

**Luchtverontreiniging door ozon
tijdens de zomer van 2004 in België**

Frans Fierens
Gerwin Dumont

IRCEL-CELINE
Kunstlaan 10-11
1210 Brussel

3 september 2004

1. inleiding

Ozon (O_3) in de omgevingslucht ontstaat in aanwezigheid van stikstofoxiden (NO_x) en niet-methaan vluchtige organische stoffen (NMVOS) onder invloed van zonlicht op warme dagen.

NO_x is de verzamelnaam voor NO_2 en NO en wordt gevormd door oxidatie van stikstof uit de lucht bij verbranding van brandstoffen. NMVOS komen vrij door verdamping of verbranding van brandstoffen en door verdamping van oplosmiddelen.

NO_x - en de NMVOS worden de voorlopers - ook precursoren genoemd - van de O_3 -verontreiniging. Ze worden voor zowat de helft door het wegverkeer geloosd. In tweede orde zijn ook de energievoorziening, de industrie en de huishoudens verantwoordelijk voor de uitstoot van deze precursoren.

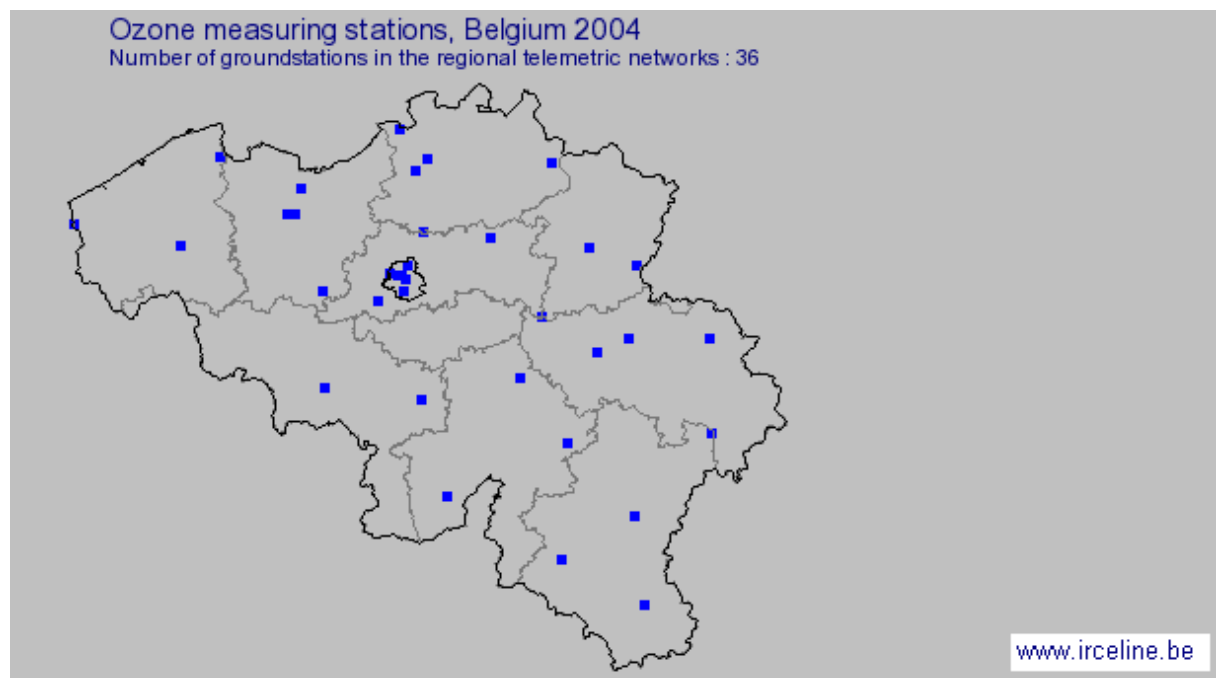
Ozon bezit een sterk oxiderend karakter en is schadelijk voor mensen, planten en materialen. Het heeft een negatieve invloed op de longfunctie, vermindert de opbrengst en de stressbestendigheid van gewassen en degradeert sommige materialen en kunstwerken.

2. ozonmeetstations in België

De ozonconcentratie in de omgevingslucht in België wordt continu gemeten op 36 meetplaatsen in België. Deze metingen gebeuren met automatische meettoestellen. De luchtkwaliteitsmeetnetten worden in Vlaanderen uitgebaat door de Vlaamse Milieumaatschappij (<http://www.vmm.be>), in Wallonië door l'Institut Scientifique de Service Public (<http://www.issep.be>) en de Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement (<http://mrw.wallonie.be/DGRNE/>) en in Brussel door het Brussels Instituut voor Milieubeheer (<http://www.ibgebim.be>).

In 2004 waren er in België 36 ozonmeetstations operationeel : 17 in Vlaanderen, 12 in Wallonië en 7 in het Brussels Hoofdstedelijk gewest (zie fig 1).

Fig 1. ozonmeetstations in België



De ozonmetingen worden elk uur doorgestuurd naar de IRCEL (intergewestelijke cel voor het leefmilieu). Via de website (<http://www.irceline.be>) van IRCEL kunnen de ozonmetingen permanent

opgevolgd worden. Het is de IRCEL dat door de gewesten gemachtigd is om de bevolking te informeren wanneer de ozonconcentraties (door de EU vastgelegde) drempels overschrijden.

3. EU richtlijn 2002/3/EG – Indicatoren

In de ozonrichtlijn 2002/3/EG (in voege sinds 9/9/2003) worden 2 parameters gebruikt om de streefwaarden en langetermijndoelstellingen voor ozon te kwantificeren :

	Parameter	Streefwaarde (2010)	Langetermijndoelstelling
Streefwaarde voor de bescherming van de gezondheid van de mens	Hoogste 8-uursgemiddelde van een dag	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mag niet meer dan op 25 dagen per kalenderjaar overschreden worden (gemiddeld over drie jaar)	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (geen overschrijdingen meer toegelaten)
Streefwaarde voor de bescherming van de vegetatie	AOT40 (*) berekend op basis van uurwaarden van mei tot en met juli	18 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{u}$ gemiddeld over 5 jaar	6 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{u}$ gemiddeld

(*) AOT40 : *Accumulated exposure Over the Threshold of 40_{ppb} = 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$: som van het verschil tussen de concentraties groter dan 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, voor de uren tussen 08:00 en 20:00 (Midden Europese Tijd) in de maanden mei, juni en juli.*

De ozonrichtlijn 2002/3/EG voorziet behalve streefwaarden en langetermijndoelstellingen ook een *informatiedrempel* waarbij de bevolking dient ingelicht te worden (180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ gedurende 1 uur) en een *alardrempel* (240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Indien voorzien wordt dat de alardrempel gedurende 3 opeenvolgende uren zou kunnen worden overschreden kunnen er maatregelen genomen worden indien deze het schadelijk effect van ozon kunnen beperken.

De informatiedrempel is de best gekende "Europese drempelwaarde" bij de verantwoordelijke instanties, pers en bevolking. Het aantal dagen waarop die drempel wordt overschreden wordt vaak, ten onrechte, als maat genomen voor de ernst van de ozonvervuiling in een bepaald jaar. Als maat voor de ernst van ozonvervuiling in een jaar wordt beter een 'AOT' indicator gebruikt die rekening houdt met de ernst en met de duur van de overschrijding, en niet alleen met het aantal dagen waarop een overschrijding werd gesignaleerd. Om de ozonoverlast voor de volksgezondheid in te schatten gebruiken we als AOT indicator (zie de EU streefwaarde voor de bescherming van de gezondheid van de mens) het overschot boven 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ van het hoogste 8-uursgemiddelde per dag, opgeteld over alle dagen van een kalenderjaar (AOT60_{ppb}-max8u);

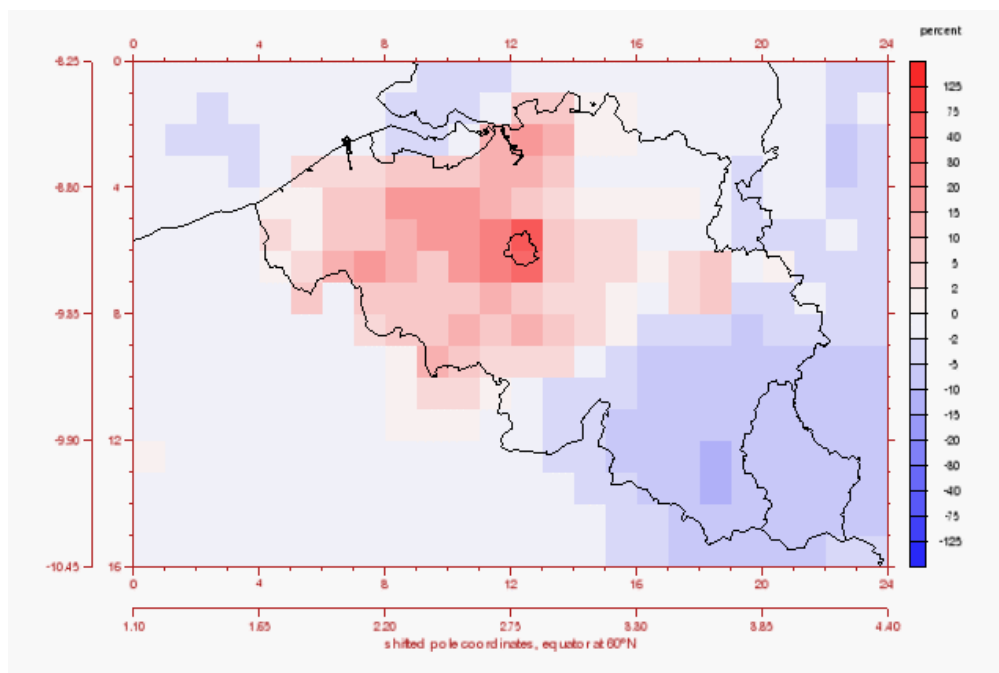
4. Maatregelen tegen ozonvervuiling - EU NEM richtlijn 2001/81/EG

Uit analyse van meetresultaten, modelberekeningen en vroegere experimenten in het buitenland (o.a. Duitsland) blijkt dat het treffen van kortetermijnmaatregelen (zoals bijvoorbeeld snelheidsbeperkingen in het verkeer) tegen ozonvervuiling tijdens een aan de gang zijnde ozon smogepisode, buiten een **sensibiliserend** effect, geen enkele zin heeft. Omwille van de beperkte emissiereductie van ozonprecursoren door die maatregelen en omwille van de niet-lineariteit van het ozonvormingsproces hebben die maatregelen tijdens een episode een **averechts** effect: zulke maatregelen zullen de ozonconcentraties doen **stijgen**.

In figuur 2 wordt de het resultaat getoond van een simulatie door het belEUROS computermodel op IRCEL van de ozonsituatie tijdens de hittegolf van augustus vorig jaar (2003) waarbij (hypothetisch) de verkeeremissies in België op "weekend" niveau werden gebracht één week voor het begin van de hittegolf. Tijdens het weekend is er ongeveer 30 % minder NO_x en 20 % minder VOC emissie afkomstig van het verkeer. Deze reductievermindering is veel groter dan de reductievermindering die

bekomen kan worden door het nemen van snelheidsvermindering van 120 naar 90 km/u op autosnelwegen (maximaal 4% NO_x en 2% VOS vermindering).

Fig. 2: Relatief verschil tussen gemodelleerde AOT60 zonder en met emissie reductie scenario (verkeersemisssies in België -30% NO_x en -20% VOS).



De rode gebieden tonen een verhoging van de ozonconcentraties aan na het treffen van de weekend-reductiemaatregelen. De blauwe zones zijn gebieden waar de concentraties lager zijn na het treffen van die maatregel.

Uit deze simulatie blijkt dat de ozonoverlast in bijna het gans gebied ten noorden van Sambre en Maas, waar +- 90 % van de Belgische bevolking woont, zou **toenemen** na invoering van een "weekend" verkeersregime. In Brussel stijgt de ozonoverlast met meer dan 40%. Enkel in uitgesproken landelijke gebieden (in het zuidoosten van het land) is er een lichte daling van de ozonoverlast.

Plaatselijke, tijdelijke en weinig doortastende maatregelen (bv. lokale ingrepen in het verkeer alleen bij hoge ozonconcentraties) zijn in stedelijke gebieden (in Noord-West Europa) niet ozonreducerend, wel integendeel. De ernst van de fotochemische verontreiniging is te groot voor mens en plant om de bestrijding ervan te herleiden tot losse, spectaculaire maar inefficiënte maatregelen, die de valse indruk wekken dat het probleem ten gronde wordt aangepakt.

Enkel drastische en Europees gecoördineerde maatregelen kunnen voor een duurzame oplossing van het ozonprobleem zorgen in Noord-West-Europa. De EU-NEC-Richtlijn (2001/81/EG) legt voor elke lidstaat maximale lozingshoeveelheden van ozonprecursoren vast voor 2010. Deze maximale quanta moeten garanderen dat de ozonoverlast overal met 2/3 vermindert.

5. ozon in 2004¹ - historiek

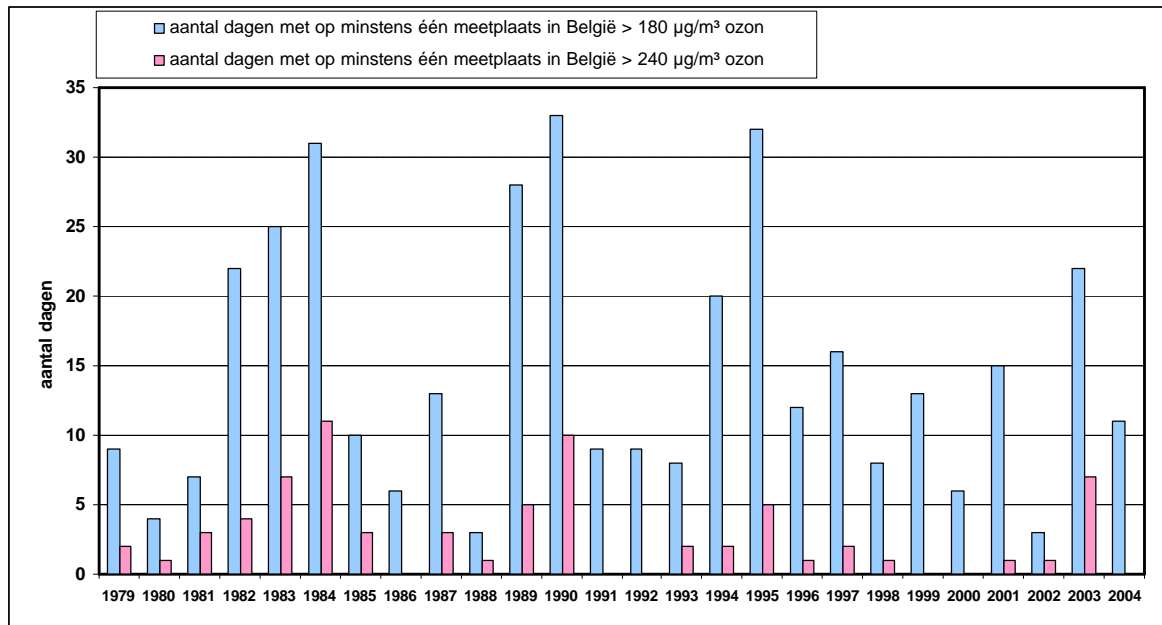
a. overschrijdingen van de informatiedrempel - alarmdrempel.

In de zomer van 2004 werd op 11 dagen op minstens één meetplaats in België de ozon informatiedrempel (> 180 µg/m³ ozon) overschreden. De alarmdrempel (> 240 µg/m³ ozon) werd nergens overschreden. In bijlage 1 wordt een overzicht gegeven van de hoogste uurgemiddelde ozonconcentraties op de 11 dagen waarop de informatiedrempel werd overschreden in 2004. Figuur 3

¹ Situatie op 1/9/2004

geeft een overzicht van het aantal overschrijdingen sinds 1979 van de EU informatie- en (de sinds 9/9/2003 geldende) alarmdrempel. Zoals reeds hoger aangegeven is het *aantal* overschrijdingen van de informatie- of alarmdrempel een slechte indicator om de ernst van de ozonvervuiling in een bepaald jaar te bepalen. Het aantal overschrijdingen van deze indicator neemt (voor vergelijkbare zomers) af.

Fig 3. Aantal overschrijdingen van de EU informatie- en alarmdrempel voor informatie van de bevolking

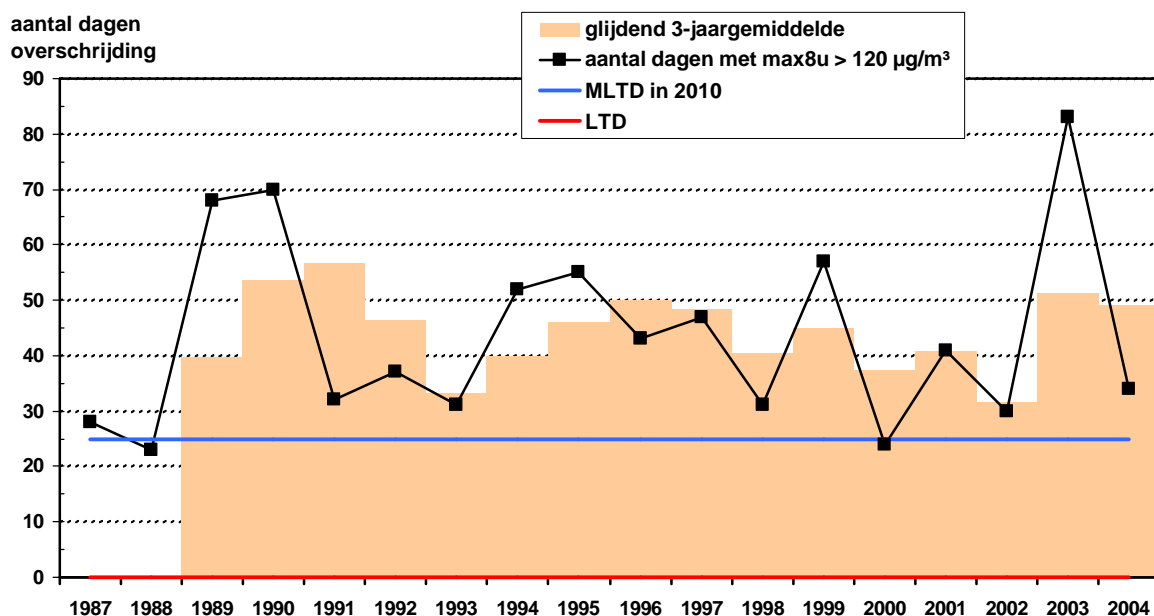


b. overschrijdingen van de streefwaarde voor de bescherming van de gezondheid van de mens

In 2004 ¹ werd op 34 dagen op minstens één meetplaats in België een hoogste 8-uurgemiddelde ozonconcentratie gemeten groter dan 120 µg/m³.

Gemiddeld over de laatste 10 jaar (1994-2003) bedraagt het aantal dagen met overschrijding van de EG-streefwaarde 46. Een overzicht van het aantal overschrijdingen van de EU streefwaarde voor de bescherming van de gezondheid van de mens sinds 1987 wordt getoond in figuur 4.

Fig 4. Overschrijdingen van de EU streefwaarde voor de bescherming van de gezondheid van de mens.



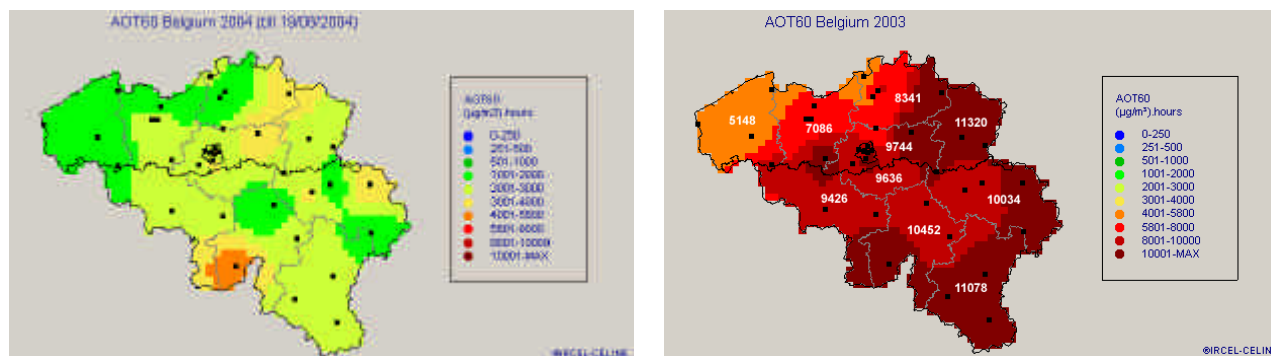
Sinds midden de jaren '90 daalde het glijdend 3-jaar gemiddelde van ± 50 naar ± 30 dagen in 2002. Door de uitzonderlijke warme zomer (zie verder) van 2003 is dit aantal dagen vorig jaar (en ook in 2004) opnieuw gevoelig gestegen.

c. ozon overlast ($AOT60_{ppb-max8u}$) voor de volksgezondheid

In EU-modelberekeningen die aan de grondslag lagen voor oa de ozonrichtlijn, wordt als middellange termijn-doelstelling (2010) een maximale jaaroverlast (als $AOT60_{ppb-max8u}$) van 5 800 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).u vooropgesteld. De langetermijn-doelstelling is te komen tot een jaaroverlast van 0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.u.

Gemiddeld bedroeg in 2004¹ de overlast in België 2 391 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).u. De overlast voor gans 2004 zou nog lichtjes kunnen oplopen afhankelijk van de meteorologische situatie in de maand september. De hoogste ozonoverlast wordt omwille van de systematisch hogere temperatuur (net zoals andere jaren) in Vlaanderen genoteerd in het oosten van Vlaams-Brabant en de Kempen. Door de mindere ozonafbraak (minder beschikbare NO) wordt ook op hoger gelegen landelijke meetplaatsen in Wallonië (Hoge Venen en het zuiden van de provincie Namen) een hogere ozonoverlast gemeten.

Fig 5. ozonoverlast in 2003 en 2004

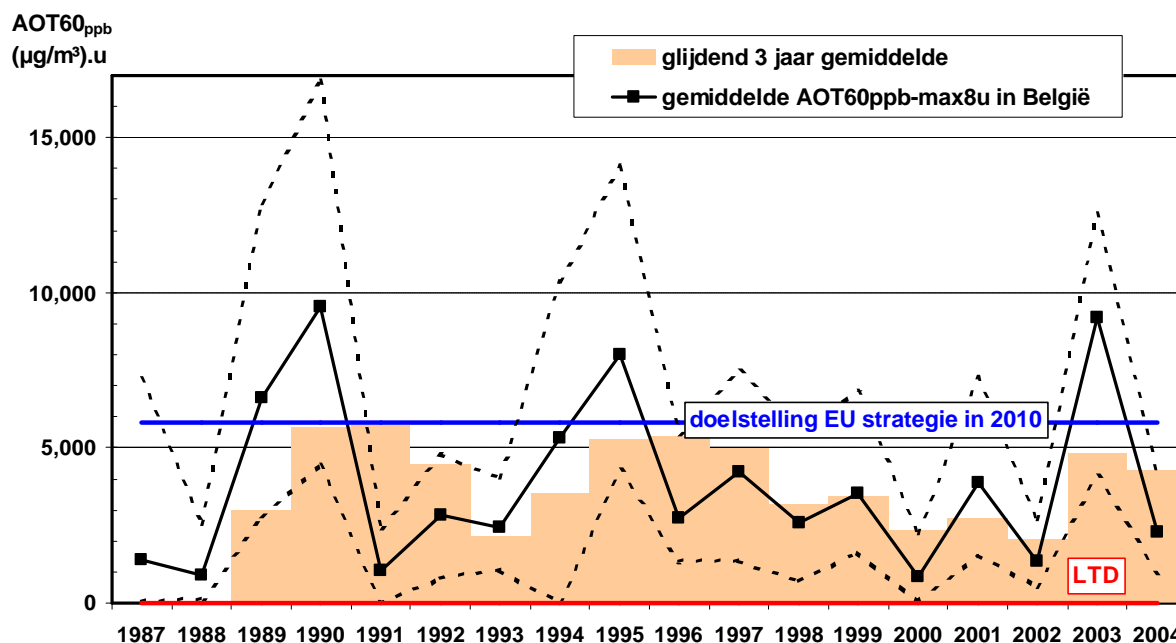


¹ situatie tot op 1/9/2004

Zoals uit figuur 5 blijkt was de ozonoverlast dit jaar gevoelig lager dan in het uitzonderlijke ozonjaar 2003 en werd de vooropgestelde EU doelstelling voor 2010 nergens in België overschreden. Met een gemiddelde temperatuur van 19.7 °C te Ukkel werden de zomermaanden van 2003 door het KMI dan ook als “zeer uitzonderlijk” omschreven. Deze kwalificatie krijgen situaties die éénmalig bereikt of overtroffen worden in 100 jaar. De gemiddelde temperatuur tijdens de zomermaanden van 2004 bedroeg te Ukkel 17,5 °C, meer dan 2 graden lager dan de zomer van 2003 en met dan ook een gevoelig lagere ozonoverlast.

Hierbij moet wel opgemerkt worden dat de langetermijndoelstelling (een overlast van 0 (µg/m³).u) ook dit jaar nergens in België (werd) wordt gehaald. Om deze doelstellingen te halen zullen verdere reducties (strenger dan de huidige NEM richtlijn) noodzakelijk zijn.

Fig 6. Ozonoverlast voor de volksgezondheid, België 1987-2004



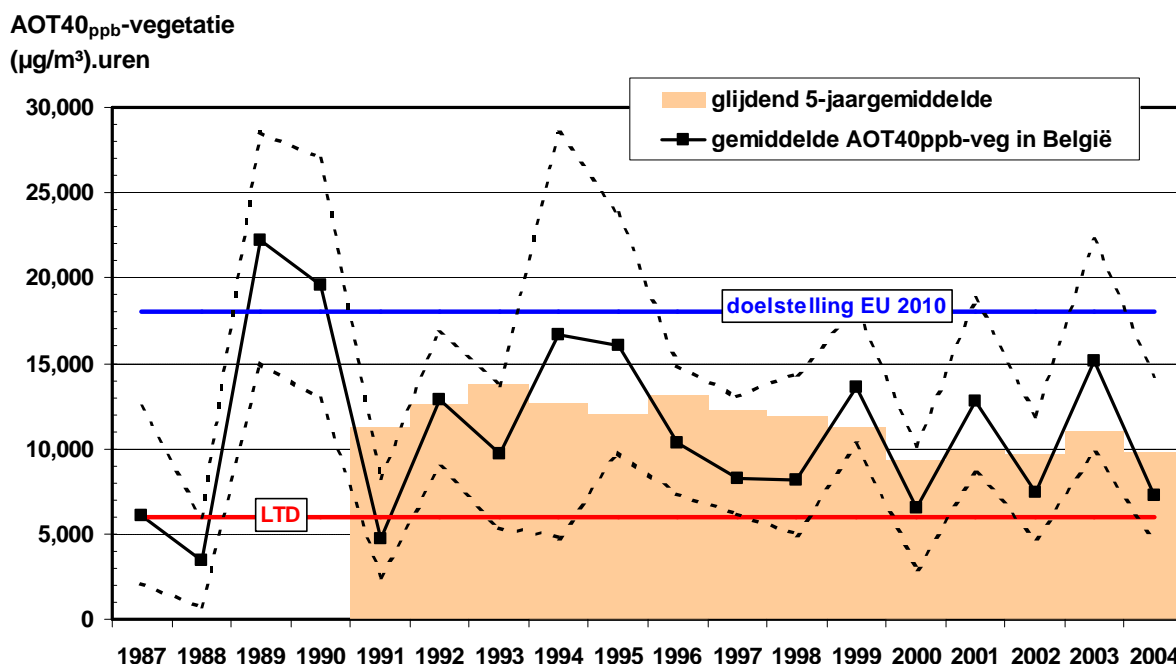
d. ozonoverlast voor de bescherming van eco-systemen

De gemiddelde waarde voor de indicator voor de bescherming van gewassen blijft in België al meer dan tien jaar onder de streefwaarde van 18 000 (µg/m³).u die door de EG-richtlijn wordt vooropgesteld voor 2010. Ook in 2003 bleef de overlast onder de EU streefwaarde, voornamelijk omdat de hittegolf van augustus buiten het groeiseizoen viel. De overlast voor de bescherming van de vegetatie wordt dan ook bepaald aan de hand van de ozonconcentraties gemeten in de maanden mei, juni en juli.

De lange termijn doelstelling voor de bescherming van de gewassen zal makkelijker te halen zijn dan de doelstelling voor de bescherming van de gezondheid van de mens, maar verdere emissiereductie inspanningen zullen ook hier noodzakelijk zijn.

Een streefwaarde voor de bescherming van bossen is niet opgenomen in EU richtlijn 2002/3/EG. Als referentiewaarde echter wordt voor de overlast voor de bossen een waarde van 20 000 (µg/m³).u vooropgesteld (voor de maanden april tot en met september). Deze referentiewaarde is strenger dan de streefwaarde voor de bescherming van de gewassen. De laatste 10 jaar schommelt de gemeten overlast voor de bossen rond deze referentiewaarde. Het jaar 2003 was een uitermate belastend jaar voor de Belgische bossen met een overlast die meer dan het dubbele bedroeg dan de referentiewaarde. De overlast voor 2004 kan op dit moment (maand september ontbreekt) nog niet exact berekend worden, maar verwacht wordt dat de overlast gevoelig lager zal zijn dan vorig jaar en opnieuw rond de referentiewaarde zal schommelen.

Fig 7. Ozonoverlast voor de gewassen, België 1987-2004



e. Ozon achtergrondconcentratie

De initiële doelstelling van de EU strategie was de intensiteit van de ozonpiekconcentraties te verminderen en de ozonoverlast te reduceren. Uit analyse van ozonmetingen in België (en in de andere EU landen) blijkt dat de tot nu genomen maatregelen die zorgen voor een verlaging van de emissies van de ozonvoorlopers inderdaad resulteren in minder ozonoverlast. Ook tijdens de uitzonderlijke zomer van 2003 bleef de ozonoverlast lager of ongeveer op hetzelfde niveau in vergelijking met de minder warme zomers van respectievelijk 1990 en 1995 (zie fig 6). Ook het aantal overschrijdingen van de EU informatie en alarmdrempel daalt voor vergelijkbare zomers.

Verontrustend echter is de continue stijging (met 0,5 à 2 % per jaar) van de ozon achtergrondconcentratie. Uit analyse van historische ozonmetingen wordt geschat dat deze sinds het midden van de 19de eeuw verdrievoudigd is. Deze stijging van de achtergrondconcentraties wordt sinds het begin van de ozonmetingen (1978) ook waargenomen in België. Deze stijging is het gevolg van de toenemende emissies van ozonprecursoren in het ganse noordelijke halfrond (denk aan de exponentiële economische expansie in zuid-oost Azië met als gevolg toenemend energiegebruik en emissies van ozonprecursoren) en plaatselijke (in Europa) emissie reductiemaatregelen die (in eerste instantie) zorgen voor een verminderde ozonafbraak.

Recente epidemiologische studies tonen aan dat voor bepaalde (wisselende) risicogroepen binnen de bevolking de huidige "doordeweekse" ozonconcentraties (dus ook in periodes buiten ozonsmogepisodes) in bepaalde periodes schadelijk kunnen zijn. In de nieuwe EU strategie ter bestrijding van de ozonvervuiling zullen hoogstwaarschijnlijk nieuwe indicatoren gebruikt worden die beter de mogelijks schadelijke effecten voor de volksgezondheid van de lage (achtergrond) ozonconcentraties verrekenen.

6. informatie van de bevolking in 2004

Sinds 1994 is de Intergewestelijke Cel voor het Leefmilieu (IRCEL) verantwoordelijk voor de informatie van de bevolking wanneer de EU ozondrempel voor informatie (alarmering) van de bevolking wordt overschreden. De bevolking wordt via de geschreven pers (BELGA) en de weerberichten op radio en TV verwittigd voor aankomende ozonsmogepisodes. IRCEL maakt hiervoor gebruik van het (eigen) computermodel SMOGSTOP, via het internet beschikbare internationale computermodellen en eigen expertise ("expert opinion"). Voorspellingen van de verwachte maximale ozonconcentraties zijn met de huidige beschikbare technologie met vrij grote accuraatheid tot 2 dagen ver mogelijk. Ook tijdens de voorbije zomer werd de bevolking accuraat en doeltreffend ingelicht.

Om te zorgen voor een betere doorstroming van de IRCEL berichtgeving naar de beleidsverantwoordelijken werd nog tijdens de uitzonderlijke hittegolf van augustus 2003 door het federale kabinet leefmilieu (Minister F. Van den Bossche) een werkgroep opgericht met vertegenwoordigers van gewestelijke en federale kabinetten en ministeries, de gemeenschappen en IRCEL. Het resultaat van deze werkgroep bestond in de oprichting van een "domino" systeem waarbij de IRCEL berichtgeving verder verspreid wordt naar andere (betrokken) instanties zoals bejaardentehuizen, ziekenhuizen, 100-centrales, Dit systeem was voor de eerste maal (en succesvol) actief in 2004.

7. In bijlage 2 wordt de ozonsituatie in België in 2004 in een tabel vergeleken met de gemiddelde situatie van de laatste 10-jaar en met de situatie in het uitzonderlijke jaar 2003

In die tabel worden zowel overschrijdingsindicatoren (aantal dagen waarop een overschrijding plaats vond) als overlastindicatoren (AOT) opgenomen. Ook de gemiddelde achtergrondconcentratie tijdens de zomermaanden (juni-augustus) wordt vergeleken. Tot slot zijn ook enkele meteorologische parameters opgenomen die relevant zijn voor de ozonvorming.

Grosso modo ziet het er naar uit dat de zomer van 2004, voor wat de aantallen overschrijdingen en de gesommeerde overlasten betreft, ongeveer 3/4 bereikt van de gemiddelde waarden over de laatste 10 jaar en minder dan de helft van de waarden in 2003.

Ondanks deze lagere waarden in 2004 bereikt de achtergrondconcentratie tijdens de zomer echter wel de gemiddelde waarde van de laatste 10 jaar, waarmee de jaarlijks stijgende trend van de ozon achtergrondconcentratie ook in de zomer van 2004 wordt bevestigd.

Deze nota werd samengesteld op basis van de bestaande documenten :

- ozonverontreiniging in België tijdens de zomer van 2003 (<http://www.irceline.be>)
- de volgende documenten opgemaakt n.a.v. de ozon studiedag 10/06/2003, georganiseerd door de Federale diensten voor Wetenschappelijk onderzoek (DWTC) en de VITO :
 - * Beoordeling van de ozonvervuiling in de omgevingslucht: EG-indicatoren en hun verloop in België
 - * BeIEUROS: een instrument voor ozonbeleid in België

en berekeningen uitgevoerd met de meetresultaten uit de intergewestelijke databank lucht (IRCEL) tot 1/9/2004.

Bijlage 1 : Gedetailleerd overzicht van de ozondagen in België in 2004

INTERGEWESTELIJKE CEL LEEFMILIEU			CELLULE INTERREGIONALE de L'ENVIRONNEMENT																				
Kunstlaan 10-11 B-1210 BRUSSEL TEL : +32/ 2/227.57.01 FAX : +32/ 2/227.56.99			10-11, Avenue des Arts B-1210 BRUXELLES TEL : +32/ 2/227.57.02 Email: smog@irceline.be																				
I.D.P.C. : Interregional Data Processing Centre																							
OZONE in Belgium 2004			DATA NOT YET VALIDATED																				
Maximal 1-hour ozone concentration (in µg/m³) on ozone days*			last update : 25/08/2004																				
(*ozone day : a day on which the hourly average of 180 µg/m³ has been exceeded in at least one measuring station in Belgium)																							
code	community	region	#	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	#days >180	max	mean	
				sun 06 jun	tue 08 jun	wed 28 jul	fri 30 jul	sat 31 jul	sun 1 aug	mon 2 aug	tue 3 aug	wed 4 aug	thur 5 aug	sat 7 aug									
44N029	Houtem	VI		89	153	145	88		138	145	191	114	110	122						1	191	130	
44N012	Moerkerke	VI		89	170	154	111	111	131	181	186	141	117	183						3	186	143	
44M705	Roeselare	VI				136	96	132	130	154	202	167	81	153						1	202	139	
44N050	Sint-Denijs	VI																					
44R740	Sint-Kruis-Winkel	VI		121	146	119	123	121	151	165	189	200	100	158						2	200	145	
44R701	Gent	VI		112	146	155	126	130	146	170	207	212	120	166						2	212	154	
44R710	Destelbergen	VI		114	149	162	137	134	169	175	210	221	130	177						2	221	162	
44N051	Idegem	VI		111	146	155	162	138	188	178	203	203	183	163						4	203	166	
42N040	Sint-Pieters-Leeuw	VI		117	160	155	160	141	135	176	204	204	211	153						3	211	165	
42R831	Berendrecht	VI		186	176	135	138	128	143	152	164	164	188	156						2	188	157	
42R801	Borgerhout	VI			154	132	160	128	134	149	174	173	190	145						1	190	154	
42R811	Schoten	VI		106	171	136	164	133	125	148	170	163	182	137						1	182	149	
42R841	Mechelen	VI				144	172	124	129	159	185	189	184	158						3	189	160	
42N035	Aarschot	VI		106	200	146	222	139	128	172	192	194	209	151						5	222	169	
42N016	Dessel	VI		102	193	150	200	151			184	172	198	154						4	200	167	
42N054	Walshoutem	VI		99	134	188	206	135	131	175	201	174	197	152						4	206	163	
42N045	Hasselt	VI		103	159	120	223	150	131	165	189	186	188	151						4	223	160	
42N046	Gellik	VI		89	149	158	201	142	120	154	181	167	178	141						2	201	153	
41B004	Brussel (Sint-Katelijne)	Bxl		92	158	143	165	133	119	153	187	192	175	138						2	192	150	
41B006	Brussel (EU parlement)	Bxl		98	158	120	167	132	129	145	171	175	169	144						0	175	146	
41B011	Sint-Agatha-Berchem	Bxl		102	163	157	168	139	127	163	202	204	203	150						3	204	162	
41R001	Molenbeek	Bxl		90	149	124	165	126	115	133	167	170	156	122						0	170	138	
41R012	Ukkel	Bxl		105	179	152	181	146	134	169	208	197	207	148						4	208	166	
41WOL1	Sint-Lambrechts-Woluwe	Bxl																					
41N043	Haren	Bxl		94	112	140	158	129	123	153	189	196	192	143						3	196	148	
43N070	Mons	Wal		105	111	140	151	119	143	156	178	178	149	155						0	178	144	
45R502	Lodelinsart	Wal		94	144	135	174	126	132		170	160	177	156						0	177	147	
43N073	Vezein	Wal		86	120	127	157	116	119	157		141	174							0	174	133	
43R240	Engis	Wal		93	114	151	196	154	138	159	185	171	201	149						3	201	156	
43R201	Liège	Wal		86		129	196	149	131	144	170	156	189	146						2	196	150	
43N066	Eupen	Wal		101	123	137	191	162	130	178	181	156	173	175						2	191	155	
43N100	Dourbes	Wal		95	160	131	194	151	149	151	163	146	162	161						1	194	151	
43N093	Sinsin	Wal		96	125	117	198	183	156	140	168	144	153	159						2	198	149	
43N085	Vielsalm	Wal		89	114	120	159	173	127	128	146	129	154							0	173	134	
43N113	Ste-Ode	Wal		93	124	120	174		147	145	170	143	148	138						0	174	140	
43N121	Offagne	Wal		97	127	123	174	173	151	149	165	136	156	145						0	174	145	
43N132	Habay-la-Neuve	Wal		104	124	128	167	176	137	155	189	136	158	144						1	189	147	
			# stations >180	1	2	1	11	1	1	1	21	12	15	1									
			max	186	200	188	223	183	188	181	210	221	211	183									
			mean	102	147	140	166	140	136	157	184	171	167	151									
			min	86	111	117	88	111	115	128	146	114	81	122									

Bijlage 2 : Situering van de ozonsituatie in België in 2004 door vergelijking met het voorbije 10-jaar gemiddelde (1994-2003) en met de situatie in het uitzonderlijke jaar 2003.

Parameter of indicator	in 2004 ¹	Gemiddelde waarde over de laatste 10 jaar (1994-2003)	in 2003
------------------------	----------------------	---	---------

Aantal overschrijdingen

# dagen > 180 µg/m ³	11	14,7	24
# dagen > 240 µg/m ³	0	2,0	7
# dagen met max8u > 120 µg/m ³	34	46,3	83

Gesommeerde overlast voor volksgezondheid, vegetatie en bossen

AOT60 max8u (µg/m ³ .u)	2 391	4 164	9 196
AOT35 max8u (µg/m ³ .u)	23 931	28 430	47 448
AOT40_vegetatie (µg/m ³ .u)	7 047	11 494	15 163
AOT40_bossen (µg/m ³ .u)	18 666	23 239	42 155

Achtergrondconcentratie

Gemiddelde ozonconcentratie in België tijdens de zomer (juni-aug) (µg/m ³)	60	60	71
--	-----------	----	----

Temperatuurgegevens relevant voor de ozonproductie

Gemiddelde zomer T° (juni-aug) te Ukkel	17,5 °C	17,9 °C	19,7 °C
# uren zonneshijn te Ukkel (juni-aug)	564	553 ²	737
# dagen met max T° > 25 °C (juni-aug)	22	25,6	38

Grosso modo ziet het er naar uit dat de zomer van 2004, voor wat de aantallen overschrijdingen en de gesommeerde overlasten betreft, ongeveer 3/4 bereikt van de gemiddelde waarden over de laatste 10 jaar en minder dan de helft van de waarden in 2003.

Ondanks deze lagere waarden in 2004 bereikt de achtergrondconcentratie tijdens de zomer echter wel de gemiddelde waarde van de laatste 10 jaar, waarmee de jaarlijks stijgende trend van de ozon achtergrondconcentratie ook in de zomer van 2004 wordt bevestigd.

¹ situatie op 1/9/2004

² door KMI als "normale waarde" bestempeld voor de periode juni-augustus over de jaren 1961-1990