

## 6. Résultats d'une Journée sans voiture

Le dimanche 22 septembre 2002, dans le cadre d'une action européenne, la Région de Bruxelles-Capitale a organisé une journée sans voiture. De 9 à 19 h, heure locale, le trafic motorisé privé a été pratiquement complètement interdit sur l'entièreté du territoire de la Région. Grâce au « Réseau télémétrique de contrôle de la qualité de l'air » quelques constatations dignes d'intérêt ont été notées durant cette expérience.

Les figures 6.1 et 6.2 donnent l'évolution journalière des concentrations de NO, NO<sub>2</sub> et CO dans l'Avenue de la Couronne à Ixelles (poste R002) et de PM10 à Molenbeek (R001). Chaque graphique représente l'évolution de trois séries de données : les valeurs semi-horaires du dimanche 22 septembre 2002, le profil journalier d'un dimanche moyen de la période 1 mai-21 septembre 2002 et le profil journalier moyen d'un jour ouvrable de la même période.

**NO et NO<sub>2</sub>**: le graphique supérieure de la figure 6.1 permet de constater que le dimanche 22 septembre 2002, entre 7 et 17 h TU (9 et 19 h locales), les concentrations de NO sont nettement plus basses qu'un dimanche moyen. Les concentrations les plus élevées correspondent à un jour ouvrable moyen. Pour le NO<sub>2</sub> (graphique du bas) on constate également des concentrations plus faibles pendant la période d'application de la journée sans voiture. Pour le NO<sub>2</sub> les différences de niveau de concentrations entre le dimanche sans voiture, un dimanche moyen et un jour ouvrable moyen sont moins importantes que pour le NO. Ceci corrobore la constatation que les concentrations en NO<sub>2</sub> sont réparties de façon plus homogène dans l'espace et dans le temps.

Les graphiques de la figure 6.3 donnent, pour la journée sans voiture, une comparaison des profils journaliers de NO et NO<sub>2</sub> dans quatre postes de mesure différents. Pour la période sans trafic on note, pour le NO, une diminution de concentration dans les postes à proximité du trafic. Dans les autres postes de mesure, les concentrations en NO sont déjà très basses.

Pour le NO<sub>2</sub> on remarque assez vite une diminution des concentrations dans tous les postes de mesure, même dans les endroits qui ne sont pas soumis à un environnement de trafic important. Ceci est une constatation fondamentale. Il existe bien une marge pour une éventuelle diminution des concentrations de NO<sub>2</sub>. Si on pouvait réaliser de façon permanente des réductions considérables des émissions de NO<sub>x</sub>, (p.ex. par un parc automobile avec piles à combustible), la concentration générale de NO<sub>2</sub> baisserait, ce qui permettrait de respecter la sévère norme NO<sub>2</sub> (moyenne annuelle < 40 µg/m<sup>3</sup>) également dans les centres urbains à trafic intense. Une baisse significative des concentrations en NO<sub>2</sub> peut de plus induire moins de pollution photochimique (problématique de l'ozone).

**CO**: le graphique supérieur de la figure 6.2 représente l'évolution des concentrations de CO dans l'Avenue de la Couronne à Ixelles. La journée sans voiture on note également pour le CO une diminution évidente des concentrations pendant la période d'application de suppression du trafic. Les concentrations lors du dimanche sans voiture sont plus basses qu'un dimanche moyen et beaucoup plus basses qu'un jour ouvrable moyen. Le profil des concentrations de CO suit de près le profil des concentrations de NO. Les deux paramètres sont d'ailleurs spécifiques pour le trafic. La diminution des concentrations est constatée également dans les autres postes de mesure de la Région.

**PM10:** le graphique inférieur de la *figure 6.2* représente le profil des concentrations de PM10 (valeurs brutes) pour le poste de mesure de Molenbeek (R001). Le profil du dimanche sans voiture est totalement différent des profils de concentrations des polluants gazeux. Pendant la période d'arrêt du trafic la concentration moyenne est plus basse qu'un dimanche moyen. Pendant cette période on note cependant à deux reprises une augmentation des concentrations, la première aux environs de 12.30 à 13.00 h TU (14.30 à 15.00 h, heure locale) et la seconde de 15.00 à 16.30 h TU (16.00 à 17.30 h, heure locale).

Les résultats de la *figure 6.4* montrent qu'il ne s'agit pas d'un effet local. Un profil analogue peut être constaté dans tous les postes de mesure de la Région où les PM10 (graphique du dessus) et les PM2,5 (graphique du dessous) sont mesurées. Vu la période d'arrêt du trafic, ces pics temporaires de concentrations ne peuvent pas être attribués à un phénomène d'émission, direct ou indirect par la circulation. Les phénomènes indirects se manifestent lors de la remise en suspension, par les turbulences dues au trafic, des particules qui s'étaient déposées au sol.

Vu le caractère général de l'évènement, la soudaine augmentation des concentrations de particules est probablement due aux conditions météorologiques. Pour l'explication physique du phénomène on ne peut pas avancer de preuve irréfutable, mais seulement une hypothèse plausible. Pour la journée sans voiture, la *figure 6.5* donne les profils journaliers de la température et de l'humidité relative, tandis que la *figure 6.6* donne les profils de la vitesse et de la direction du vent.

Entre 9.30 et 12.00 h TU la température augmente lentement, tandis que l'humidité relative décroît progressivement. La vitesse de vent augmente également de façon similaire. Entre 12.30 et 13.00 h TU on constate une brusque chute de la température et une aussi soudaine augmentation de l'humidité relative. Ces changements sont probablement dus à une averse. Aux environs de 12.30 h UT la vitesse de vent atteint un premier maximum. Peut-être que les nuages menaçants ont comprimé la pollution existante dans une couche plus mince, ou que l'augmentation de vitesse du vent a provoqué la remise en suspension des particules qui étaient déposées au sol. Les variations de direction du vent sont faibles. Le vent a soufflé constamment de secteur Nord-Ouest.

Le deuxième épisode d'augmentation (à partir de 14.00 h TU) des concentrations suit immédiatement la pointe de vitesse du vent. On note également pendant cette période une diminution de l'humidité relative. Il s'agit ici probablement d'une remise en suspension des particules déposées au sol.

Ces diverses constatations montrent également que la dispersion des particules PM10 (et l'interprétation du phénomène) est de nature plus complexe que la dispersion des polluants gazeux.

**CO<sub>2</sub>:** pour le poste de mesure de l'Avenue de la Couronne, le profil journalier du dimanche sans voiture est donné par le graphique supérieur de la *figure 6.7*. Pendant la période d'arrêt du trafic, principalement entre 09.00 et 17.00 h TU, on note une légère diminution (quelques ppm) du niveau de CO<sub>2</sub>. Le niveau de fond de CO<sub>2</sub> à Bruxelles est normalement compris entre 370 et 380 ppm. Par vent de Nord-Ouest et dans des circonstances normales, les niveaux sont d'environ 400 à 410 ppm. Dans ce cadre, la diminution, à peine perceptible, de concentration due à l'absence de trafic est quand-même importante (environ 25% de l'écart).

Une comparaison avec d'autres résultats de la période estivale n'est pas indiquée. En raison du phénomène de photosynthèse les concentrations de CO<sub>2</sub> les jours d'été, principalement l'après-midi, ont toujours une tendance à la baisse.

**O<sub>3</sub>**: pour le poste de mesure du Parlement Européen (B006), le profil journalier des concentrations d'O<sub>3</sub> du dimanche sans voiture est représenté par le graphique inférieur de la *figure 6.7*. De 09.00 à 17.30 h TU (11.00 à 19.30 heure locale) on remarque une augmentation des concentrations d'ozone. Cette augmentation est générale et constatée dans tous les postes de mesure de la Région. Pendant la période d'arrêt du trafic, il y a moins de NO émis dans l'air, ce qui diminue la destruction d'ozone. Conjugué avec l'effet week-end de l'ozone, cette expérience apporte une preuve supplémentaire qu'une mesure telle que l'arrêt du trafic, en vue d'une diminution des concentrations d'ozone, est contre productive dans les conditions actuelles.

Une comparaison des données d'ozone de la journée sans voiture avec d'autres données de la période estivale est également sans fondement. Pendant la période d'été, le processus de formation d'ozone est normalement beaucoup plus intense que fin septembre.

**Comparaison de la situation 2002-1989**: pour terminer, dans les *figures 6.8* et *6.9*, pour le poste de l'Avenue de la Couronne, les profils d'un dimanche moyen et d'un jour ouvrable moyen de 2002 sont comparés avec la situation en 1989. Cette année là, la pollution en NO<sub>x</sub> due au trafic était maximale. Il apparaît clairement que les concentrations en NO et CO, deux paramètres spécifiques des émissions par le trafic, sont remarquablement plus basse en 2002 qu'en 1989. Pour le NO<sub>2</sub>, par contre, le niveau de concentration est resté plutôt inchangé (pour plus de détails voir également les chapitres 4.1, 4.2 et 4.6).

**Dimanche sans voiture 1973**: suite à la crise pétrolière, il y a eu pendant l'hiver 1973/1974, 5 dimanches sans voiture dans le pays entier. A cette époque la section « AIR » de l'IHE à effectué des mesures dans l'Avenue de la Couronne à Ixelles, dans l'avenue même et dans le jardin de l'immeuble qui était protégé de l'influence directe du trafic par les bâtiments. L'emplacement du poste de mesure est identique à celui du poste de mesure actuel. Les résultats pour NO<sub>x</sub> (somme du NO et NO<sub>2</sub>, exprimée en quantité équivalente de NO<sub>2</sub>) de l'année 1973 et d'un des dimanches sans voiture sont donnés à la *figure 6.10*.

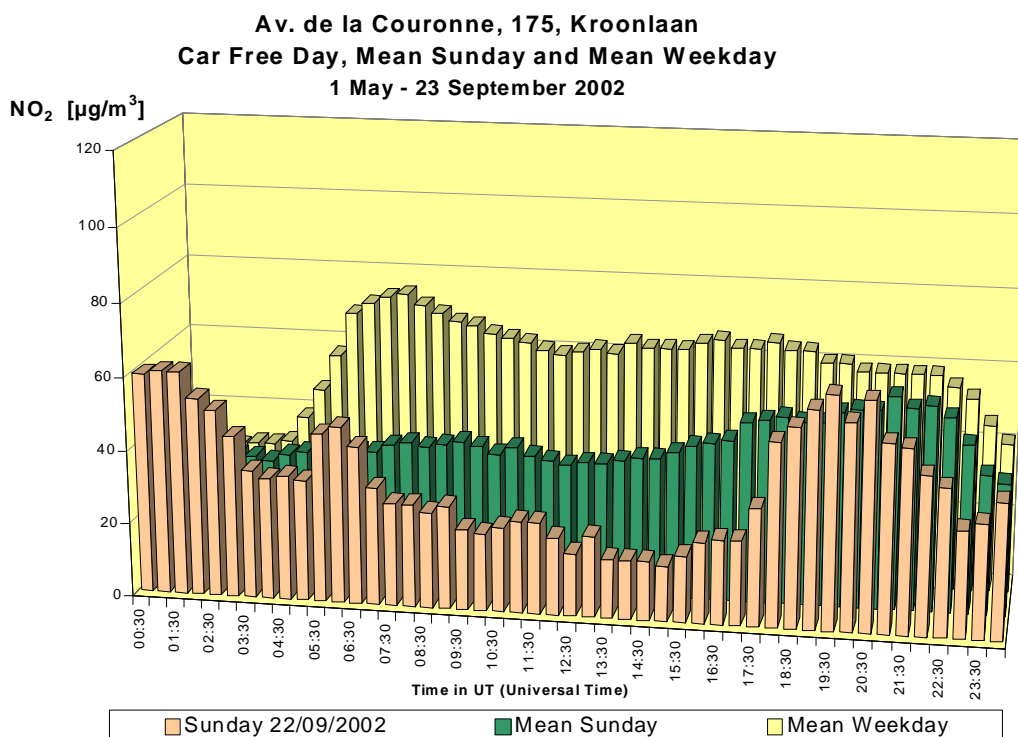
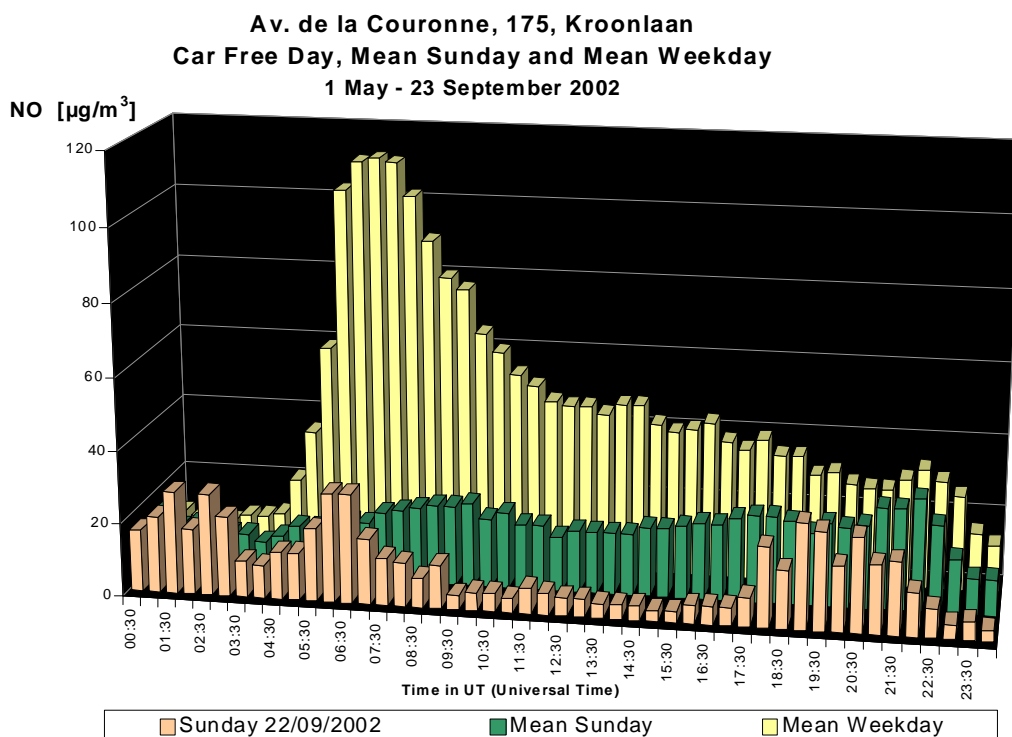
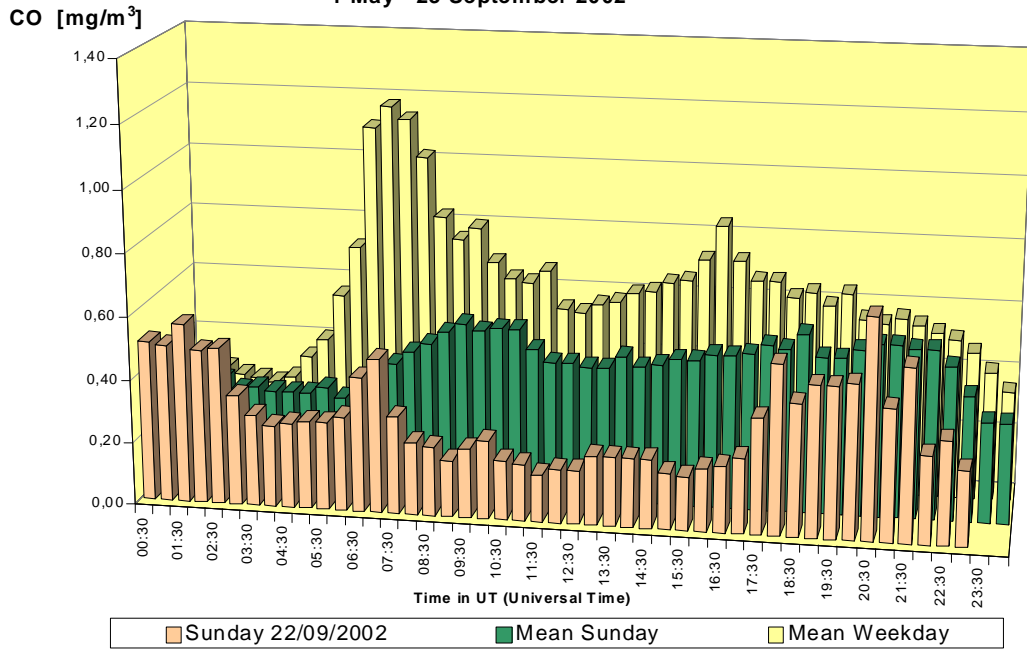


Fig. 6.1: Évolution des concentrations en NO et NO<sub>2</sub> le dimanche sans voiture, un dimanche moyen et un jour ouvrable moyen

**Av. de la Couronne, 175, Kroonlaan**  
**Car Free Day, Mean Sunday and Mean Weekday**  
**1 May - 23 September 2002**



**R001 : Molenbeek**  
**Car Free Day, Mean Sunday and Mean Weekday**  
**1 May - 23 September 2002**

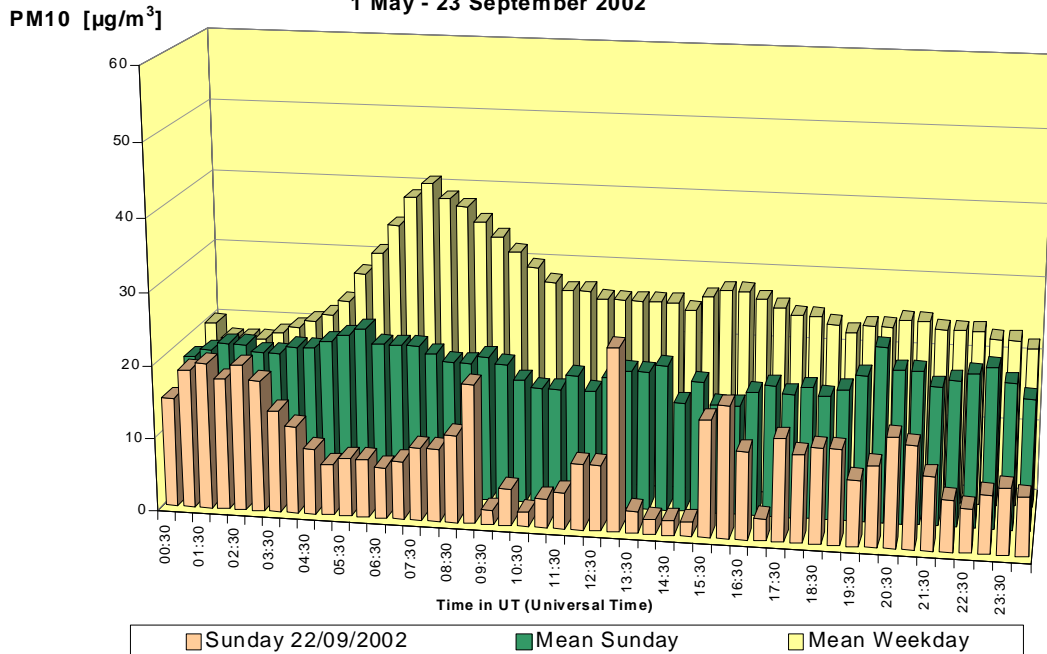
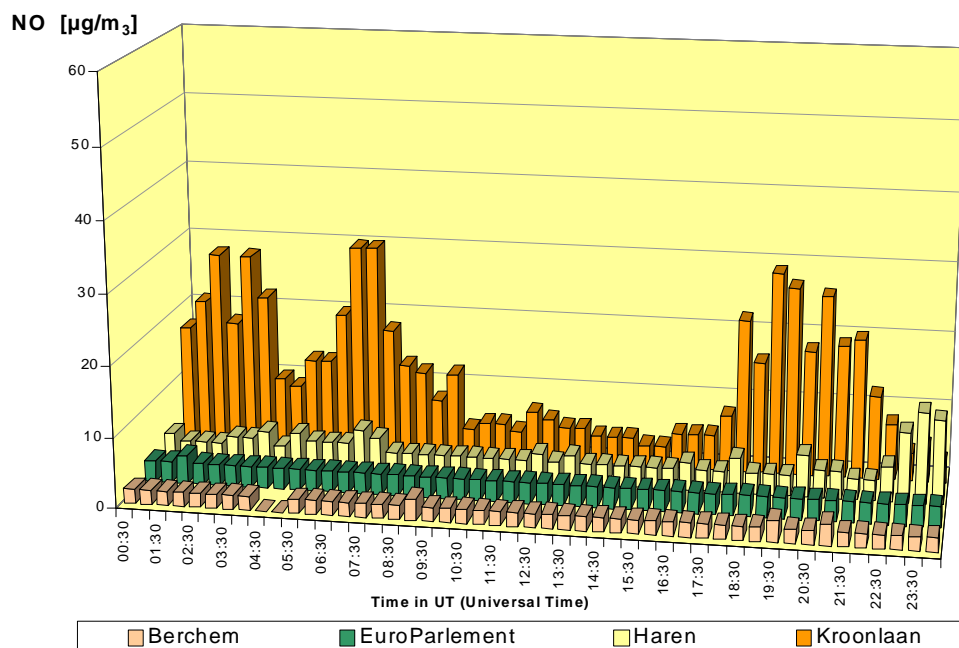


Fig. 6.2: Évolution des concentrations en CO et PM10 le dimanche sans voiture, un dimanche moyen et un jour ouvrable moyen

**NO - Car Free Day - Sunday 22 september 2002**  
**Comparison of 4 different sites**



**NO<sub>2</sub> - Car Free Day - Sunday 22 september 2002**  
**Comparison 4 different sites**

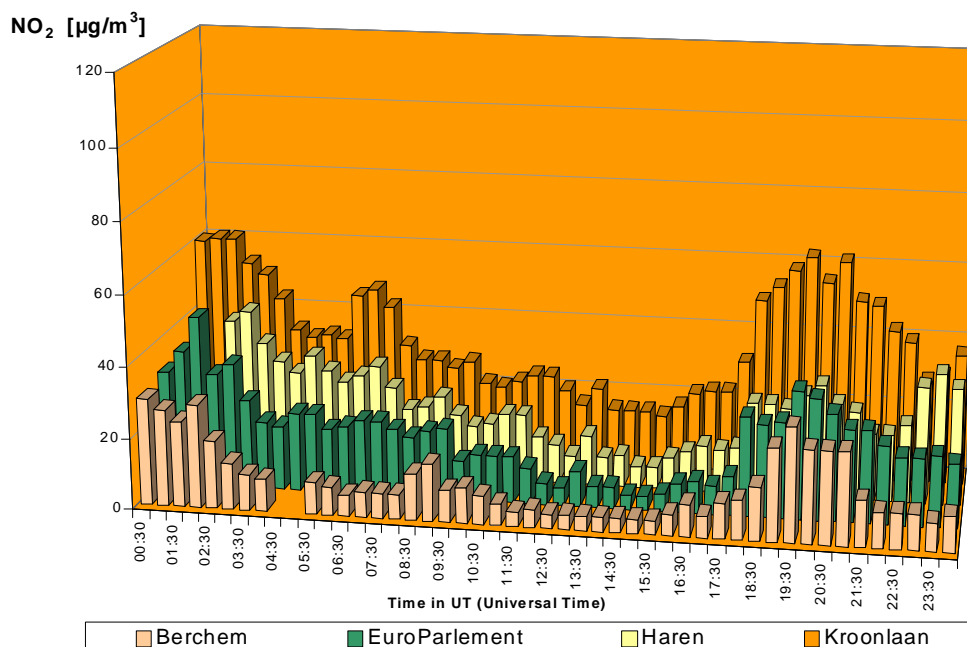
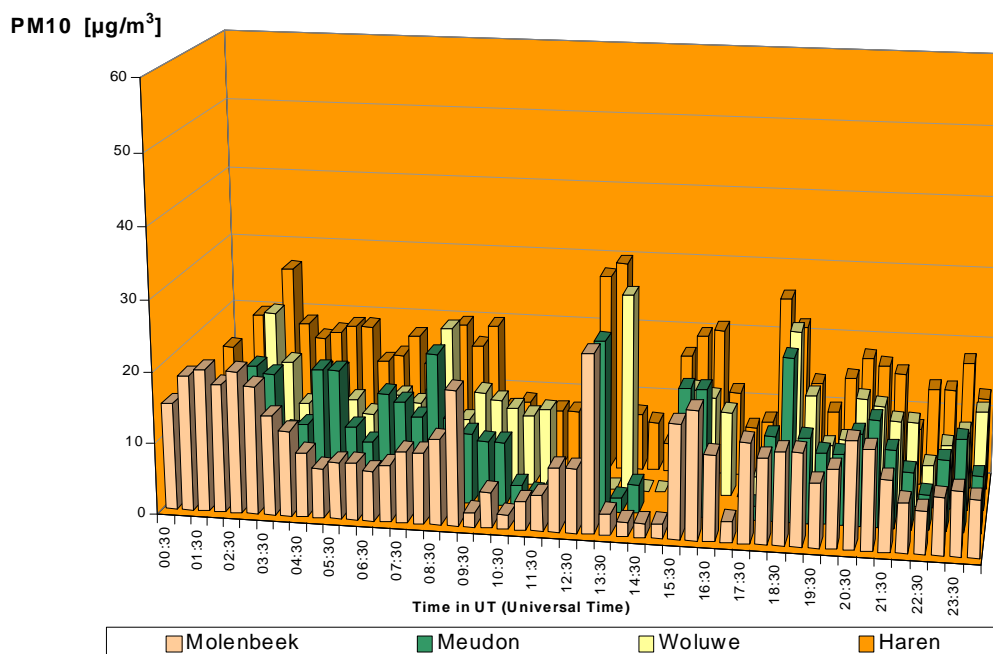


Fig. 6.3: Dimanche sans voiture – comparaison de l'évolution des concentrations en NO et NO<sub>2</sub> dans 4 postes de mesure différents

**PM10 - Car Free Day - Sunday 22 september 2002**  
**Comparison of 4 different sites**



**PM2,5 - Car Free Day - Sunday 22 september 2002**  
**Comparison of 3 different sites**

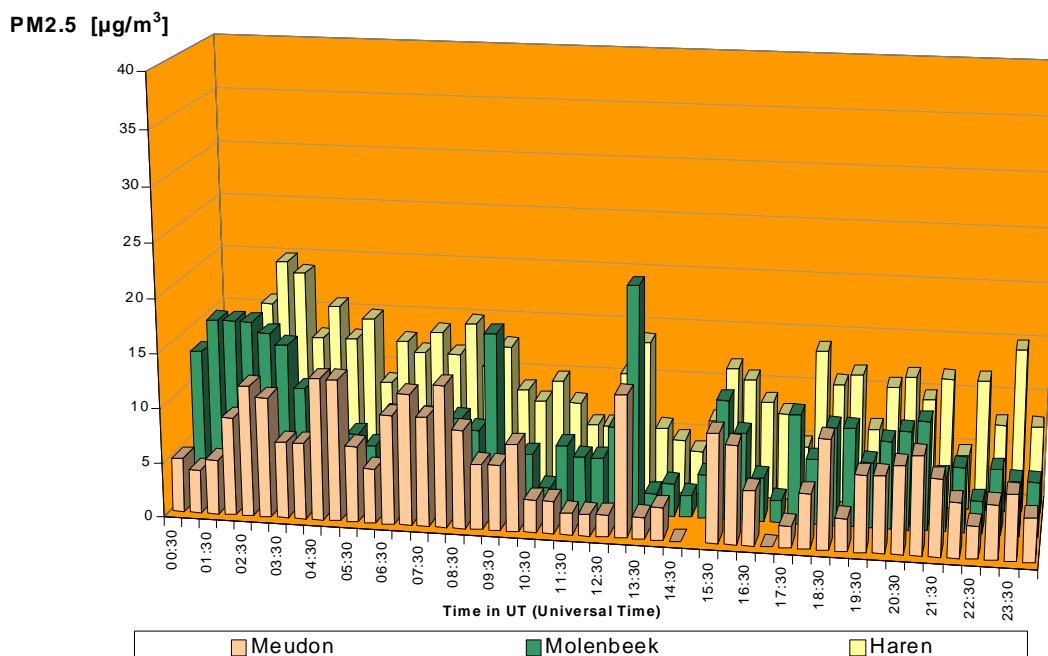
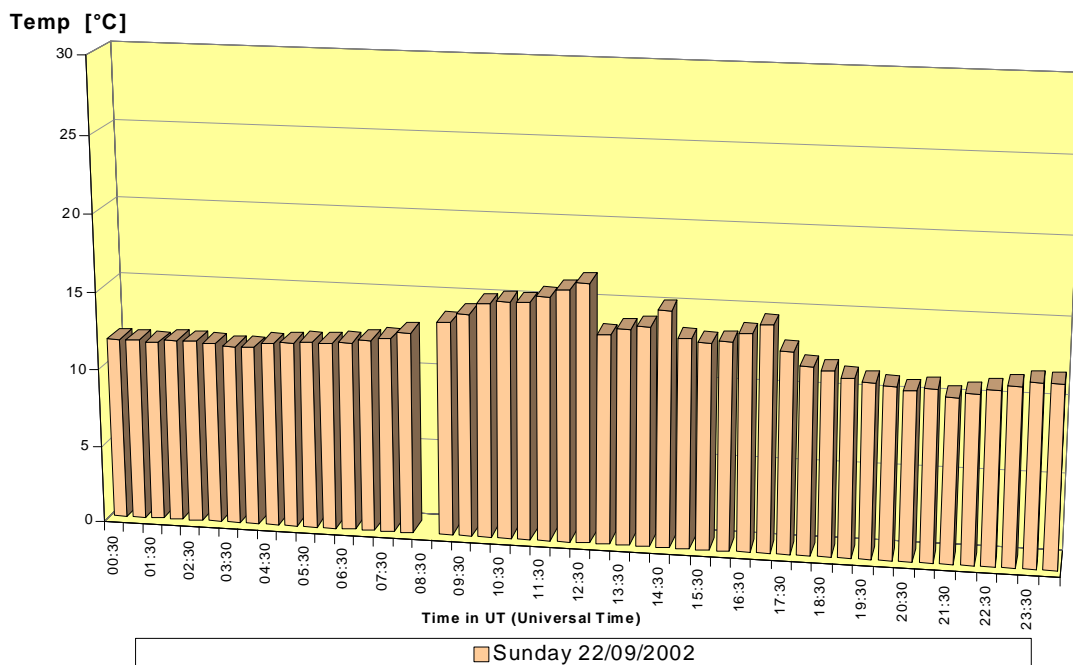


Fig. 6.4: Dimanche sans voiture – comparaison de l'évolution des concentrations en PM10 et PM2,5 respectivement dans 4 et 3 postes de mesure différents

**M003 : Uccle - Ukkel  
Car Free Day - 22/09/2002**



**M003 : Uccle - Ukkel  
Car Free Day - 22/09/2002**

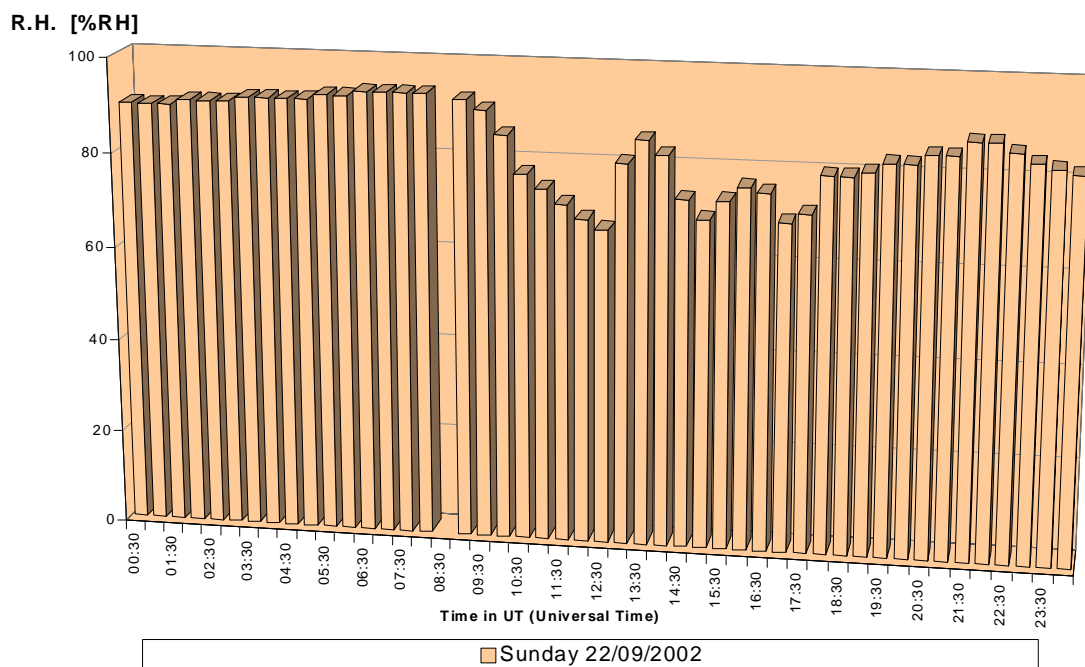


Fig. 6.5: Dimanche sans voiture – évolution de la température et de l'humidité relative



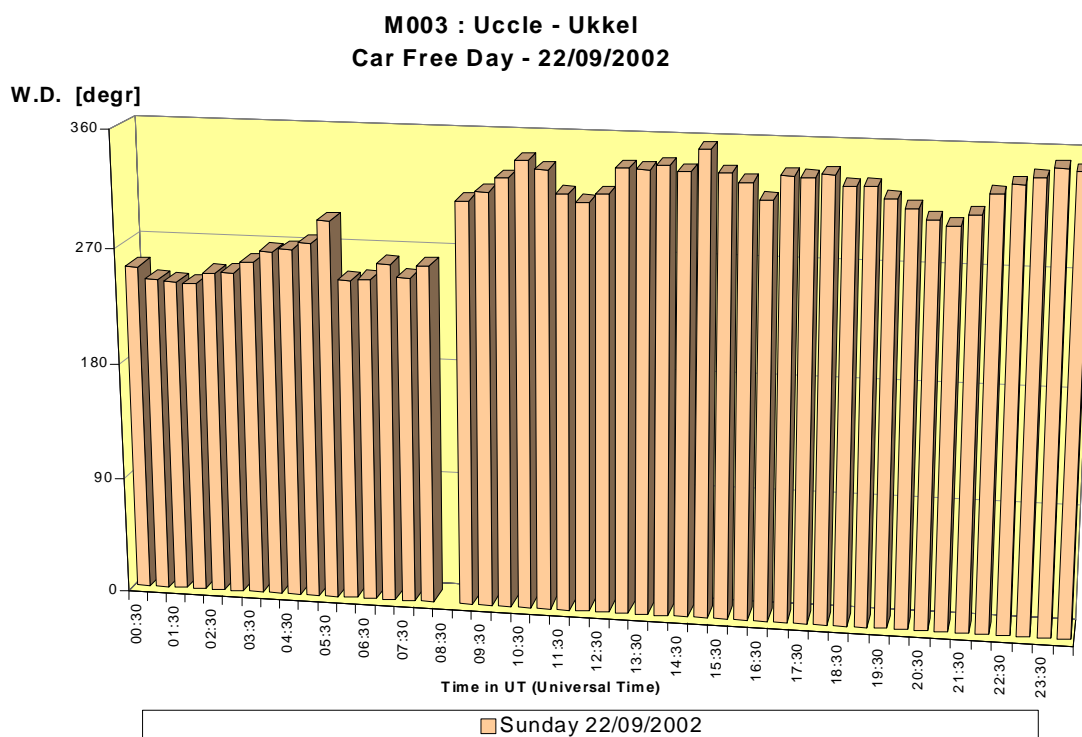
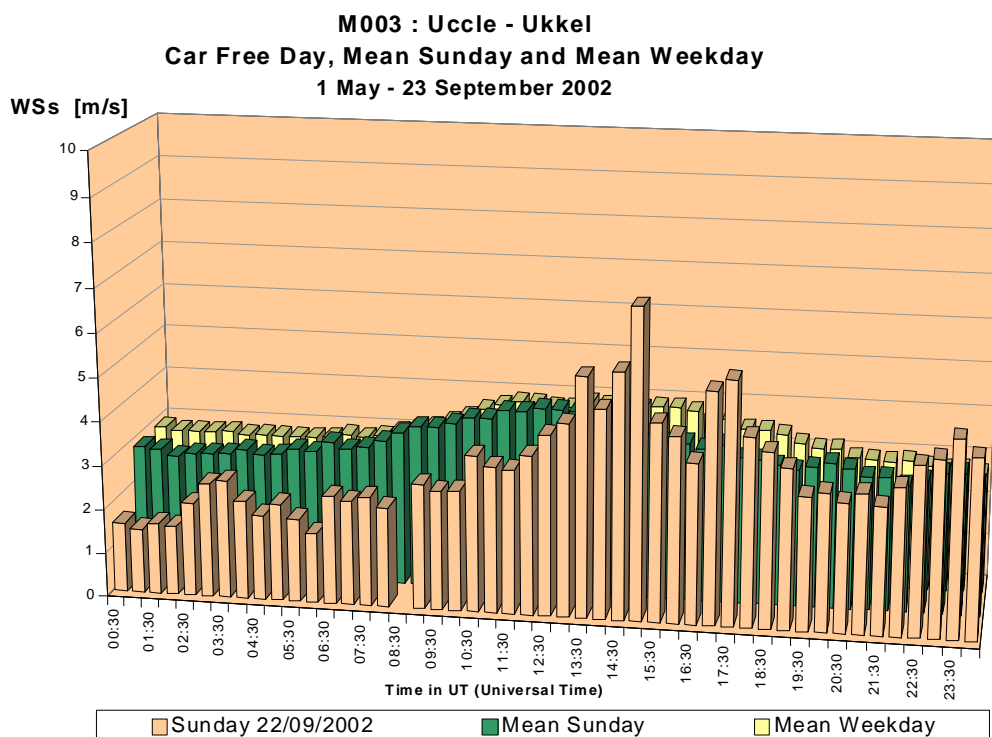
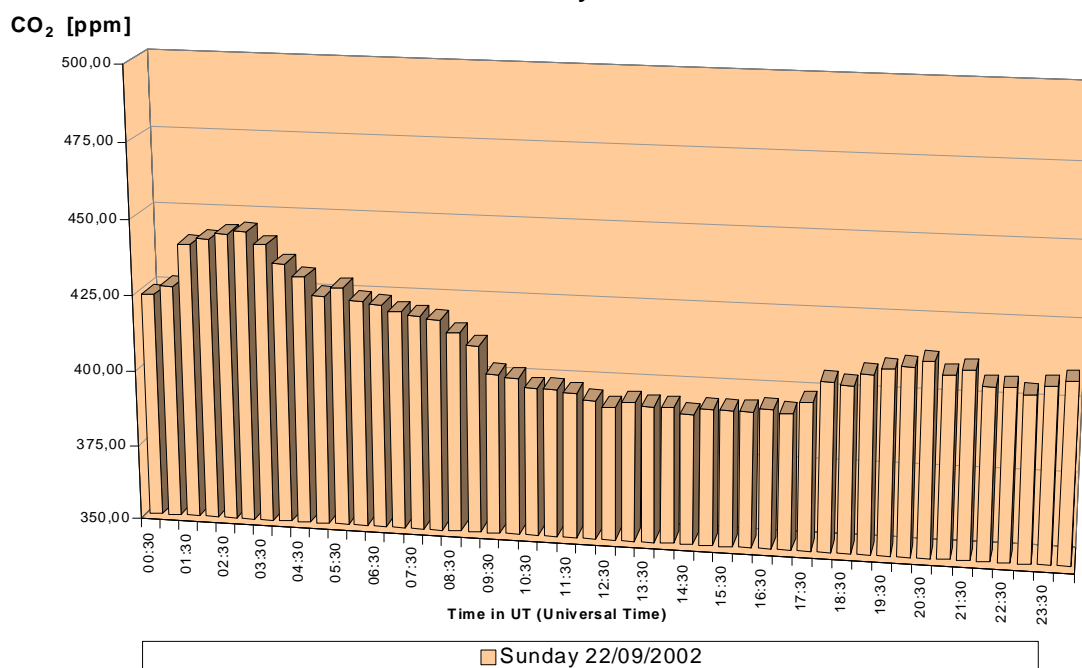


Fig. 6.6: Dimanche sans voiture – évolution vitesse et direction du vent

**Av. de la Couronne, 175, Kroonlaan  
Car Free Day**



**B006 : Parlement Européen - Europees Parlement  
Car Free Day**

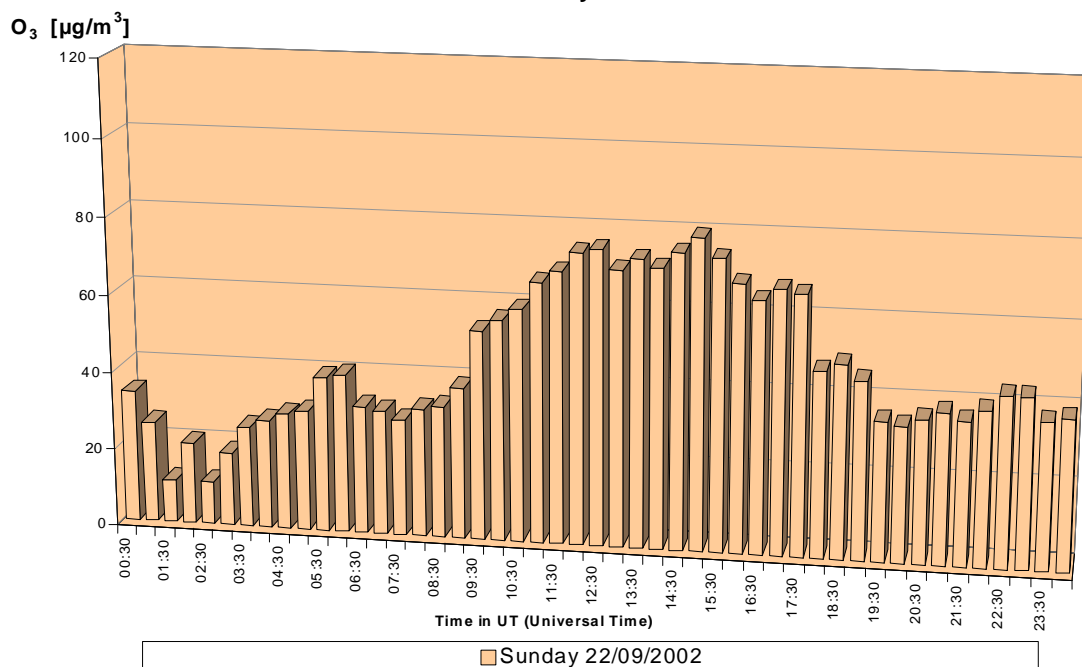
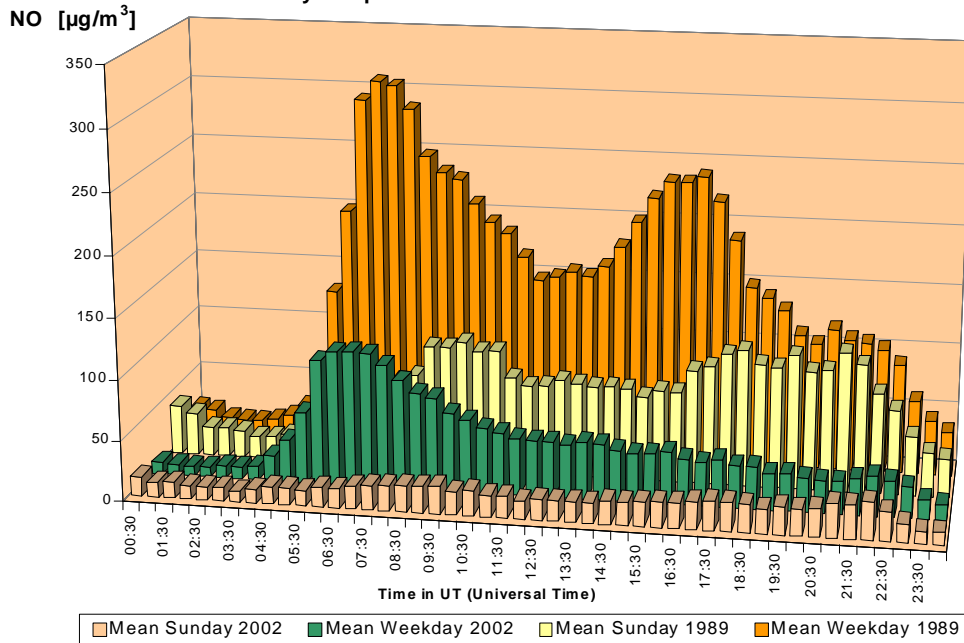


Fig. 6.7: Dimanche sans voiture - évolution de la concentration en CO<sub>2</sub> et O<sub>3</sub>

**Av. de la Couronne, 175, Kroonlaan  
Comparison Mean Sunday and Mean Weekday  
May - September 2002 and 1989**



**Av. de la Couronne, 175, Kroonlaan  
Comparison Mean Sunday and Mean Weekday  
May - September 2002 and 1989**

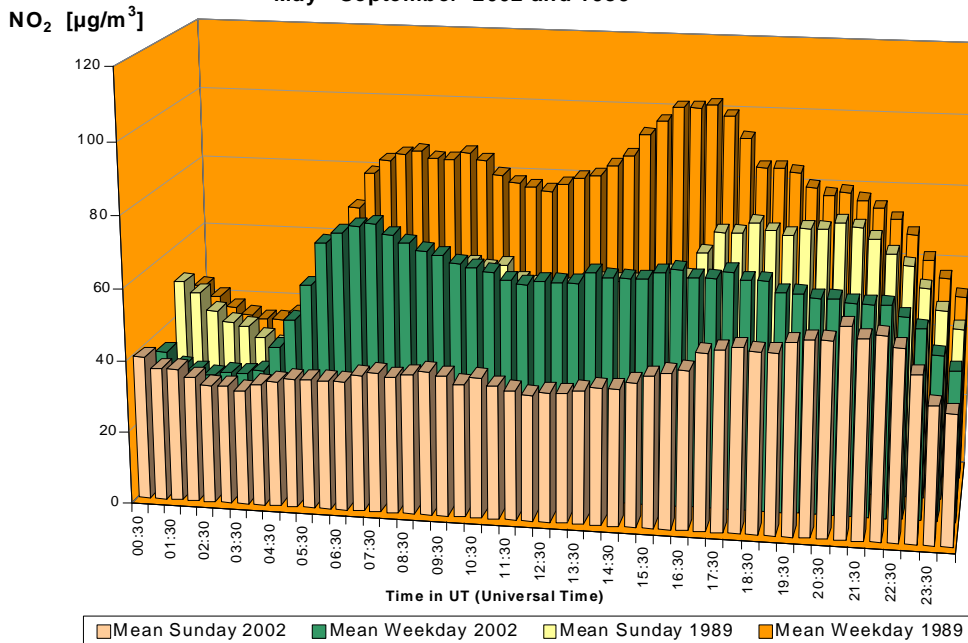


Fig. 6.8: NO et NO<sub>2</sub> – comparaison de l'évolution journalière d'un dimanche moyen et d'un jour ouvrable moyen en 1989 et 2002

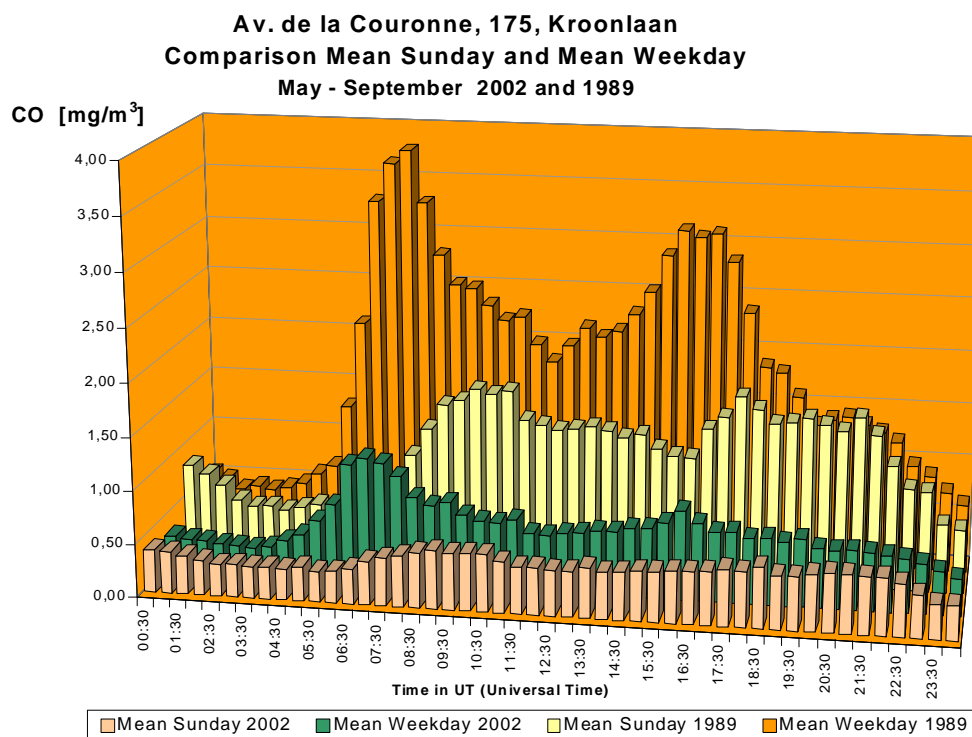


Fig. 6.9: CO – comparaison de l'évolution journalière d'un dimanche moyen et d'un jour ouvrable moyen en 1989 et 2002

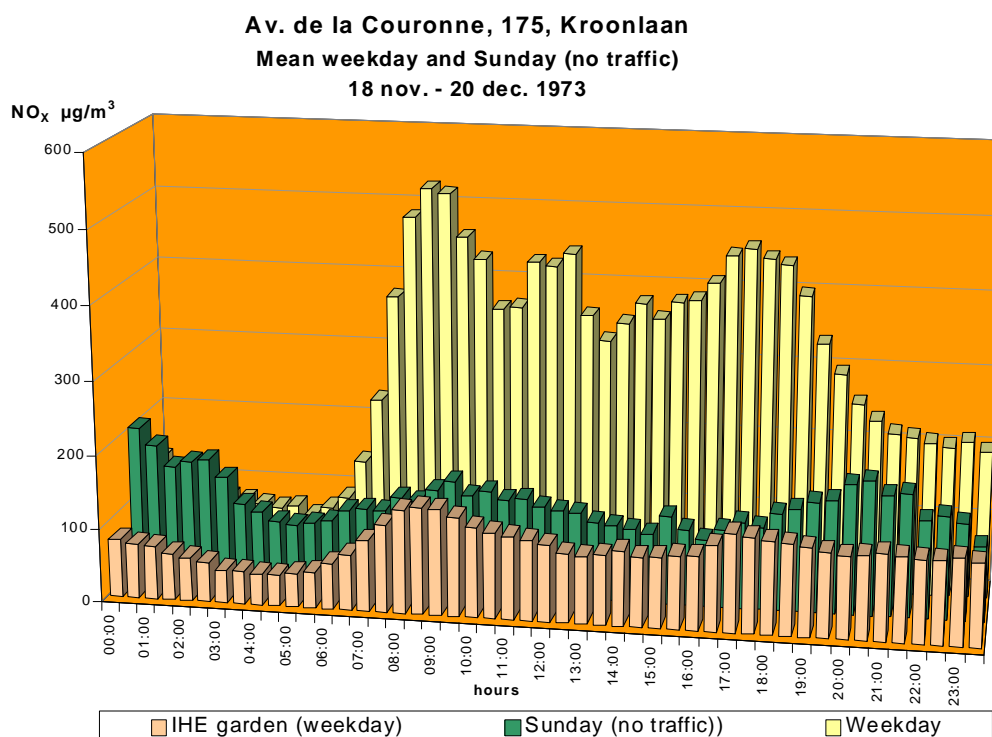


Fig. 6.10: NO<sub>x</sub> – résultats d'un dimanche sans voiture en 1973

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.