

# Site de Hermalle-Sous-Argenteau : surveillance de la qualité de l'air ambiant dans la zone du Trilogiport

Rapport annuel 2017

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

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

*février-2018*



---

\*Rapport rédigé par Laurent Spanu (ISSeP). Relecture effectuée par Guy Gérard (ISSeP) et Benoit de Bast (AwAC)

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>5</b>
1.1	Contexte . . . . .	5
1.2	Localisation géographique . . . . .	5
<b>2</b>	<b>Paramètres météorologiques</b>	<b>8</b>
2.1	Roses des vents . . . . .	8
<b>3</b>	<b>Polluants</b>	<b>9</b>
3.1	Composés azotés . . . . .	13
3.1.1	Monoxyde d'azote . . . . .	14
3.1.1.1	Statistiques . . . . .	14
3.1.1.2	Variations saisonnières . . . . .	16
3.1.1.3	Roses de pollution . . . . .	17
3.1.1.4	Journée et semaine types . . . . .	19
3.1.1.5	Rapport dioxyde d'azote / monoxyde d'azote . . . . .	22
3.1.2	Dioxyde d'azote . . . . .	23
3.1.2.1	Statistiques . . . . .	23
3.1.2.2	Variations saisonnières . . . . .	25
3.1.2.3	Dépassement de la valeur limite horaire en dioxyde d'azote . . . . .	26
3.1.2.4	Roses de pollution . . . . .	27
3.1.2.5	Journée et semaine types . . . . .	29
3.1.2.6	Synthèse de l'année - Calendar plot . . . . .	30
3.2	Particules en suspension . . . . .	32
3.2.1	Fraction PM <sub>10</sub> . . . . .	32
3.2.1.1	Statistiques . . . . .	33
3.2.1.2	Variations saisonnières . . . . .	35
3.2.1.3	Dépassement de la valeur limite journalière en PM10 . . . . .	36
3.2.1.4	Roses de pollution . . . . .	39
3.2.1.5	Journée et semaine types . . . . .	41
3.2.1.6	Synthèse de l'année - Calendar plot . . . . .	44
3.2.2	Fraction PM <sub>2.5</sub> . . . . .	46
3.2.2.1	Statistiques . . . . .	47
3.2.2.2	Variations saisonnières . . . . .	49
3.2.2.3	Dépassement de la valeur guide OMS journalière en PM <sub>2.5</sub> . . . . .	50
3.2.2.4	Roses de pollution . . . . .	53
3.2.2.5	Journée et semaine types . . . . .	55

3.2.2.6	Synthèse de l'année - Calendar plot . . . . .	58
3.2.3	Black carbon . . . . .	60
3.2.3.1	Statistiques . . . . .	60
3.2.3.2	Variations saisonnières . . . . .	62
3.2.3.3	Roses de pollution . . . . .	64
3.2.3.4	Journée et semaine types . . . . .	66
3.2.3.5	Synthèse de l'année - Calendar plot . . . . .	69
<b>4</b>	<b>Conclusions</b>	<b>71</b>

*Page laissée intentionnellement vide*

# 1 Introduction

## 1.1 Contexte

Suite à l'étude d'évaluation de l'adéquation du site de Hermalle-Sous-Argenteau pour la surveillance de la qualité de l'air ambiant dans la zone d'influence du Trilogiport réalisée durant la période du 22/09/2016 au 22/11/2016 (rapport ISSeP/AwAC n°0287/2017), le fonctionnement de la station mobile de mesures, mise en place à cet effet, a perduré permettant ainsi le suivi de la surveillance de certains polluants. Ces derniers sont les oxydes d'azote (NO/NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>), la fraction PM<sub>10</sub> et PM<sub>2.5</sub> des particules en suspension dans l'air ainsi que le carbone noir (black carbon). A l'heure actuelle, cette station de mesure est toujours opérationnelle et par conséquent, le présent rapport traite des résultats des mesures réalisées durant l'année 2017.

Ces mesures seront comparées à celles obtenues par les stations situées dans l'agglomération liégeoise du réseau fixe wallon à savoir, Angleur, Engis, Herstal, Jemeppe, Liège - ISSeP, Saint - Nicolas et Vielsalm (site rural de fond).

Les données récoltées sont comparées d'une part aux objectifs de qualité dictés par la Directive 2008/50/CE concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe, ainsi qu'aux lignes directrices de l'Organisation mondiale de la Santé (WHO Air Quality Guidelines Global Update, 2005).

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.

## 1.2 Localisation géographique

La carte présentée ci-dessous, montre la localisation de la station (rond rouge) qui est installée à environ 500 mètres au nord-est de la plate-forme multimodale Trilogiport. La station de Herstal est représentée par le carré jaune et est située à approximativement 9 km à vol d'oiseau de la station de Hermalle-Sous-Argenteau.



FIGURE 1 – Contexte de la station Triligiport

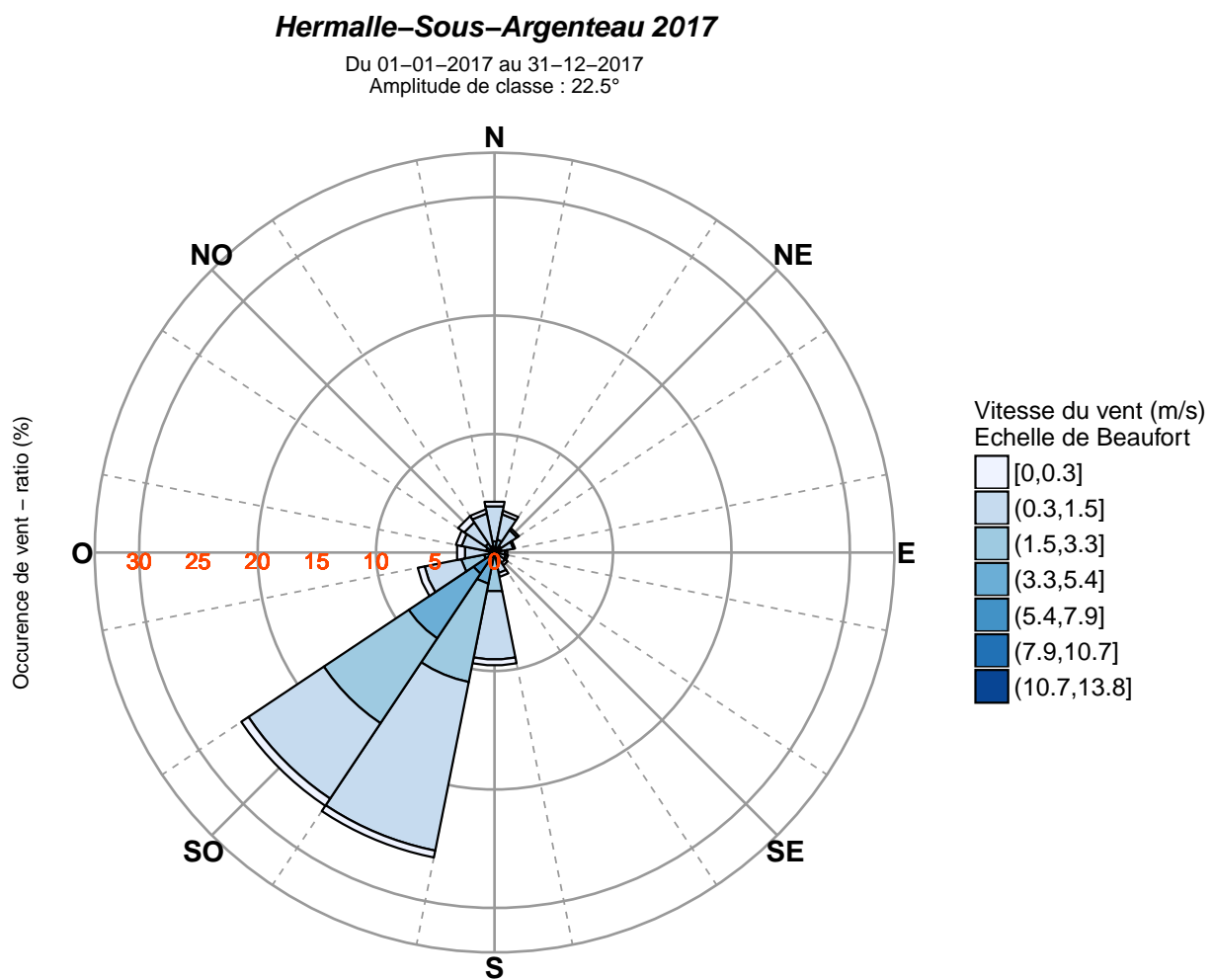


FIGURE 2 – Vue rapprochée de la station Triligiport

## 2 Paramètres météorologiques

La température, l'humidité relative, la pression atmosphérique, la direction et la vitesse du vent sont mesurés en continu. Ci-dessous sont repris quelques statistiques et graphiques concernant ces paramètres météo.

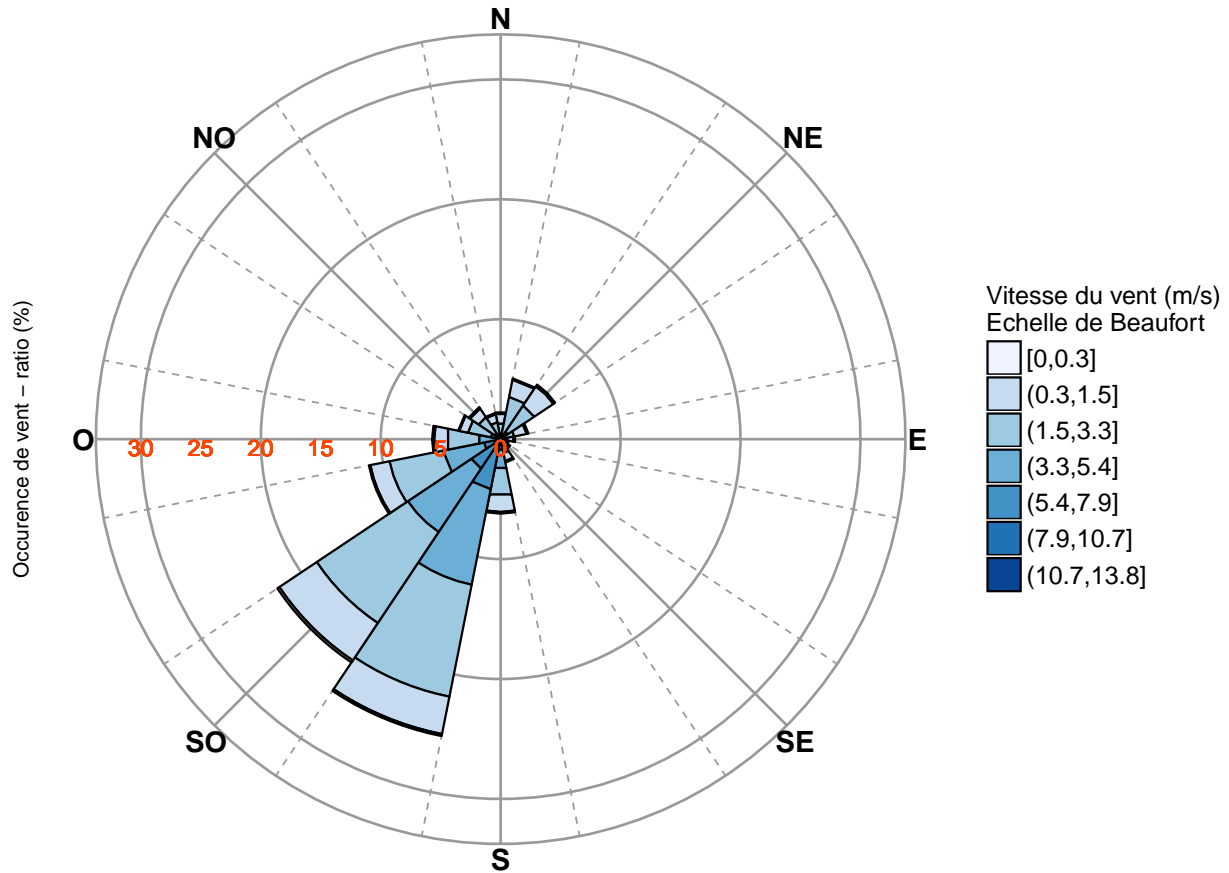
### 2.1 Roses des vents





### Herstal 2017

Du 01-01-2017 au 31-12-2017  
Amplitude de classe : 22.5°

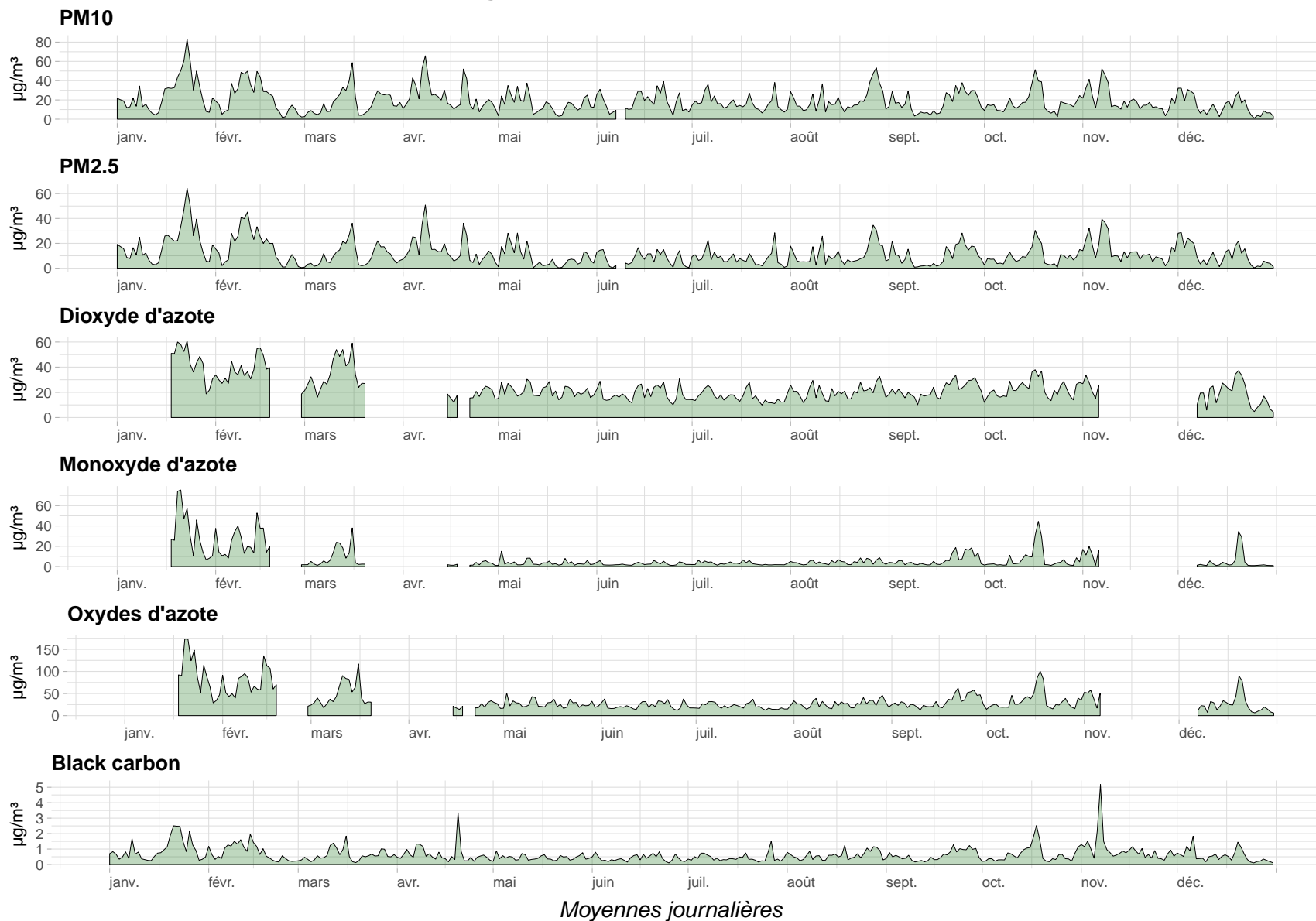


Graphique réalisé sur base de valeurs semi-horaires

### 3 Polluants

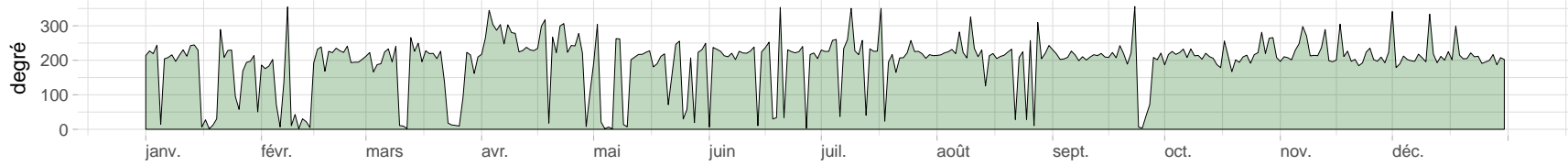
Les polluants surveillés sont les oxydes d'azote (NO/NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>) la fraction PM<sub>10</sub> et PM<sub>2.5</sub> des particules en suspension dans l'air ambiant ainsi que le carbone noir (black carbon, BC)

## Hermalle-Sous-Argenteau – disponibilité des données pollution en 2017

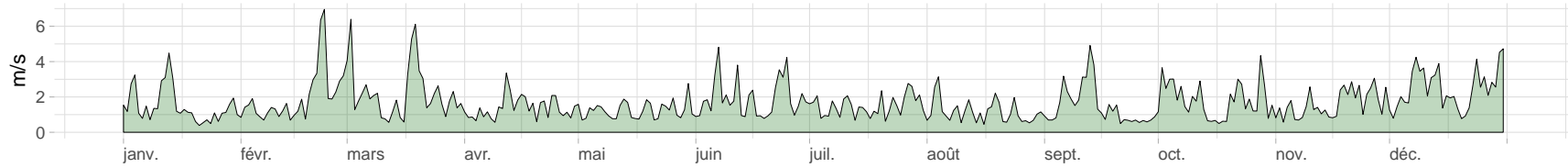


## Hermalle-Sous-Argenteau – disponibilité des données météo en 2017

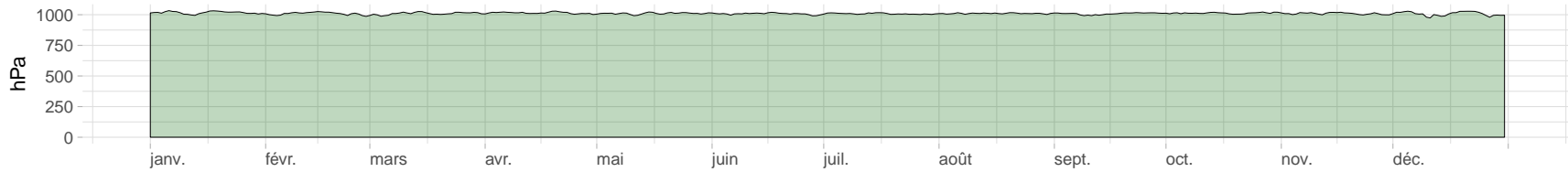
### Direction du vent (moyenne vectorielle)



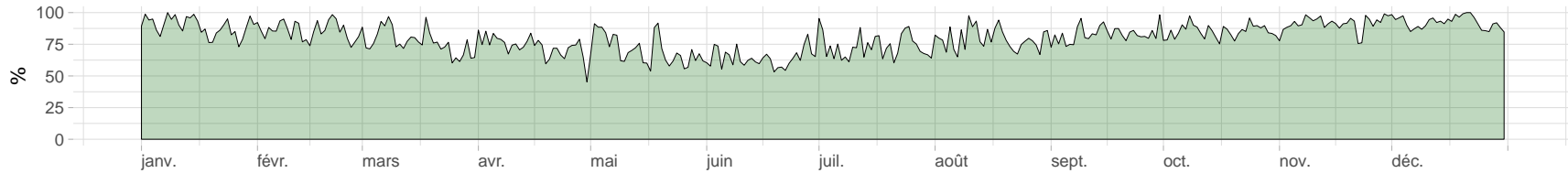
### Vitesse du vent (moyenne arithmétique)



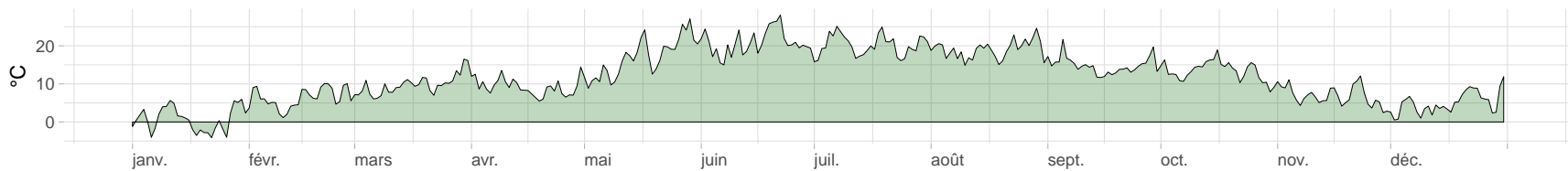
### Pression



### Humidité relative

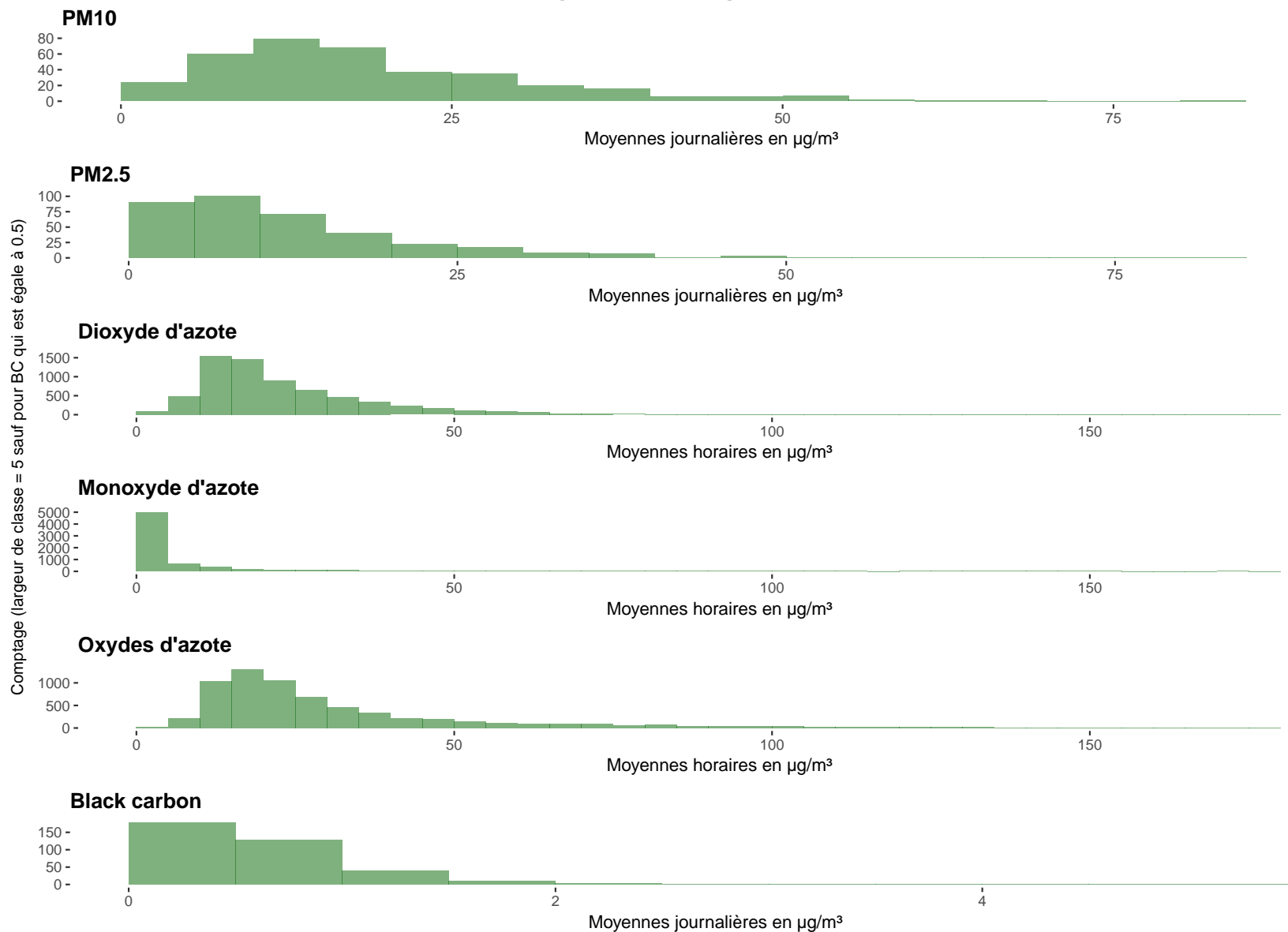


### Température



*Moyennes journalières*

## Hermalle-Sous-Argenteau – histogramme des données en 2017



### 3.1 Composés azotés

Seul le dioxyde d'azote fait l'objet d'une réglementation européenne car il représente le composé le plus délétère pour la santé humaine. En effet, la directive 2008/50/CE définit des valeurs limites en  $\text{NO}_2$  à ne pas dépasser. Elle réglemente également les teneurs en oxydes d'azote pour la protection de la végétation. Les valeurs de la directive sont basées sur les travaux de l'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS). Si pour la valeur limite annuelle et le niveau critique pour la protection de la végétation, la directive reprend la valeur guide de l'OMS, cette dernière est plus sévère en ce qui concerne les valeurs horaires puisqu'elle ne tolère aucun dépassement des  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  au contraire de la directive qui en permet 18.

TABLE 1: oxydes d'azote - valeurs limites (directive 2008/50/CE)

	Période considérée	Valeur limite
Valeur limite horaire pour la protection de la santé humaine	1 heure	$200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de $\text{NO}_2$ à ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile
Valeur limite annuelle pour la protection de la santé humaine	Année civile	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ $\text{NO}_2$
Niveau critique pour la protection de la végétation	Année civile	$30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ $\text{NO}_x$

TABLE 2: oxydes d'azote - valeurs guides de l'OMS

	Période considérée	Valeur guide
Valeur guide horaire pour la protection de la santé humaine	1 heure	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de $\text{NO}_2$ : aucun dépassement permis
Valeur guide annuelle pour la protection de la santé humaine	Année civile	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ $\text{NO}_2$
Niveau critique pour la protection de la végétation	Année civile	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ $\text{NO}_x$

### 3.1.1 Monoxyde d'azote

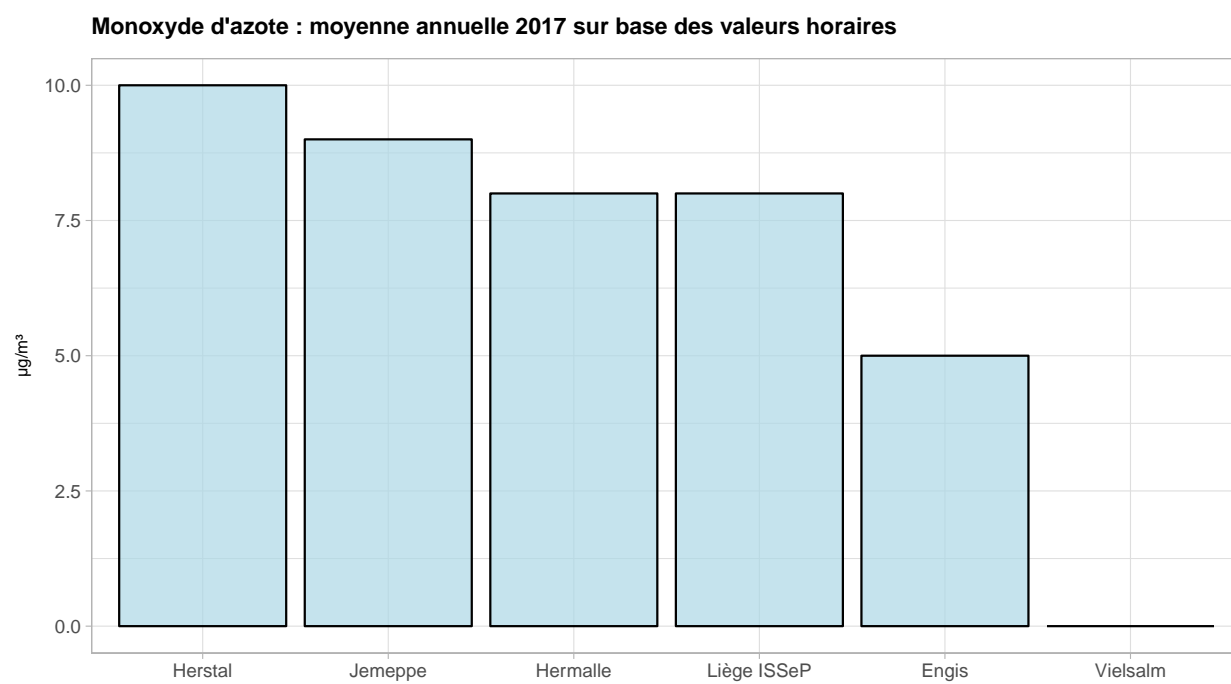
#### 3.1.1.1 Statistiques

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

	n	Moyenne	Médiane	P90	P95	P98
<b>Hermalle</b>	<b>6738</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	<b>35</b>	<b>60</b>
Engis	8493	5	2	12	25	40
Herstal	8519	10	4	24	40	69
Jemeppe	8430	9	3	24	43	77
Liège ISSeP	8460	8	2	24	42	70
Vielsalm	8483	0	0	1	1	2

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

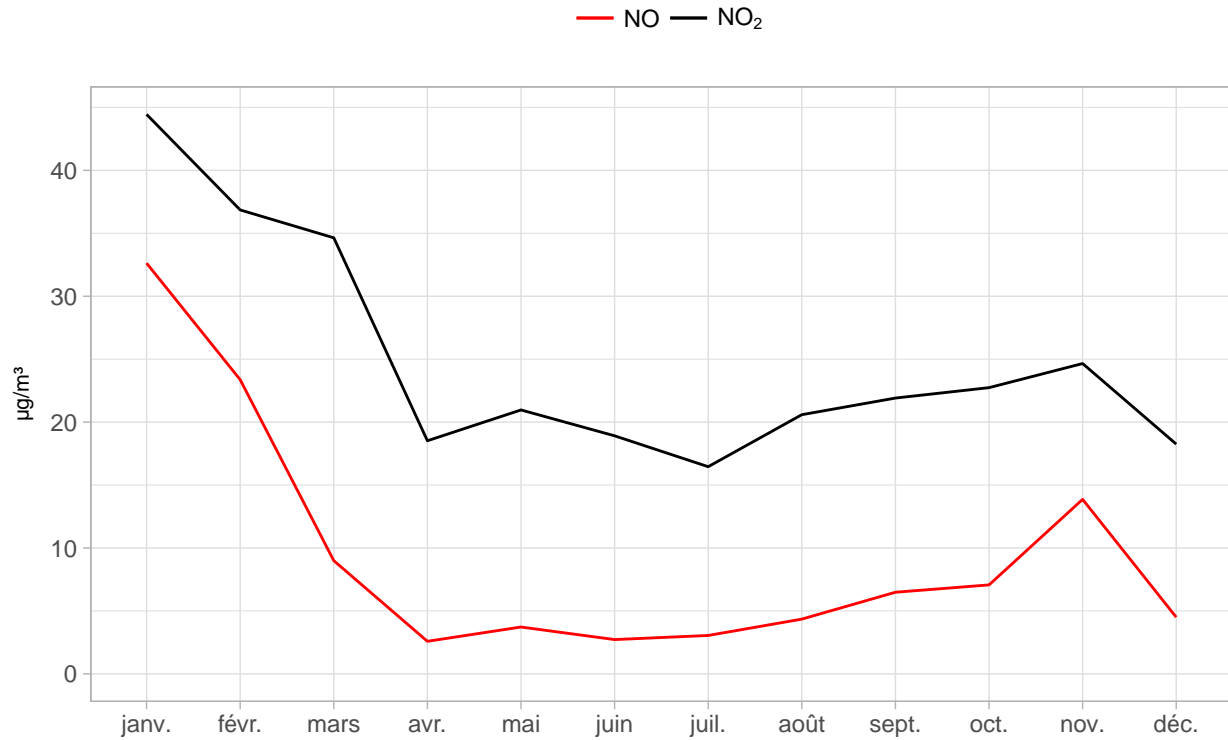
	n	Moyenne	Médiane	P90	P95	P98
<b>Hermalle</b>	<b>281</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>19</b>	<b>31</b>	<b>45</b>
Engis	362	5	3	11	18	29
Herstal	365	10	5	22	34	48
Jemeppe	360	10	5	22	39	50
Liège ISSeP	361	8	4	21	37	47
Vielsalm	362	0	0	1	1	2



### 3.1.1.2 Variations saisonnières

Le graphique suivant représente la série temporelle des moyennes mensuelles en monoxyde d'azote confrontée à celle du dioxyde d'azote.

#### Monoxyde d'azote : Hermalle-Sous-Argenteau 2017



Graphique réalisé sur base de moyennes journalières



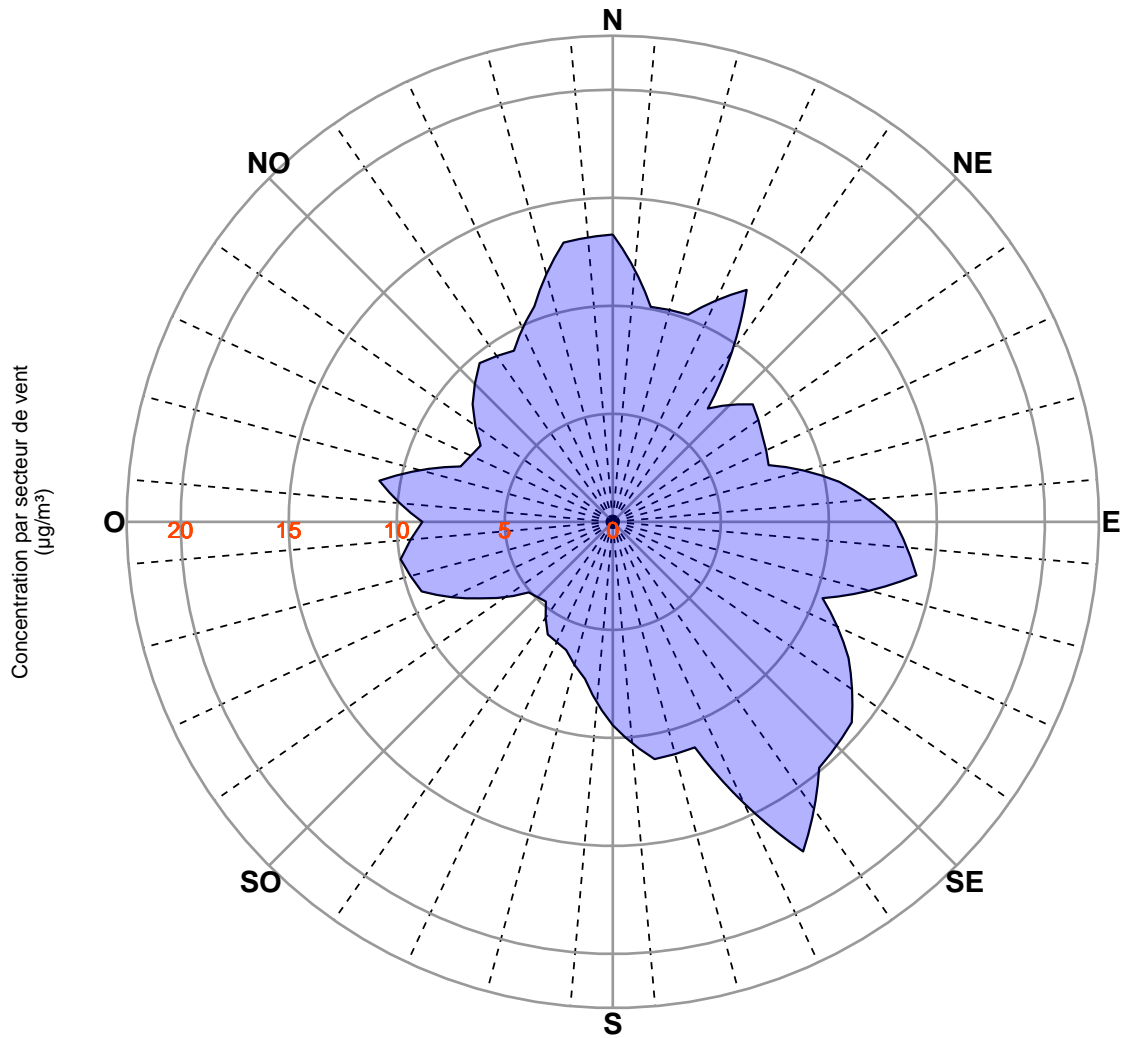
### 3.1.1.3 Roses de pollution

#### **Monoxyde d'azote : Hermalle–Sous–Argenteau 2017**

Du 01-01-2017 au 31-12-2017

Statistique utilisée : moyenne

Amplitude de classe : 10°



Graphique réalisé sur base de valeurs semi-horaires

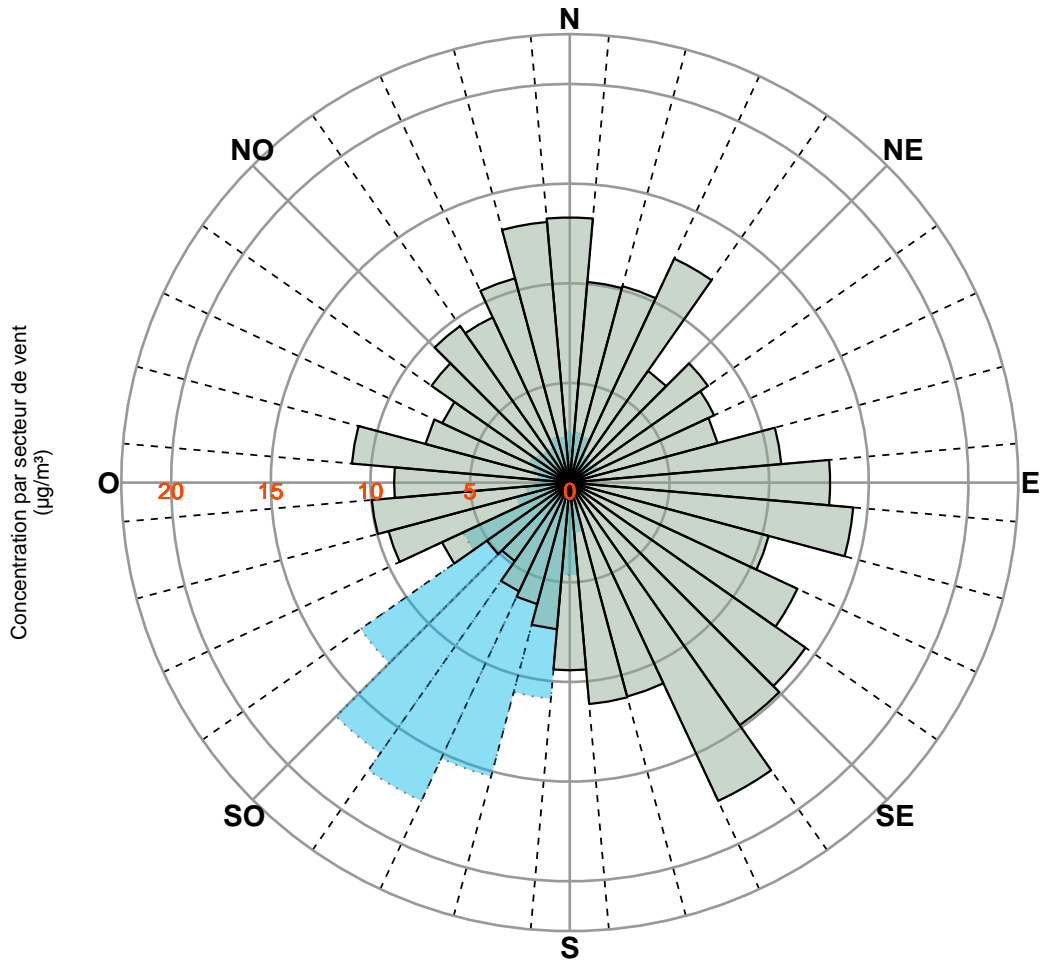
# Monoxyde d'azote : Hermalle–Sous–Argenteau 2017

Du 01-01-2017 au 31-12-2017

Statistique utilisée : moyenne

Amplitude de classe : 10°

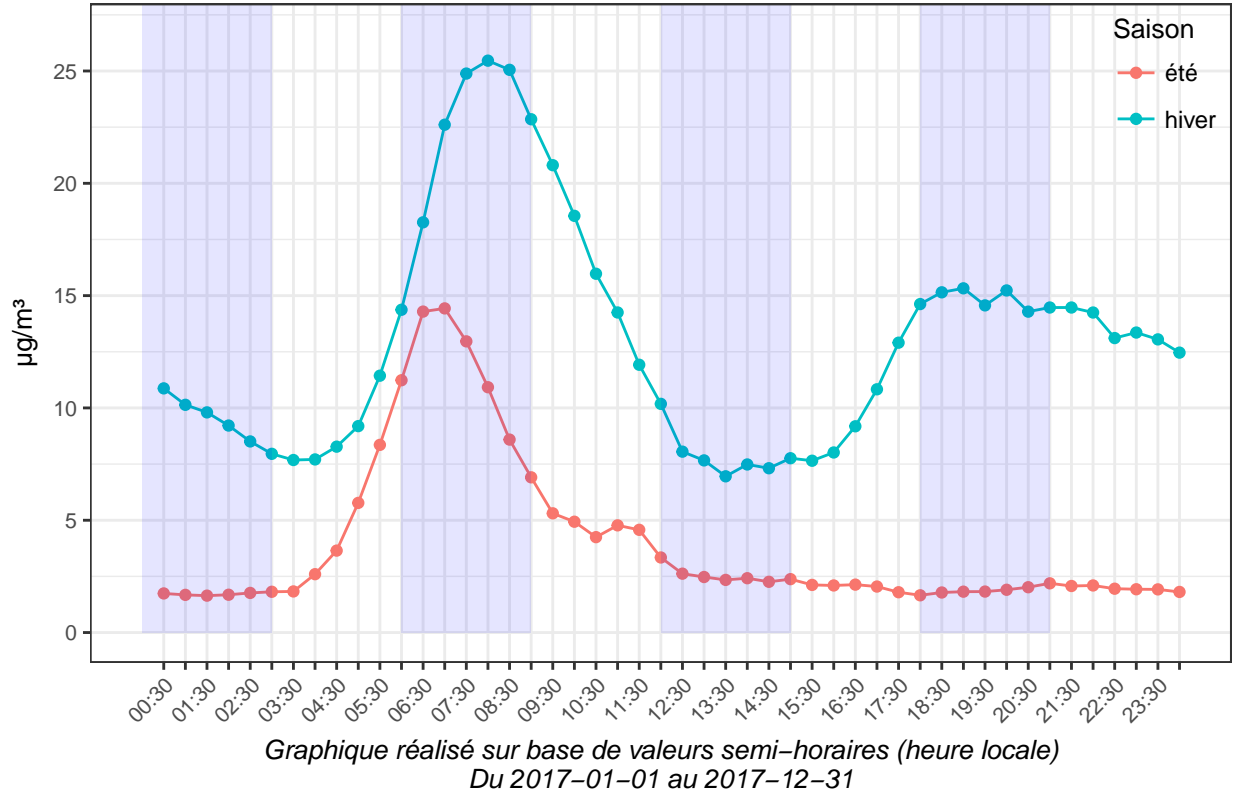
■ rose de pollution ■ rose des vents



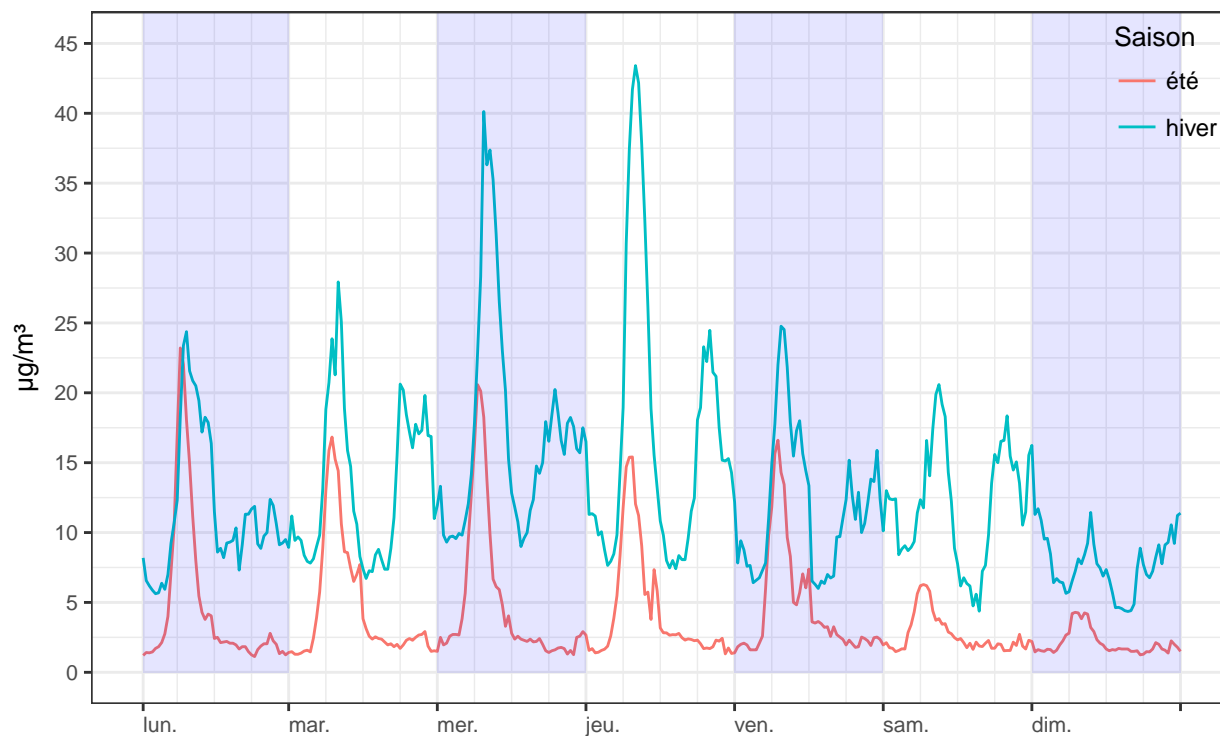
Graphique réalisé sur base de valeurs semi-horaires

### 3.1.1.4 Journée et semaine types

#### Journée type – NO – Hermalle–Sous–Argenteau 2017

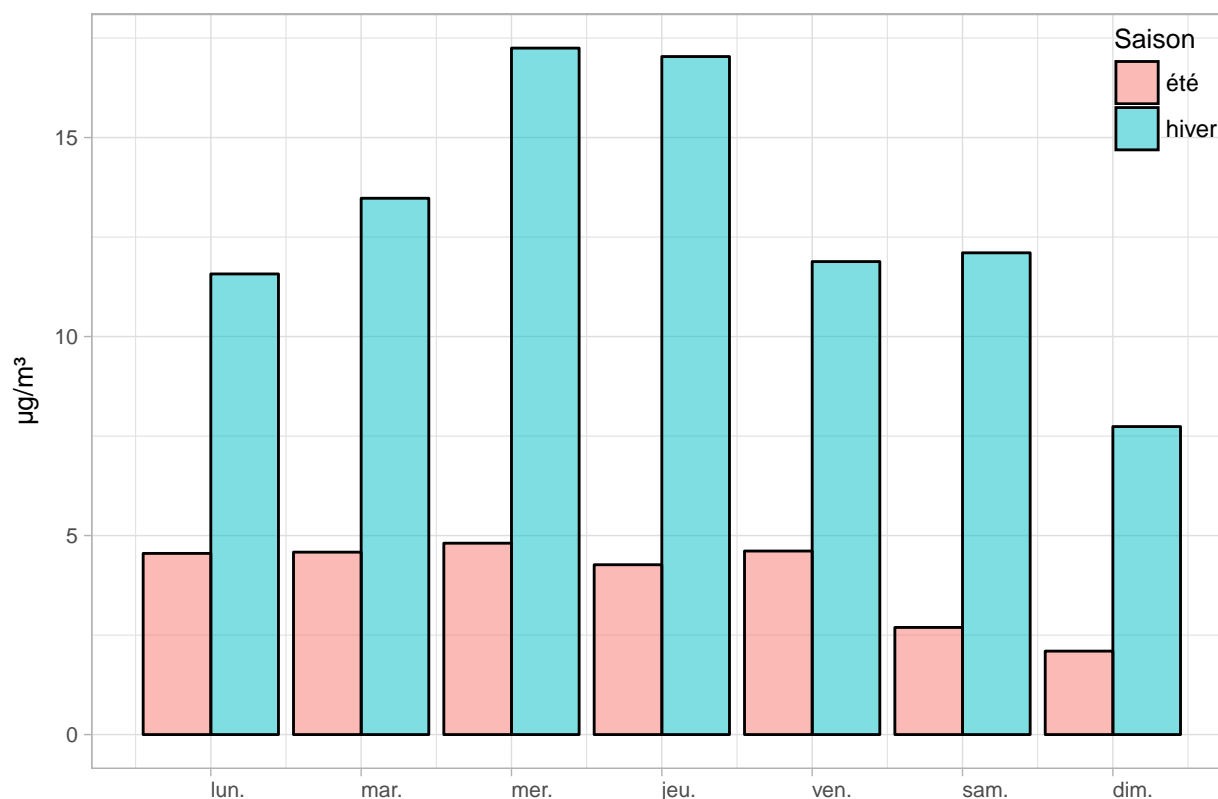


## Semaine type : NO – Hermalle–Sous–Argenteau 2017



Graphique réalisé sur base de valeurs semi-horaires (heure locale)  
Du 2017-01-01 au 2017-12-31

## Moyenne des journées NO en 2017



Le tableau ci-dessous reprend pour chaque jour de la semaine un ratio (%) qui traduit l'augmentation ou la diminution de la concentration moyenne en NO pour la journée concernée par rapport à la moyenne des samedis, la moyenne des dimanches ainsi que la moyenne des weekend et ce, pour la période estivale (du 01/04 au 30/09) et hivernale. Ce type d'indicateur est particulièrement pertinent pour les polluants primaires.

TABLE 5 – NO : comparatif entre journées type du weekend et de la semaine (%)

	samedi		dimanche		moyenne we	
	été	hiver	été	hiver	été	hiver
<b>lun.</b>	69	-4	117	50	90	17
<b>mar.</b>	70	11	119	74	91	36
<b>mer.</b>	79	42	129	123	101	74
<b>jeu.</b>	59	41	103	120	78	72
<b>ven.</b>	71	-2	120	54	93	20
<b>sam.</b>	0	0	28	56	12	22
<b>dim.</b>	-22	-36	0	0	-12	-22

### 3.1.1.5 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 NO<sub>2</sub> est faible. En été, le NO est plus rapidement oxydé par la présence d'ozone et le rapport NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> augmente. Au vu du tableau présenté ci-dessous, l'environnement NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> de la station de Hermalle-Sous-Argenteau semble assez similaire à celui des autres stations de la région liégeoise.

TABLE 6 – rapport NO<sub>2</sub> sur NO<sub>x</sub>

	$\frac{NO_2}{NO_x}$	
	été 2017	hiver 2017
<b>Hermalle</b>	<b>0.766</b>	<b>0.550</b>
Herstal	0.727	0.553
Liège ISSeP	0.758	0.549
Jemeppe	0.747	0.563
Engis	0.787	0.664
Vielsalm	0.872	0.936

### 3.1.2 Dioxyde d'azote

#### 3.1.2.1 Statistiques

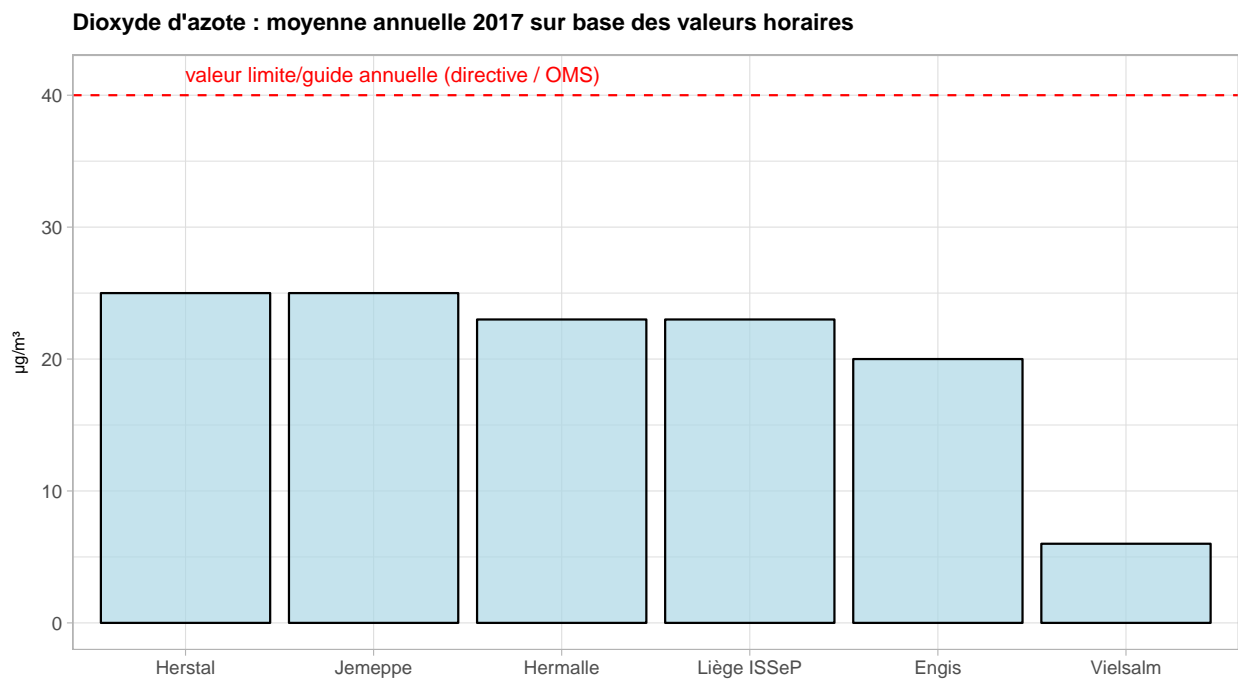
TABLE 7 – synthèse des valeurs horaires NO<sub>2</sub> en µg/m<sup>3</sup>

	n	Moyenne	Médiane	P90	P95	P98
<b>Hermalle</b>	<b>6738</b>	<b>23</b>	<b>20</b>	<b>42</b>	<b>52</b>	<b>62</b>
Engis	8493	20	16	39	47	56
Herstal	8519	25	22	48	56	65
Jemeppe	8430	25	23	44	52	60
Liège ISSeP	8460	23	19	47	56	67
Vielsalm	8483	6	4	14	18	25

TABLE 8 – synthèse des valeurs journalières NO<sub>2</sub> en µg/m<sup>3</sup>

	n	Moyenne	Médiane	P90	P95	P98
<b>Hermalle</b>	<b>281</b>	<b>23</b>	<b>21</b>	<b>36</b>	<b>46</b>	<b>54</b>
Engis	362	20	18	33	37	44
Herstal	365	25	24	39	43	54
Jemeppe	360	25	24	37	42	49
Liège ISSeP	361	23	22	39	44	55
Vielsalm	362	6	5	11	15	20

Le graphique suivant reprend l'évolution de la moyenne annuelle en NO<sub>2</sub> en 2017 pour la station de Hermalle-Sous-Argenteau ainsi que quelques autres stations du réseau wallon. Pour l'année 2017, on peut constater que tant au niveau de la directive 2008/50/CE qu'au niveau des recommandations OMS, la valeur limite a été respectée puisque celle-ci est inférieure à 40 µg/m<sup>3</sup>.

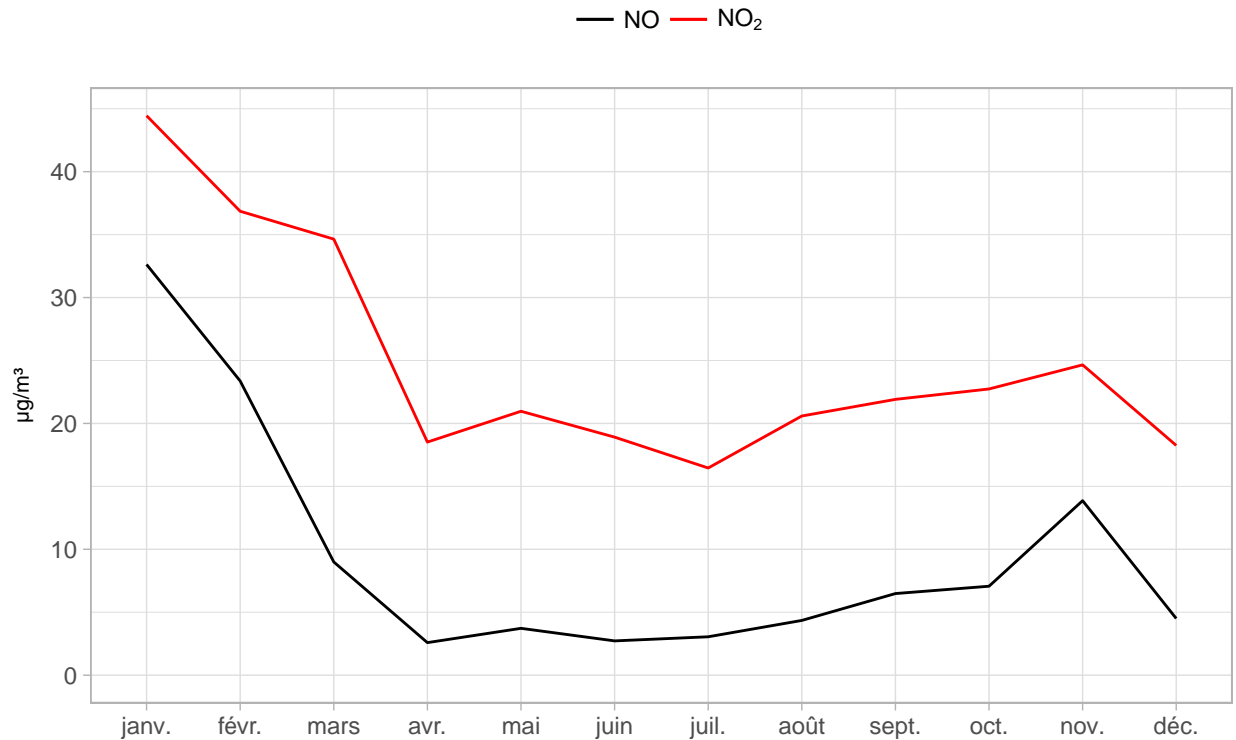




### 3.1.2.2 Variations saisonnières

Le graphique suivant représente la série temporelle des moyennes mensuelles en dioxyde d'azote confrontée à celle du monoxyde d'azote.

**Dioxyde d'azote : Hermalle-Sous-Argenteau 2017**



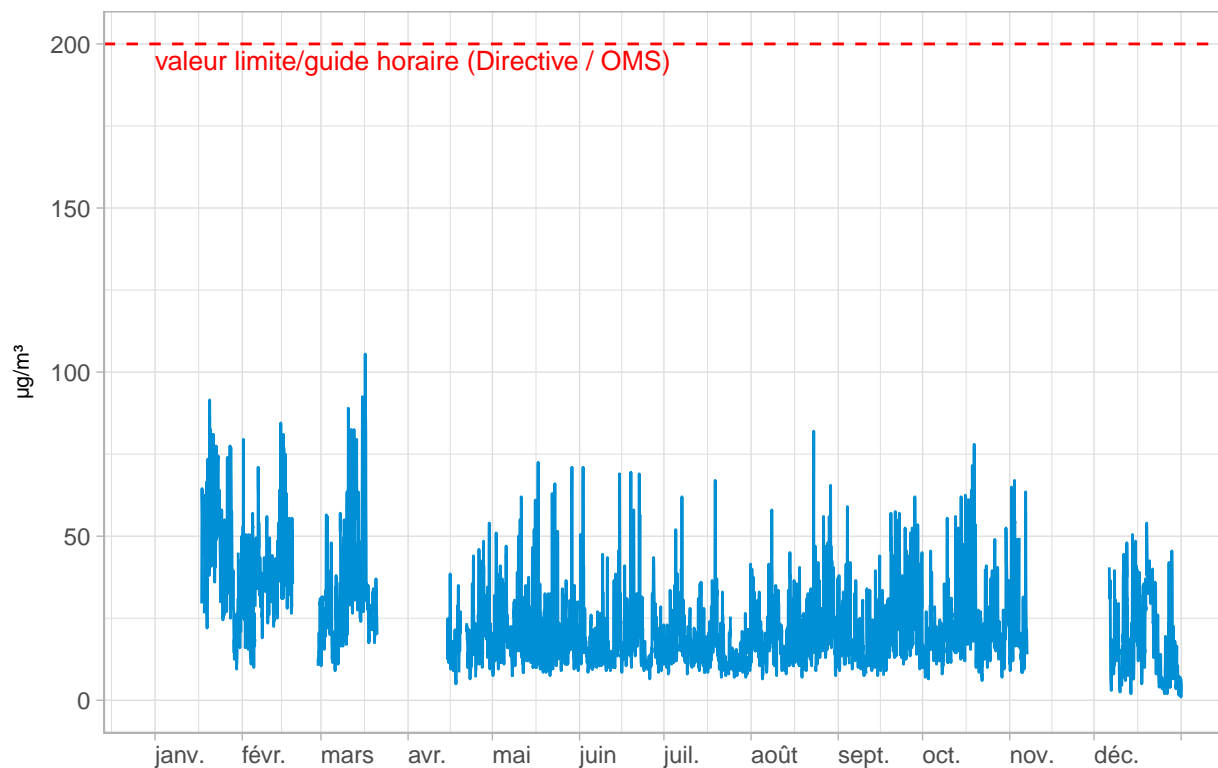
*Graphique réalisé sur base de moyennes journalières*

### 3.1.2.3 Dépassement de la valeur limite horaire en dioxyde d'azote

En 2017, aucun dépassement de la valeur limite horaire de 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  n'a été observé. La valeur maximale horaire mesurée en 2017 pour le site de Hermalle-Sous-Argenteau est de 105.5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

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.

#### Dioxyde d'azote : Hermalle–Sous–Argenteau 2017



*Graphique réalisé sur base de moyennes horaires (temps universel)*

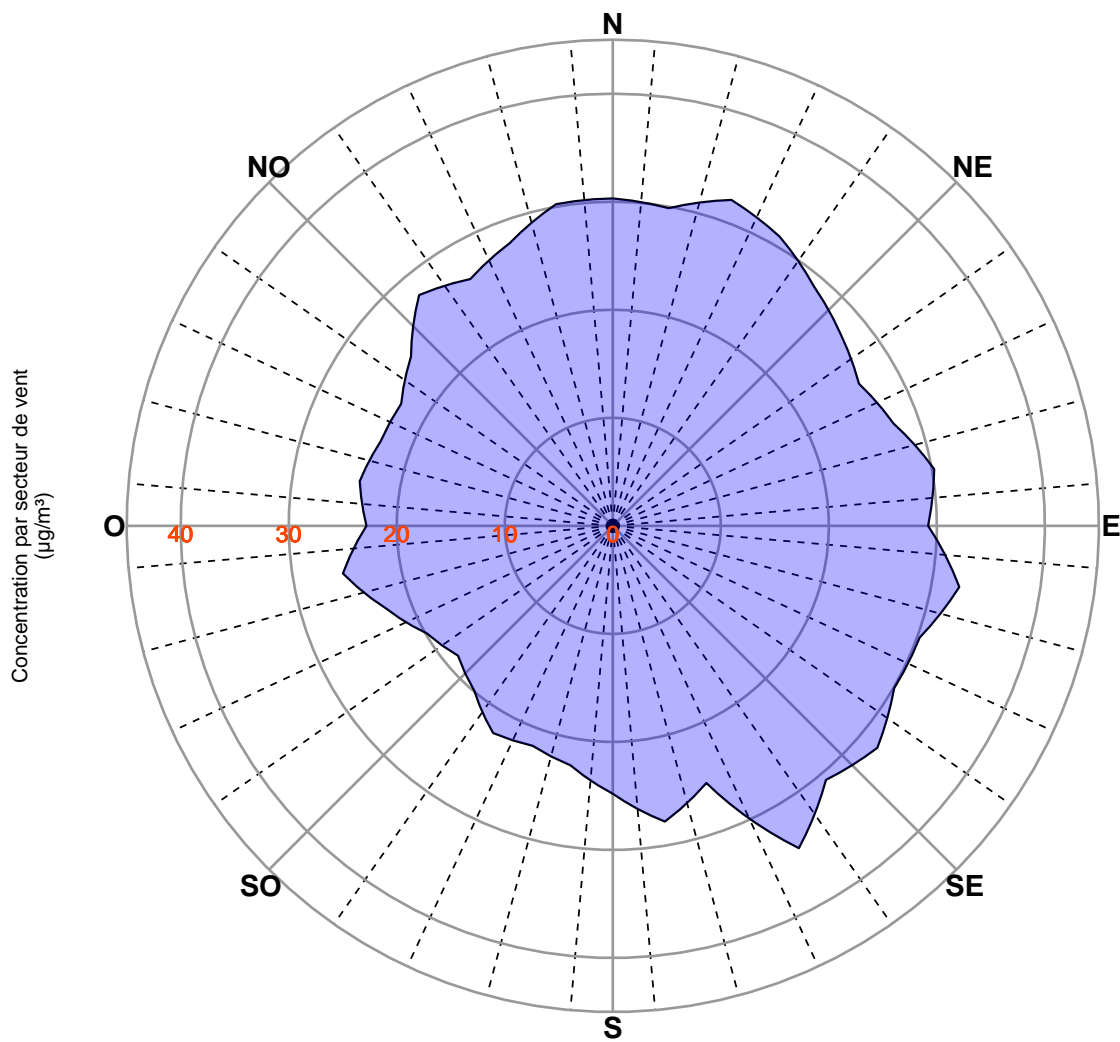
### 3.1.2.4 Roses de pollution

#### **Dioxyde d'azote : Hermalle–Sous–Argenteau 2017**

Du 01-01-2017 au 31-12-2017

Statistique utilisée : moyenne

Amplitude de classe : 10°



Graphique réalisé sur base de valeurs semi-horaires

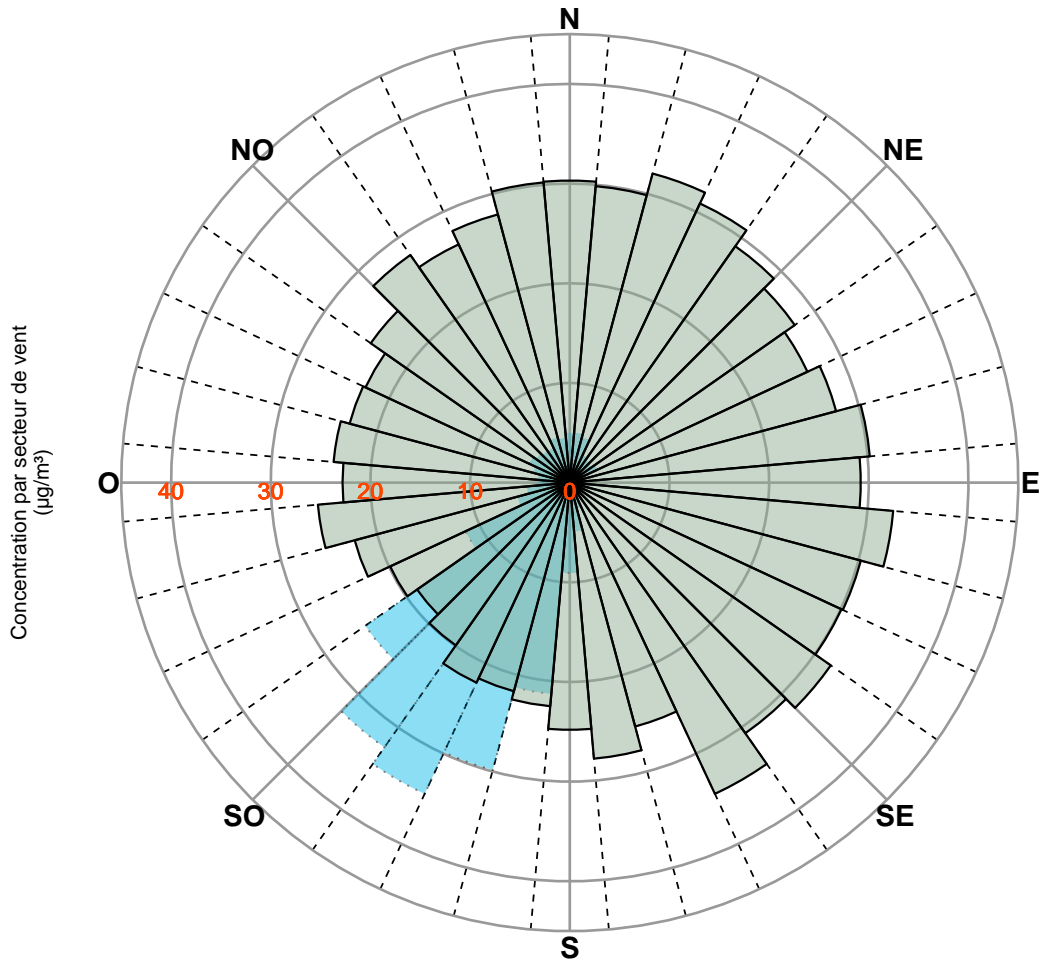
## Dioxyde d'azote : Hermalle-Sous-Argenteau 2017

Du 01-01-2017 au 31-12-2017

Statistique utilisée : moyenne

Amplitude de classe : 10°

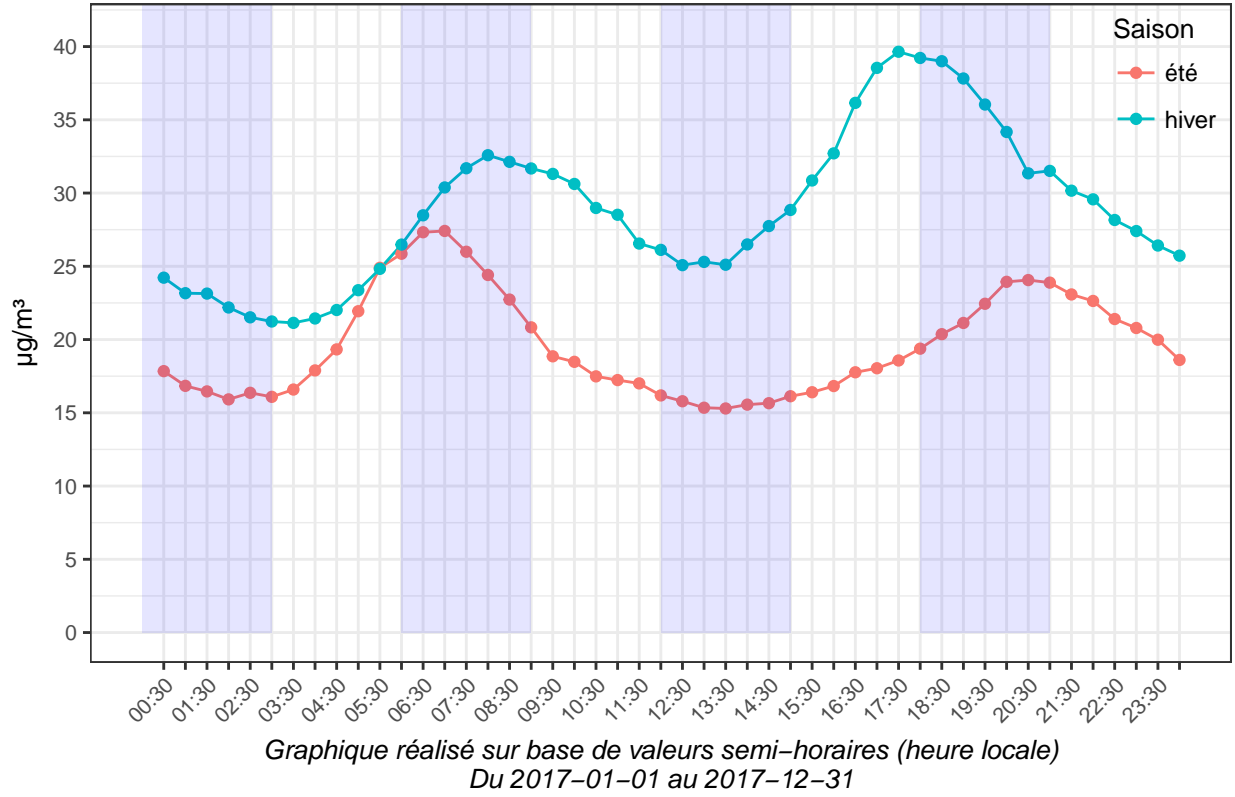
■ rose de pollution ■ rose des vents



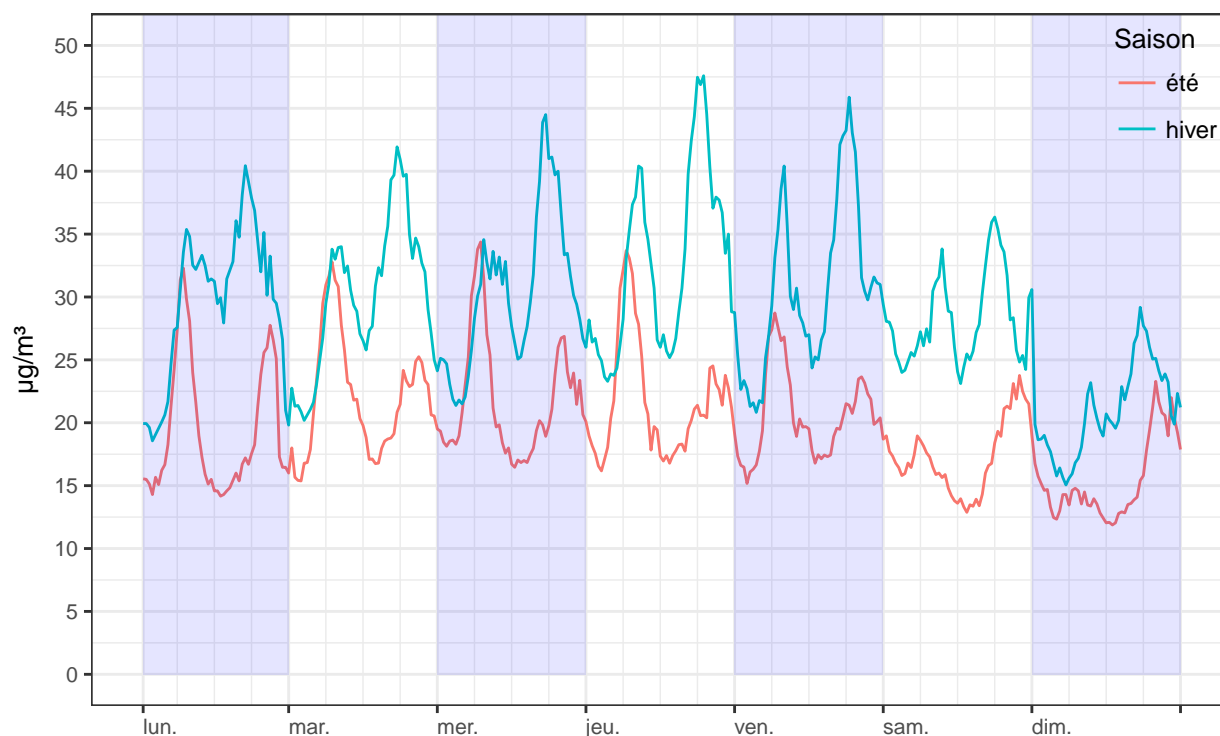
Graphique réalisé sur base de valeurs semi-horaires

### 3.1.2.5 Journée et semaine types

#### Journée type – Dioxyde d'azote – Hermalle–Sous–Argenteau 2017



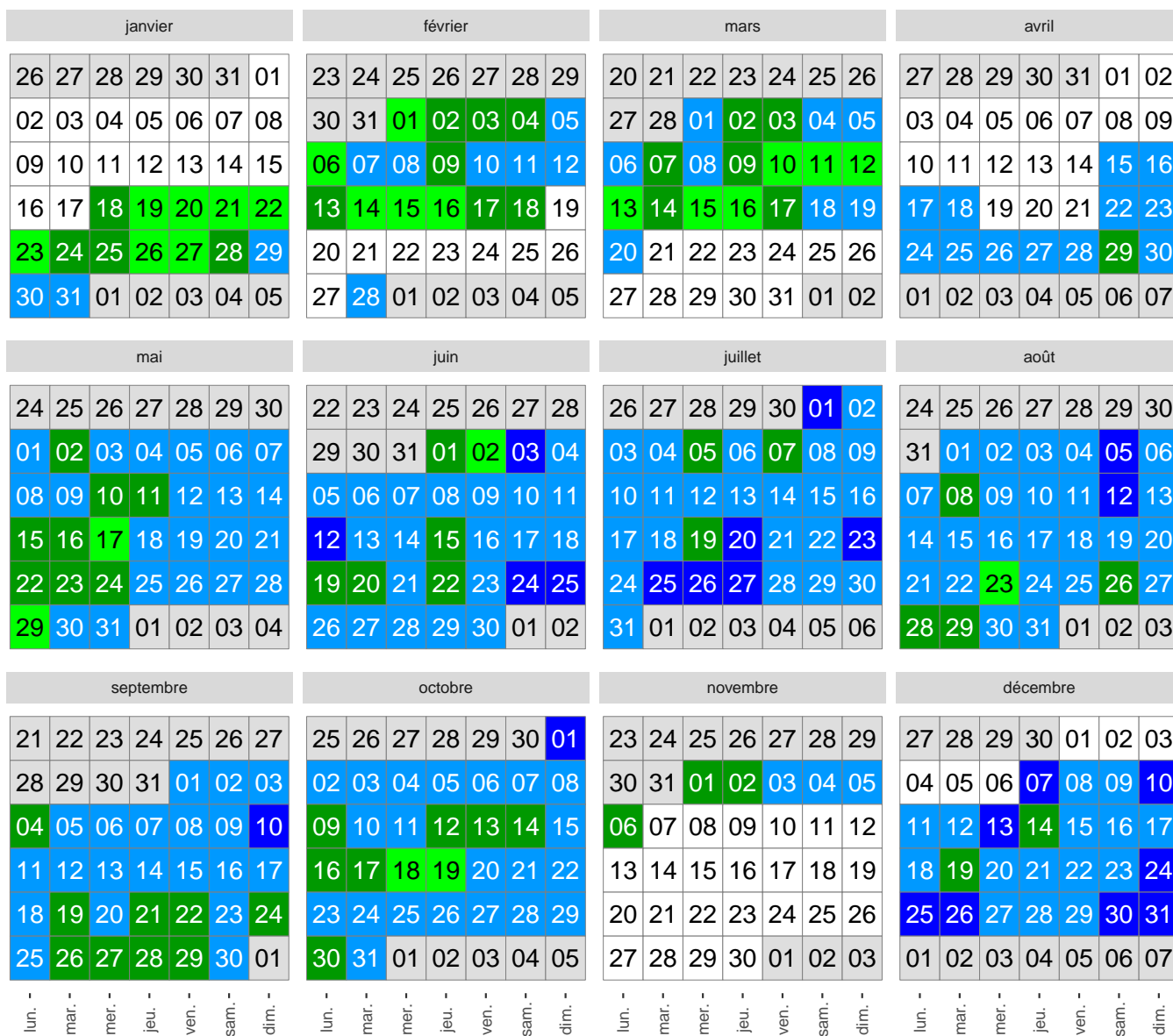
## Semaine type : Dioxyde d'azote – Hermalle–Sous–Argenteau 2017



Graphique réalisé sur base de valeurs semi-horaires (heure locale)  
Du 2017-01-01 au 2017-12-31

### 3.1.2.6 Synthèse de l'année - Calendar plot

Le type de graphique suivant a la particularité de synthétiser la concentration horaire maximale mesurée pour chaque journée de l'année. La concentration en NO<sub>2</sub> est qualitativement représentée par un code couleur issu de l'indice BelAQI (source : <http://airquality.issep.be>)



Maximum horaire journalier du 2017-01-01 au 2017-12-31

## 3.2 Particules en suspension

### 3.2.1 Fraction PM<sub>10</sub>

TABLE 9: PM<sub>10</sub> - valeurs limites (directive 2008/50/CE)

	Période considérée	Valeur limite
Valeur limite journalière	24 heures	50 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 35 fois par année civile
Valeur limite annuelle	Année civile	40 µg/m <sup>3</sup>

TABLE 10: PM<sub>10</sub> - valeurs guides de l'OMS

	Période considérée	Valeur guide
Valeur guide journalière	24 heures	50 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile
Valeur guide annuelle	Année civile	20 µg/m <sup>3</sup>



### 3.2.1.1 Statistiques

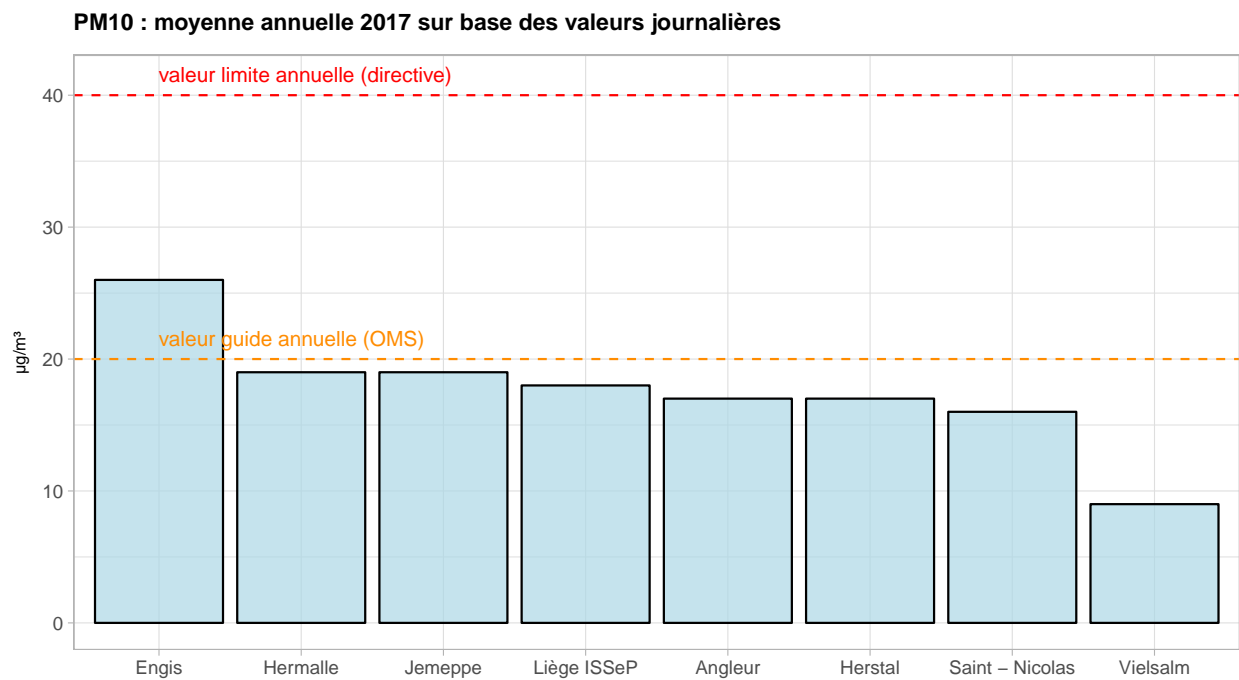
TABLE 11 – synthèse des valeurs horaires PM<sub>10</sub> en µg/m<sup>3</sup>

	n	Moyenne	Médiane	P90	P95	P98
<b>Hermalle</b>	<b>8733</b>	<b>19</b>	<b>15</b>	<b>38</b>	<b>48</b>	<b>62</b>
Angleur	8602	17	13	34	43	58
Engis	8696	26	21	49	64	84
Herstal	8717	17	13	35	45	61
Jemeppe	8603	19	15	39	50	64
Liège ISSeP	8686	19	15	37	47	61
Saint - Nicolas	8725	16	12	33	43	58
Vielsalm	8702	9	7	20	26	35

TABLE 12 – synthèse des valeurs journalières PM<sub>10</sub> en µg/m<sup>3</sup>

	n	Moyenne	Médiane	P90	P95	P98
<b>Hermalle</b>	<b>363</b>	<b>19</b>	<b>16</b>	<b>37</b>	<b>44</b>	<b>52</b>
Angleur	358	17	13	31	39	48
Engis	362	26	23	41	56	66
Herstal	365	17	14	33	40	57
Jemeppe	358	19	15	36	42	58
Liège ISSeP	362	18	15	34	41	57
Saint - Nicolas	364	16	12	32	37	53
Vielsalm	363	9	7	18	24	28

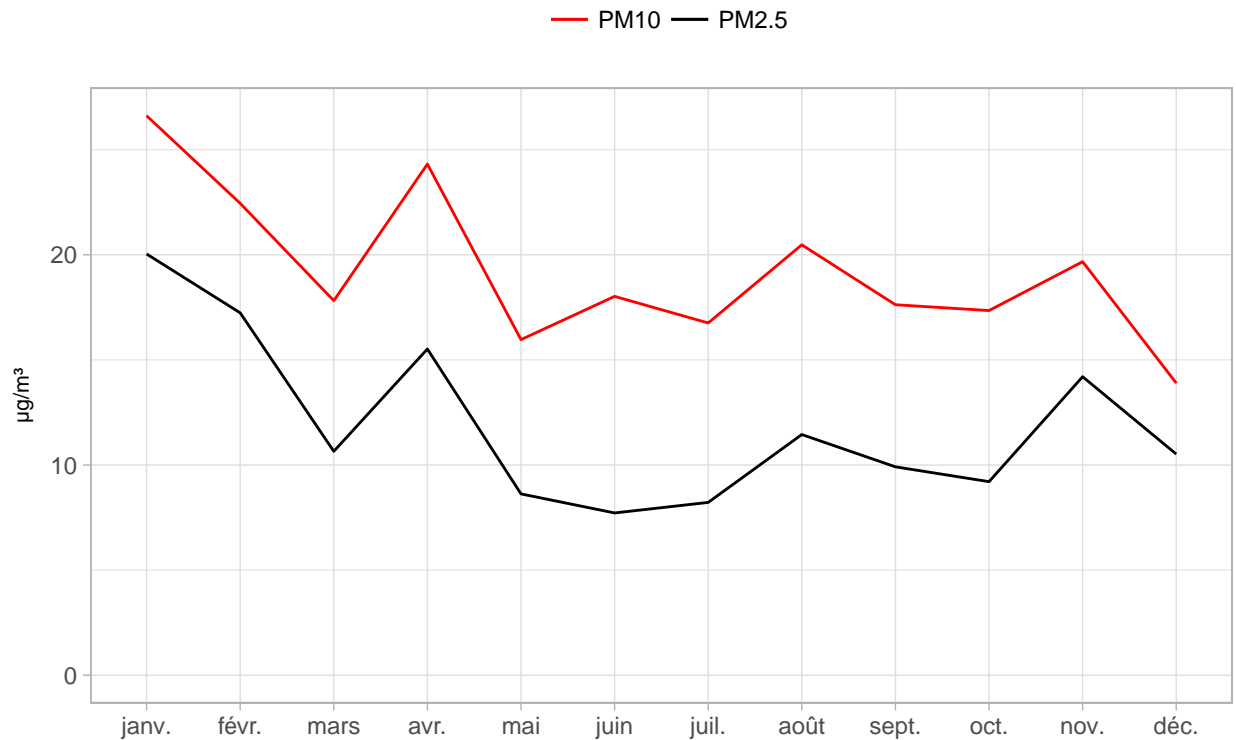
Le graphique suivant reprend l'évolution de la moyenne annuelle en PM10 pour la station de Hermalle-Sous-Argenteau ainsi que quelques autres stations de l'agglomération liégeoise du réseau wallon. Pour l'année 2017, on peut constater que la valeur limite de la directive 2008/50/CE a été respectée puisque celle-ci est inférieure à 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .



### 3.2.1.2 Variations saisonnières

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

#### PM10 : Hermalle-Sous-Argenteau 2017

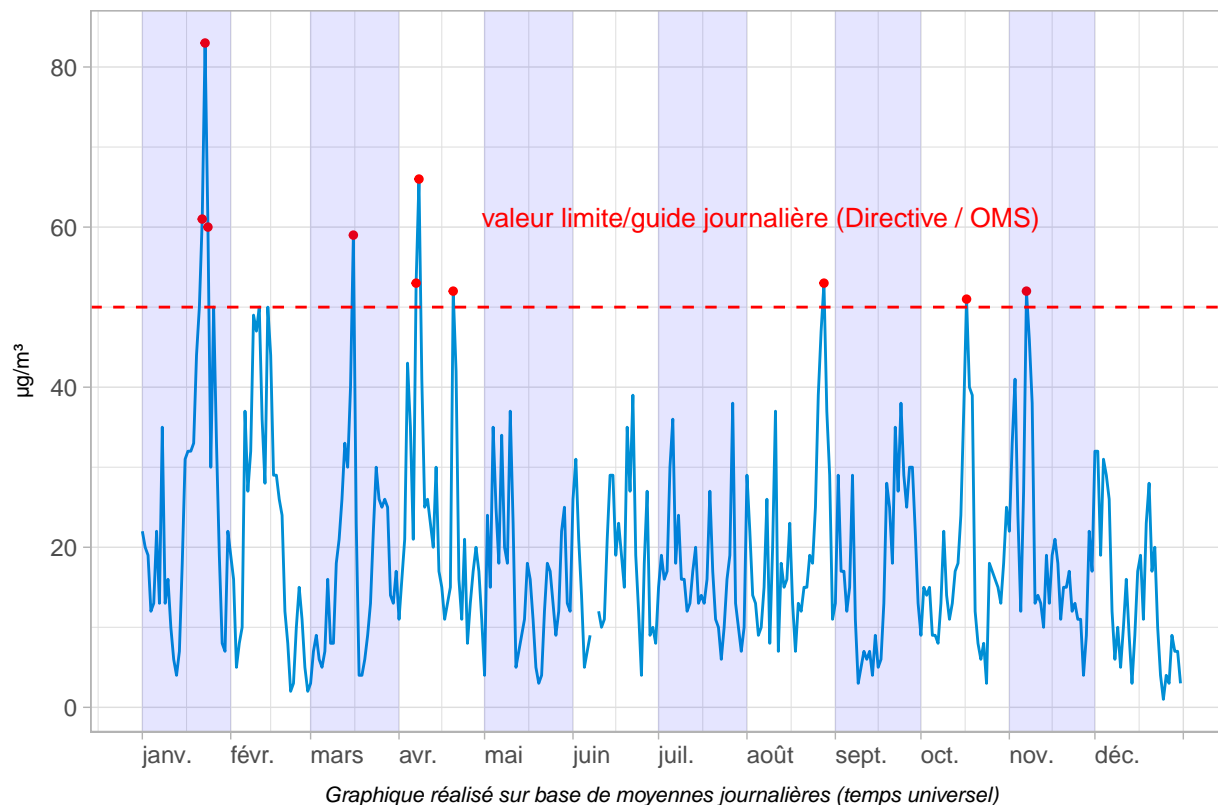


Graphique réalisé sur base de moyennes journalières

### 3.2.1.3 Dépassement de la valeur limite journalière en PM10

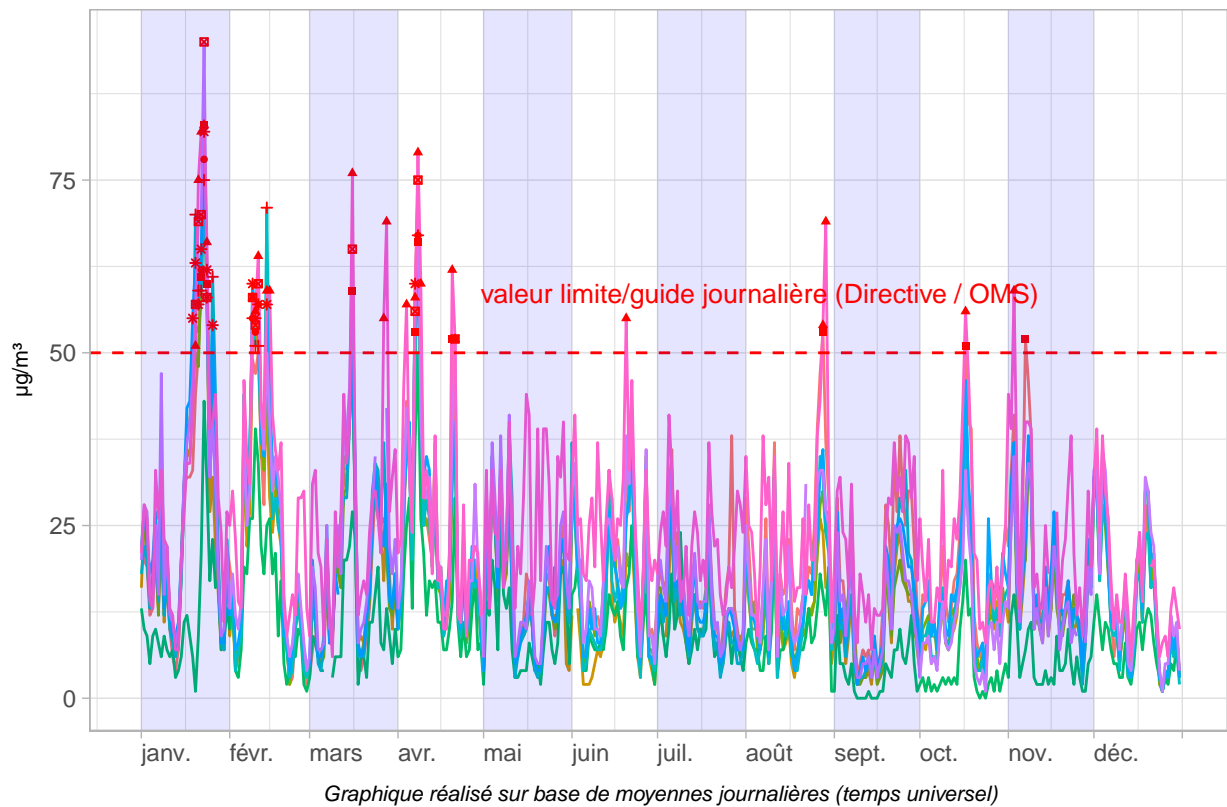
En 2017, 10 dépassements de la valeur limite journalière de 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ont été observés. Dès lors, la réglementation au niveau de la directive 2008/50/CE est respectée (35 dépassements autorisés par année). Par contre, ce n'est pas le cas pour la valeur guide OMS puisque le seuil des trois dépassements annuels a été dépassé.

#### PM10 : Hermalle–Sous–Argenteau 2017



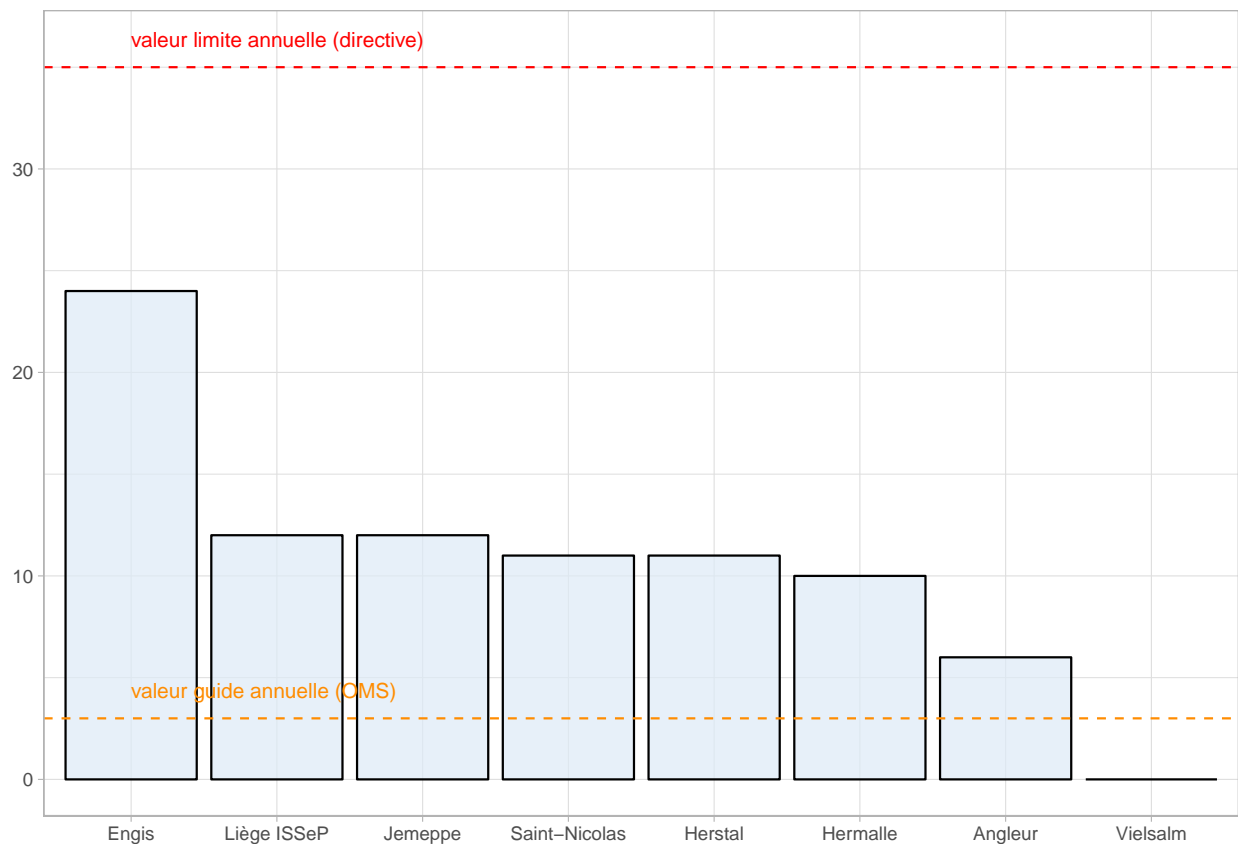
Le graphique présenté ci-dessous, montre que les dépassements de la valeur limite journalière pour les stations de l'agglomération liégeoise (à savoir Angleur, Herstal, Jemeppe, Liège ISSeP, Saint - Nicolas et Vielsalm) ont été observés aux mêmes moments et tout particulièrement, durant la période recouvrant la seconde moitié du mois de janvier et la première quinzaine du mois de février. En effet, à Hermalle-Sous-Argenteau, 3 des 10 dépassements de la valeur limite journalière de 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ont été observés entre le 15-01-2017 et le 15-02-2017.

### PM10 : stations de l'agglomération liégeoise 2017



Dans le graphique ci-dessous, la ligne horizontale rouge correspond au seuil des 35 dépassements autorisés par la directive tandis que la ligne orange correspond au seuil des 3 dépassements recommandés par l’OMS.

**PM10 : dépassements journaliers en 2017 sur base des valeurs journalières**



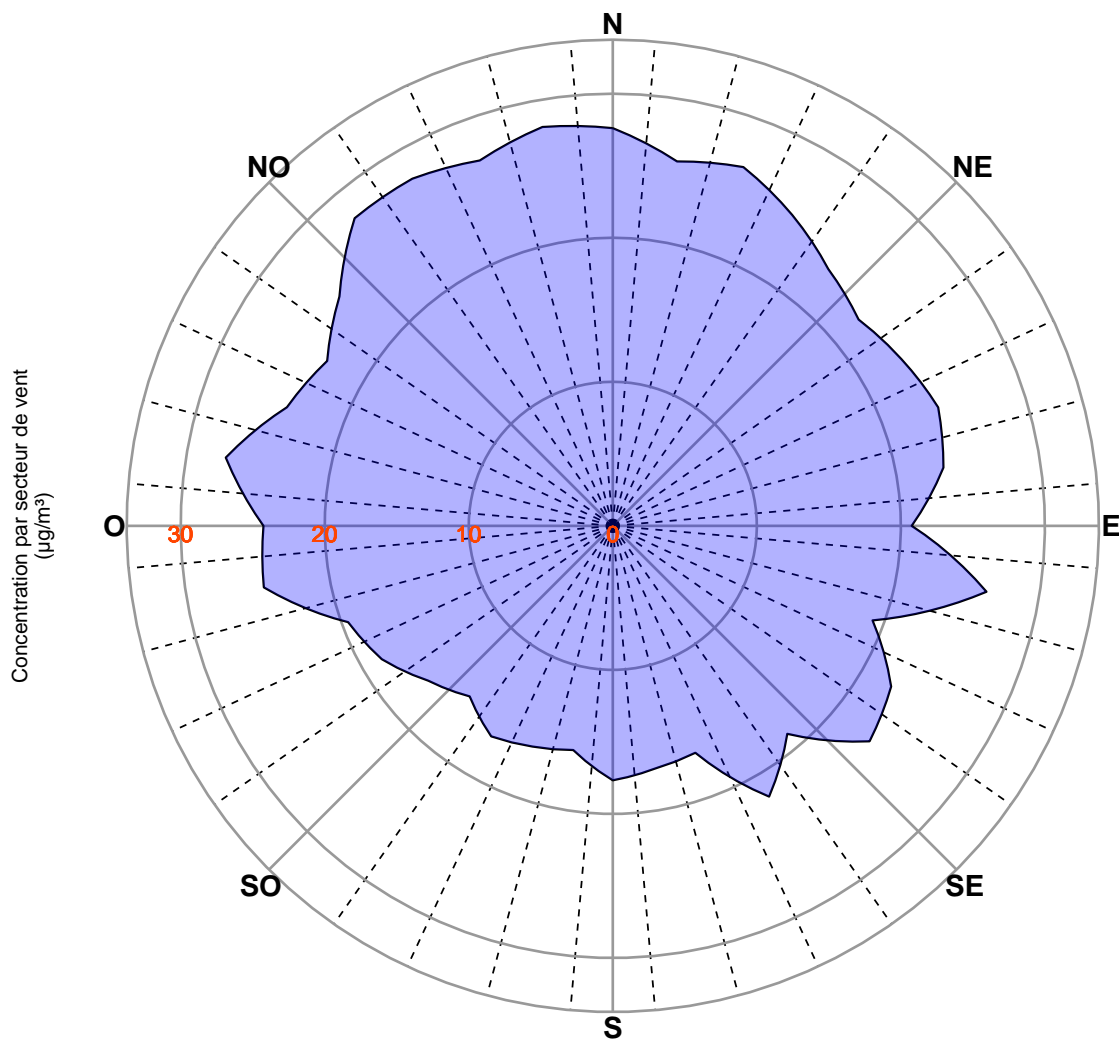
### 3.2.1.4 Roses de pollution

#### **PM10 : Hermalle-Sous-Argenteau 2017**

Du 01-01-2017 au 31-12-2017

Statistique utilisée : moyenne

Amplitude de classe : 10°



Graphique réalisé sur base de valeurs semi-horaires

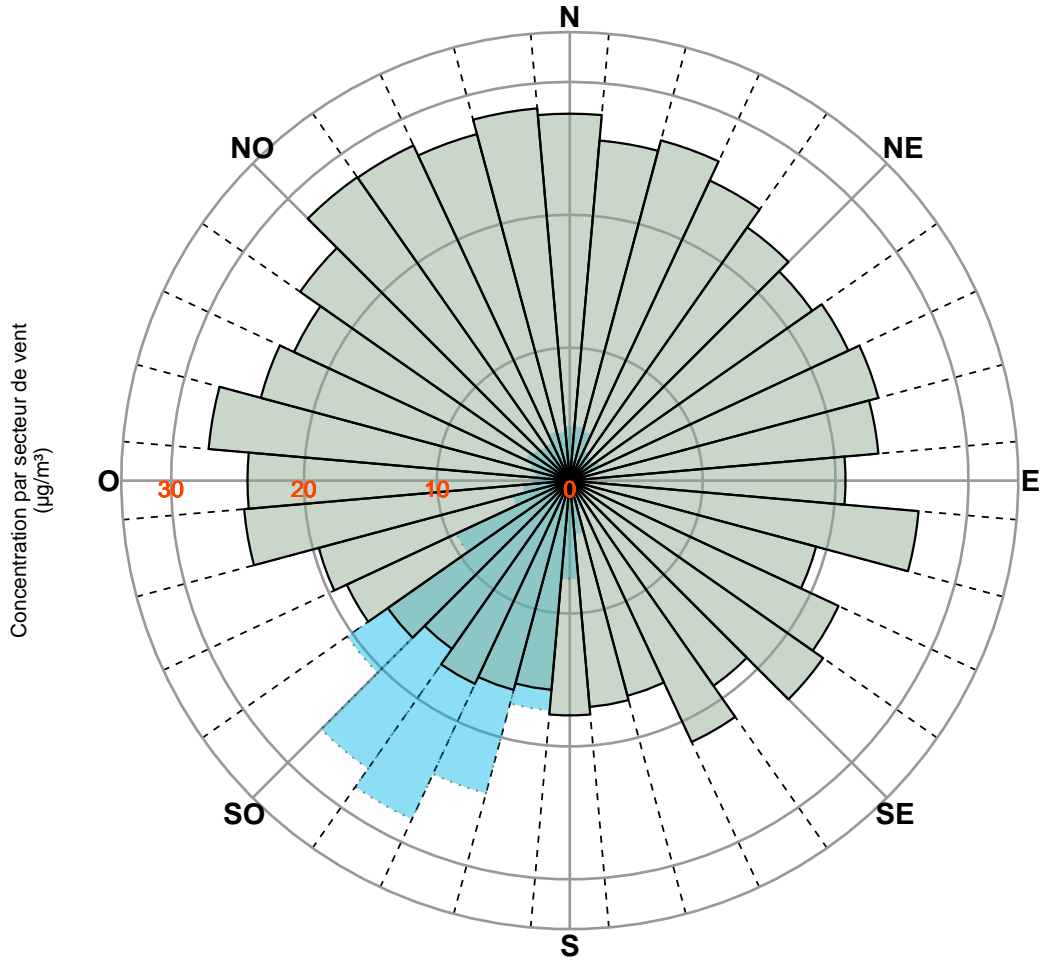
### PM10: Hermalle-Sous-Argenteau 2017

Du 01-01-2017 au 31-12-2017

Statistique utilisée : moyenne

Amplitude de classe : 10°

■ rose de pollution ■ rose des vents

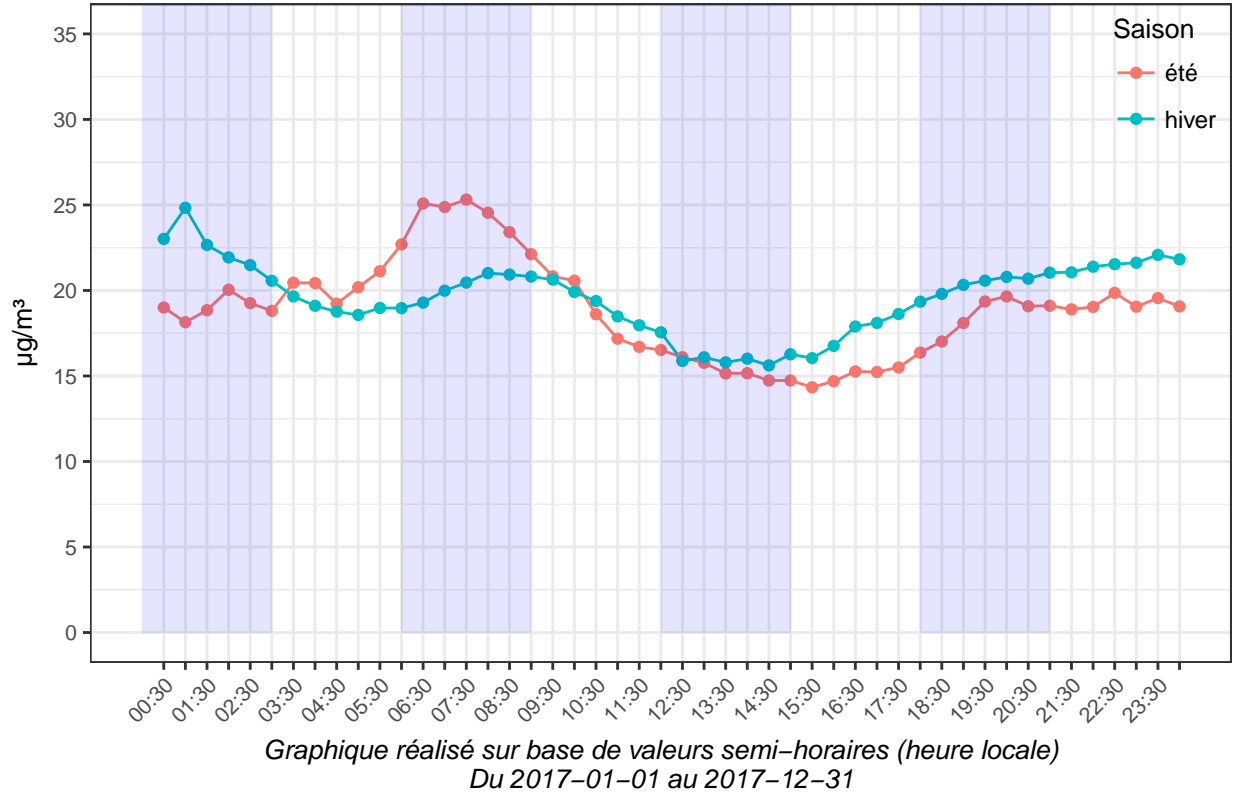


Graphique réalisé sur base de valeurs semi-horaires

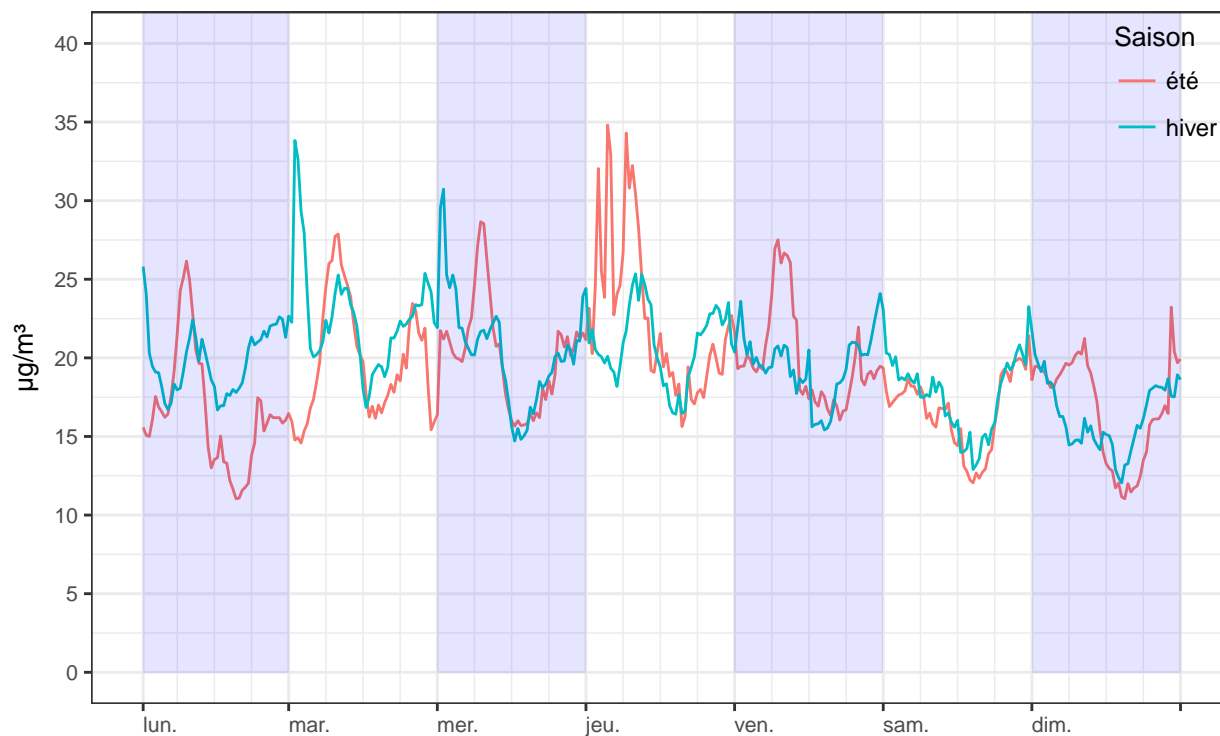


### 3.2.1.5 Journée et semaine types

#### Journée type – PM10 – Hermalle–Sous–Argenteau 2017

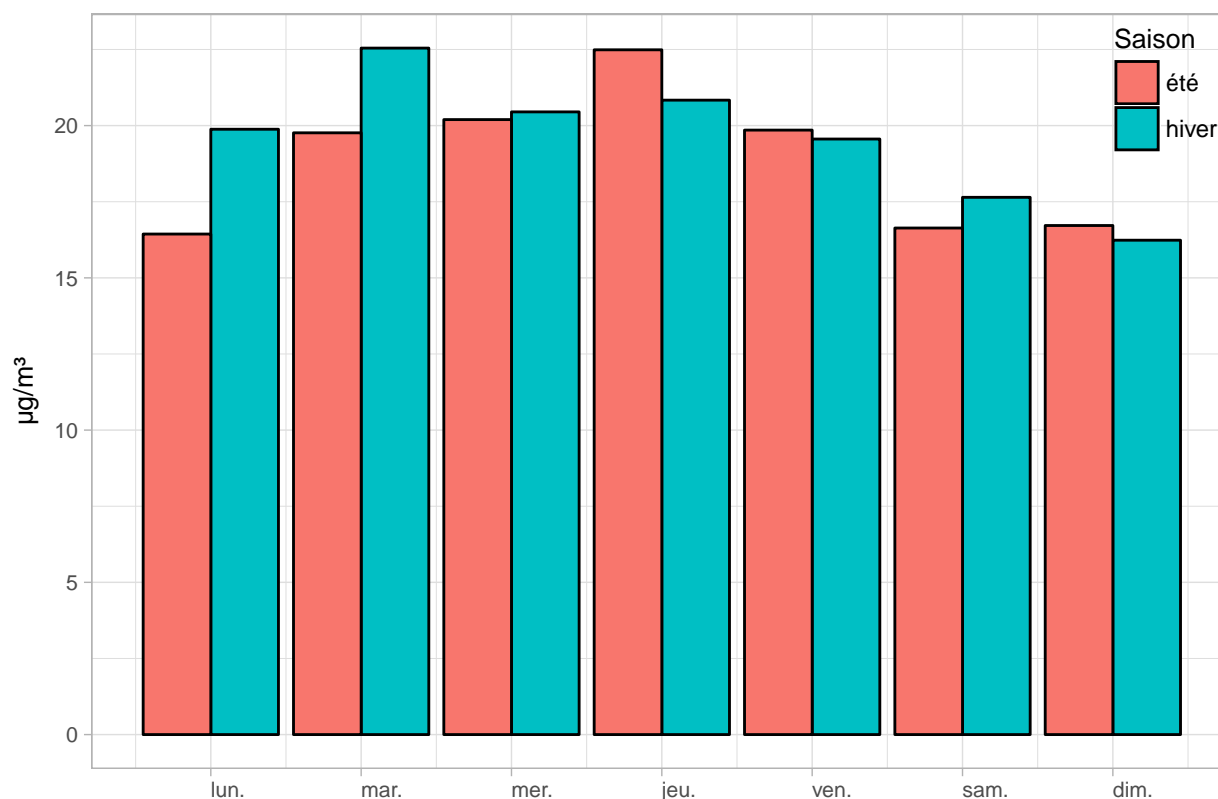


## Semaine type : PM10 – Hermalle–Sous–Argenteau 2017



Graphique réalisé sur base de valeurs semi-horaires (heure locale)  
Du 2017-01-01 au 2017-12-31

## Moyenne des journées PM10 en 2017



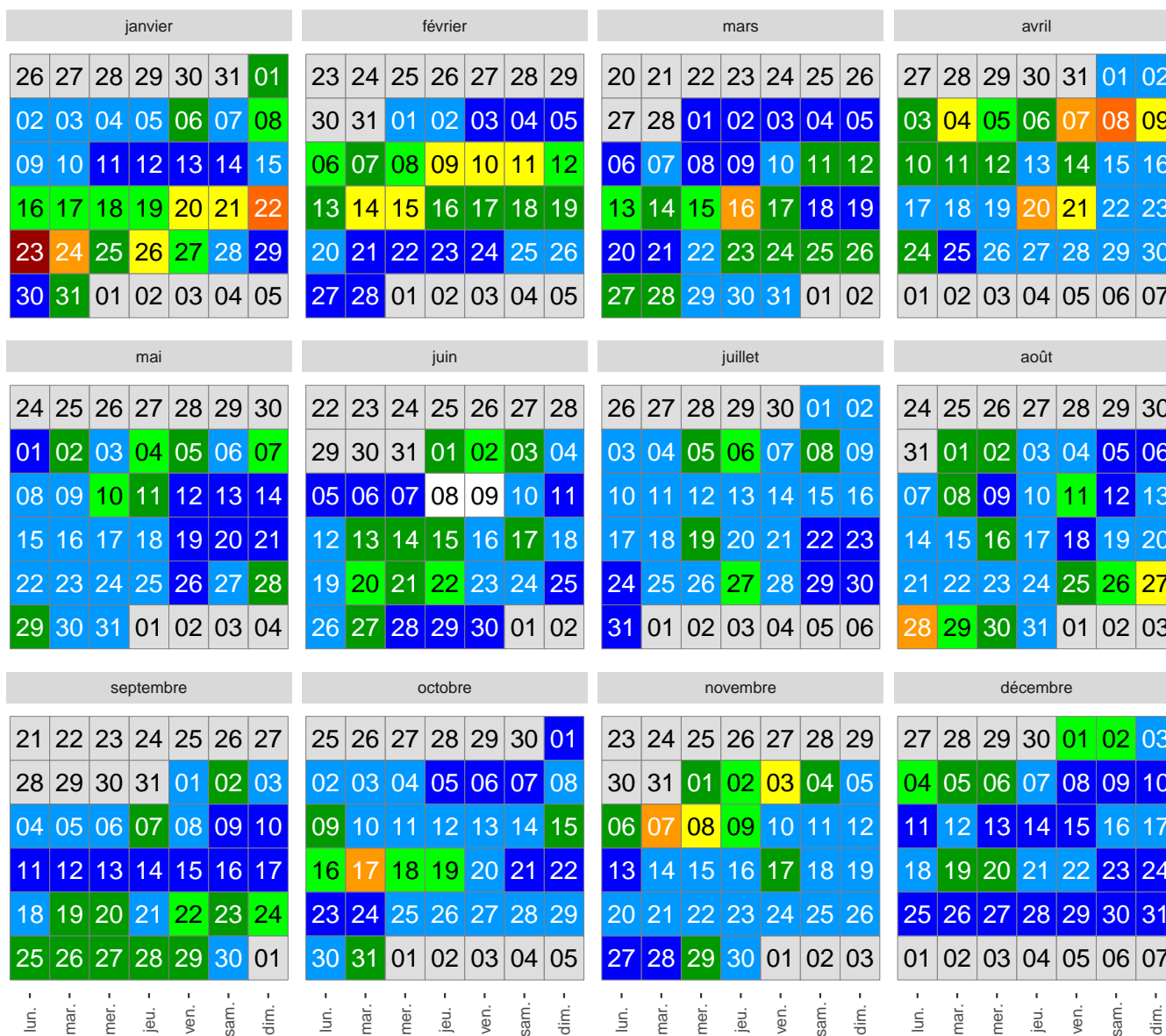
Le tableau ci-dessous reprend pour chaque jour de la semaine un ratio exprimé en % qui traduit l'augmentation ou la diminution de la concentration moyenne en PM<sub>10</sub> pour la journée concernée par rapport à la moyenne des samedis, la moyenne des dimanches ainsi que la moyenne des weekends et ce, pour la période estivale (du 01/04 au 30/09) et hivernale. Ce type d'indicateur est particulièrement pertinent pour les polluants primaires.

TABLE 13 – PM<sub>10</sub> : comparatif entre journées type du weekend et de la semaine (%)

	samedi		dimanche		moyenne we	
	été	hiver	été	hiver	été	hiver
<b>lun.</b>	-1	13	-2	22	-1	17
<b>mar.</b>	19	28	18	39	19	33
<b>mer.</b>	21	16	21	26	21	21
<b>jeu.</b>	35	18	35	28	35	23
<b>ven.</b>	19	11	19	20	19	15
<b>sam.</b>	0	0	0	9	0	4
<b>dim.</b>	0	-8	0	0	0	-4

### 3.2.1.6 Synthèse de l'année - Calendar plot

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 BelAQI (source : <http://airquality.issep.be>)



Moyenne journalière du 2017-01-01 au 2017-12-31

### 3.2.2 Fraction PM<sub>2.5</sub>

TABLE 14: PM<sub>2.5</sub> - valeurs limites (directive 2008/50/CE)

Valeur limite annuelle	Période considérée	Valeur limite	Date à laquelle la valeur doit être respectée
Phase 1	Année civile	25 µg/m <sup>3</sup>	01/01/2015
Phase 2	Année civile	20 µg/m <sup>3</sup>	01/01/2020

TABLE 15: PM<sub>2.5</sub> - valeurs guides de l’OMS

	Période considérée	Valeur guide
Valeur guide journalière	24 heures	25 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile
Valeur guide annuelle	Année civile	10 µg/m <sup>3</sup>

### 3.2.2.1 Statistiques

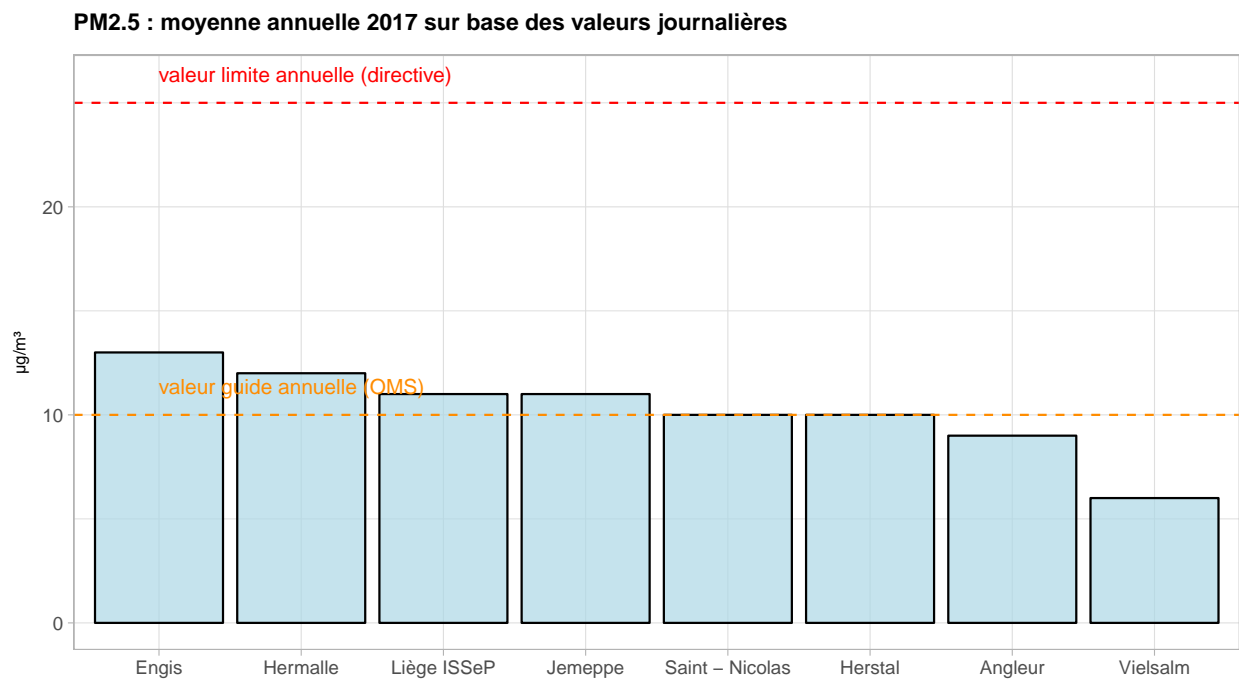
TABLE 16 – synthèse des valeurs horaires PM<sub>2.5</sub> en µg/m<sup>3</sup>

	n	Moyenne	Médiane	P90	P95	P98
<b>Hermalle</b>	<b>8733</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>28</b>	<b>34</b>	<b>46</b>
Angleur	8602	9	6	23	30	40
Engis	8696	13	9	29	38	51
Herstal	8717	10	7	25	32	44
Jemeppe	8603	11	7	27	35	47
Liège ISSeP	8686	11	7	25	33	43
Saint - Nicolas	8725	10	7	23	31	40
Vielsalm	8702	6	3	14	20	28

TABLE 17 – synthèse des valeurs journalières PM<sub>2.5</sub> en µg/m<sup>3</sup>

	n	Moyenne	Médiane	P90	P95	P98
<b>Hermalle</b>	<b>363</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>25</b>	<b>31</b>	<b>40</b>
Angleur	358	9	6	22	26	33
Engis	362	13	10	25	29	40
Herstal	365	10	7	24	28	39
Jemeppe	358	11	8	26	30	43
Liège ISSeP	362	11	8	24	28	35
Saint - Nicolas	364	10	7	23	26	38
Vielsalm	363	6	4	13	18	23

Le graphique suivant reprend la moyenne annuelle en  $PM_{2.5}$  pour la station de Hermalle-Sous-Argenteau ainsi que celle de quelques autres stations de l'agglomération liégeoise du réseau wallon. Pour l'année 2017, on peut constater que la valeur limite de la directive 2008/50/CE a été respectée puisque celle-ci est inférieure à  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

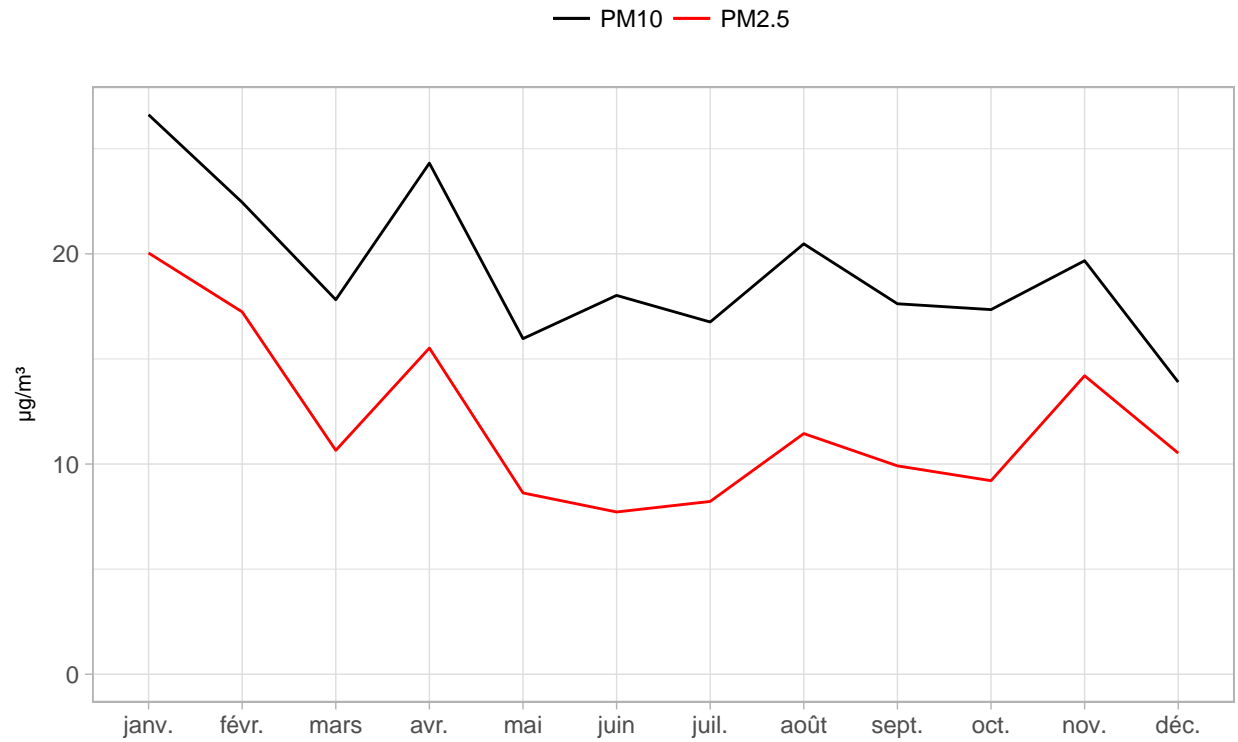




### 3.2.2.2 Variations saisonnières

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

#### PM2.5 : Hermalle–Sous–Argenteau 2017

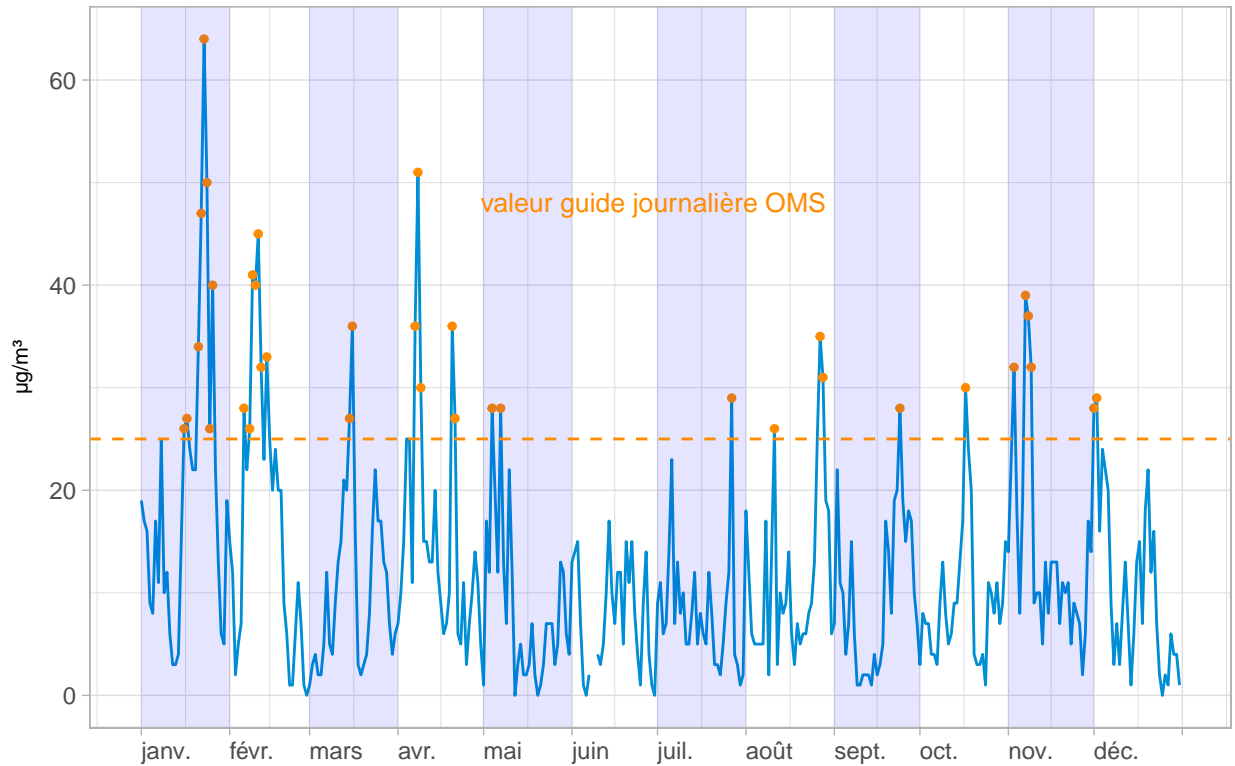


*Graphique réalisé sur base de moyennes journalières*

### 3.2.2.3 Dépassement de la valeur guide OMS journalière en PM<sub>2.5</sub>

En 2017, 36 dépassements de la valeur guide OMS journalière de 25 µg/m<sup>3</sup> ont été observés. Dès lors, la recommandation OMS (3 dépassements par an) a été largement dépassée. Il est à noter que c'est également le cas pour toutes les autres stations de l'agglomération liégeoise.

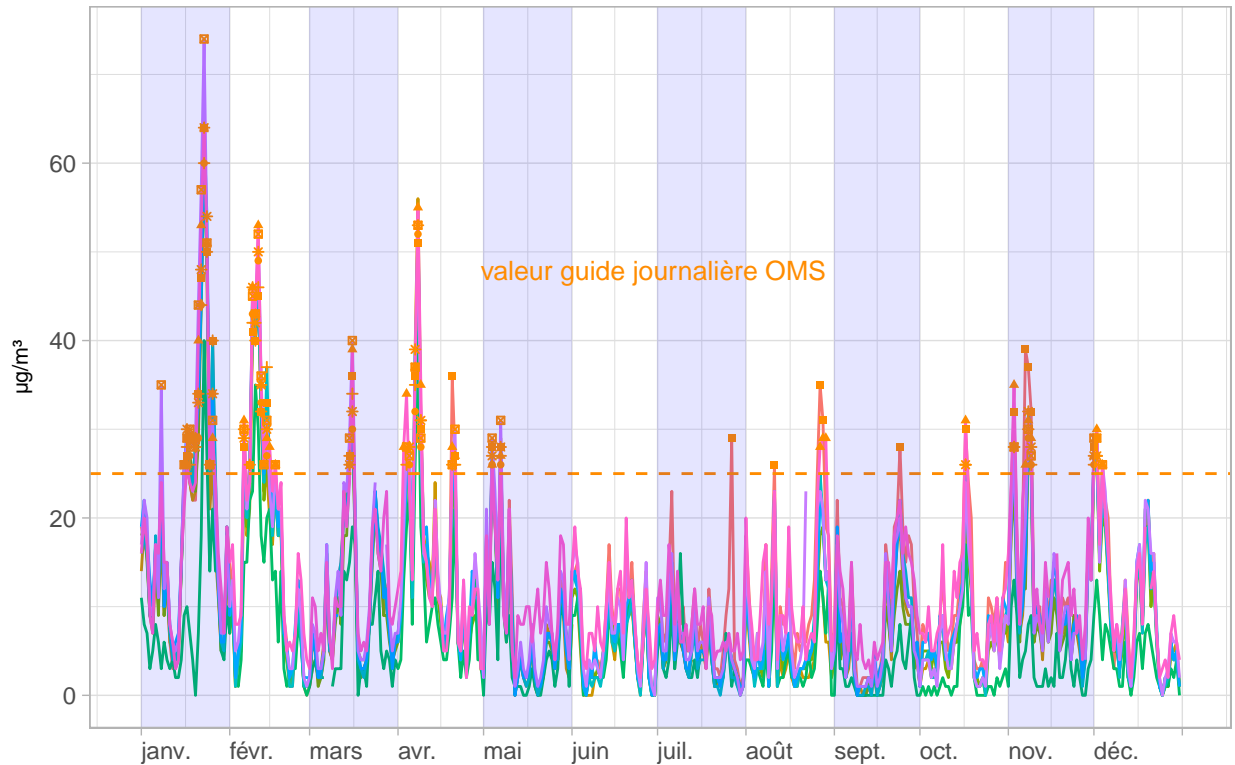
#### PM<sub>2.5</sub> : Hermalle-Sous-Argenteau 2017



Graphique réalisé sur base de moyennes journalières (temps universel)

Le graphique présenté ci-dessous, montre les dépassements de la valeur guide OMS journalière pour les stations de l'agglomération liégeoise (à savoir Angleur, Engis, Herstal, Jemeppe, Liège ISSeP Saint - Nicolas et Vielsalm).

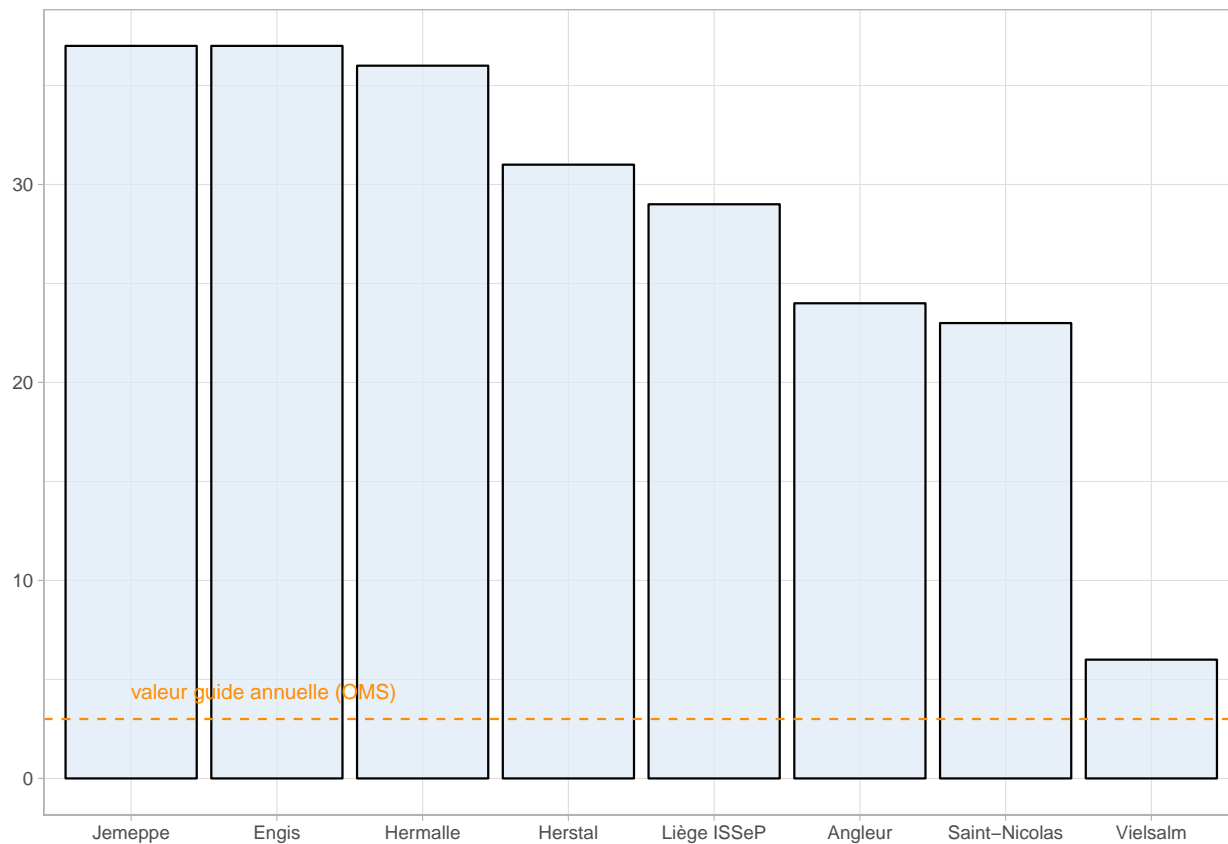
### PM2.5 : stations de l'agglomération liégeoise 2017



Graphique réalisé sur base de moyennes journalières (temps universel)

Dans le graphique ci-dessous, la ligne horizontale orange correspond au seuil des 3 dépassements annuels recommandés par l'OMS.

**PM2.5 : dépassements journaliers en 2017 sur base des valeurs journalières**



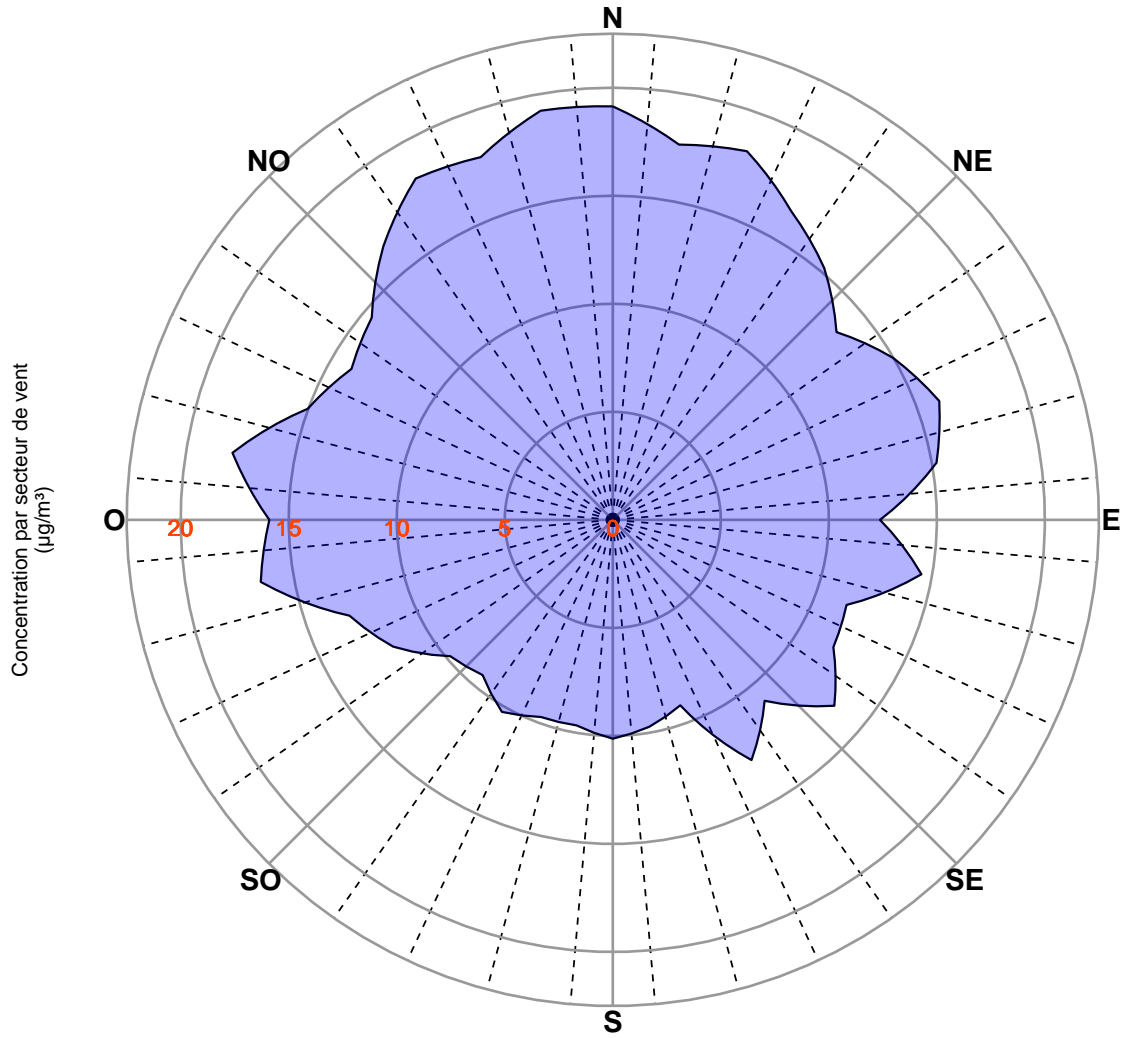
### 3.2.2.4 Roses de pollution

#### **PM2.5 : Hermalle-Sous-Argenteau 2017**

Du 01-01-2017 au 31-12-2017

Statistique utilisée : moyenne

Amplitude de classe : 10°



Graphique réalisé sur base de valeurs semi-horaires

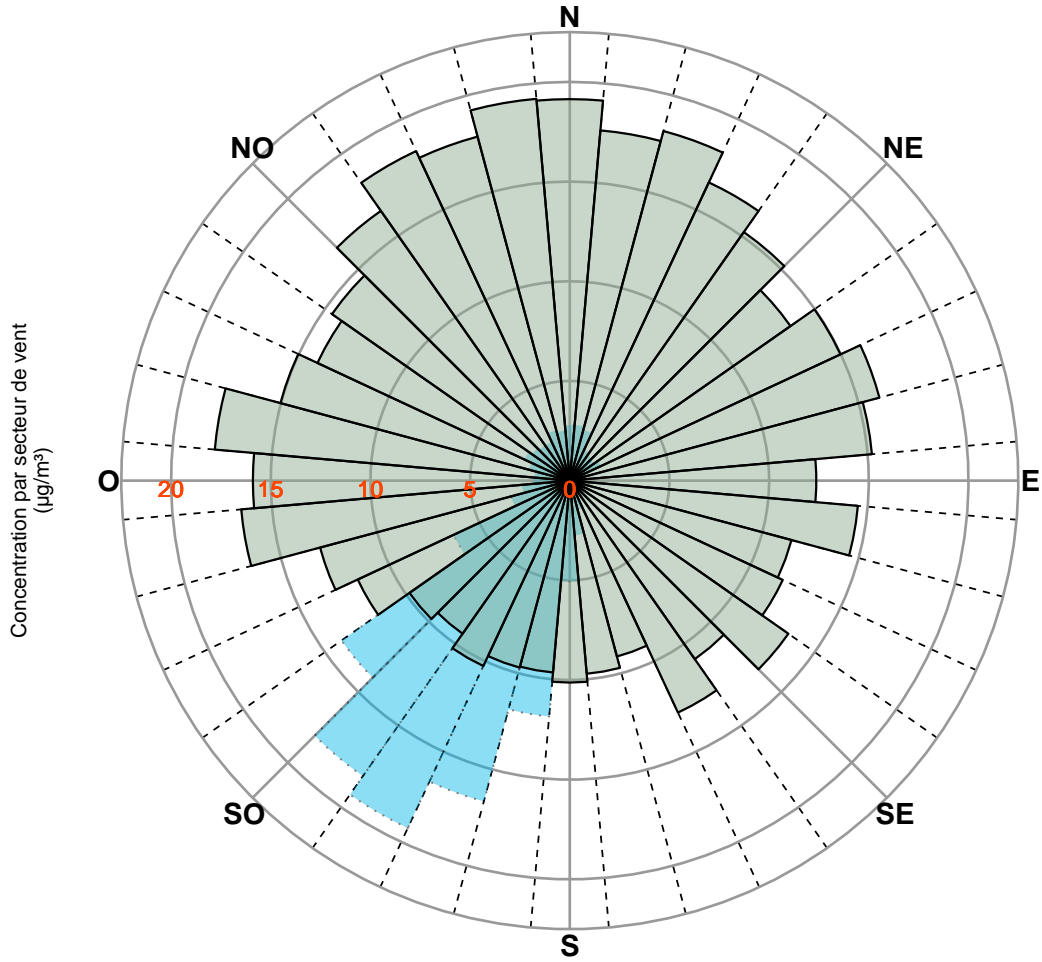
# PM2.5 : Hermalle-Sous-Argenteau 2017

Du 01-01-2017 au 31-12-2017

Statistique utilisée : moyenne

Amplitude de classe : 10°

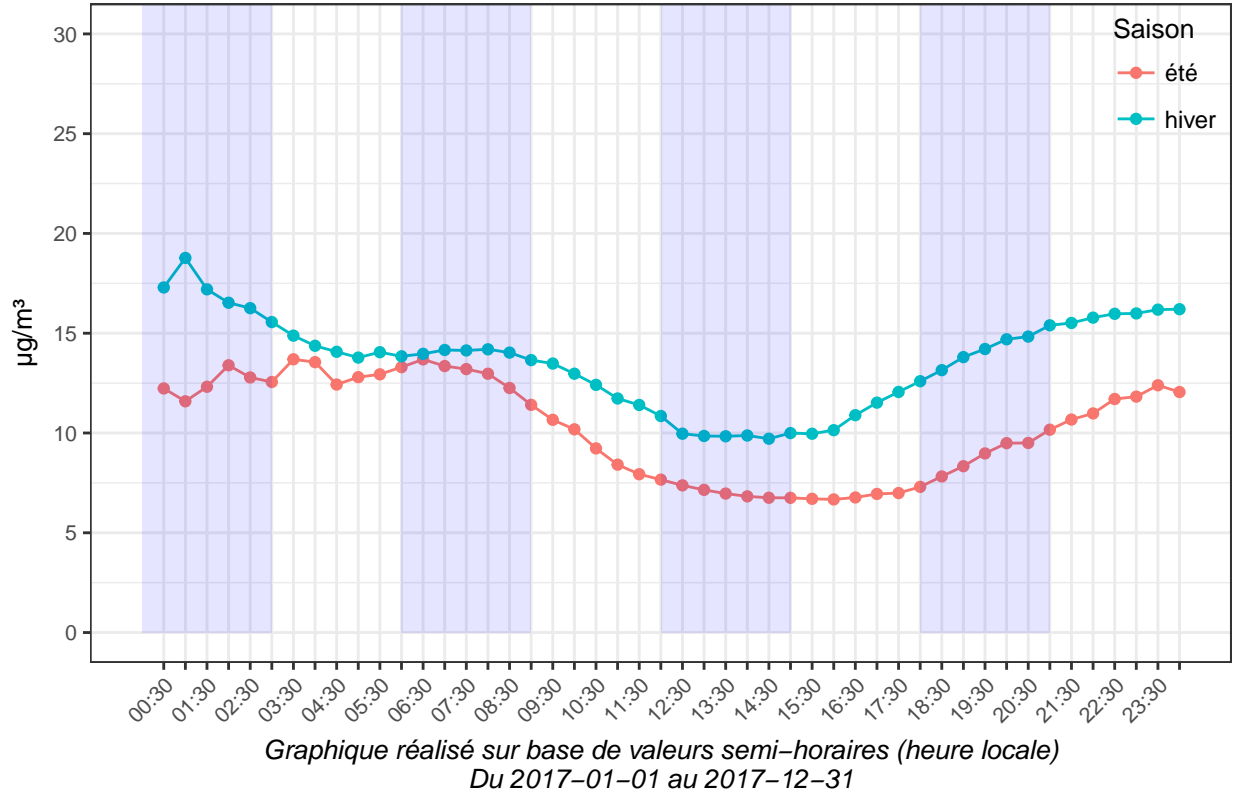
rose de pollution    rose des vents



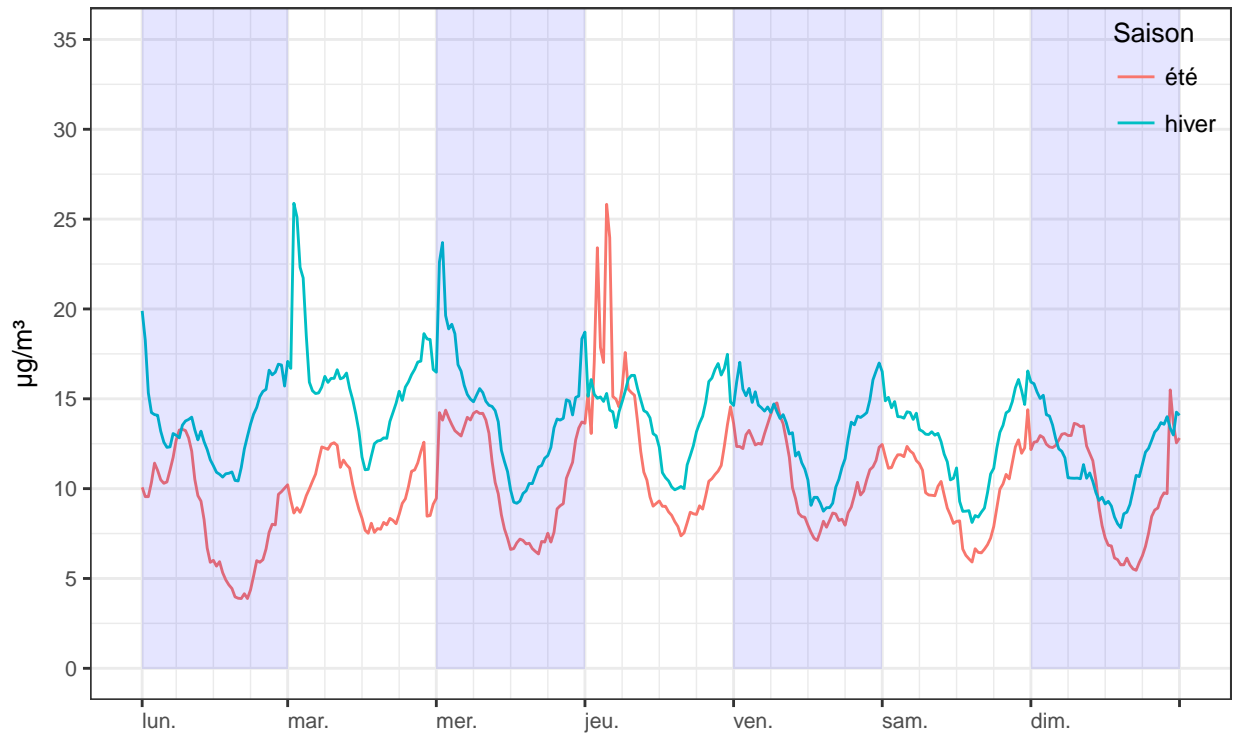
Graphique réalisé sur base de valeurs semi-horaires

### 3.2.2.5 Journée et semaine types

#### Journée type – PM2.5 – Hermalle–Sous–Argenteau 2017



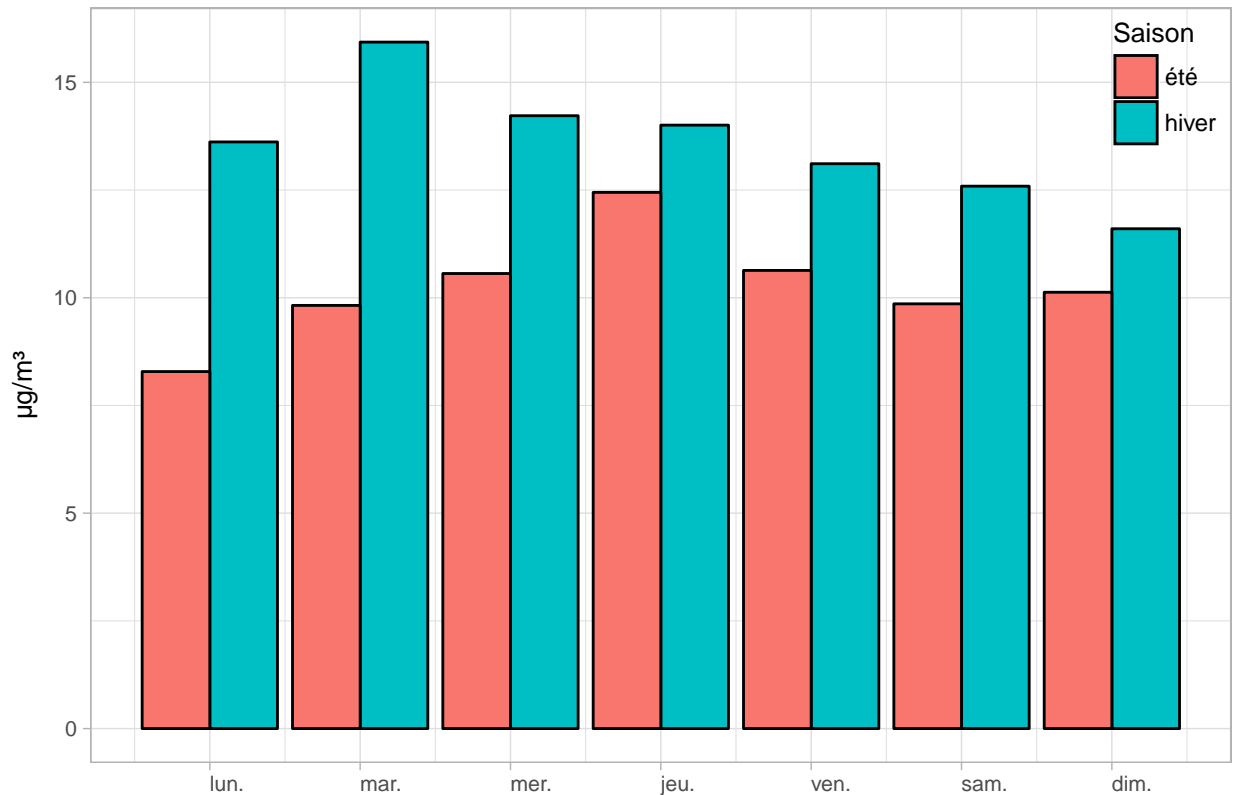
## Semaine type : PM2.5 – Hermalle–Sous–Argenteau 2017



Graphique réalisé sur base de valeurs semi-horaires (heure locale)  
Du 2017-01-01 au 2017-12-31



## Moyenne des journées PM2.5 en 2017



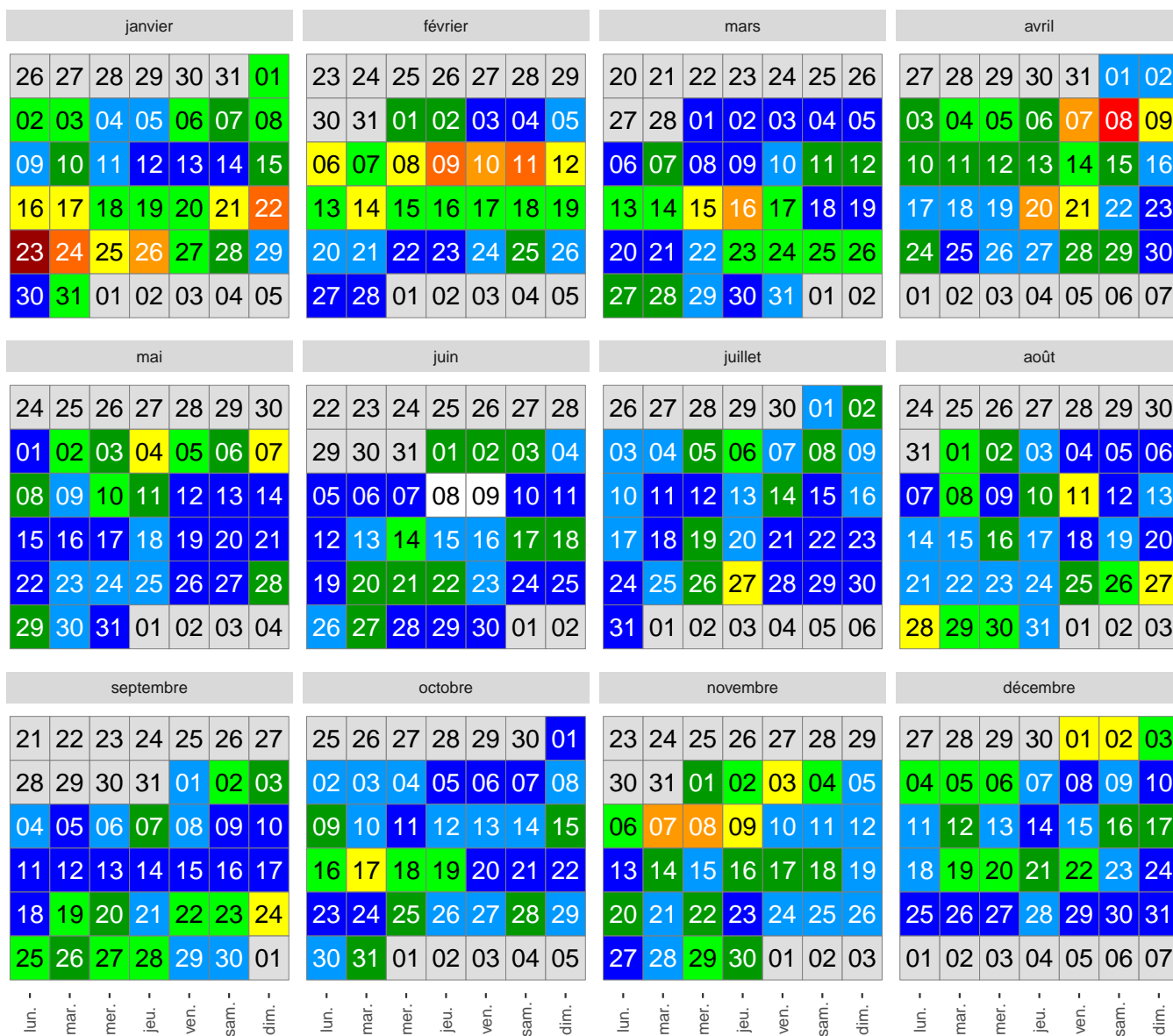
Le tableau ci-dessous reprend pour chaque jour de la semaine un ratio exprimé en % qui traduit l'augmentation ou la diminution de la concentration moyenne en PM<sub>2.5</sub> pour la journée concernée par rapport à la moyenne des samedis, la moyenne des dimanches ainsi que la moyenne des week-ends et ce, pour la période estivale (du 01/04 au 30/09) et hivernale. Ce type d'indicateur est particulièrement pertinent pour les polluants primaires.

TABLE 18 – PM<sub>2.5</sub> : comparatif entre journées type du weekend et de la semaine (%)

	samedi		dimanche		moyenne we	
	été	hiver	été	hiver	été	hiver
<b>lun.</b>	-16	8	-18	17	-17	13
<b>mar.</b>	0	27	-3	37	-2	32
<b>mer.</b>	7	13	4	23	6	18
<b>jeu.</b>	26	11	23	21	25	16
<b>ven.</b>	8	4	5	13	6	8
<b>sam.</b>	0	0	-3	9	-1	4
<b>dim.</b>	3	-8	0	0	1	-4

### 3.2.2.6 Synthèse de l'année - Calendar plot

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 BelAQI (source : <http://airquality.issep.be>)



Moyenne journalière du 2017-01-01 au 2017-12-31

### 3.2.3 Black carbon

Le black carbon (BC) est un indicateur de la présence dans l'air ambiant de particules carbonées issues de la combustion et est donc un indicateur pertinent du trafic. Il n'est pas réglementé.

#### 3.2.3.1 Statistiques

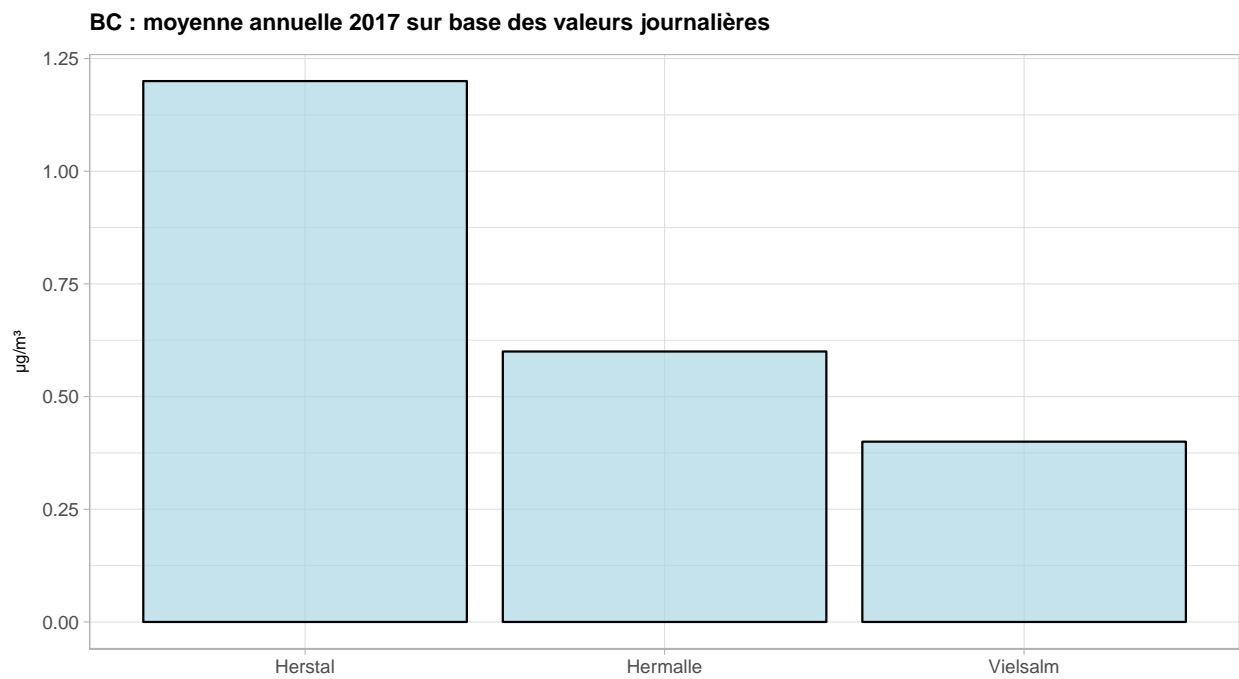
TABLE 19 – synthèse des valeurs horaires BC en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

	n	Moyenne	Médiane	P90	P95	P98
<b>Hermalle</b>	<b>8754</b>	<b>0.64</b>	<b>0.42</b>	<b>1.30</b>	<b>1.76</b>	<b>2.50</b>
Herstal	7466	1.19	0.89	2.34	3.09	4.23
Vielsalm	6495	0.33	0.27	0.64	0.80	1.06

TABLE 20 – synthèse des valeurs journalières BC en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

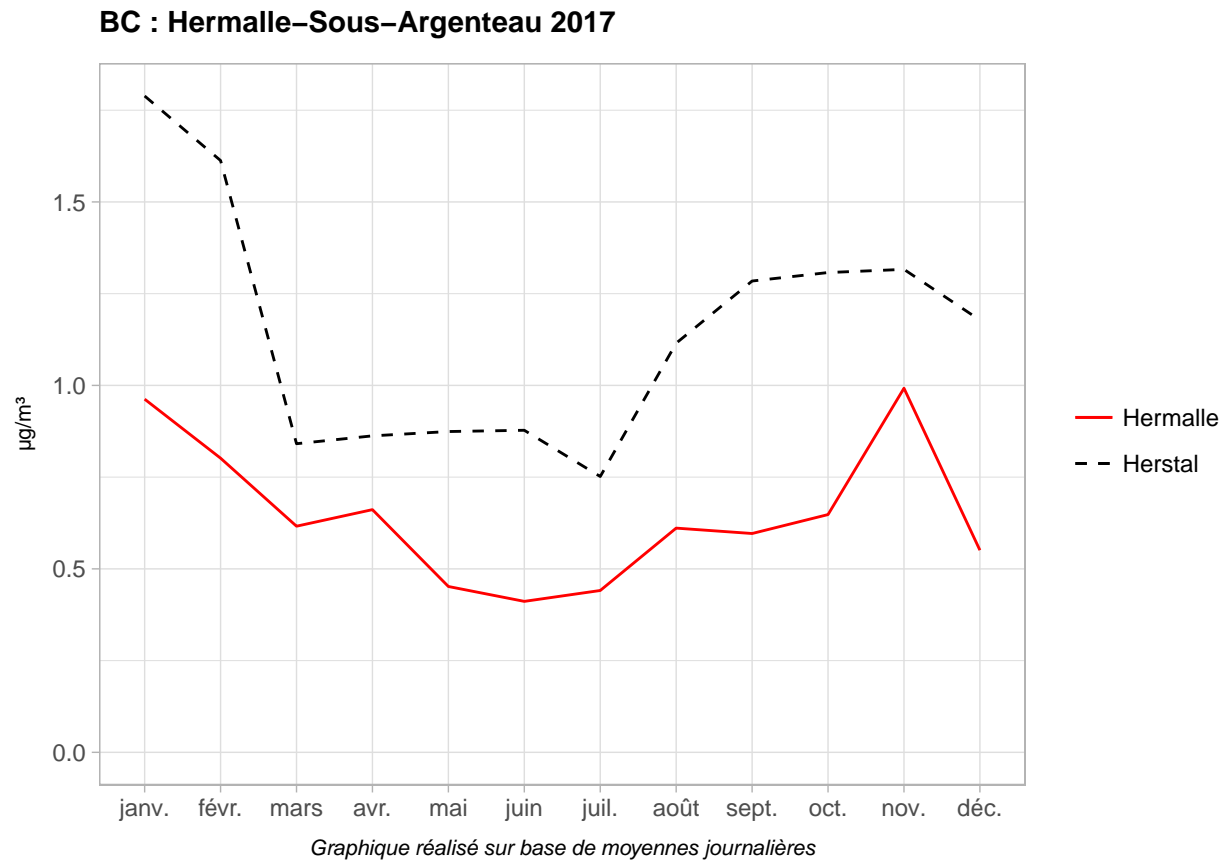
	n	Moyenne	Médiane	P90	P95	P98
<b>Hermalle</b>	<b>365</b>	<b>0.64</b>	<b>0.51</b>	<b>1.17</b>	<b>1.50</b>	<b>2.09</b>
Herstal	311	1.19	0.96	2.11	2.61	3.67
Vielsalm	209	0.37	0.31	0.68	0.81	0.98

Le graphique suivant reprend l'évolution de la moyenne annuelle en black carbon pour la station de Hermalle-Sous-Argenteau, la station de Herstal ainsi que la station rurale de fond de Vielsalm.

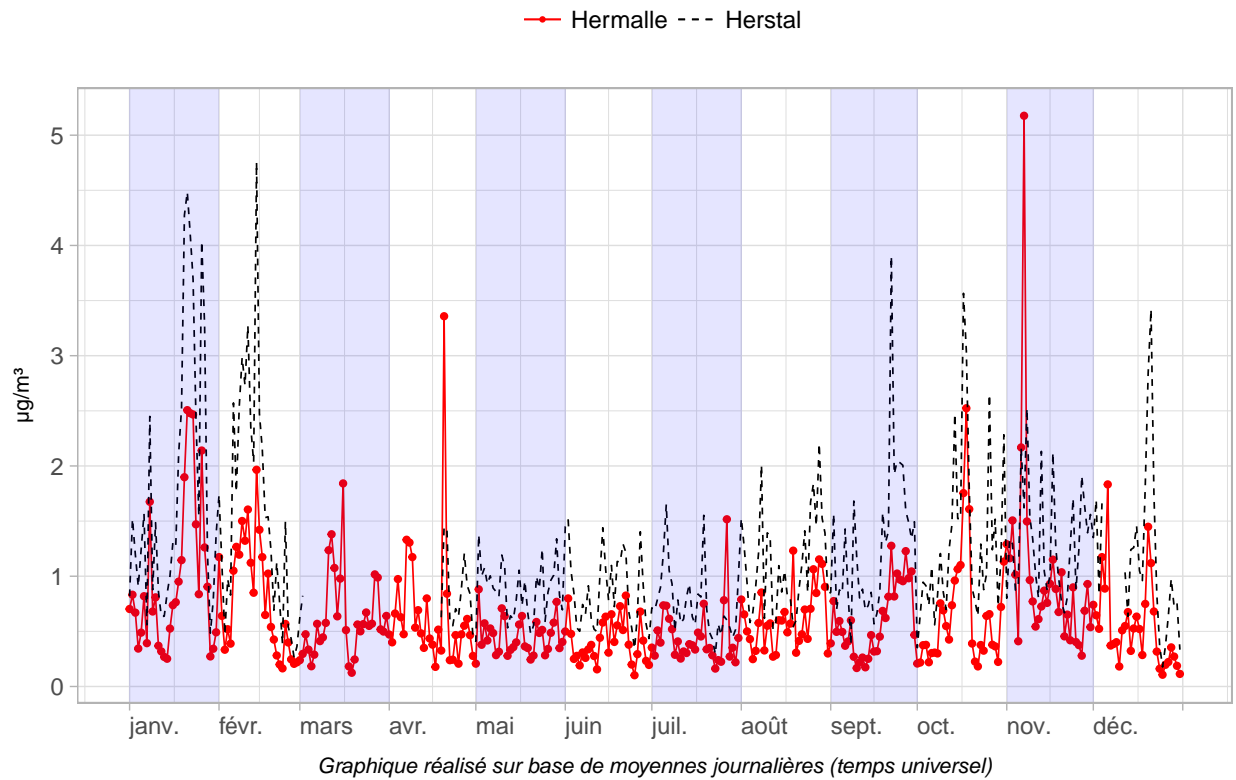


### 3.2.3.2 Variations saisonnières

Le graphique suivant représente la série temporelle des moyennes mensuelles en black carbon pour la station de Hermalle-Sous-Argenteau ainsi que celle de Herstal.



## BC : Hermalle–Sous–Argenteau 2017



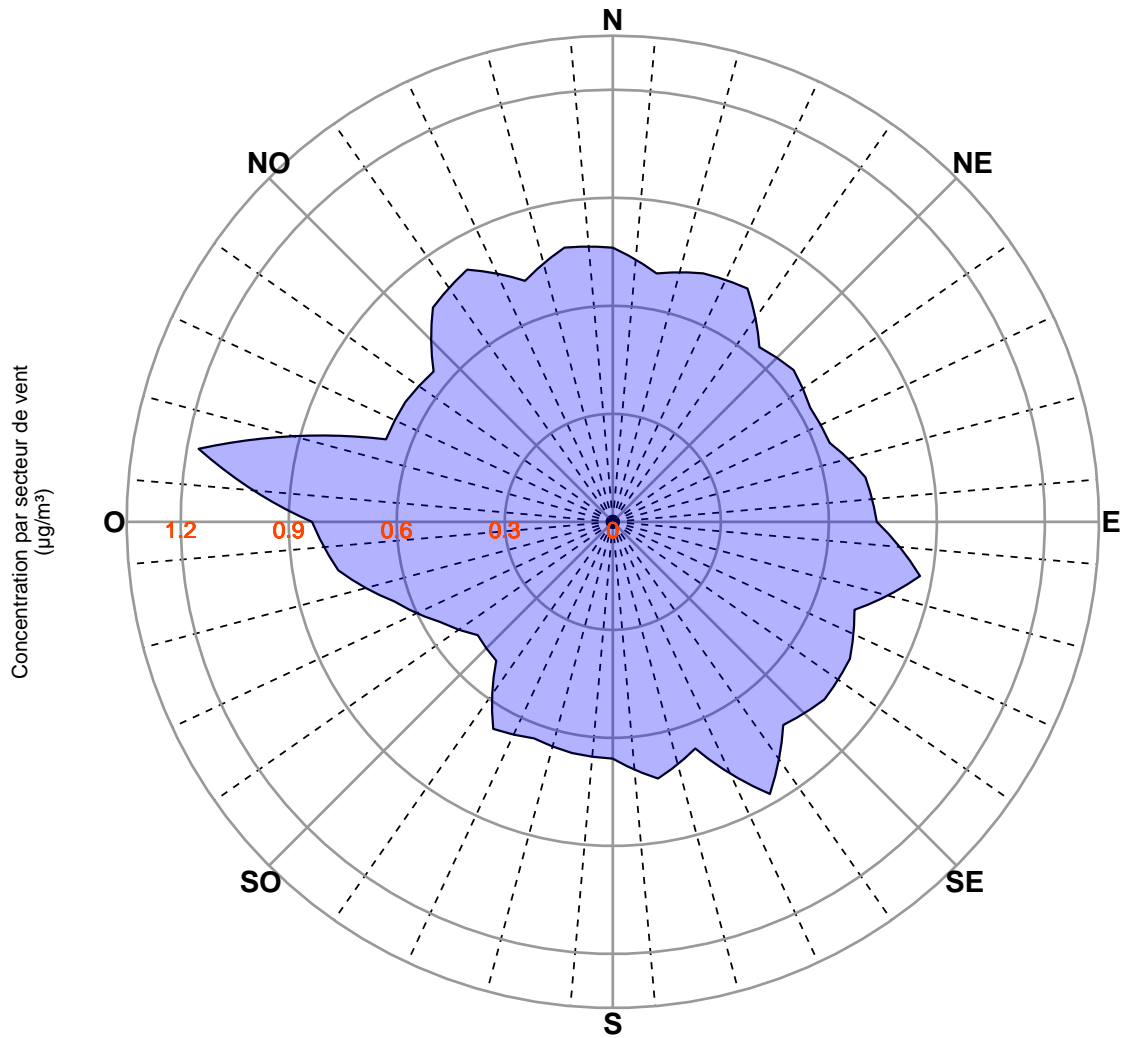
### 3.2.3.3 Roses de pollution

#### **BC : Hermalle-Sous-Argenteau 2017**

Du 01-01-2017 au 31-12-2017

Statistique utilisée : moyenne

Amplitude de classe : 10°



Graphique réalisé sur base de valeurs semi-horaires



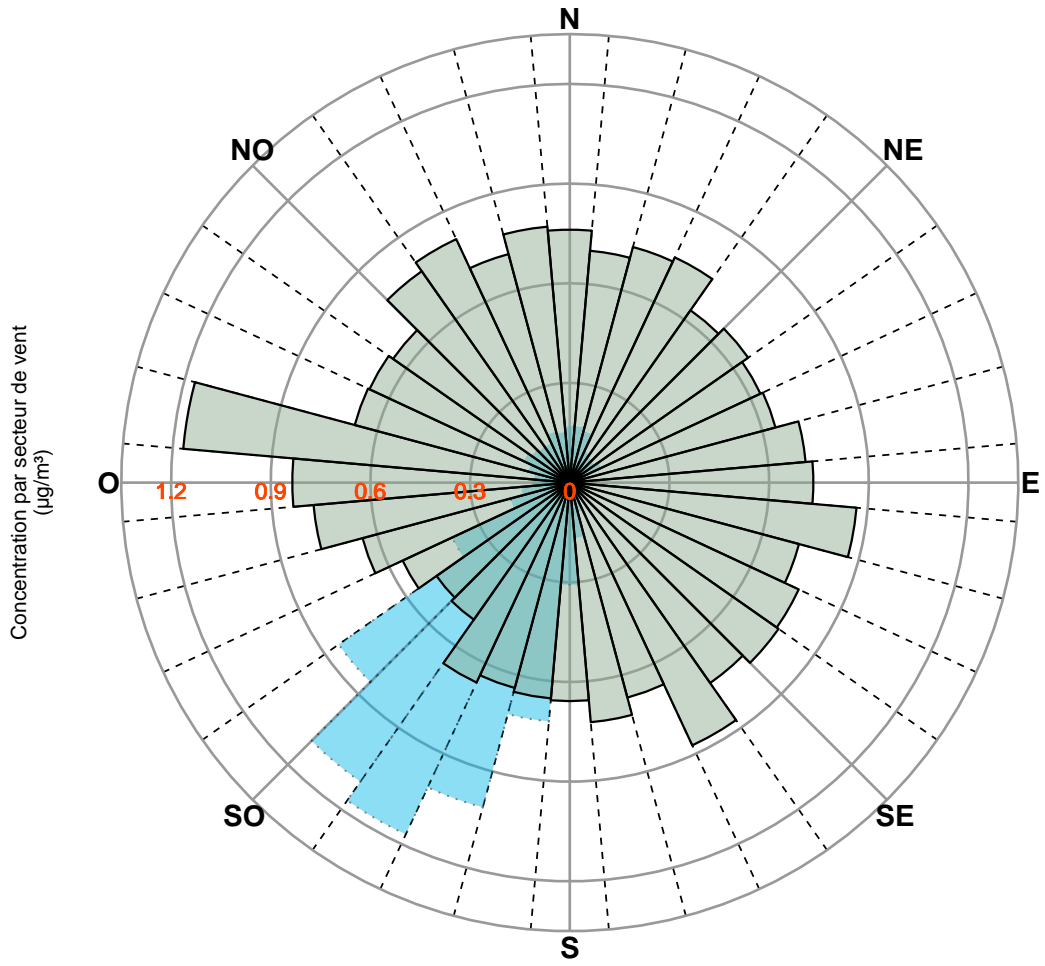
### BC : Hermalle-Sous-Argenteau 2017

Du 01-01-2017 au 31-12-2017

Statistique utilisée : moyenne

Amplitude de classe : 10°

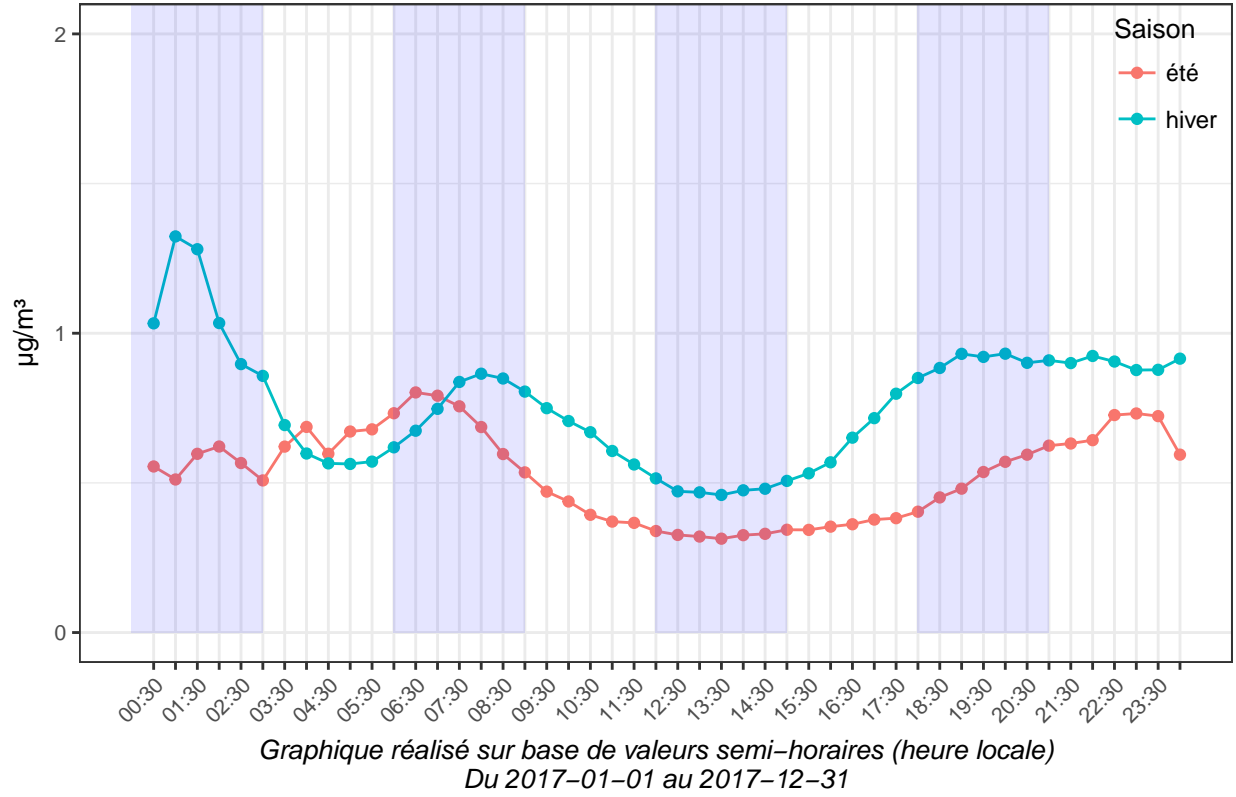
■ rose de pollution ■ rose des vents



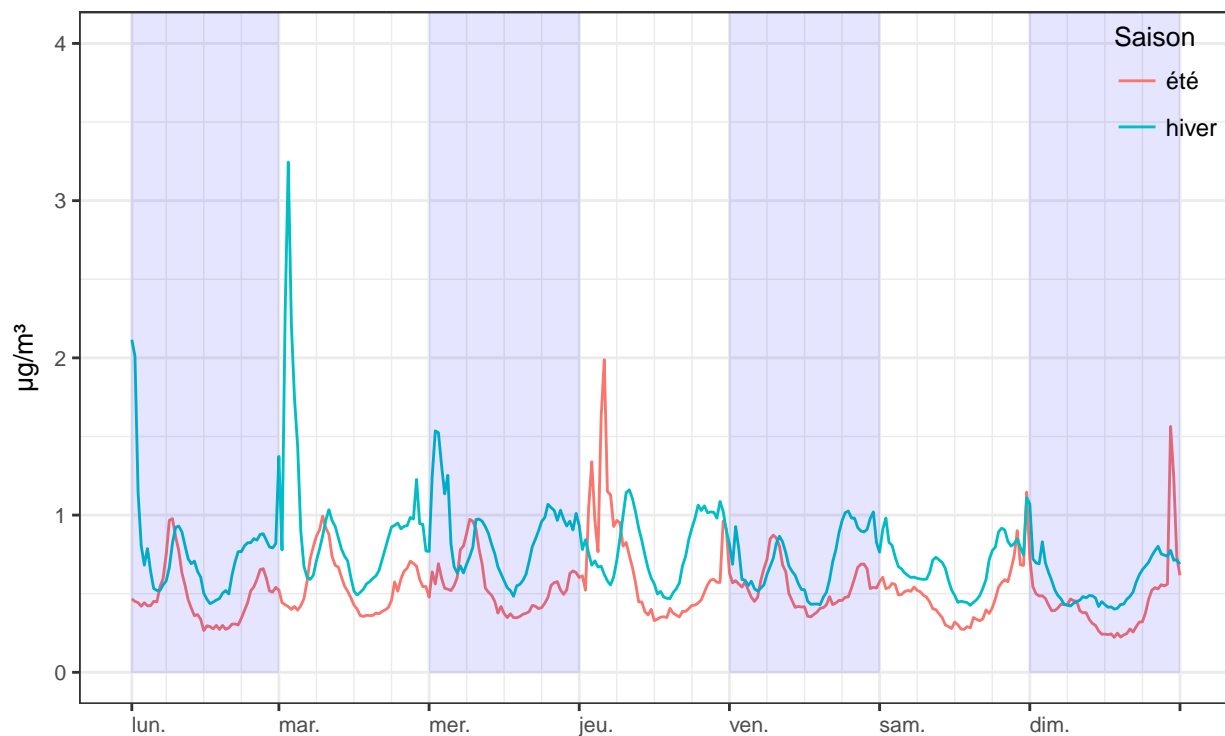
Graphique réalisé sur base de valeurs semi-horaires

### 3.2.3.4 Journée et semaine types

#### Journée type – BC – Hermalle–Sous–Argenteau 2017

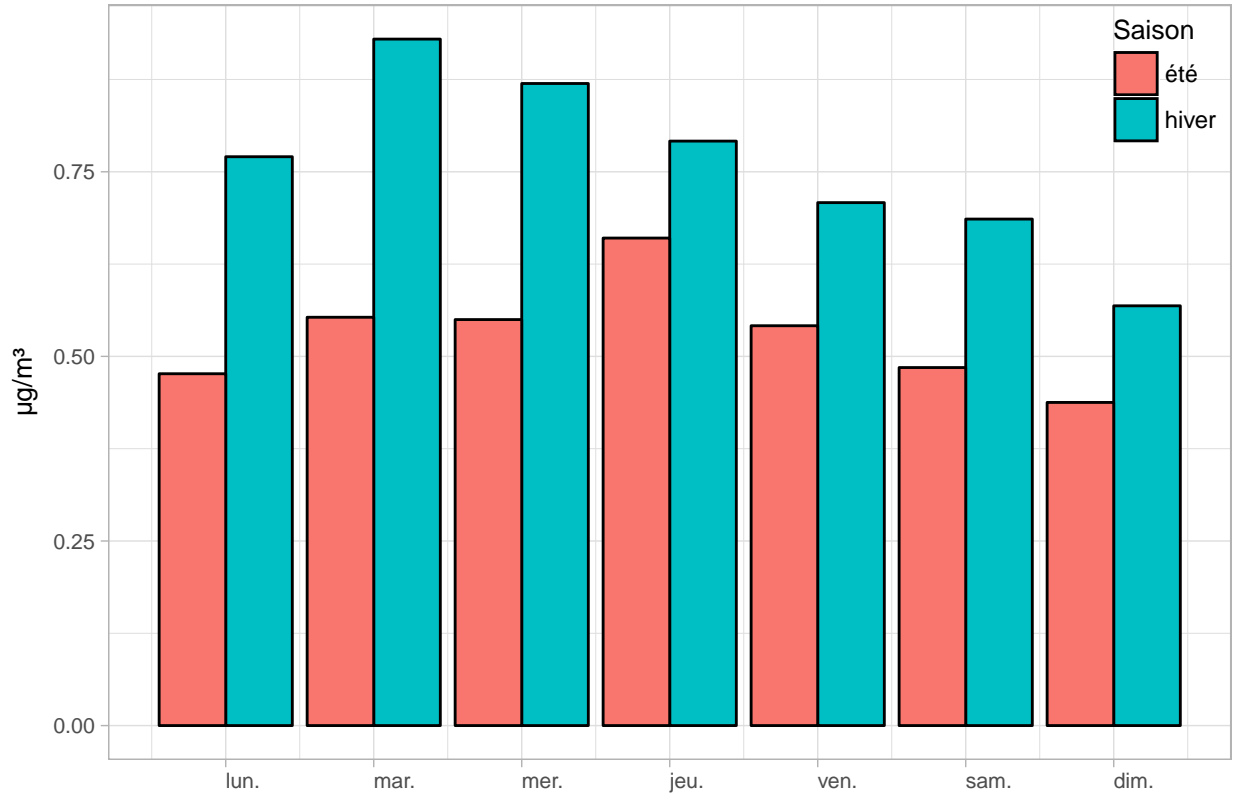


## Semaine type : BC – Hermalle–Sous–Argenteau 2017



Graphique réalisé sur base de valeurs semi-horaires (heure locale)  
Du 2017-01-01 au 2017-12-31

## Moyenne des journées BC en 2017



Le tableau ci-dessous reprend pour chaque jour de la semaine un ratio exprimé en % qui traduit l'augmentation ou la diminution de la concentration moyenne en black carbon pour la journée concernée par rapport à la moyenne des samedis, la moyenne des dimanches ainsi que la moyenne des weekends et ce, pour la période estivale (du 01/04 au 30/09) et hivernale. Ce type d'indicateur est particulièrement pertinent pour les polluants primaires.

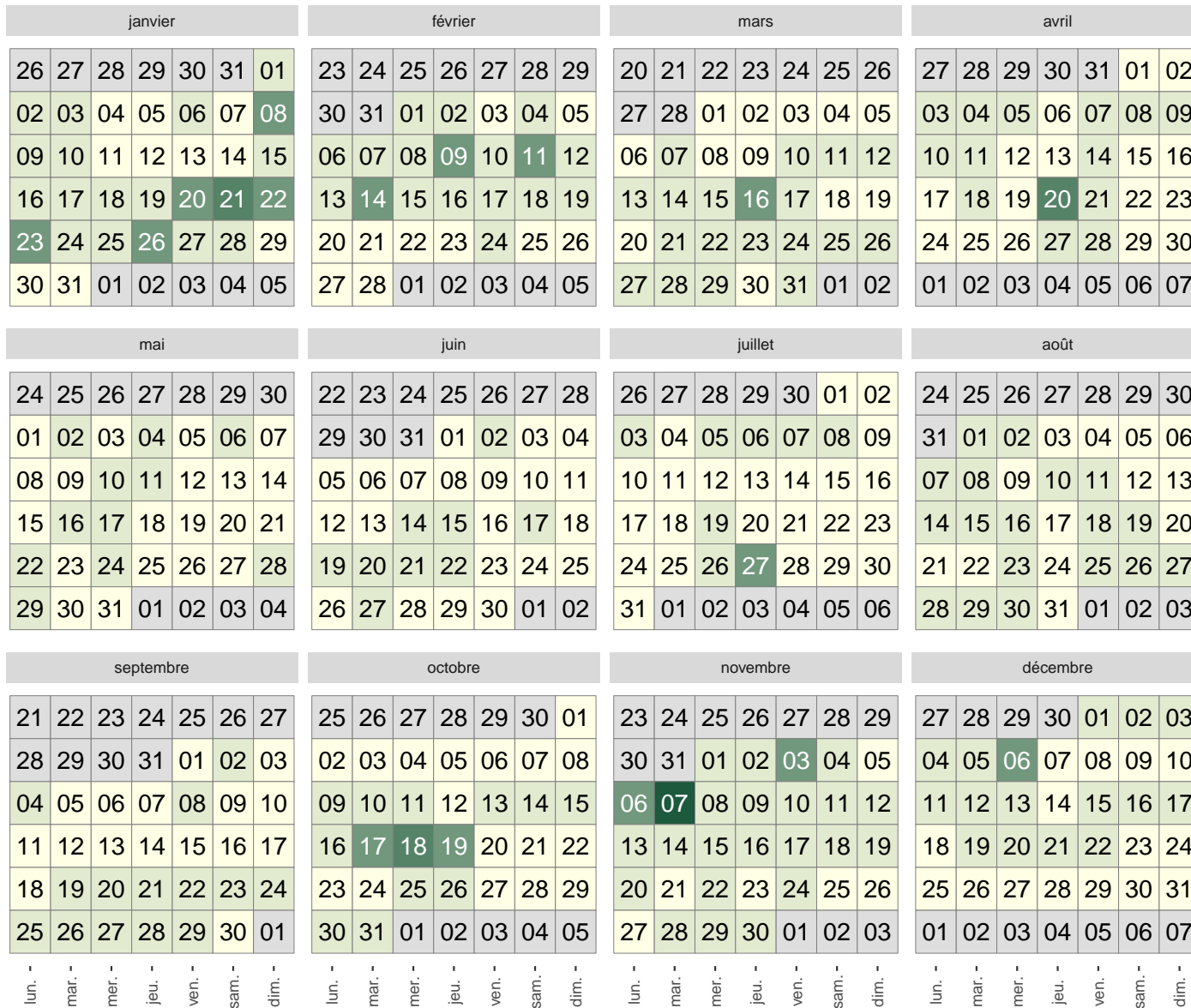
TABLE 21 – BC : comparatif entre journées type du weekend et de la semaine (%)

	samedi		dimanche		moyenne we	
	été	hiver	été	hiver	été	hiver
<b>lun.</b>	-2	12	9	36	3	23
<b>mar.</b>	14	36	26	64	20	48
<b>mer.</b>	13	27	26	53	19	39
<b>jeu.</b>	36	15	51	39	43	26
<b>ven.</b>	12	3	24	25	17	13
<b>sam.</b>	0	0	11	21	5	9
<b>dim.</b>	-10	-17	0	0	-5	-9

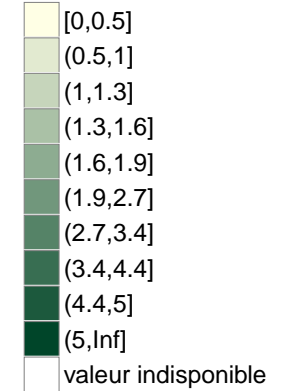
### **3.2.3.5 Synthèse de l'année - Calendar plot**

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

Étant donné que ce polluant n'est pas réglementé, aucun indice de la qualité de l'air à caractère officiel n'est disponible. Dès lors, les classes utilisées ont été élaborées sur base des valeurs des percentiles calculés sur base des moyennes journalières BC à Herstal durant les cinq dernières années.



Indice Black Carbon



Moyenne journalière du 2017-01-01 au 2017-12-31

## 4 Conclusions

Aucun phénomène de pollution particulier n'est à mettre en évidence au niveau de la station de Hermalle, en relation ou non avec l'activité du Triligiport. Le profil de « pollution » de cette station ne présente pas de singularités et est semblable à ceux observés pour les autres stations de l'agglomération liégeoise.

Les résultats de l'année 2017 pour le dioxyde d'azote, les particules PM<sub>10</sub> et PM<sub>2.5</sub> montrent que les valeurs limites définies par la directive européenne 2008/50/CE sont respectées au niveau du site de mesure de Hermalle-Sous-Argenteau, ceci tant au niveau des valeurs limites horaires (NO<sub>2</sub>), que des valeurs journalières (PM<sub>10</sub>) et annuelles (NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> et PM<sub>2.5</sub>).

En effet, 10 dépassements de la valeur limite journalière de 50 µg/m<sup>3</sup> ont été observés en PM<sub>10</sub> (sur les 35 autorisés par la Directive) et aucun dépassement de la valeur limite horaire de 200 µg/m<sup>3</sup> n'a été observé en NO<sub>2</sub>.

Les valeurs guides OMS sont respectées pour le NO<sub>2</sub> (valeurs guides horaires et annuelles) alors que pour les PM<sub>10</sub>, seule la valeur guide annuelle (20 µg/m<sup>3</sup>) est respectée. Effectivement, le seuil des 3 dépassements par année a été dépassé. Par contre, pour les PM<sub>2.5</sub>, les recommandations OMS (moyenne annuelle et moyenne journalière) ne sont pas atteintes.