

9. Dépassements des seuils pour l'ozone selon la directive 2002/3/CE

9.1. Valeur cible pour la Santé publique

Valeur cible pour la santé publique : maximum 25 jours par an, moyenné sur 3 années-calendrier, avec une valeur maximale sur 8 heures supérieure à $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$. La valeur cible devra être atteinte en 2010. Autrement dit, 2010 sera la première année dont les données seront utilisées pour calculer la conformité sur la période des 3 années suivantes (2010-2011-2012).

Evolution et comparaison du nombre de dépassements du seuil de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en ozone en tant que maximum journalier de la moyenne sur 8 heures durant les périodes estivales de 1986 à 2004 inclus.

Nombre de jours avec la valeur maximale sur 8 heures supérieure à $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Période : Année calendrier (1986-2003) - [2004] : janvier - août

Dépassements par poste de mesure et globalement en Région de Bruxelles-Capitale

	R001	B004	B006	B011	R012	N043	WOL1	RBC nd-8hmax	RBC nd3yr-8hmax
1986					(5)			5	
1987					(10)			10	
1988					(1)			1	
1989					35			35	
1990					28			28	
1991					13			13	25
1992					23			23	21
1993				12	19			19	18
1994				27	29		(18)	32	25
1995				41	41		24	43	31
1996				16	15		12	18	24
1997				29	25		9	31	31
1998	(7)			16	15		5	17	22
1999	7			20	26	(11)	4	27	25
2000	6	(0)		10	14	1	3	14	19
2001	16	10	(0)	28	26	18	(0)	28	22
2002	7	7	9	13	12	7	2	14	19
2003	21	26	32	39	41	25	19	45	29
[2004]	[5]	[8]	[0]	[16]	[18]	[7]	[11]	[10]	[26]

() : moins de 90% des données disponibles

Les mesures d'ozone à Bruxelles commencent en 1986. Les millésimes avec été riche en ozone durant cette période sont 1989, 1990, 1994, 1995 et 2003. Le plus grand nombre de jours avec dépassement (nd-8hmax) de la valeur maximale sur 8 heures a été relevé en 2003 (45 jours avec dépassement), suivi par 1995 (43), et 1989 (35).

Toutes les années avec un temps estival excellent et ensoleillé durant les mois de juillet ou août, ont plus de 25 jours de dépassement. Apparemment le nombre de dépassements est plus limité pour les périodes estivales avec un temps modéré au cours de ces deux mois.

Cette année (jusque fin août) il y eu 19 jours de dépassement. En moyenne sur les trois dernières périodes estivales (2002-2003-2004) il y a eu 26 jours de dépassement. Le nombre moyen de jours avec dépassement sur les 15 dernières années est égale à 25.

Moyenné sur 3 ans, le nombre de jours avec dépassement (nd-3yr-8hmax) varie entre 20 et 30. Deux périodes estivales moyennement riches en ozone, ou un été très riche, sur trois ans entraînent un dépassement de la valeur moyenne de 25 jours avec dépassement de seuil, valeur cible à partir de 2010. L'évolution du nombre de jours avec dépassement par an (nd-8hmax) et de la moyenne sur 3 ans (nd-3yr-8hmax) est représentée à la figure 21.

OZONE - NOMBRE DE JOURS AVEC DEPASSEMENT

Valeur Maximale sur 8 heures > 120 µg/m³
REGION de BRUXELLES-CAPITALE

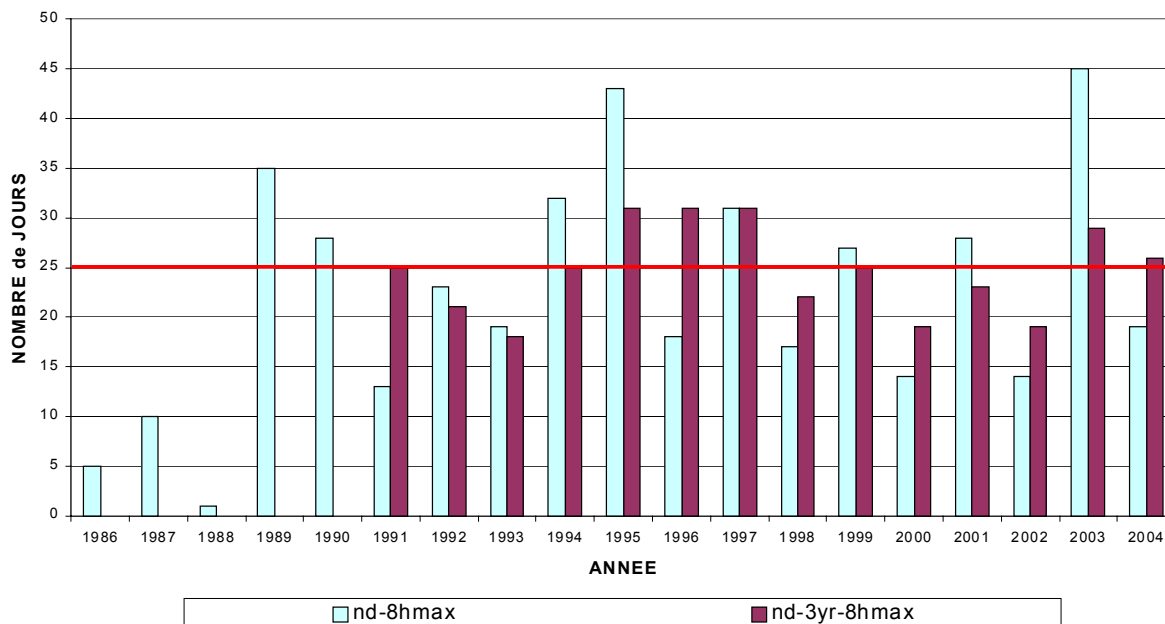


Fig. 21: Ozone - évolution du nombre de jours avec dépassement en Région de Bruxelles-Capitale.

Valeur cible pour la Santé Publique. Valeur maximale sur 8 heures > 120 µg/m³.

Période : janvier - décembre (1986-2003) [2004] : janvier - août

La directive propose comme objectif à long terme, à partir de 2020 (date cible), plus aucun dépassement du seuil de 120 µg/m³ en tant que valeur maximale sur 8 heures.

9.2. Valeur cible pour la Végétation

La nouvelle directive sur l'O₃ donne également une valeur cible pour la protection de la végétation : l'AOT40 calculé (l'AOT40 mesuré et corrigé à 100%) dans la période de mai à juillet, entre 8 et 20 h, heure d'Europe centrale, et moyenné sur 5 ans, ne peut être supérieur à **18.000 µg/m³.h**. La valeur cible devra être atteinte en 2010. Autrement dit, 2010 sera la première année dont les données seront utilisées pour calculer la conformité sur la période des 5 années suivantes (2010-2011-2012-2013-2014).

Dans ce cas-ci il s'agit de l'AOT pendant les heures de clarté (intensité lumineuse > 50 W/m² - photosynthèse). L'objectif à plus long terme [date cible 2020] est un AOT40 qui ne dépasserait pas **6.000 µg/m³.h**.

Cette exposition au-dessus de 40 ppb (= 80 µg/m³) est calculée comme suit : pour la période considérée '1^{er} mai - 31 juillet', pour chaque valeur horaire de l'O₃ supérieure à 80 µg/m³, on fait la somme de tous les soldes positifs. Dans ce cas, le solde est la partie au-dessus du seuil de 80 µg/m³ ; soit 35 pour une valeur horaire de 115 µg/m³ et 0 pour une valeur horaire de 55 µg/m³. L'**AOT40 mesuré** n'est accepté que si au moins 90% des valeurs horaires sont disponibles. Par après l'AOT40 mesuré est corrigé pour une disponibilité de 100% des valeurs horaires :

$$AOT40_{\text{(calculé)}} = AOT40_{\text{(mesuré)}} * (\text{nombre total d'heures} / \text{nombre de valeurs horaires disponibles})$$

Il y a un lien entre l'**AOT40-MJ** (*mai-juillet*) ainsi calculé et le rendement moyen des terres agricoles et des prairies. Pour les dégâts aux forêts, un niveau **AOT40-AS** (*avril-septembre*) est calculé pendant une période de 6 mois, soit d'avril à septembre. La valeur cible de l'AOT40 calculé pour cette période est de 20.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$.

Les niveaux AOT40-MJ sont énumérés dans les tableaux IV.a et IV.b, respectivement par année et en moyenne sur 5 ans. Par analogie les tableaux V.a et V.b reprennent les niveaux de l'AOT40-AS.

L'évolution des niveaux AOT40-MJ et AOT40-AS, observés dans certains postes de mesures, est représentée graphiquement aux figures 22 et 23.

	AOT40_Mai - Juillet						
	R001	B004	B006	B011	R012	N043	WOL1
1986					(8.730)		
1987					(7.008)		
1988					(3.529)		
1989					(28.395)		
1990					(18.453)		
1991					(7.186)		
1992					(13.898)		
1993				(8.174)	(11.599)		
1994				(23.489)	(24.292)		(15.817)
1995				(20.299)	24.857		(12.540)
1996				(12.189)	(12.375)		7.207
1997				(12.212)	9.646		(3.752)
1998	(5.801)			(10.090)	(9.733)		(3.956)
1999	8.286			13.666	17.440	8.911	5.268
2000	3.929			7.512	7.797	(2.333)	2.847
2001	7.538	7.106		14.130	15.628	10.586	--
2002	4.945	5.154	6.762	7.674	8.825	4.529	1.606
2003	9.531	12.227	14.156	16.004	18.991	9.772	8.409
2004	3.563	4.823	5.485	6.781	9.039	3.471	(5.701)

() : moins de 90% de données disponibles

Tableau IV.a : AOT40-MJ : AOT40-MJ par Année

AOT40-MJ : Période **MAI - JUILLET** (8-20 h d'Europe centrale) [AOT40 en $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$]

Pour l'AOT40-MJ des valeurs supérieures à 18.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ sont relevées uniquement dans les postes de mesure d'Uccle (R012) et Berchem-Ste-Agathe (B011). Les valeurs les plus élevées à Uccle ont été relevées pendant les périodes estivales riches en ozone de 1989 (28.395), 1995 (24.857), 1994 (24.292) et 2003 (18.991).

Pour 2004, les valeurs de l'AOT40-MJ (période mai - juillet) notées à Uccle et Berchem, s'élèvent respectivement à 9.039 et 6.781 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$.

	AOT40_Mai – Juillet						
	R001	B004	B006	B011	R012	N043	WOL1
1986 - 1990					13.223		
1987 - 1991					12.914		
1988 - 1992					14.292		
1989 - 1993					15.906		
1990 - 1994					15.086		
1991 - 1995					16.366		
1992 - 1996					17.404		
1993 - 1997				15.273	16.554		
1994 - 1998				15.656	16.181		8.654
1995 - 1999				13.691	14.810		6.545
1996 - 2000				11.134	11.398		4.606
1997 - 2001				11.522	12.049		3.165
1998 - 2002	6.100			10.614	11.885		2.735
1999 - 2003	6.846			11.797	13.736	7.226	3.626
2000 - 2004	5.901	5.862		10.420	12.056	6.138	3.713

Tableau IV.b : AOT40-MJ : AOT40-MJ en moyenne sur 5 ans

AOT40-MJ : Période MAI - JUILLET (8-20 h d'Europe centrale) [AOT40 en $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$]

En moyenne sur 5 ans, dans aucun des postes de mesure, on ne relève de valeur de l'AOT40-MJ supérieure à $18.000 \mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$. Des valeurs inférieures à l'objectif à long terme, à savoir $6.000 \mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$, sont pour l'instant loin d'être accessibles dans les postes de mesure d'Uccle (R012) et de Berchem-Ste-Agathe (B011).

	AOT40_Avril – Septembre						
	R001	B004	B006	B011	R012	N043	WOL1
1986					(11.566)		
1987					(12.134)		
1988					(8.259)		
1989					(33.131)		
1990					(35.490)		
1991					(15.276)		
1992					(17.589)		
1993				(10.699)	(16.784)		
1994				(26.775)	(29.595)		(17.272)
1995				(33.067)	(38.377)		(26.028)
1996				(18.203)	(17.370)		10.749
1997	(1.036)			(28.727)	(22.517)		(10.106)
1998	(7.814)			14.559	14.551	(1.735)	5.748
1999	9.627			19.498	25.971	12.000	7.559
2000	5.843			11.333	13.288	3.365	3.930
2001	10.981	9.602		19.435	21.665	13.667	--
2002	7.298	8.277	10.472	12.107	14.153	7.620	3.609
2003	20.001	24.166	27.892	31.767	37.379	20.136	17.220
2004	7.441	10.537	11.776	15.540	19.325	8.086	11.863

() : moins de 90% des données disponibles

Tableau V.a : AOT40-AS : AOT40-AS par Année

AOT40-AS : Période **AVRIL - SEPTEMBRE** (8-20 h d'Europe centrale) [AOT40 en $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$]

Des valeurs supérieures à $20.000 \mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ pour l'AOT40-AS sont relevées uniquement dans les postes de mesure d'Uccle (R012) et de Berchem-Ste-Agathe (B011).

Les valeurs les plus élevées à Uccle ont été relevées en 1995 (38.377), 2003 (37.379), 1990 (35.490), 1989 (33.131), 1994 (29.595), 1999 (25.971) et 1995 (24.857).

	AOT40_Avril - Septembre						
	R001	B004	B006	B011	R012	N043	WOL1
1986 - 1990					20.116		
1987 - 1991					20.858		
1988 - 1992					21.949		
1989 - 1993					23.654		
1990 - 1994					22.947		
1991 - 1995					23.524		
1992 - 1996					23.943		
1993 - 1997				23.494	24.929		
1994 - 1998				24.266	24.482		13.981
1995 - 1999				22.811	23.757		12.038
1996 - 2000				18.464	18.739		7.618
1997 - 2001	7.060			18.710	19.598		5.469
1998 - 2002	8.313			15.386	17.926	7.677	4.169
1999 - 2003	10.750			18.828	22.491	11.358	6.464
2000 - 2004	10.313	10.516		18.036	21.162	10.575	7.324

Tableau V.b : AOT40-AS : AOT40-AS en moyenne sur 5 ans

AOT40-AS : Période AVRIL - SEPTEMBRE (8-20 h d'Europe centrale) - [AOT40 en $\mu\text{g}/\text{m}^3.\text{h}$]

Dans les postes de mesure d'Uccle (R012) et Berchem-Ste-Agathe (B011) la valeur de 20.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3.\text{h}$ pour l'AOT40-AS (période 'avril - septembre') est généralement approchée ou dépassée.

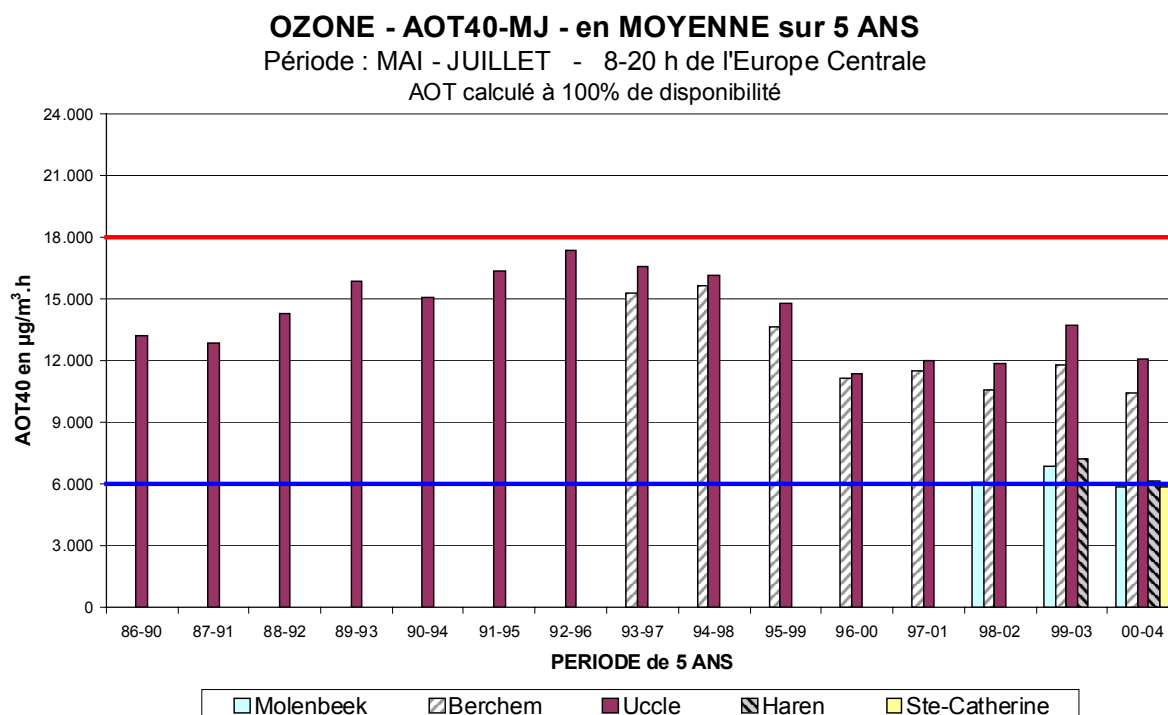
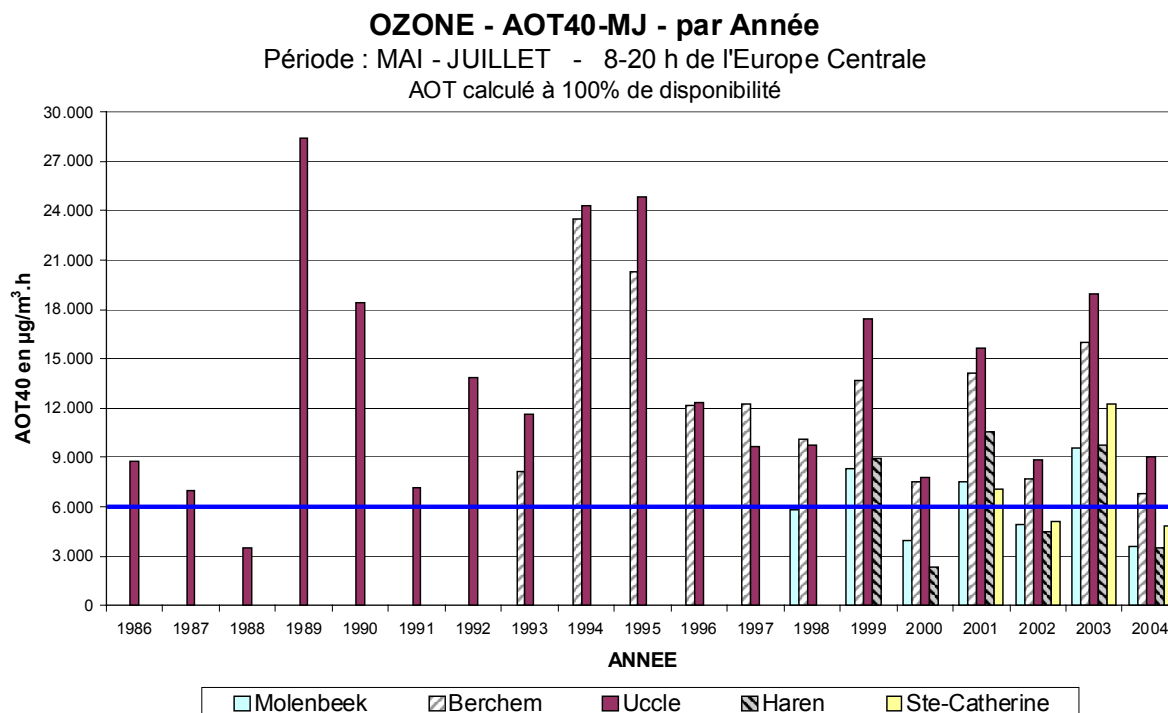


Fig. 22 : Évolution **AOT40-MJ** dans le temps (1986-2004)
 AOT pour la période Mai - Juillet, 8-20 h d'Europe centrale
 Résultats par an et moyenné sur 5 ans
 AOT calculé à 100% de disponibilité des résultats

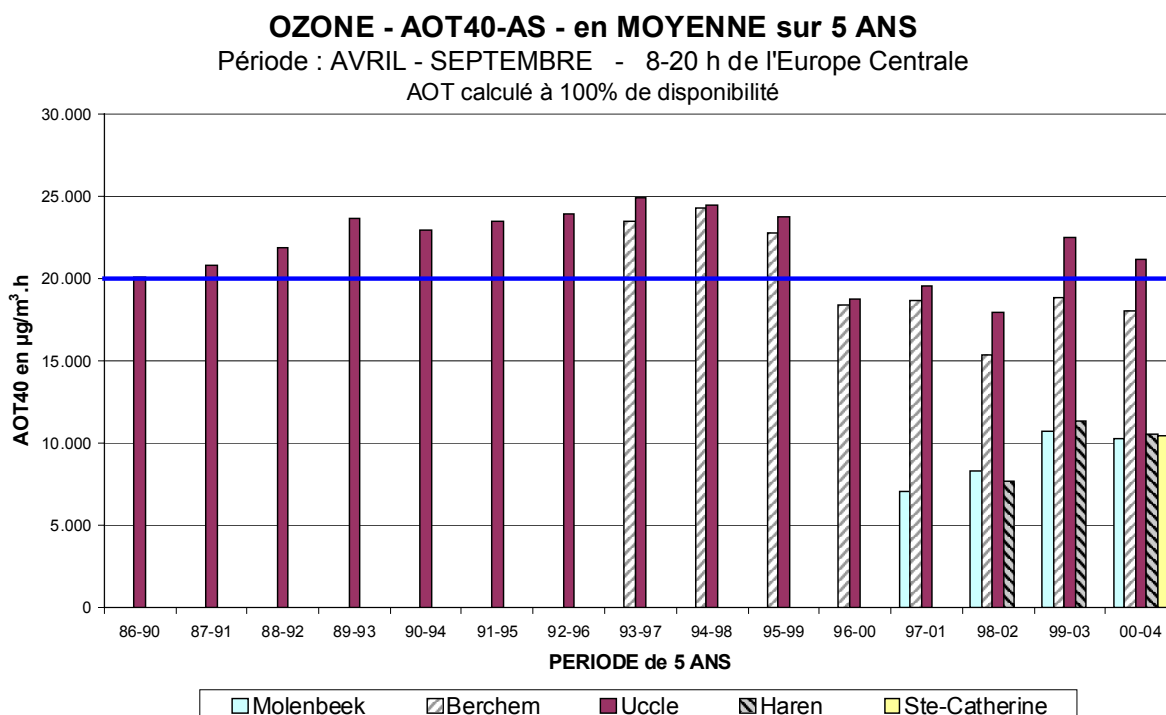
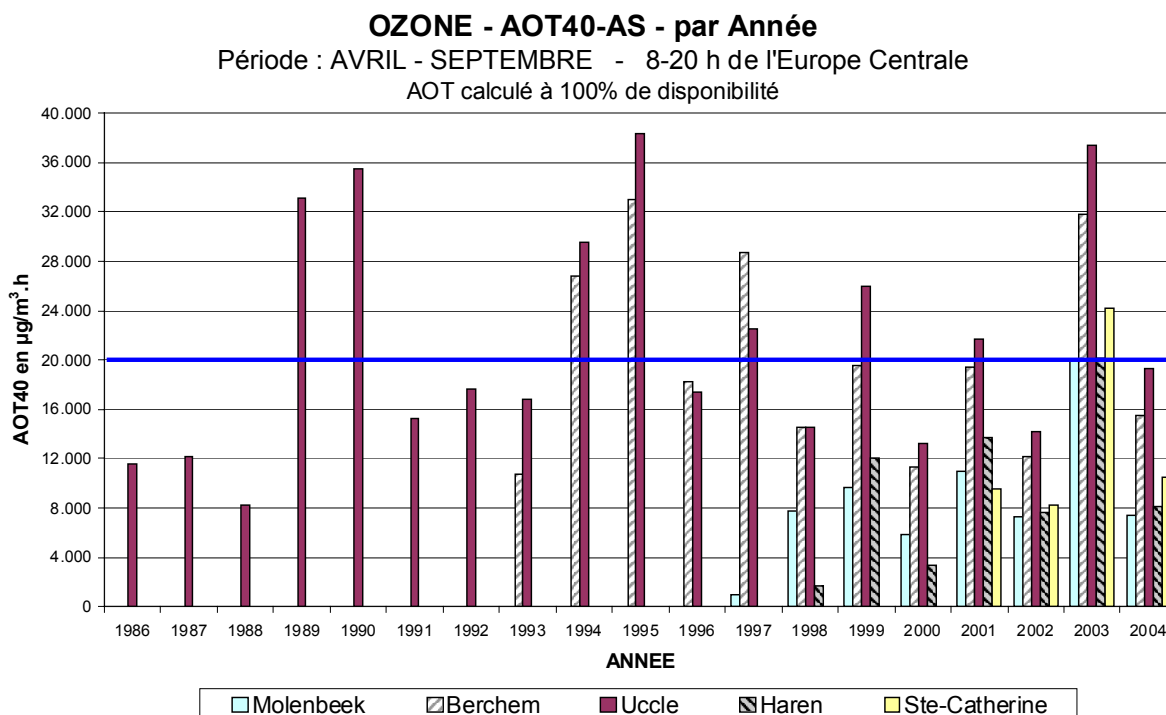


Fig. 23 : Évolution **AOT40-AS** dans le temps (1986-2004)
 AOT pour la période Avril - Septembre, 8-20 h d'Europe centrale
 Résultats par an et moyenné sur 5 ans
 AOT calculé à 100% de disponibilité des résultats

9.3. Seuil d'information : 180 µg/m³ ozone en tant que valeur horaire

Le dépassement du seuil d'information à la population a été atteint **quatre (4) jours différents** durant la période de « mai à août 2004 » dans la Région de Bruxelles-Capitale. Dans la même période mais pour les années 2003, 2002, 2001, 2000, '99, '98, '97, '96, '95 et '94, il y a eu respectivement 12, 2, 6, 1, 4, 4, 8, 2, 24 et 13 jours de dépassement.

Pendant cet été, il y a eu pour le poste de mesure d'Uccle, **12 périodes horaires** avec dépassement contre 53 périodes horaires en 2003, 6 périodes horaires en 2002, 11 périodes en 2001, 2 en 2000, 7 en '99, 13 en '98, 14 en '97, 3 en '96, 84 en '95, 44 en 1994, 48 en 1990 et 41 périodes horaires en 1989.

Les dépassements de la période estivale 2004 sont mentionnés ci-après :

jour/date	poste de mesure		heure	concentration en O ₃		
Ve 30/07/04	R012	Uccle	13:00 h UT	181 µg/m ³		
Ma 03/08/04	B004	Ste-Catherine	15:00 h UT	187 µg/m ³		
			16:00	182		
	B011	Berchem-Ste-Agathe	14:00 h UT	192 µg/m ³		
			15:00	202		
			16:00	196		
			17:00	184		
			18:00	181		
			19:00	184		
	R012	Uccle	14:00 h UT	193 µg/m ³		
			15:00	207		
			16:00	208		
			17:00	197		
	N043	Haren	18:00	185		
14:00 h UT			185 µg/m ³			
15:00			189			
			16:00	189		
Me 04/08/04	B004	Ste-Catherine	16:00 h UT	192 µg/m ³		
			17:00	192		
	B011	Berchem-Ste-Agathe	16:00 h UT	193 µg/m ³		
			17:00	204		
			18:00	192		
	R012	Uccle	16:00 h UT	193 µg/m ³		
			17:00	197		
	N043	Haren	16:00 h UT	196 µg/m ³		
			17:00	195		
			17:00 h UT	183 µg/m ³		
Je 05/08/04	B011	Berchem-Ste-Agathe	14:00 h UT	197 µg/m ³		
			15:00	203		
			16:00	188		
	R012	Uccle	13:00 h UT	188 µg/m ³		
			14:00	202		
			15:00	207		
			16:00	189		
	N043	Haren	15:00 h UT	192 µg/m ³		
			WOL1	Woluwé-St-Lambert	14:00 h UT	191 µg/m ³
					15:00	184

Évolution et comparaison du nombre de dépassements du seuil d'information de 180 µg/m³ en ozone en tant que valeur horaire durant les périodes estivales de 1986 à 2004 inclus.

	R001	B004	B006	B011	R012	N043	WOL1	RBC
1986					(1)			1
1987					(1)			1
1988					(0)			0
1989					12			12
1990					10			10
1991					2			2
1992					6			6
1993				(1)	7			7
1994				9	12		(6)	13
1995				19	20		14	24
1996				1	2		0	2
1997				8	4		0	8
1998	(0)			4	4		1	4
1999	0			4	2	(1)	0	4
2000	0	(0)		1	1	1	0	1
2001	0	0	(0)	2	5	2	(0)	6
2002	0	0	0	1	2	1	0	2
2003	4	7	8	11	11	9	5	12
[2004]	(0)	(0)	(0)	(2)	(4)	(2)	(1)	(4)

() : moins de 90% des données disponibles

Nombre de jours de dépassement du seuil de 180 µg/m³

Période : Année calendrier (1986-2003) - **[2004] : janvier - août**

Jours de dépassements par poste de mesure et globalement en Région de Bruxelles-Capitale (RBC)

Pendant la période estivale 2004 il y a eu 4 journées où le seuil d'information de 180 µg/m³, en tant que valeur horaire, a été dépassé. Ce nombre est nettement plus bas que pendant les étés riches en ozone tels que 1989 (10 jours), 1990 (12 jours), 1994 (13 jours), 1995 (24 jours) et 2003 (12 jours). Le nombre de jours avec dépassement est plutôt comparable au nombre constaté en 1998 et 1999.

L'évolution graphique du nombre de jours avec dépassement du seuil d'information est représentée à la figure 24.

	R001	B004	B006	B011	R012	N043	WOL1
1986					(3)		
1987					(5)		
1988					(0)		
1989					41		
1990					48		
1991					8		
1992					14		
1993				(1)	26		
1994				40	44		(8)
1995				82	84		41
1996				1	3		0
1997				28	14		0
1998	(0)			19	13		1
1999	0			5	7	(2)	0
2000	0	(0)		5	2	1	0
2001	0	0	(0)	8	11	3	(0)
2002	0	0	0	2	6	2	0
2003	17	24	27	43	53	22	11
2004	10	11	10	12	12	16	12

() : moins de 90% des données disponibles

Nombre de périodes horaires de dépassement du seuil de $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Période : Année calendrier (1986-2003) - **[2004] : janvier - août**

Dépassements par poste de mesure

En comparaison avec les étés riches en ozone (1989, 1990, 1994, 1995 et 2003) le nombre de périodes horaires avec dépassement est plutôt faible en 2004, notamment 12 périodes horaires à Uccle et 12 à Berchem-Ste-Agathe. L'été précédent il y a eu respectivement 53 et 43 périodes horaires avec dépassement. La situation est comparable à celle de l'année 1998 (13 périodes horaires à Uccle et 19 à Berchem) ou 2001 (11 périodes horaires à Uccle et 8 à Berchem).

9.4. Seuil d'Alerte: 240 µg/m³ ozone en tant que valeur horaire

Pendant l'été 2004 le seuil d'alerte, à savoir 240 µg/m³ comme valeur horaire (2002/3/EG), n'a pas été dépassé en Région de Bruxelles-Capitale. Seulement en 1994, 1995 et 2003 il y a eu quelques dépassements de cette valeur seuil.

Évolution et comparaison du nombre de dépassements du seuil de 240 µg/m³ en ozone en tant que valeur horaire durant les périodes estivales de 1986 à 2004 inclus.

	R001	B004	B006	B011	R012	N043	WOL1	RBC
1986					(0)			0
1987					(0)			0
1988					(0)			0
1989					3			3
1990					0			0
1991					0			0
1992					0			0
1993				0	1			1
1994				1	1		(0)	2
1995				2	3		0	3
1996				0	0		0	0
1997				0	0		0	0
1998	(0)			0	0		0	0
1999	0			0	0	(0)	0	0
2000	0	(0)		0	0	0	0	0
2001	0	0	(0)	0	0	0	(0)	0
2002	0	0	0	0	0	0	0	0
2003	0	0	0	0	2	1	0	2
1986-2003	101	101	101	101	101	101	101	101

() : moins de 90% des données disponibles

Nombre de jours de dépassement du seuil de 240 µg/m³

Période : Année calendrier (1986-2003) - [2004] : janvier - août

Jours de dépassements par poste de mesure et globalement en Région de Bruxelles-Capitale (RBC)

	R001	B004	B006	B011	R012	N043	WOL1
1986					(0)		
1987					(0)		
1988					(0)		
1989					4		
1990					0		
1991					0		
1992					0		
1993				0	1		
1994				1	1		(0)
1995				4	4		0
1996				0	0		0
1997				0	0		0
1998	(0)			0	0		0
1999	0			0	0	(0)	0
2000	0	(0)		0	0	0	0
2001	0	0	(0)	0	0	0	(0)
2002	0	0	0	0	0	0	0
2003	0	0	0	0	2	1	0
2004	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)

() : moins de 90% des données disponibles

Nombre de périodes horaires de dépassement du seuil de 240 µg/m³

Période : Année calendrier (1986-2003) - **[2004] : janvier - août**

Dépassements par poste de mesure

Des valeurs horaires d'ozone supérieures à 240 µg/m³ à Bruxelles ont seulement été constatées pendant les étés riches en ozone de 1994, 1995 et 2003. Cet été il n'y a pas eu de dépassement.

La figure 25 donne l'évolution du nombre de jours avec dépassement du seuil d'alerte en Région de Bruxelles-Capitale.

OZONE - NOMBRE DE JOURS AVEC DEPASSEMENT

Valeur Horaire > 180 µg/m³
REGION DE BRUXELLES-CAPITALE

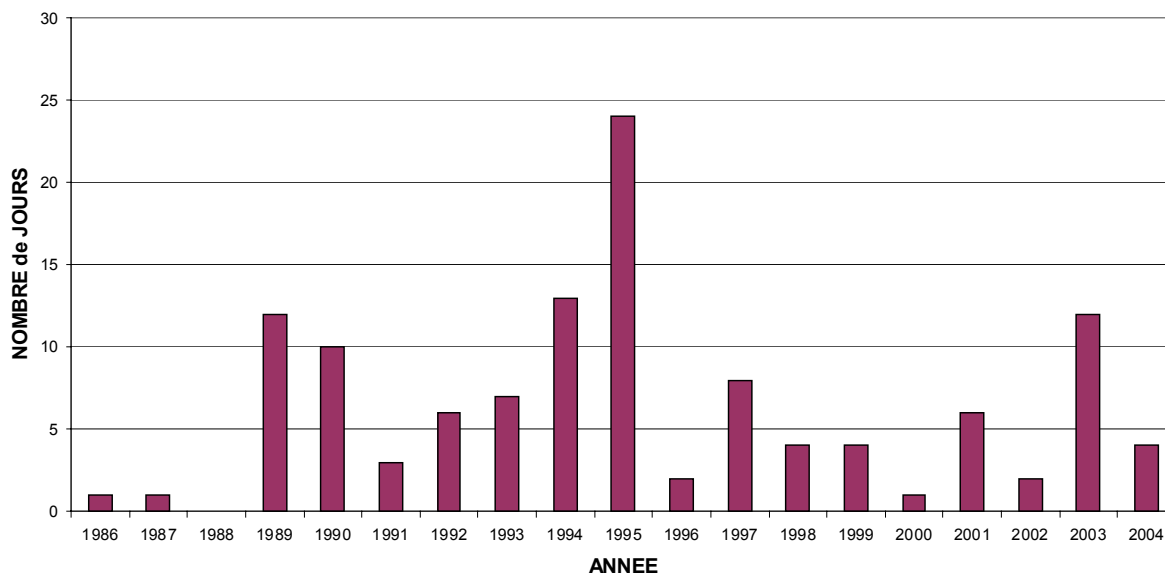


Fig. 24 : Ozone - Évolution du nombre de jours avec dépassement en Région de Bruxelles-Capitale

Seuil d'information: Valeur horaire > 180 µg/m³

OZONE - NOMBRE DE JOURS AVEC DEPASSEMENT

Valeur Horaire > 240 µg/m³
REGION de BRUXELLES-CAPITALE

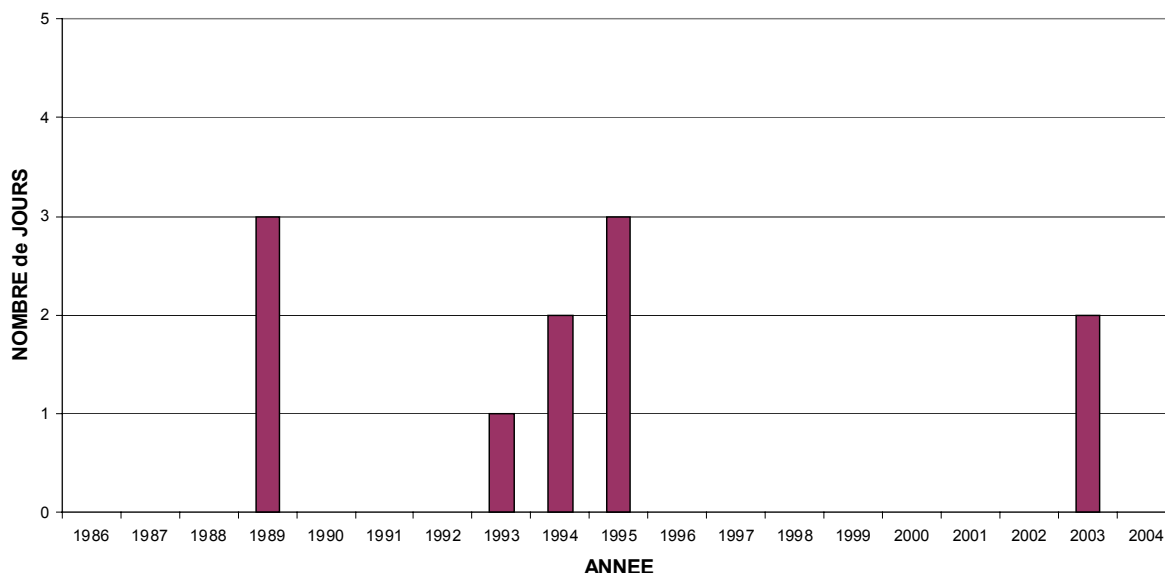


Fig. 25 : Ozone - Évolution du nombre de jours avec dépassement en Région de Bruxelles-Capitale

Seuil d'alerte: Valeur horaire > 240 µg/m³

9.5. Aperçu des dépassements sur base annuelle

Le **tableau VI** donne un aperçu de l'évolution du nombre de dépassements des différentes valeurs seuils spécifiées dans la directive 2002/3/CE. Le tableau comprend le nombre de jours avec dépassement du seuil d'information ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ comme valeur horaire), du seuil d'alerte ($240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ comme valeur horaire) et de la valeur cible pour la santé ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ comme valeur maximale sur 8 heures de la journée). L'évolution du nombre de dépassement du seuil d'information et de la valeur cible pour la protection de la santé est représentée graphiquement à la figure 26.

Nombre de jours avec :

- valeurs horaires supérieures à $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ [nd_1h > 180]
- valeurs horaires supérieures à $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ [nd_1h > 240]
- valeur maximale sur 8 heures supérieure à $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ [nd_8hmax > 120]
- valeur max. sur 8h. > $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, moyenné sur 3 ans [nd_3yr_8hm > 120]

	nd 1h > 180	nd 1h > 240	nd 8hmax > 120	nd 3vr 8hmax > 120
1986	1	0	5	
1987	1	0	10	
1988	0	0	1	
1989	12	3	35	
1990	10	0	28	
1991	3	0	13	25
1992	6	0	23	21
1993	7	1	19	18
1994	13	2	32	25
1995	24	3	43	31
1996	2	0	18	31
1997	8	0	31	31
1998	4	0	17	22
1999	4	0	27	25
2000	1	0	14	19
2001	6	0	28	23
2002	2	0	14	19
2003	12	2	45	29
[2004]	[4]	[0]	[19]	[26]

Tableau VI : OZONE : Nombre de jours avec dépassement dans la Région
PÉRIODE ANNUELLE : 1 JANVIER - 31 DECEMBRE (1986 - 2003)

[Données partielles pour la période "2004" : 1^{er} janvier - 31 août]

La plupart des jours [nd-1h] avec dépassement des seuils, mesurés sur une courte durée (valeurs horaires), ont été enregistrés durant les chaudes périodes estivales, riches en ozone, de 1995 (24 jours), suivi par la

période estivale de 1994 (13 jours), 2003 (12 jours), 1989 (12 jours) et 1990 (10 jours). Ce constat est en concordance avec ce qui ressort de la présentation graphique de la distribution de fréquences cumulées (figure 36), à savoir la présence de valeurs pics plus élevées pour l'O₃ durant les périodes estivales les plus chaudes.

Le plus grand nombre de périodes avec une exposition de longue durée (valeurs sur 8 heures) ont également été enregistrées au cours des mêmes années. La différence est moins flagrante par rapport au nombre de jours de dépassement des autres années civiles.

Selon la nouvelle directive pour l'ozone, le nombre de jours avec dépassement de la valeur maximale sur 8 heures (> à 120 µg/m³), moyenné sur trois années, ne peut excéder 25 à partir de l'an 2010. Il y a plusieurs années où ce nombre, en moyenne sur 3 ans, dépasse les 25 jours. Les périodes estivales moins chaudes de 1996, 1998, 2000 et 2002 empêchent le dépassement systématique de ce nombre. Il semble que le nombre moyen de jours avec dépassement est supérieur à 25 si, dans les trois ans, il y a deux périodes estivales riches en ozone. Vu le mécanisme de la formation d'ozone, d'une part, et la tendance légèrement à la hausse de la concentration moyenne d'ozone, d'autre part, pouvoir répondre à cet objectif d'ici l'an 2010 n'est pas encore garanti.

OZONE - NOMBRE DE JOURS AVEC DEPASSEMENT

Valeur Horaire > 180 µg/m³ - Valeur Maximale sur 8 heures > 120 µg/m³
REGION de BRUXELLES-CAPITALE

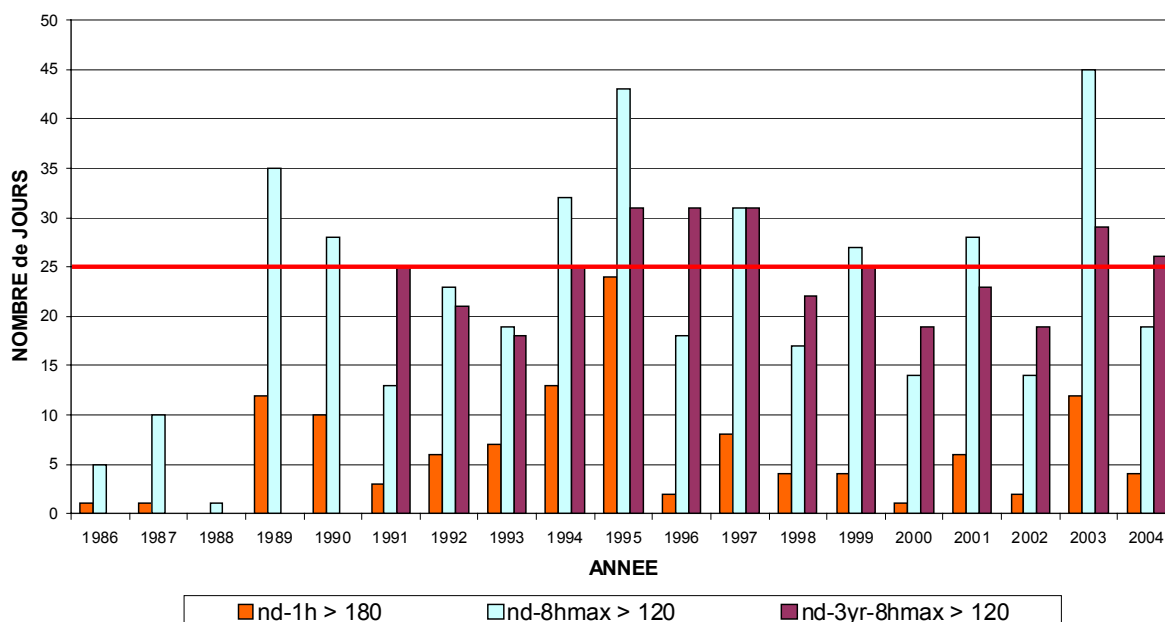


Fig. 26 : Ozone : nombre de jours avec dépassements en Région de Bruxelles-Capitale

Périodes annuelles : 1 janvier - 31 décembre (1986 - 2003)

Données partielles pour l'année 2004 (1^{er} janvier - 31 août)

9.6. Évolution valeur maximale horaire, maximale sur 8 heures et journalière

Le nombre de dépassements des différentes valeurs seuils a été porté en graphique aux figures 27 et 28. Les graphiques de la figure 27 donnent les résultats pour les postes de mesure de Uccle (R012), Berchem-Ste-Agathe (B011) et le Parlement Européen (B006), tandis que les graphiques de la figure 28 représentent les résultats des postes de mesure de Molenbeek (R001), Ste-Catherine (B004), Haren (N043) et Woluwé-St-Lambert (WOL1).

Ces graphiques reprennent l'évolution de trois résultats différents : l'évolution de la concentration moyenne journalière (moyenne sur 24 heures), de la valeur horaire maximale par jour et de la valeur maximale sur 8 heures par jour.

La valeur journalière (valeur moyenne sur 24 heures) est indiquée par une ligne épaisse hachurée (au bas du graphique). L'évolution de la valeur horaire maximale par jour est représentée par une fine ligne hachurée et claire (en haut du graphique). Entre ces deux lignes, l'évolution de la valeur maximale sur 8 heures par jour est donnée par une ligne interrompue.

Les différentes valeurs seuil correspondantes sont indiquées dans le graphique par une ligne horizontale. La valeur nominale est mentionnée dans la légende (à droite du graphique). Le type de ligne et son épaisseur réfèrent au temps d'intégration pour lequel la valeur seuil s'applique : 180 et 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour la valeur horaire et 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour la valeur maximale sur 8 heures.

La valeur de 65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ comme valeur journalière est une des valeurs seuils de l'ancienne directive ozone (92/72/CE).

La figure 29 compare les résultats dans le temps pour le poste de mesure d'Uccle. Le graphique supérieur donne le nombre de dépassements pendant la période estivale de 2004. Les autres graphiques correspondent à la situation des 2 périodes estivales de 2003 et 1995 (riches en ozone).

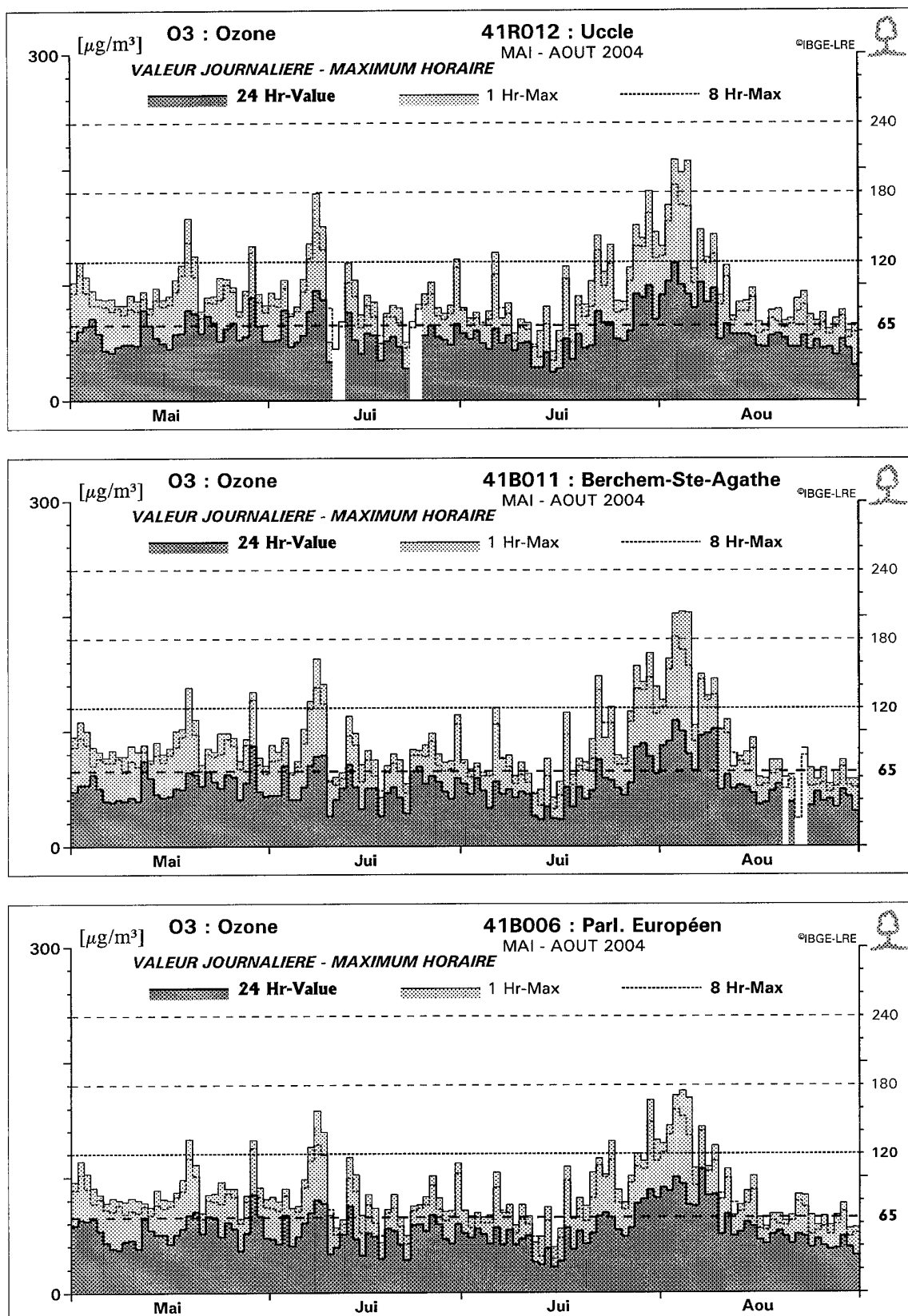


Fig. 27 : Ozone - Évolution Maximum horaire, maximum sur 8 heures et valeur journalière

Période : mai - août 2004

Postes de mesure à Uccle, Berchem-Ste-Agathe et au Parlement Européen

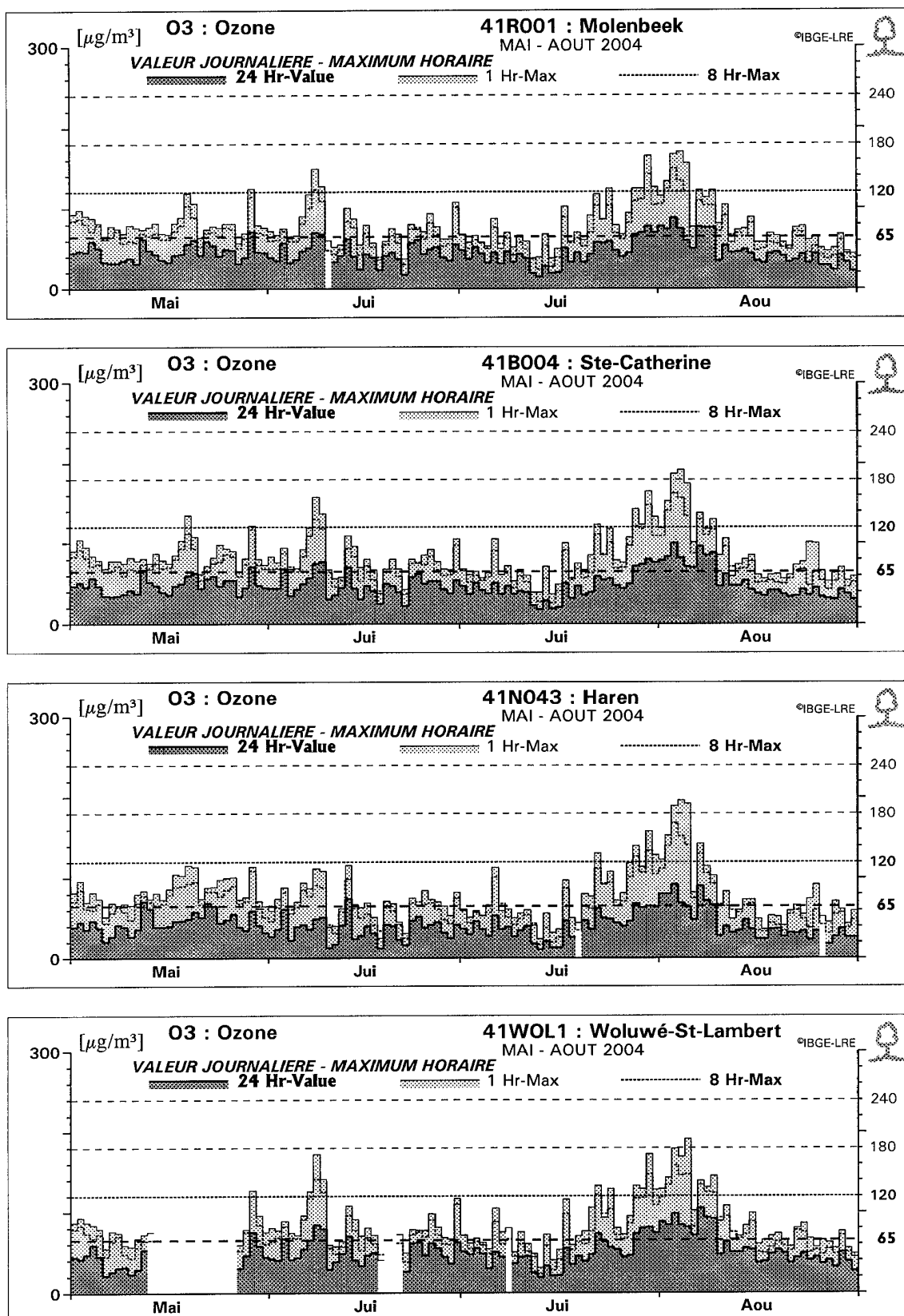


Fig. 28 : Ozone - Évolution Maximum horaire, maximum sur 8 heures et valeur journalière

Période : mai - août 2004

Postes de mesure à Molenbeek, Ste-Catherine, Haren et Woluwé-St-Lambert

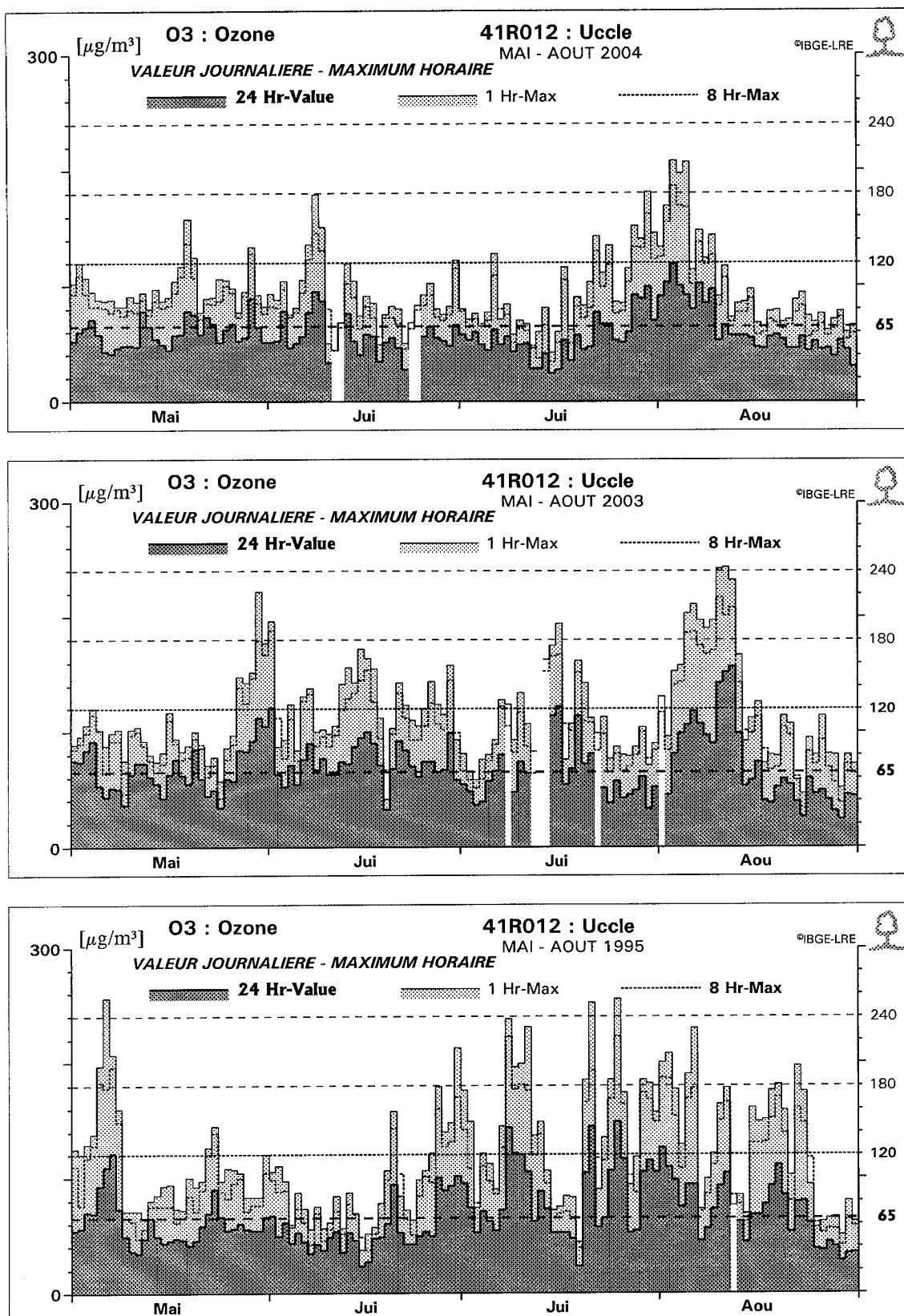


Fig. 29 : Ozone à Uccle - Évolution Maximum horaire, maximum sur 8 heures et valeur journalière
 Comparaison des périodes estivales de 2004, 2003 et 1995.

9.7. AOT60 (8hmax)

Le paramètre AOT60 (8hmax) calcule l'accumulation des dépassements au dessus de 60 ppb (= 120 µg/m³) de la valeur journalière maximale sur 8 heures. La période de calcul est l'année calendrier.

Bien que la valeur cible pour la santé soit 120 µg/m³, l'AOT60 ou l'exposition cumulée aux concentration dépassant la valeur cible, représente bel et bien un bon indicateur pour l'étude des effets possibles sur la santé.

Dans le **tableau VII** sont repris les AOT60 calculés (période d'un an) pour les différents postes de mesure. La figure 30 représente l'évolution graphique de l'AOT60 pour les postes de mesure de Molenbeek, Berchem-Ste-Agathe, Uccle, Haren et Ste-Catherine.

	AOT60_Janvier – Décembre						
	R001	B004	B006	B011	R012	N043	WOL1
1986					1.048		
1987					2.360		
1988					64		
1989					9.504		
1990					10.872		
1991					2.064		
1992					3.456		
1993				1.896	4.128		
1994				8.584	9.072		6.064
1995				14.576	15.120		10.520
1996				3.056	3.264		2.176
1997				7.880	5.584		1.032
1998	704			3.192	3.008		640
1999	792			3.304	4.584	1.520	520
2000	656			1.328	1.784	360	384
2001	1.576	728		5.144	5.536	2.672	--
2002	512	896	656	1.864	1.712	968	48
2003	4.400	5.976	6.704	8.640	10.416	5.624	3.712
[2004]	[584]	[1.368]	[1.344]	[2.864]	[3.312]	[1.304]	[1.616]

() : moins de 90% des valeurs disponibles

Tableau VII : AOT60 (8hmax) : AOT60 par Année calendrier

AOT60 : période JANVIER - DÉCEMBRE (1986-2003)

[2004] : JANVIER - SEPTEMBRE

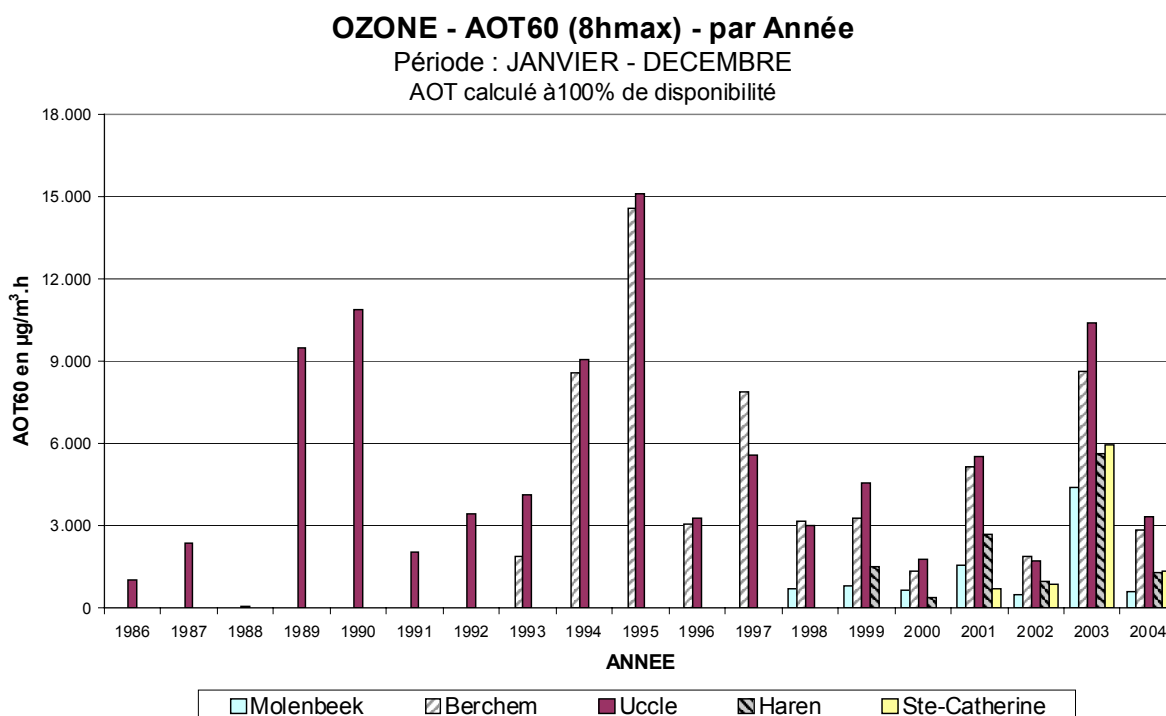


Fig. 30: Évolution **AOT60** dans le temps (1986-2004)

Période: JANVIER - DÉCEMBRE (sur base de la valeur maximale sur 8 heures par jour)

2004 : janvier - septembre

AOT calculé à 100% de disponibilité des résultats

Pour 2004 une valeur de 3.312 µg/m³.h, de l'AOT60 jusqu'au fin septembre, a été calculée pour le poste de mesure d'Uccle. Les valeurs les plus élevées dans le passé ont été constatées en 1995 (15.120), 1990 (10.872), 2003 (10.416), 1989 (9.504) et 1994 (9.072).