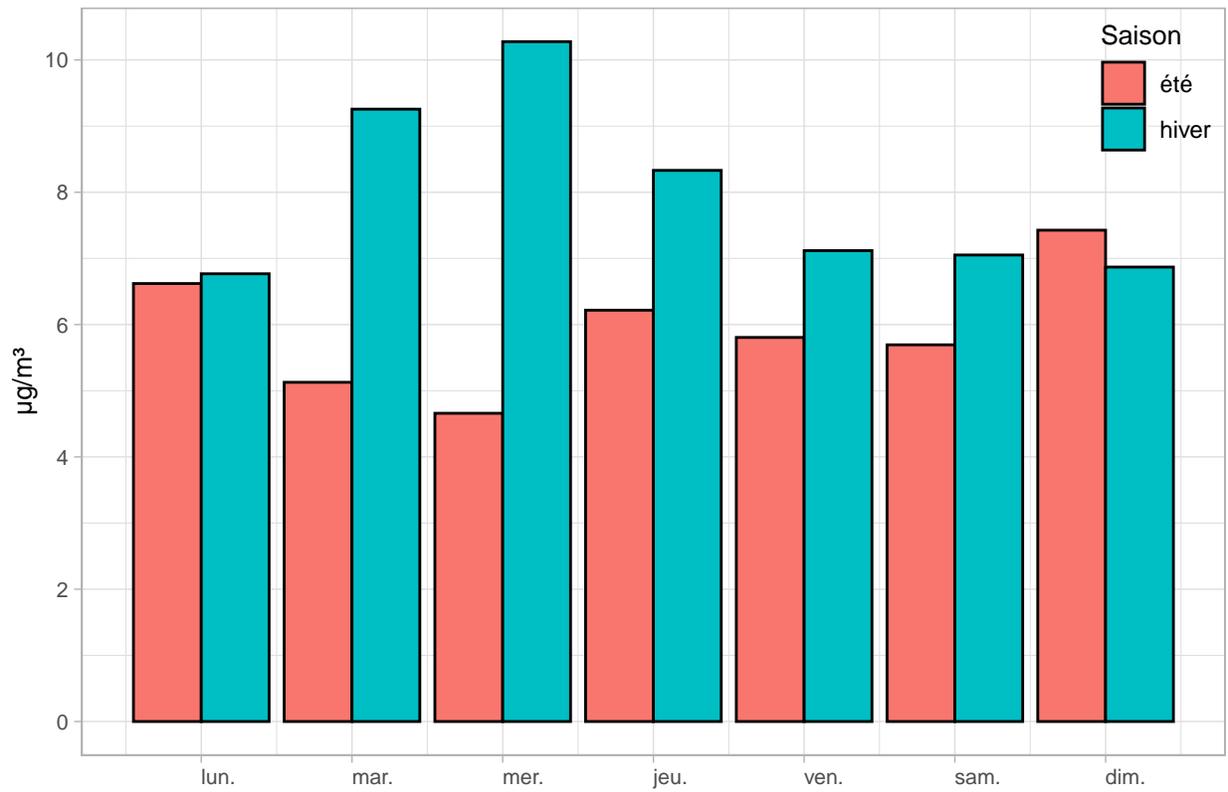


FIGURE 45 – moyenne des journées PM_{2.5} en 2023

2.3.2.5 Synthèse de l'année

Le type de graphique suivant a la particularité de synthétiser la concentration moyenne obtenue pour chaque journée de l'année. La concentration en $PM_{2.5}$ est qualitativement représentée par un code couleur issu de l'indice *BeIAQI*⁹.

Les jours avec un indice supérieur ou égal à 6 "*insuffisant*" correspondent à un dépassement de la valeur guide journalière OMS de $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Pour rappel, l'OMS recommande de ne pas dépasser ce seuil plus de 4 fois par année.

9. source : <https://www.wallonair.be/fr/en-savoir-plus/indice-de-la-qualite-de-l-air.html>

L'année 2022 (incomplète) :

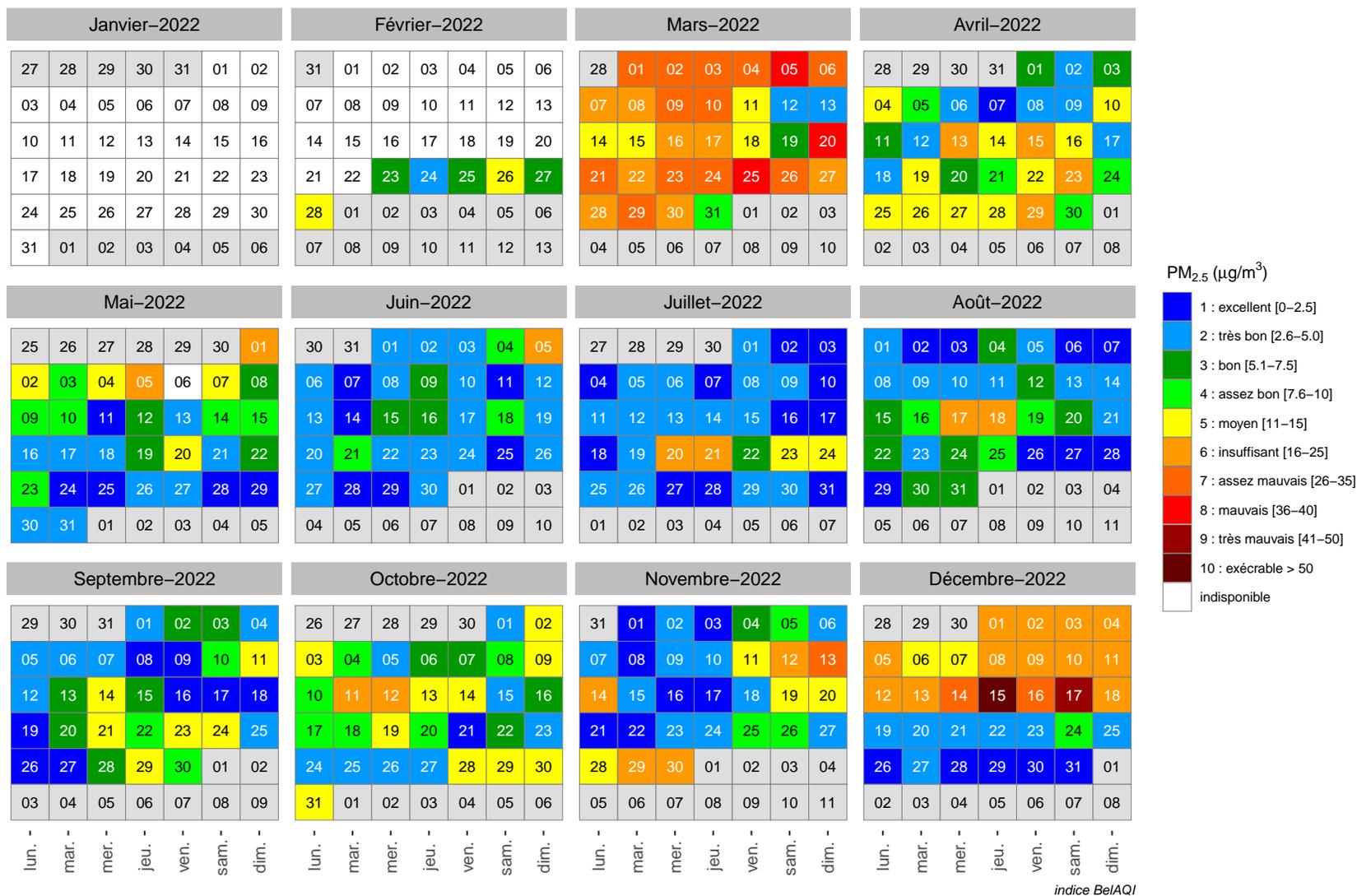
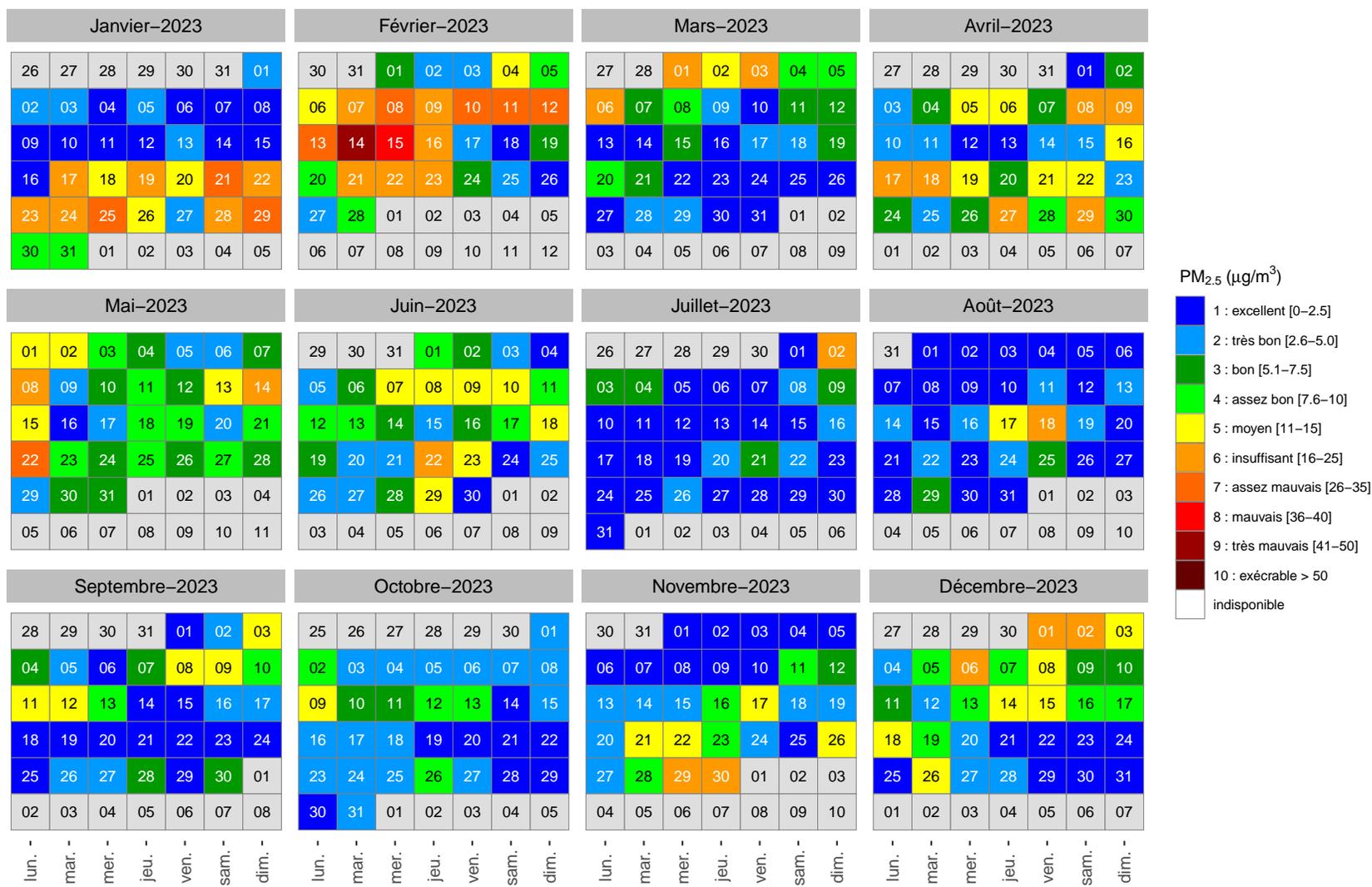


FIGURE 46 – calendrier 2022 des valeurs moyennes journalières en PM_{2.5}

L'année 2023 :



indice BelAQI

2.4 Ozone

L'ozone est un composé très réactif et instable, composé de trois atomes d'oxygène et à l'odeur caractéristique. Il est présent naturellement dans l'atmosphère.

Dans la troposphère, sous l'action des rayons du soleil le dioxyde d'azote (NO_2) perd un atome d'oxygène qui peut réagir avec la molécule d'oxygène de l'air pour former une molécule d'ozone (O_3). L'ozone ainsi formé à basse altitude est considéré comme un polluant car, par son pouvoir oxydant, il a un impact négatif sur la santé, la végétation et les matériaux. L'ozone est un polluant secondaire c.-à-d. qu'il n'est pas émis directement mais qu'il provient de la transformation d'autres polluants, appelés précurseurs.

Ce polluant est réglementé par la directive européenne 2008/50/CE et est repris pour le calcul de l'indice belge de la qualité de l'air BelAQI.

TABLEAU 18 – Ozone - valeurs limites de la directive 2008/50/CE

	Polluant	Période considérée	Directive - valeur
Valeur cible pour la protection de la santé humaine	O_3	Maximum journalier moyenne 8h	$120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ *
Seuil d'information	O_3	1 heure	$180 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Seuil d'alerte	O_3	Année	$240 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Note : * calculé sur 3 ans. A ne pas dépasser plus de 25 jours.

TABLEAU 19 – Ozone - valeurs guides de l’OMS

Polluant	Période considérée	OMS 2021 - niveau recommandé
O ₃	maximum journalier moyenne 8h	100 µg/m ³ *

Note : * à ne pas dépasser plus de 3 à 4 fois par année civile.

2.4.0.1 Statistiques

Les statistiques ci-dessous ont été calculées sur base de moyennes horaires.

TABLEAU 20 – synthèse des valeurs horaires O₃ en µg/m³

	Médiane		Moyenne		n	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023
Rixensart	50	54	52	53	6668	8438
Lodelinsart	45	46	46	46	8392	8442
Vezin	54	58	54	56	8301	8257
Vielsalm	53	53	55	54	8220	8400

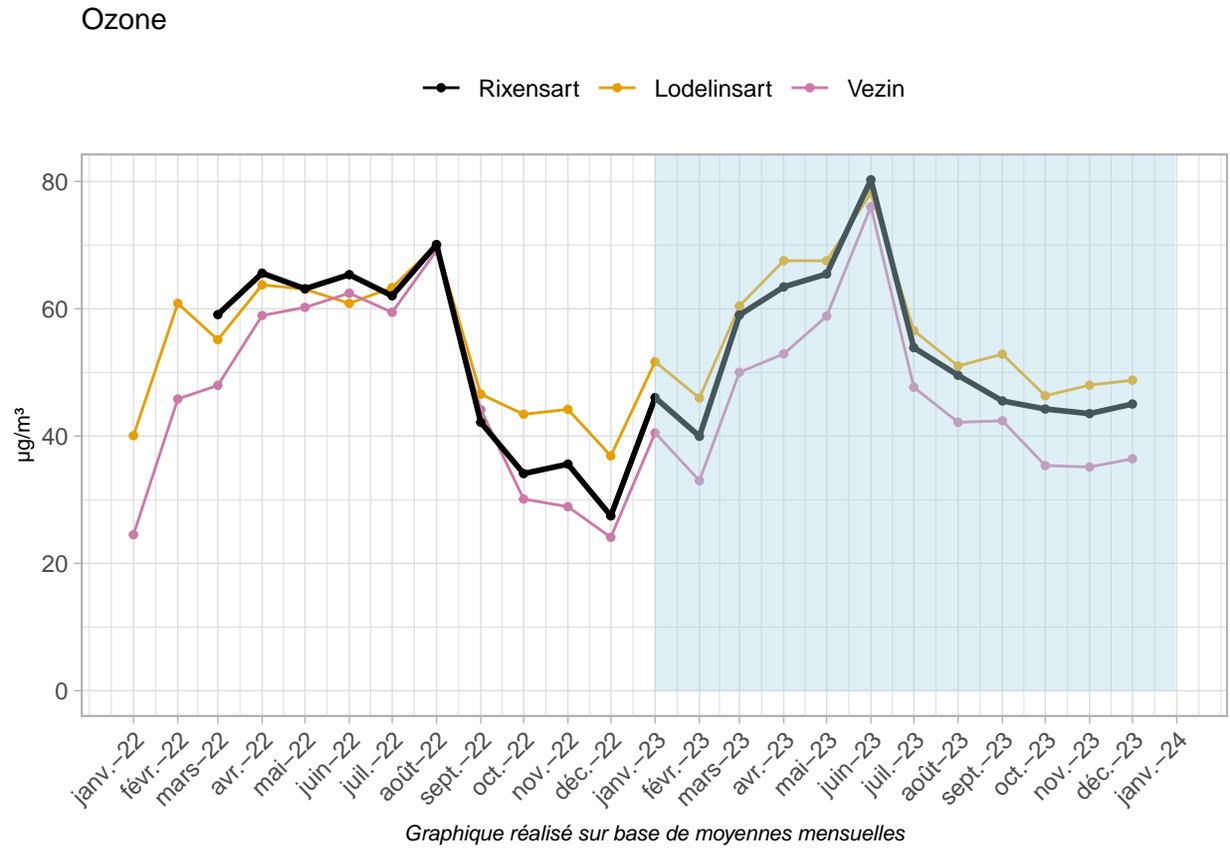
TABLEAU 21 – synthèse des valeurs horaires O₃ en µg/m³

	Percentile 90		Percentile 95		Percentile 98	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023
Rixensart	96	85	111	98	127	118
Lodelinsart	86	77	101	91	116	110
Vezin	91	88	105	101	120	118
Vielsalm	92	86	103	100	116	115

2.4.0.2 Variations saisonnières

Le graphique suivant représente la série temporelle des moyennes mensuelles en O₃.

Le pas de temps mensuel a été choisi afin de proposer une évolution pertinente représentative des saisons tout en conservant une certaine lisibilité graphique.



2.4.0.3 Dépassement des seuils horaires de la directive

La valeur du seuil horaire d'information est de 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et le seuil horaire d'alerte est de 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Aucun dépassement de ces seuils n'est à signaler durant les années 2022 et 2023 que ce soit à Rixensart ou dans le reste de la Wallonie.

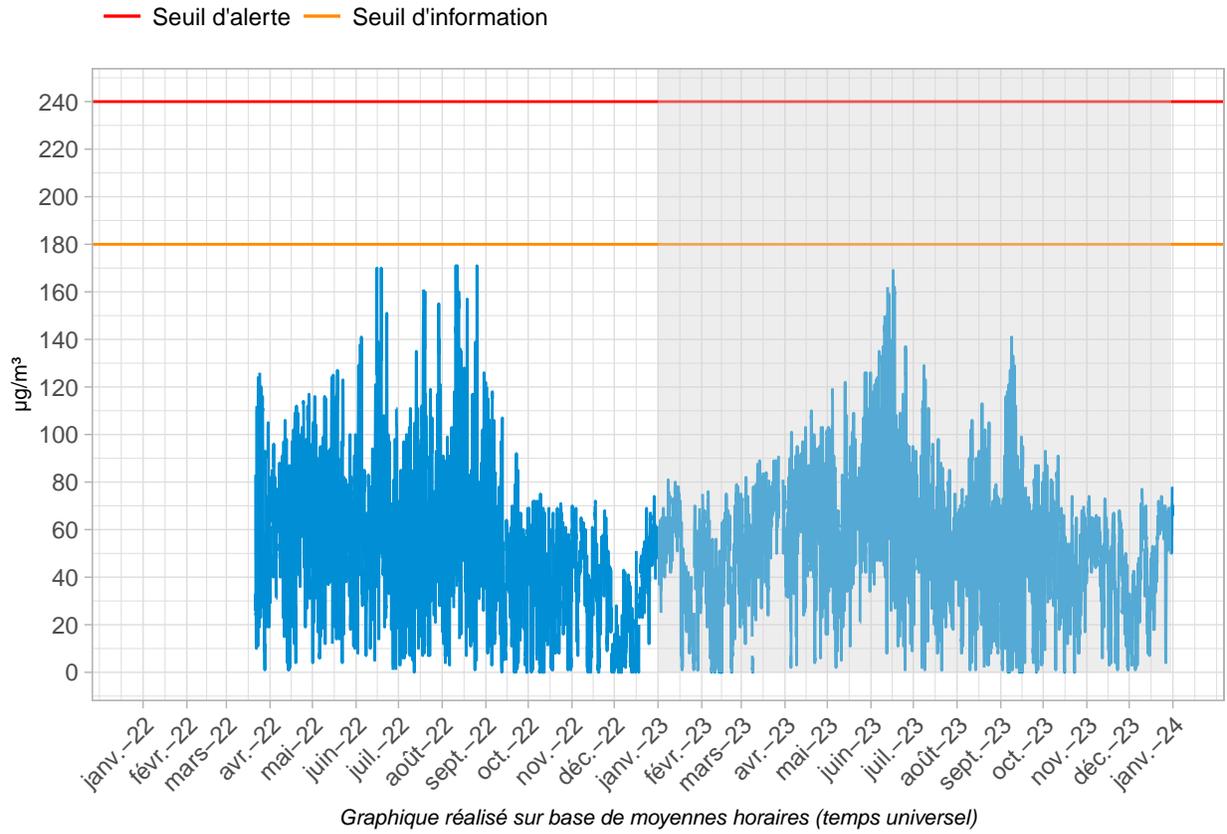


FIGURE 47 – O₃ : moyennes horaires durant les années 2022 et 2023

2.4.0.4 Dépassement journalier selon la directive et l’OMS

Les dépassements journaliers se calculent sur base des maxima journaliers de la moyenne glissante 8 heures.

Ensuite, pour un bloc de trois années consécutives, la moyenne de ces dépassements est calculée. Ce résultat final sera associé à l’année de référence (c’est à dire celle utilisée pour construire le bloc de 3 ans) et in fine, cette valeur sera confrontée à la valeur cible de la directive.

Par exemple, pour l’année de référence 2023, la moyenne sera réalisée sur les dépassements observés durant les années 2023, 2022 et 2021.

Cette valeur ne peut être calculée que si des conditions strictes sont respectées en matière de disponibilité des données : pour calculer le nombre de dépassements sur un mois, il faut au moins 27 jours valides (90 % de données horaires exploitables). Ensuite, il faut disposer de 5 mois sur les 6 mois d’été (avril à septembre).

Pour cet indicateur, qui s’appelle *NET60*, la directive ne permet que 25 dépassements journaliers de la valeur cible de 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour une année de référence donnée.

Quant à l’OMS, la recommandation est de ne pas dépasser plus de 3 à 4 fois le seuil de 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour une année calendrier.

Concernant la station de Rixensart, le *NET60* ne peut être calculé sur 3 ans puisque celle-ci a été mise en service début 2023. De ce fait, dans l’optique d’exploiter les données disponibles, ce calcul sera établi sur base des deux années disponibles.

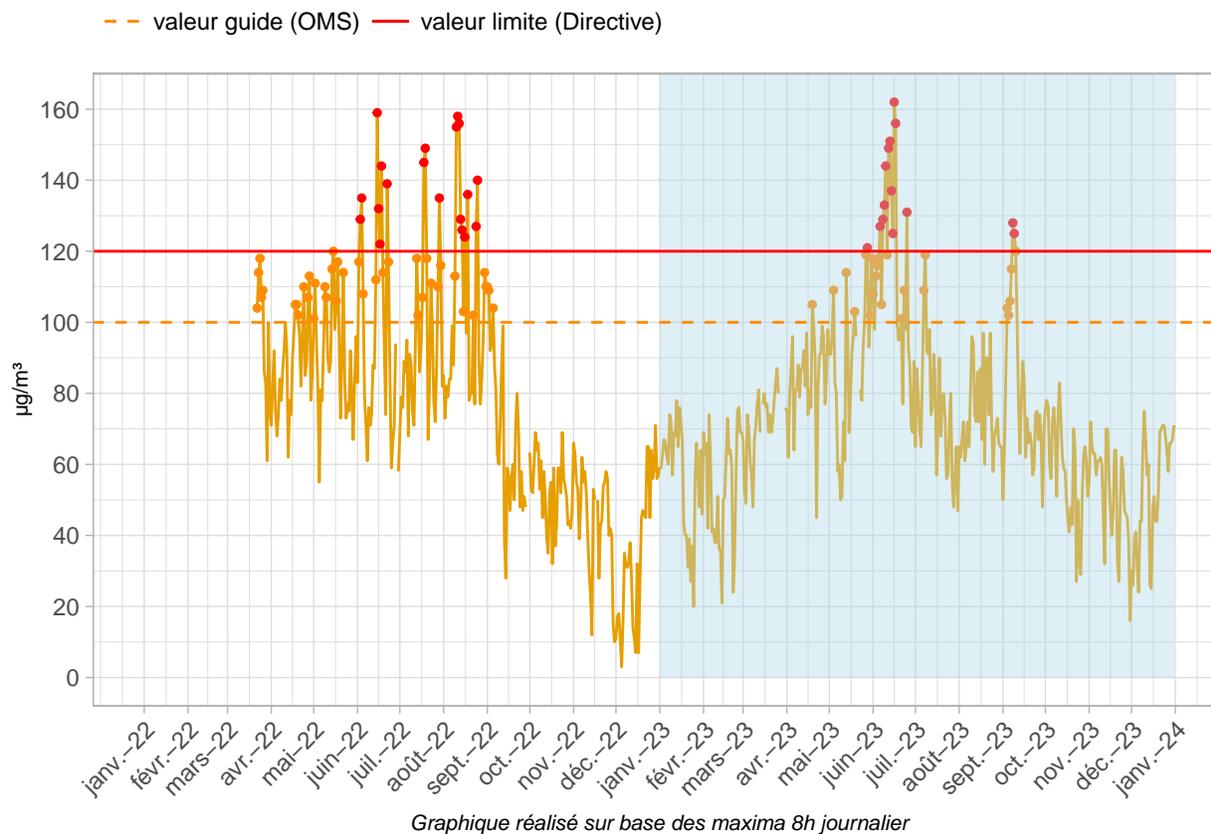


FIGURE 48 – Maxima journaliers des moyennes glissants 8h durant les années 2022 et 2023

Le graphique suivant reprend l'indicateur *NET60* sauf pour l'année de référence 2023 de la station Rixensart où cet indicateur a été calculé sur base des deux années disponibles. De ce fait, la valeur est mise sous réserve et le bâtonnet correspondant est hachuré.

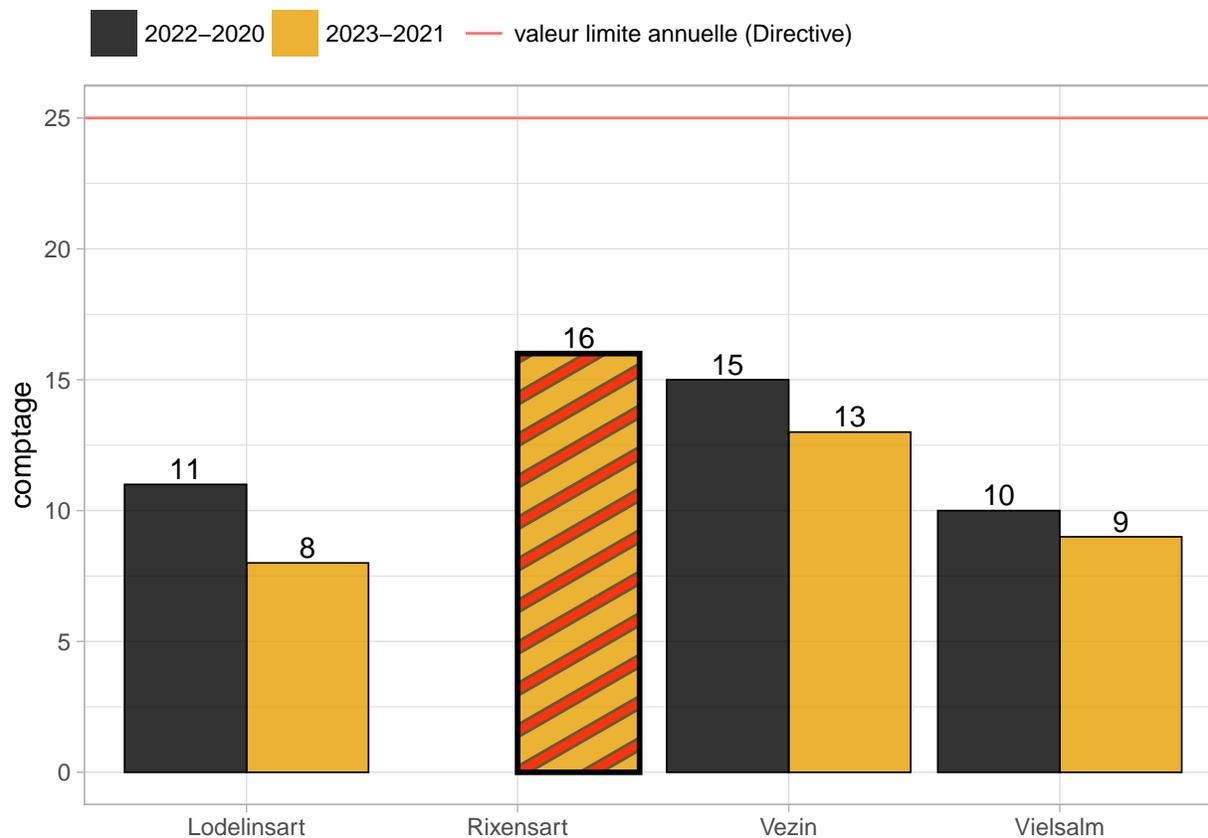


FIGURE 49 – Dépassements journaliers ‘3 ans’ de la valeur limite de la directive durant les années 2022 et 2023

Les graphiques ci-dessous présentent le nombre de dépassements de la valeur cible de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ainsi que le nombre de dépassements de la valeur guide OMS de $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les années 2022 et 2023.

Cette fois ci, pour l’année 2022, les données pour la station Rixensart peuvent être pleinement considérés puisque les conditions d’acceptation sont respectées.

Dépassements du seuil de 120 µg/m³ selon la directive

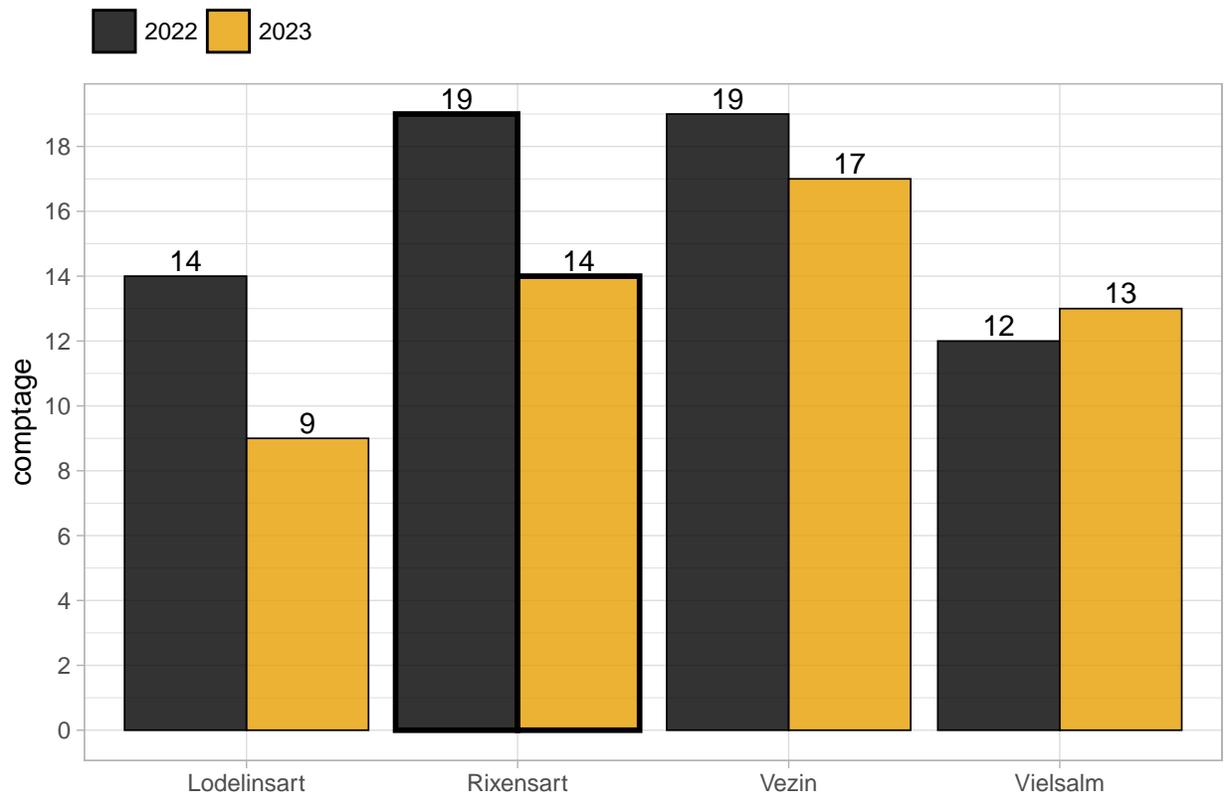


FIGURE 50 – Dépassements journaliers ‘1 an’ de la valeur limite de la directive durant les années 2022 et 2023

Dépassements du seuil de 100 µg/m³ recommandé par l'OMS

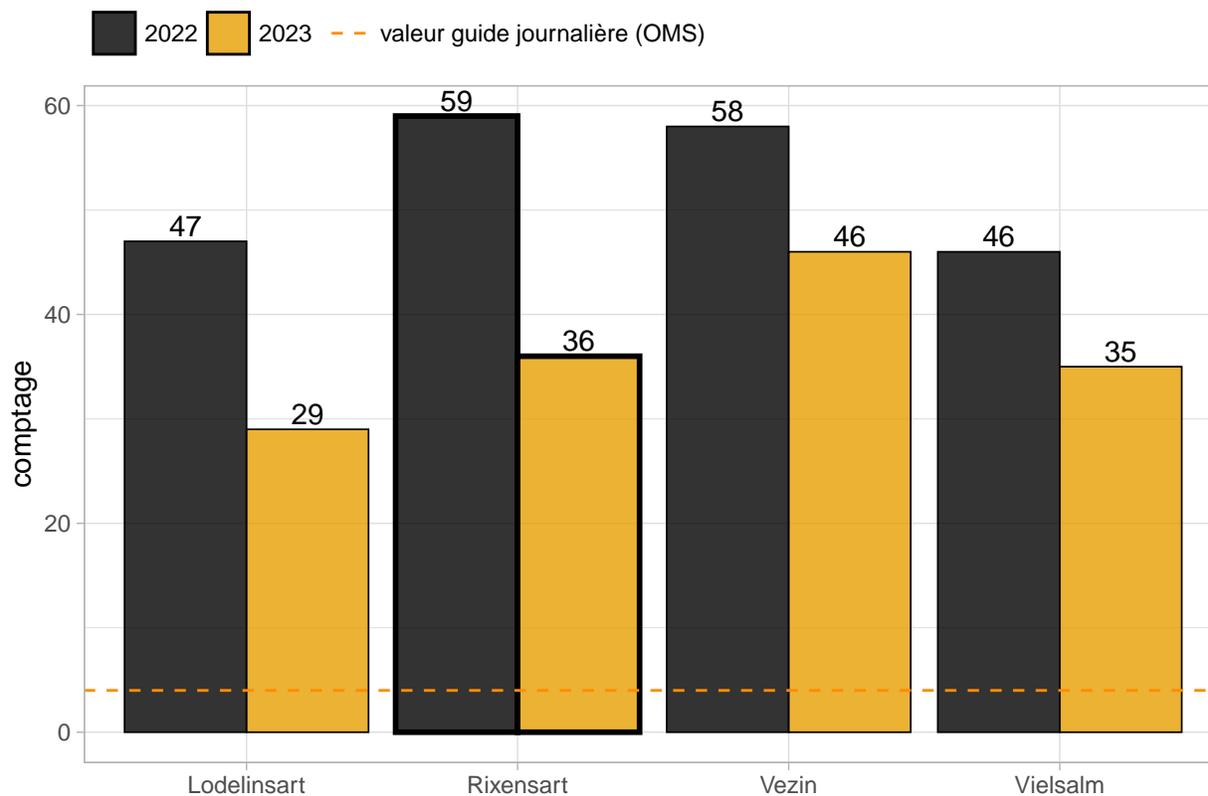


FIGURE 51 – Dépassements journaliers de la recommandation OMS durant les années 2022 et 2023

TABLEAU 22 – O₃ : dépassement de la recommandation OMS, max. journalier moyenne 8h

	2022	2023
Rixensart	59	36
Vezin	58	46
Vielsalm	46	35
Lodelinsart	47	29

TABLEAU 23 – O₃ : dépassement de la valeur cible directive, max. journalier moyenne 8h

	Par an		Moyenne sur 3 ans	
	2022	2023	2022	2023
Rixensart	19	14	NA	16
Vezin	19	17	15	13
Vielsalm	12	13	10	9
Lodelinsart	14	9	11	8

2.4.0.5 Journée et semaine types

La journée et semaine type a été réalisée uniquement sur l'année 2023 puisqu'elle est la seule à être complète.

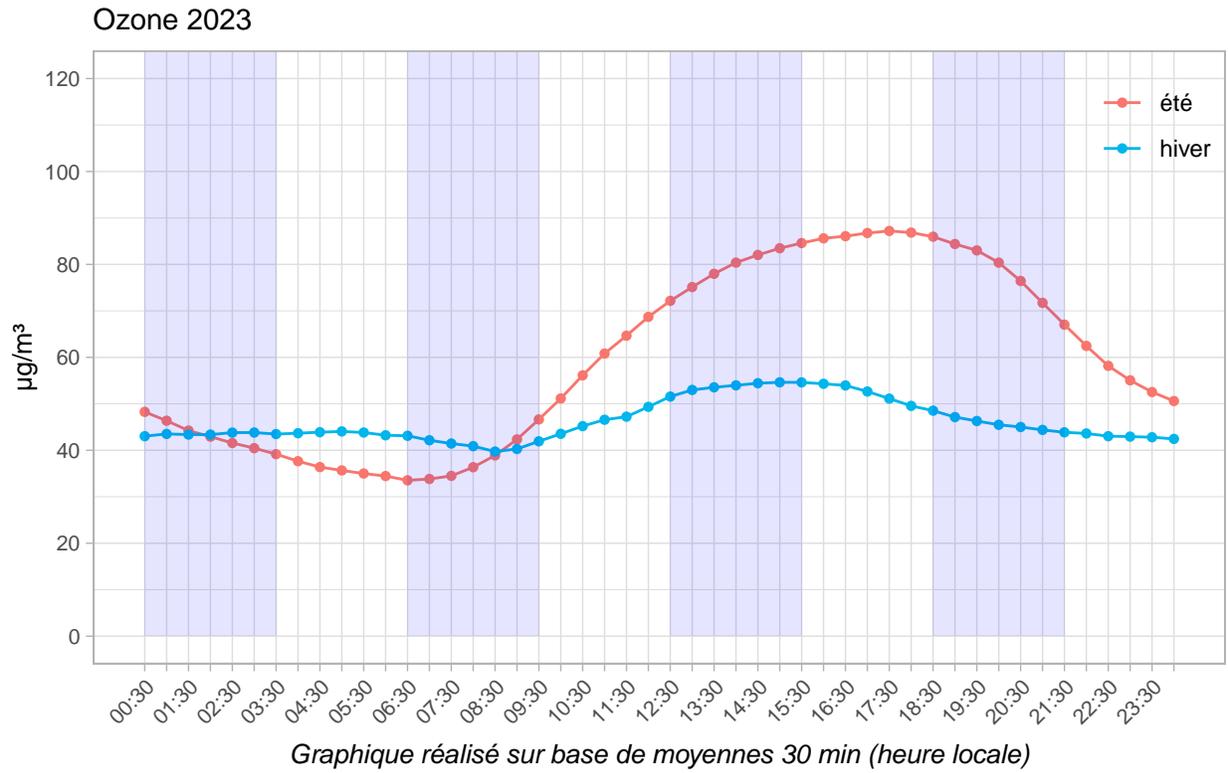


FIGURE 52 – journée type en O₃ en 2023

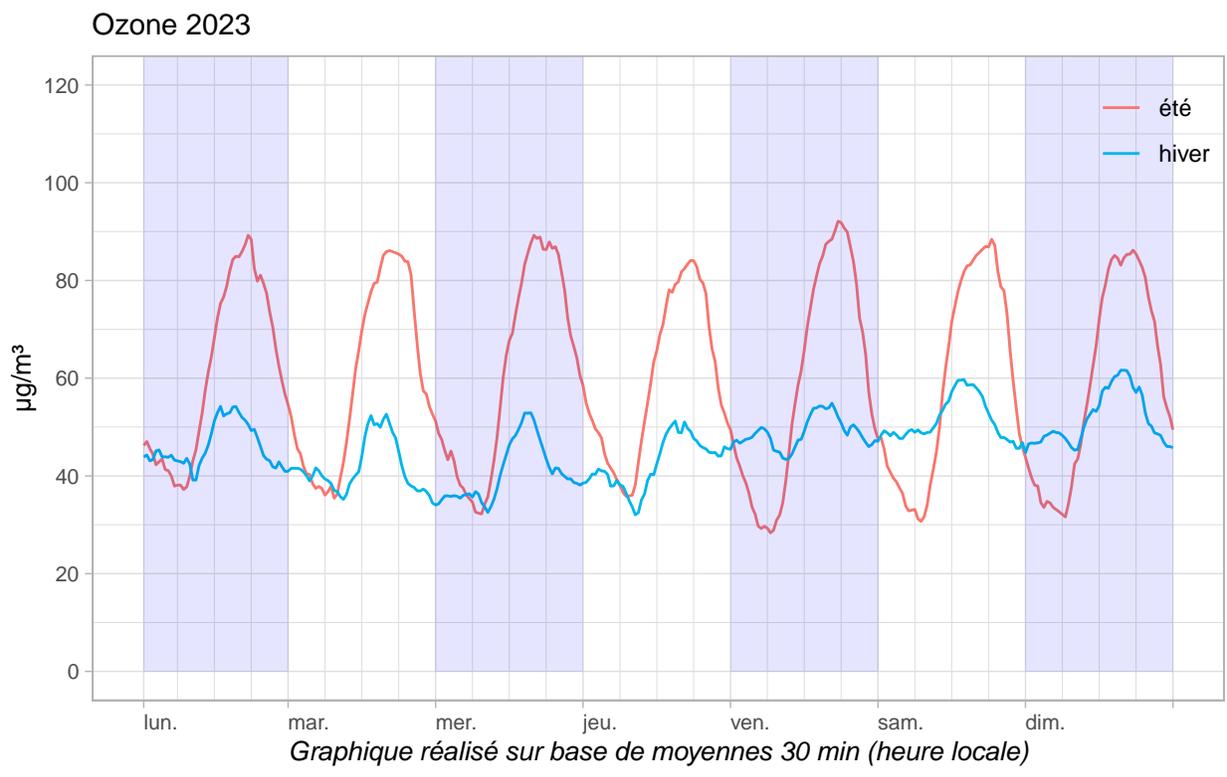


FIGURE 53 – semaine type en O₃ en 2023

Moyenne des journées O₃ en 2023

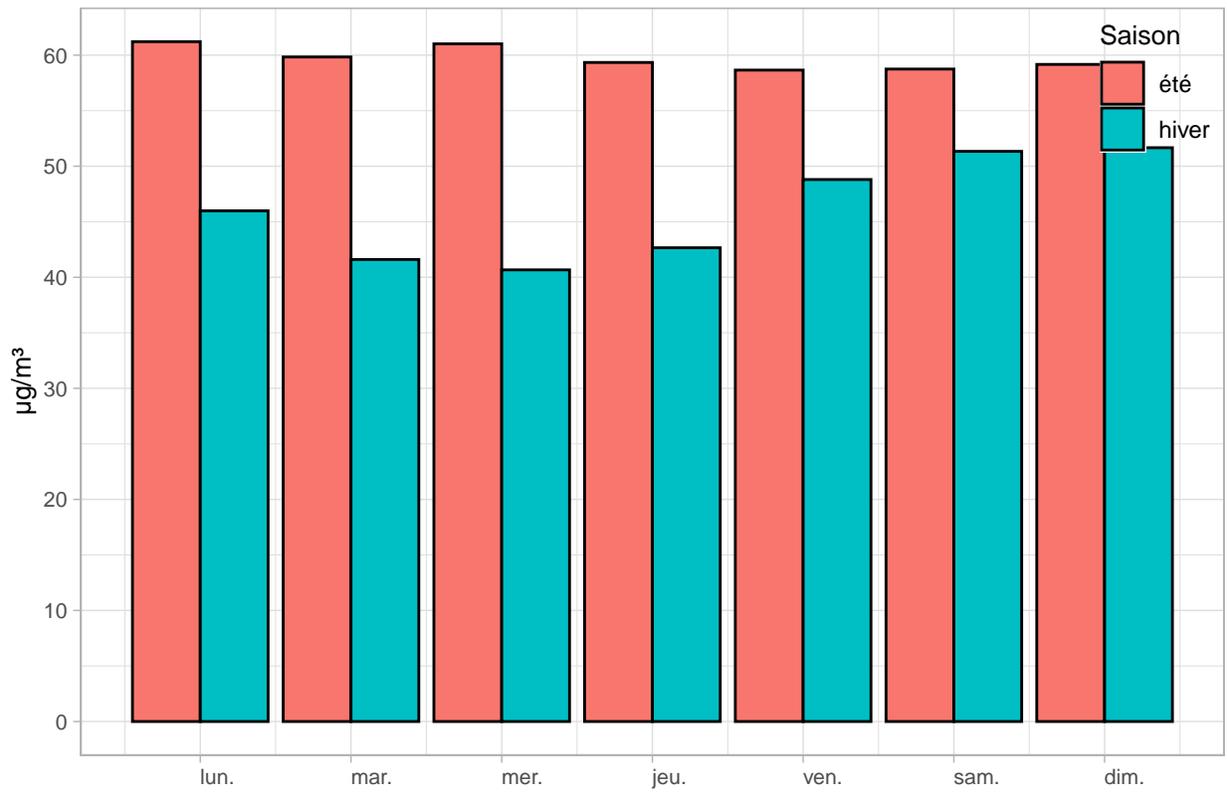


FIGURE 54 – moyenne des journées O₃ en 2023

2.4.0.6 Synthèse de l'année

Le type de graphique suivant a la particularité de synthétiser la concentration moyenne obtenue pour chaque journée de l'année. La concentration en O₃ est qualitativement représentée par un code couleur issu de l'indice *BelAQI*¹⁰.

Les jours avec un indice supérieur ou égal à 6 "*insuffisant*" correspondent à un dépassement de la valeur journalière du niveau recommandé OMS de 100 µg/m³.

Les jours avec un indice supérieur ou égal à 7 "*assez mauvais*" correspondent à un dépassement de la valeur limite journalière de 120 µg/m³.

10. source : <https://www.wallonair.be/fr/en-savoir-plus/indice-de-la-qualite-de-l-air.html>

L'année 2022 (incomplète) :

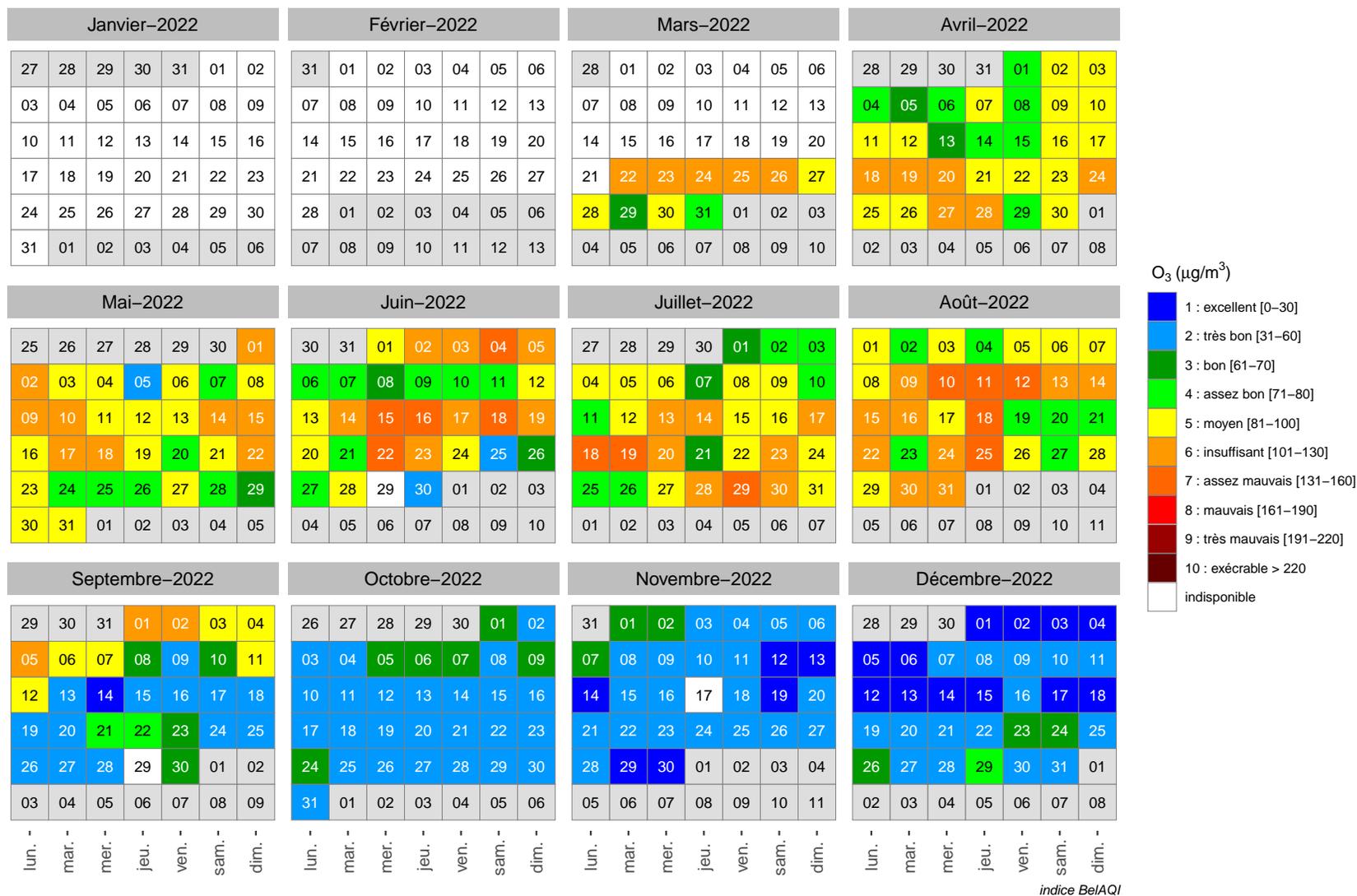
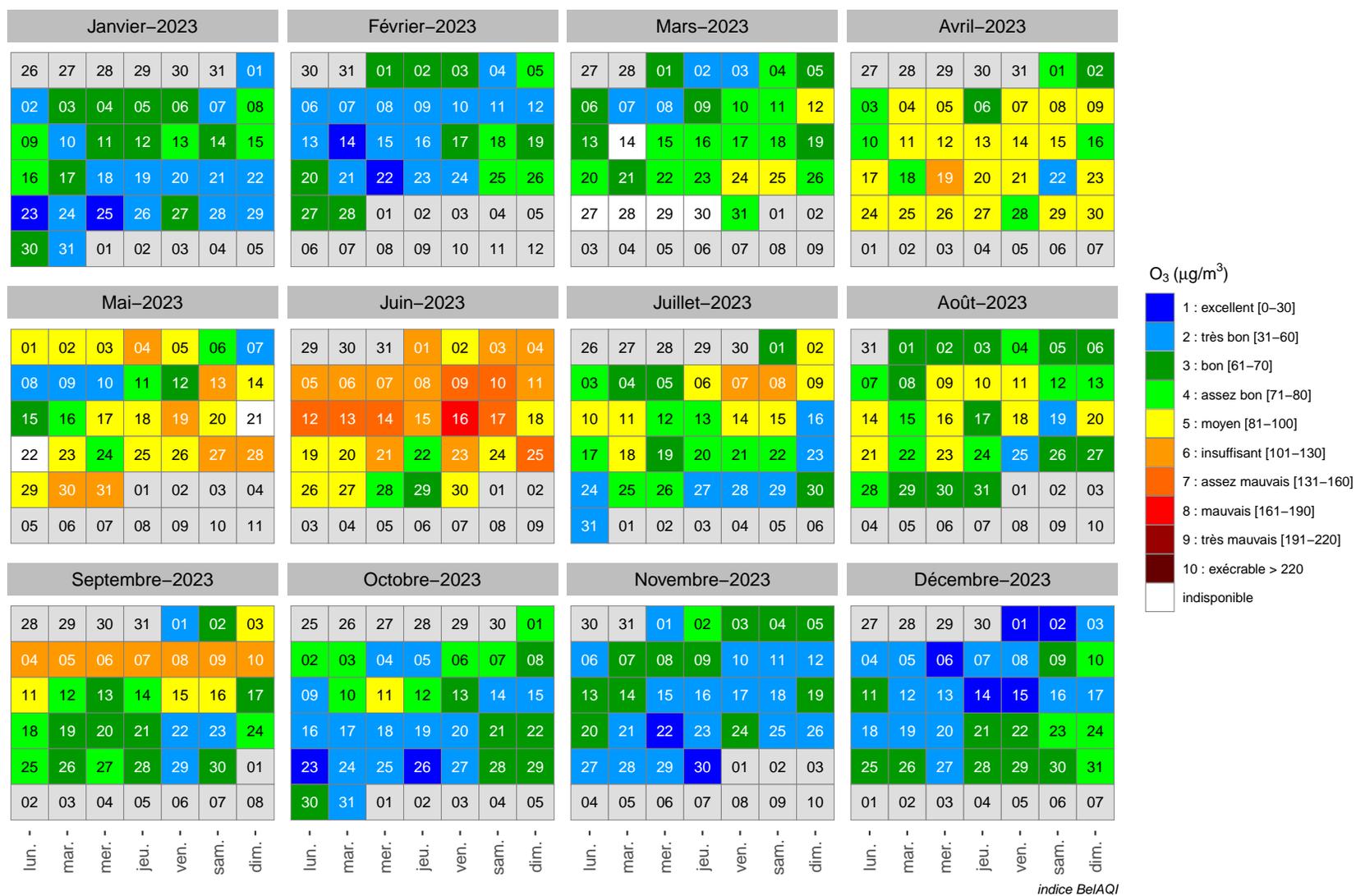


FIGURE 55 – calendrier 2022 des valeurs moyennes journalières en O₃

L'année 2023 :



2.5 Monoxyde de carbone

Le monoxyde de carbone (CO) est un gaz incolore et inodore. Il est produit lors de la combustion incomplète de matières contenant du carbone.

Présent naturellement dans l'atmosphère, il est également produit par de nombreuses activités humaines comme le chauffage, les transports ou encore l'industrie.

Ce polluant est réglementé par la directive européenne 2008/50/CE. Par contre il n'est pas repris dans le calcul de l'indice BelAQI.

TABLEAU 24 – Monoxyde de carbone - valeurs limites de la directive 2008/50/CE

	Polluant	Période considérée	Directive - valeur limite
Valeur limite horaire pour la protection de la santé humaine	CO	Maximum journalier moyenne 8h	10 mg/m ³

TABLEAU 25 – Monoxyde de carbone - valeurs guides de l'OMS

Polluant	Période considérée	OMS 2021 - niveau recommandé
CO	1 heure	35 mg/m ³
	maximum journalier moyenne 8h	10 mg/m ³
	24 heures	4 mg/m ³ *

Note : * à ne pas dépasser plus de 3 à 4 fois par année civile.

2.5.0.1 Statistiques

Les statistiques ci-dessous ont été calculées sur base de moyennes horaires.

TABLEAU 26 – synthèse des valeurs horaires CO en mg/m³

	Médiane		Moyenne		n	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023
Rixensart	0.20	0.20	0.23	0.23	6896	8345
Charleroi	0.19	0.20	0.23	0.23	8538	8287
Vielsalm	0.16	0.17	0.16	0.17	8031	8535

TABLEAU 27 – synthèse des valeurs horaires CO en mg/m³

	Percentile 90		Percentile 95		Percentile 98	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023
Rixensart	0.34	0.32	0.44	0.38	0.64	0.50
Charleroi	0.37	0.33	0.49	0.40	0.71	0.52
Vielsalm	0.22	0.22	0.24	0.23	0.28	0.26

2.5.0.2 Dépassement horaire et journalier selon la directive et les recommandations OMS

Selon la directive et les recommandations OMS, aucun dépassement journalier du seuil des 10 mg/m³ n'est permis. Précision que la valeur journalière est représentée par la valeur maximale journalière des moyennes glissantes 8 heures.

Au vu du graphique ci-dessous, ce seuil des 10 mg/m³ est largement respecté.

Monoxyde de carbone

— valeur limite/guide horaire (Directive / OMS)

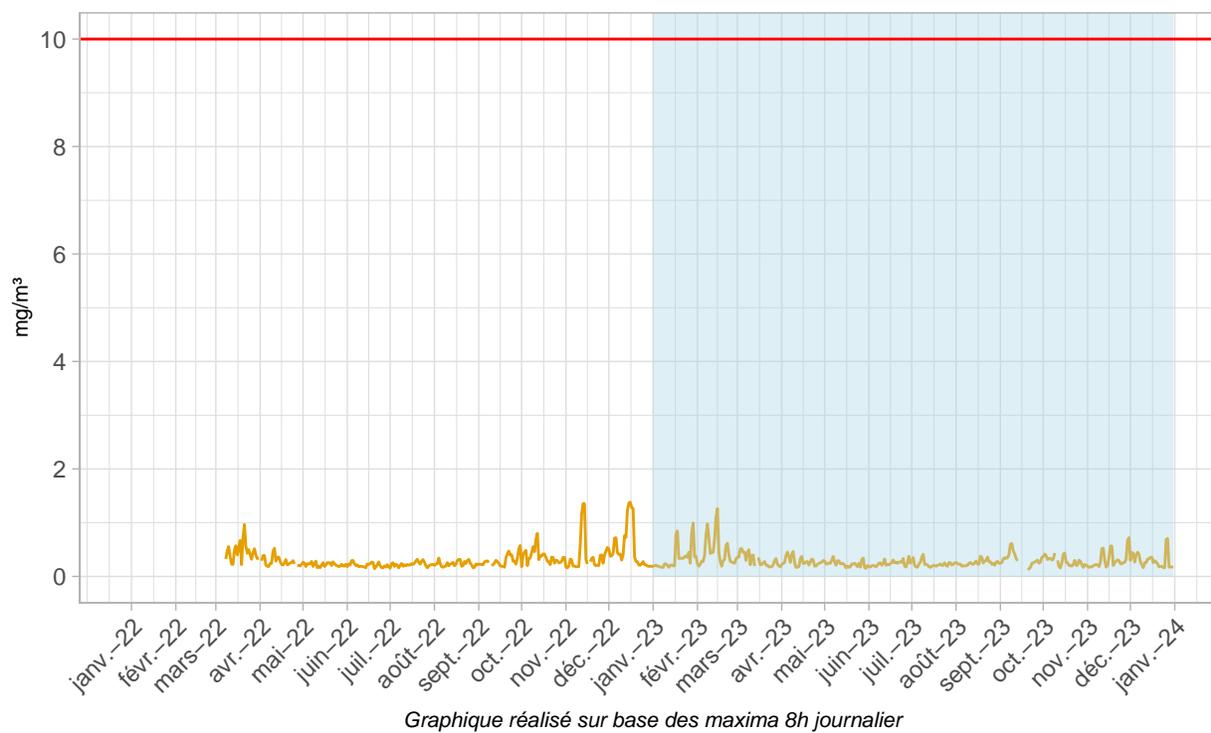


FIGURE 56 – Maxima journaliers des moyennes glissantes 8h durant les années 2022 et 2023

Le graphique suivant reprend les moyennes horaires qui sont confrontées au seuil des 35 mg/m³ recommandé par l’OMS. Ce niveau est largement respecté.

Monoxyde de carbone

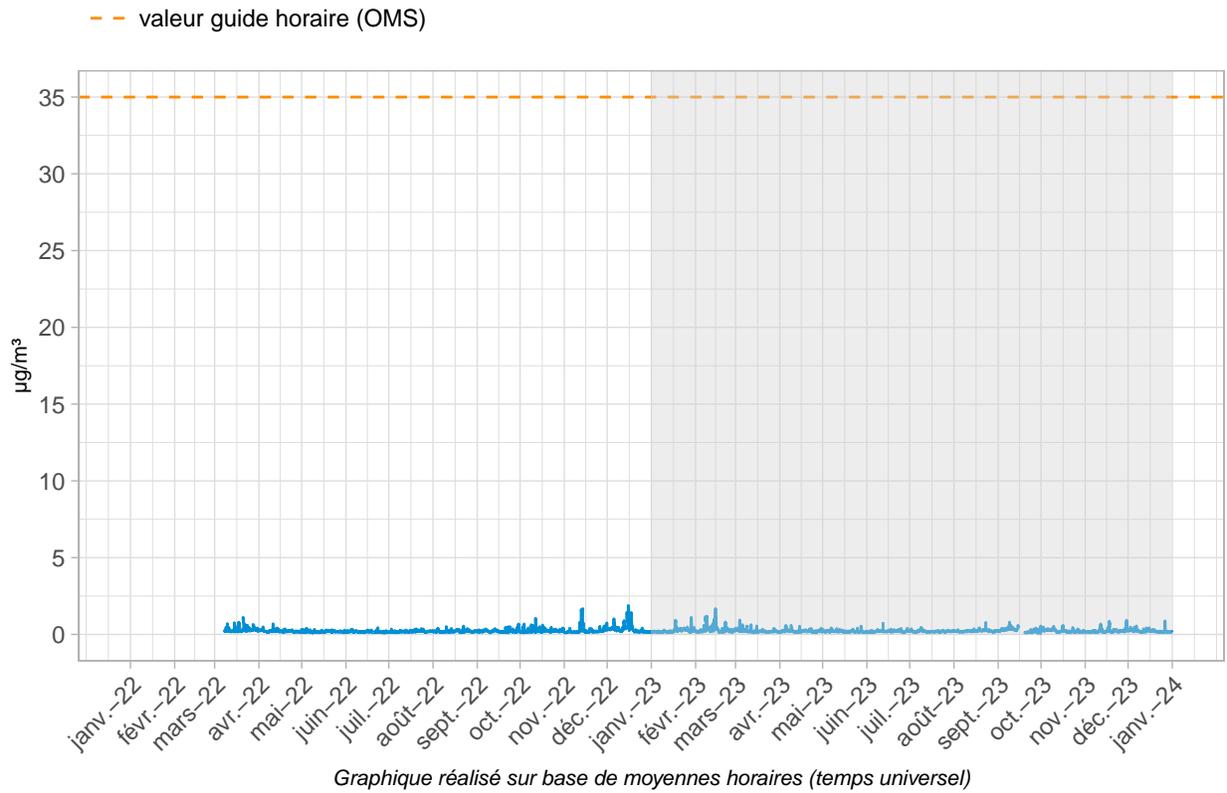


FIGURE 57 – Moyennes horaires CO durant les années 2022 et 2023

De même pour les moyennes journalières qui sont confrontées au seuil de $4 \text{ mg}/\text{m}^3$ recommandé par l'OMS. Ce niveau est largement respecté.

Monoxyde de carbone

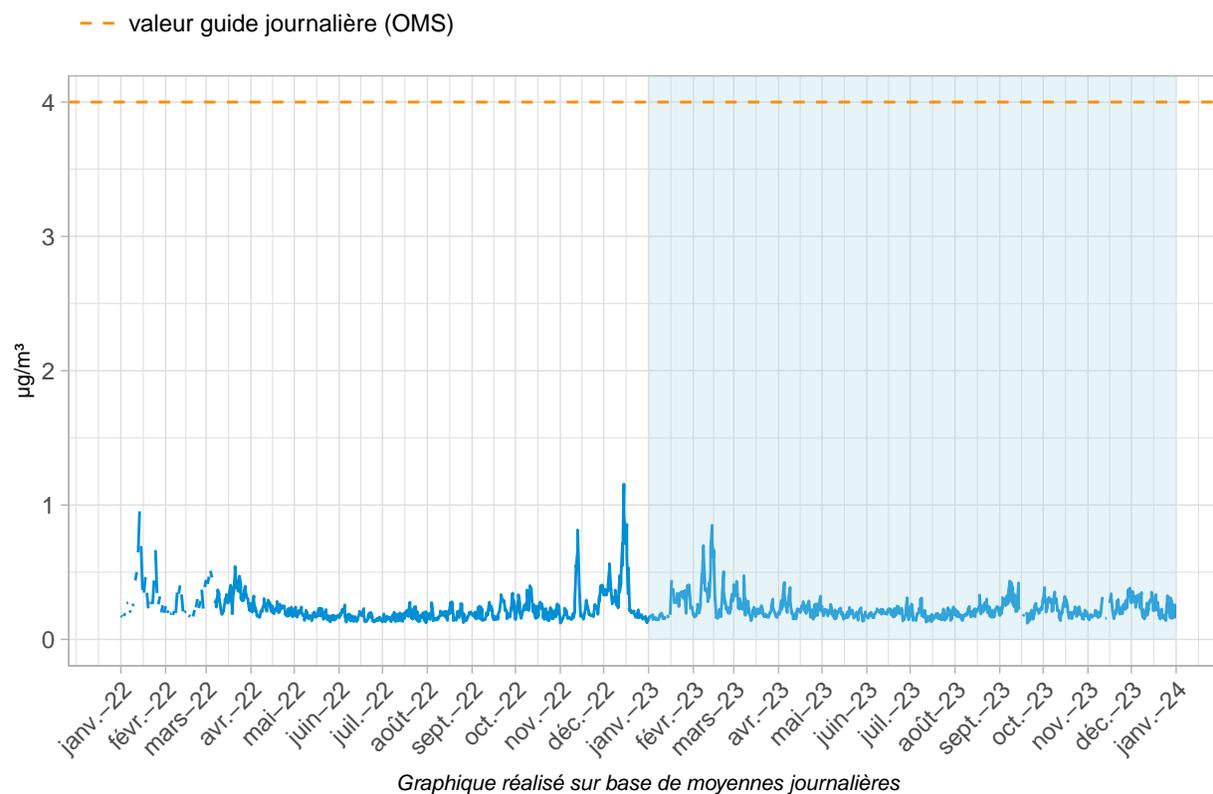


FIGURE 58 – Moyennes journalières CO durant les années 2022 et 2023

2.5.0.3 Variations saisonnières

Le graphique suivant représente la série temporelle des moyennes mensuelles en CO.

Le pas de temps mensuel a été choisi afin de proposer une évolution pertinente représentative des saisons tout en conservant une certaine lisibilité graphique.

Monoxyde de carbone

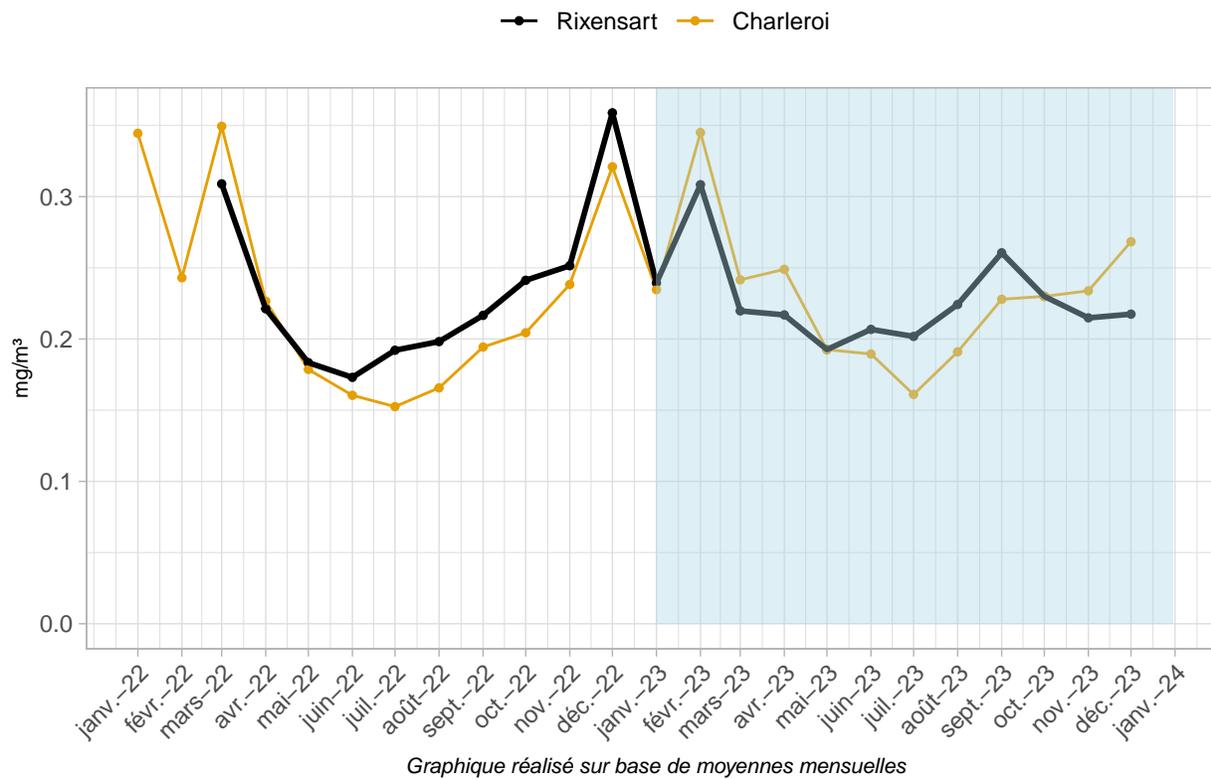


FIGURE 59 – CO : moyennes mensuelles durant 2022 à 2023 sur deux sites

2.5.0.4 Journée et semaine types

La journée et semaine type a été réalisée uniquement sur l'année 2023 puisqu'elle est la seule à être complète.

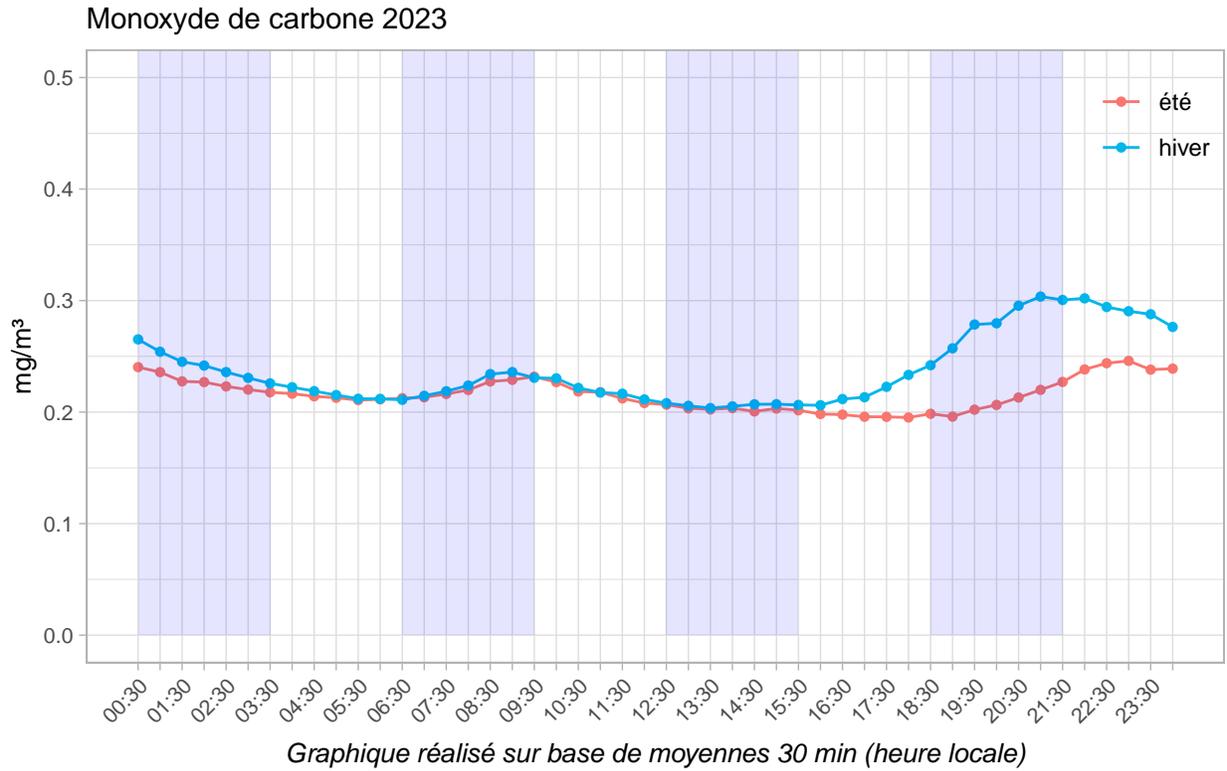


FIGURE 60 – journée type en CO en 2023

Monoxyde de carbone 2023

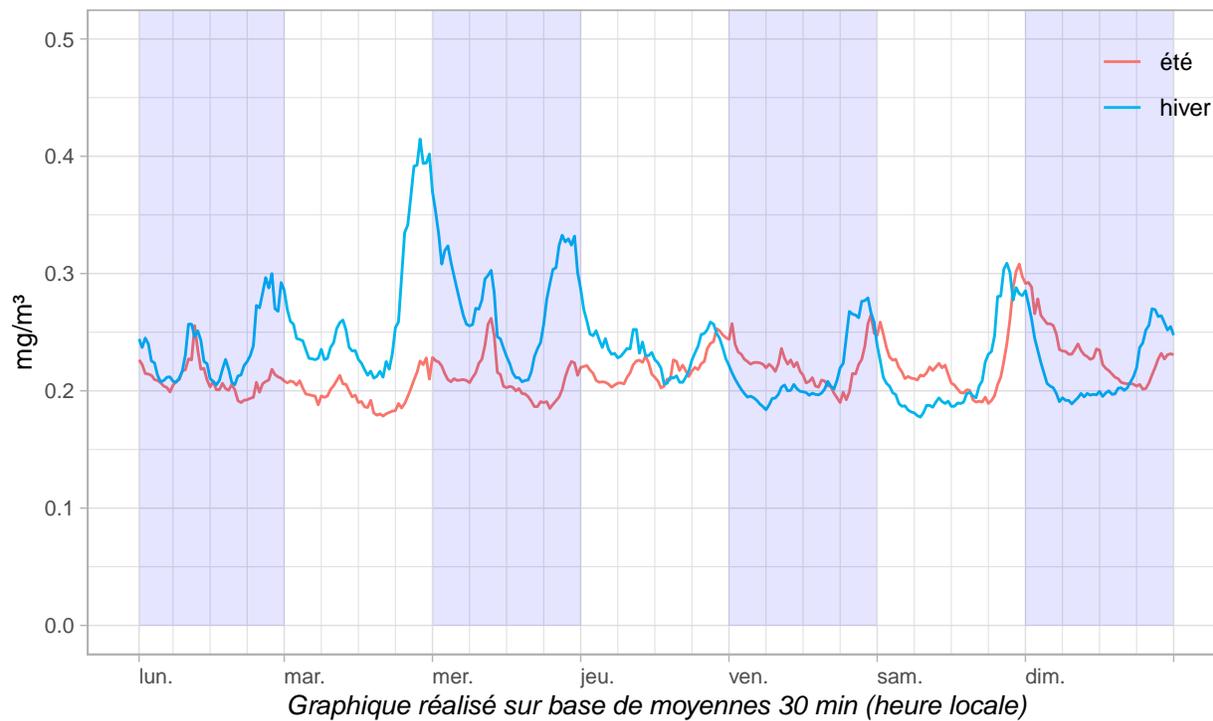


FIGURE 61 – semaine type en CO en 2023

Moyenne des journées CO en 2023

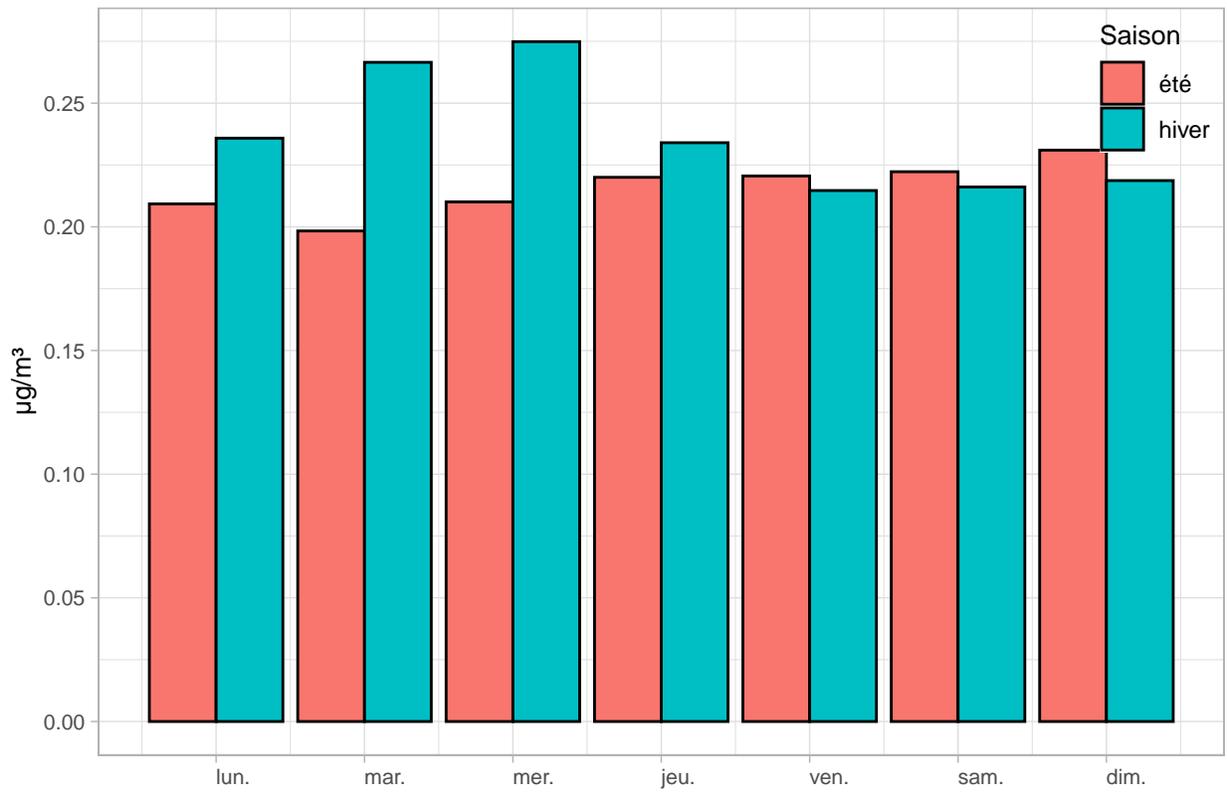


FIGURE 62 – moyenne des journées CO en 2023

2.5.0.5 Synthèse de l'année

Le type de graphique suivant a la particularité de synthétiser la concentration moyenne obtenue pour chaque journée de l'année. La concentration en CO est qualitativement représentée par un dégradé de couleurs qui tend du jaune vers le bleu.

Ce graphique calendrier a été élaboré sur base des moyennes journalières au regard de la recommandation OMS journalière (cfr tableau ad hoc plus haut dans le chapitre). De ce fait, la valeur maximale de cet indice est 4 mg/m^3 .

À la vue des graphiques, on peut constater que la recommandation journalière est largement respectée.

L'année 2022 (incomplète) :

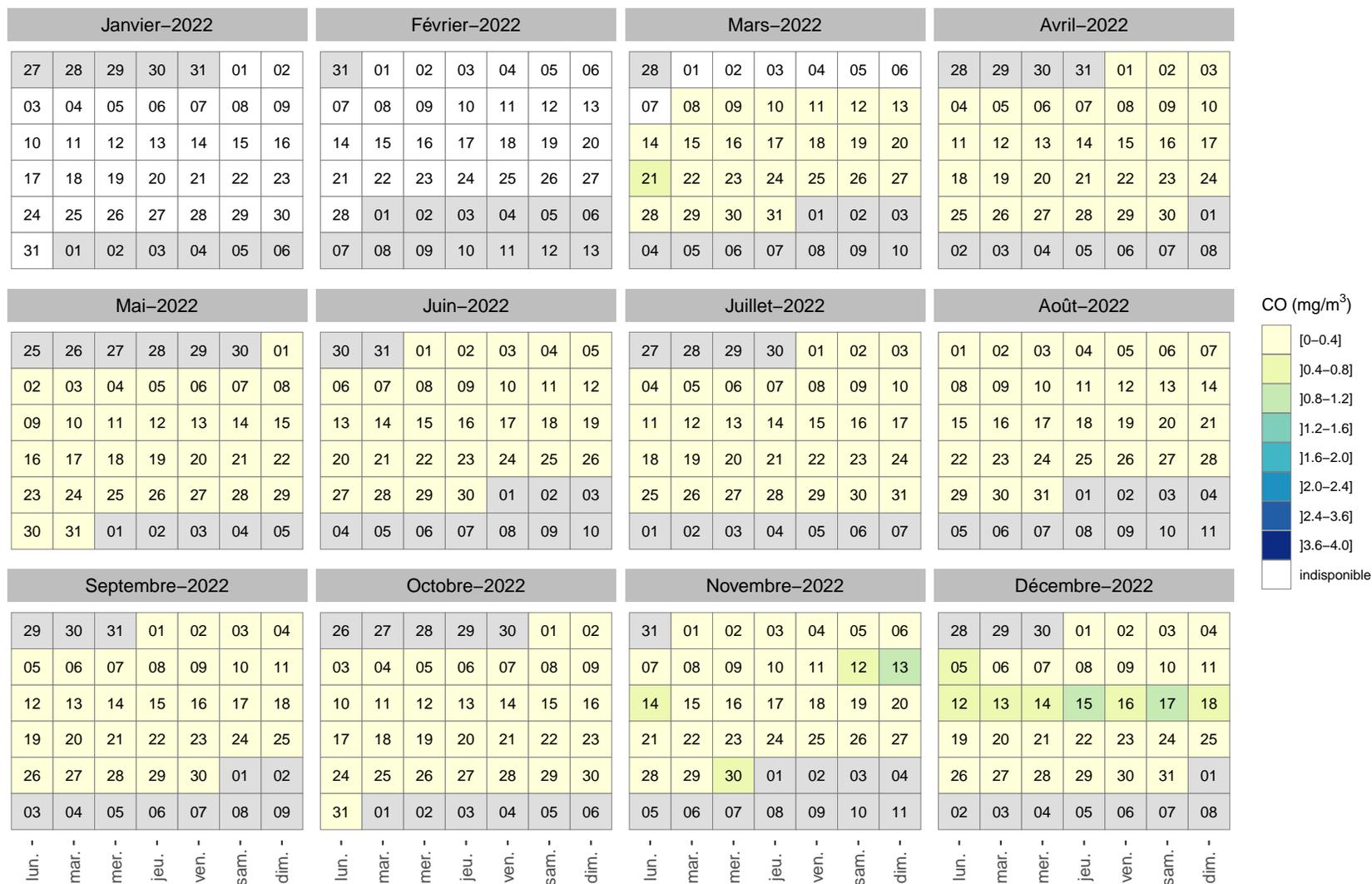
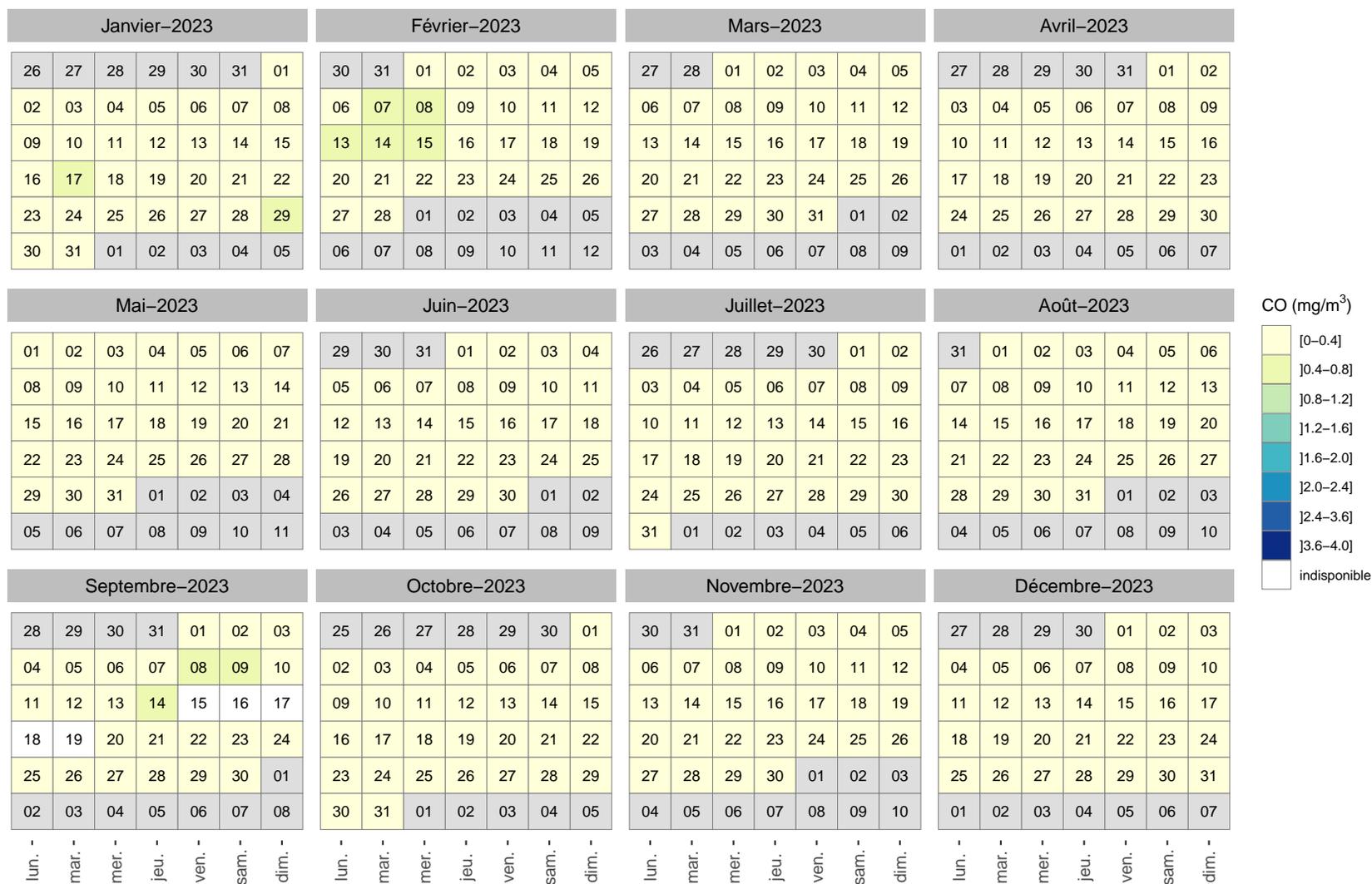


FIGURE 63 – calendrier 2022 des valeurs moyennes journalières en CO

L'année 2023 :



2.6 Autres paramètres

2.6.1 Les principaux polluants et leur réglementation

Tel que mentionné dans l'introduction, cette section présente d'une manière très synthétique les résultats des principaux polluants dit "non télémétriques" (qui nécessitent une analyse en laboratoire a posteriori du prélèvement sur terrain) mesurés sur le site de Rixensart.

Dans les faits, un grand nombre de composés (COV, HAP et métaux) prélevés à Rixensart sont analysés en laboratoire mais, pour le présent rapport, seuls les polluants réglementés par la directive sont traités.

Par conséquent, il est utile de rappeler le cadre légal européen : le benzène (COV) est réglementé par la directive 2008/50/CE via une valeur limite annuelle ; les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) sont réglementés par la directive 2004/107/CE et plus particulièrement, le benzo(a)pyrène qui est encadré par une valeur cible annuelle. Les quatre métaux lourds sont réglementés à la fois par la directive 2008/50/CE (Pb) et la directive fille 2004/107/CE (As, Cd, Ni) et sont visés respectivement par une valeur cible annuelle.

Les valeurs annuelles limite/cible sont reprises dans le tableau suivant :

TABLEAU 28 – Valeurs annuelles limite/cible selon les directives 2008/50/CE et 2004/107/CE

Polluant	Période considérée	Type de valeur	Critères
Arsenic	valeur cible	année civile	6 ng/m ³
Cadmium	valeur cible	année civile	5 ng/m ³
Nickel	valeur cible	année civile	20 ng/m ³
Plomb	valeur limite	année civile	500 ng/m ³
Benzène	valeur limite	année civile	5 µg/m ³
Benzo(a)pyrène	valeur cible	année civile	1 ng/m ³

2.6.2 Synthèse

Pour les années 2022 et 2023, les moyennes annuelles des différents polluants réglementés sont reprises dans le tableau ci-dessous et pour tous ces composés, la réglementation européenne est largement respectée.

Il est à noter que l'année 2023 est incomplète car les analyses en laboratoire ne sont pas encore terminées (cfr notes en bas du tableau).

TABLEAU 29 – Moyennes annuelles pour les années 2022 et 2023

	Moyenne annuelle					
	2022			2023 (incomplet)		
	Rixensart (1)	Lodelinsart	Vielsalm	Rixensart (2)	Lodelinsart (3)	Vielsalm (4)
Arsenic (ng/m ³)	0.34	0.41	0.19	0.29	0.33	0.16
Cadmium (ng/m ³)	0.14	0.29	0.06	0.11	0.21	0.07
Nickel (ng/m ³)	1.57	7.77	0.56	0.85	4.74	0.58
Plomb (ng/m ³)	3.68	9.01	1.91	2.44	7.07	1.2
Benzène (µg/m ³)	0.58	0.66	0.4*	0.5	0.6	0.32
Benzo(a)pyrène (ng/m ³)	0.16	0.31	0.04	0.14	0.11	< 0.03

Note :

* Vielsalm : benzène en 2022 est incomplet

¹ Rixensart : métaux à partir du 14/03/2022, benzène à partir du 02/03/2022, B(a)P à partir du 15/03/2022

² Rixensart : métaux jusqu'au 19/11/2023, benzène jusqu'au 4/12/2023, B(a)P jusqu'au 4/12/2023

³ Lodelinsart : métaux jusqu'au 19/11/2023, benzène jusqu'au 4/12/2023, B(a)P jusqu'au 4/12/2023

⁴ Vielsalm : métaux jusqu'au 12/11/2023, benzène jusqu'au 17/12/2023, B(a)P jusqu'au 17/12/2023

3 Synthèse générale relative à la réglementation européenne et aux recommandations OMS

Concernant les **valeurs limites définies par la directive européenne 2008/50/CE** :

- pour le dioxyde d'azote (**NO₂**) : durant les années 2022 et 2023 aucun dépassement de la valeur limite horaire (200 µg/m³) n'a été observé. La valeur limite de la moyenne annuelle (40 µg/m³) a été respectée.
- pour les particules **PM₁₀** : pour l'année 2022 (année incomplète), 4 dépassements ont été observés et en 2023, 2 dépassements de la valeur limite journalière de 50 µg/m³ ont été observés. De ce fait, la réglementation est largement respectée.
La valeur limite de la moyenne annuelle (40 µg/m³) n'a pas été dépassée.
- pour l'ozone (**O₃**) : aucun dépassement des seuils horaires (information et alerte) n'a été observé. Le nombre de jours supérieurs à la valeur cible de 120 µg/m³ (*NET60*) a été respecté pour l'année 2023 bien que cet indicateur ait été calculé sur les 2 années disponibles (au lieu des 3).
- pour le monoxyde de carbone (**CO**) : la réglementation est largement respectée puisque le seuil journalier (10 mg/m³) n'a pas été dépassé durant les années 2022 et 2023.

Concernant les **lignes directrices OMS (révision 2021) relatives à la qualité de l'air** :

- pour le dioxyde d'azote (**NO₂**) : durant les années 2022 et 2023 aucun dépassement de la valeur guide horaire (200 µg/m³) n'a été observé. En 2023, la valeur guide journalière (25 µg/m³) a été respectée. Par contre, en 2022, ce seuil a été dépassé. Enfin, la valeur guide pour la moyenne annuelle (10 µg/m³) n'a pas été dépassée.
- pour les particules **PM₁₀** : en 2022, 4 dépassements journaliers ont été observés et de ce fait la recommandation journalière n'a pas été dépassée (année incomplète).
Pour l'année 2023, 2 dépassements de la valeur guide ont été comptabilisés et de ce fait, la recommandation n'a pas été dépassée.
Enfin, la valeur guide pour la moyenne annuelle (15 µg/m³) a été dépassée en 2022 mais pas en 2023.
- pour les particules **PM_{2.5}** : pour les années 2022 et 2023, le nombre recommandé de dépassements de la valeur guide journalière (15 µg/m³) a été largement dépassé.
De même pour la valeur guide pour la moyenne annuelle (5 µg/m³) qui a été dépassée.
- pour l'ozone (**O₃**) : le nombre maximal de jour supérieur à la valeur guide journalière de 100 µg/m³ a été largement dépassé durant les années 2022 et 2023.
- pour le monoxyde de carbone (**CO**) : la valeur guide horaire (35 mg/m³), la valeur guide journalière (4 mg/m³) ainsi que la valeur guide des maxima 8h (10 mg/m³) n'ont pas été dépassées.

Concernant les autres polluants que sont le benzène, benzo(a)pyrène, arsenic, cadmium, nickel et plomb, la réglementation européenne a été respectée puisque les valeurs annuelles n'ont pas été dépassées.

4 Conclusions

Les mesures en continu réalisées durant la période comprise entre le 4 mars 2022 et le 31 décembre 2023 à la station de ne mettent en évidence aucun phénomène de pollution particulier. Globalement, les résultats traduisent assez bien l'environnement dans lequel se situe la station, à savoir un contexte dit "urbain de fond" qui peut se caractériser par un tissu urbain assez relâché avec présence d'espaces verts.

En ce qui concerne les polluants soumis à une obligation légale, la station de Rixensart répond largement aux normes européennes actuelles (directives 2008/50/CE et 2004/107/CE).

Par rapport aux lignes directrices de l'OMS, bien plus sévères mais non-contraignantes, la station répond à certaines recommandations mais pas à toutes. Ainsi, les recommandations relatives aux valeurs journalières en dioxyde d'azote, à la moyenne annuelle en PM10, aux valeurs journalières et à la moyenne annuelle en PM2.5 ainsi que pour l'ozone posent encore problème.

Ce constat n'est pas propre à la station de Rixensart et s'observe également dans le reste du réseau. Comme partout en Wallonie, des efforts de réduction structurels seront nécessaires si on veut atteindre l'idéal de l'OMS.

Enfin, rappelons que les dépassements, moyennes annuelles, indices de la qualité de l'air ainsi que les mesures en temps réels sont diffusées sur le site internet de la qualité de l'air ambiant en Wallonie, www.wallonair.be.