

Plan de Protection de l'Atmosphère

Tours

**Modélisation de la pollution
des principaux axes routiers de
l'agglomération de Tours**

**Année de référence 2005
Projection 2010**

Rapport final

Avril 2007

Sommaire

Avertissement	3
I- Introduction et cadre de l'étude	4
II- Présentation de l'étude	5
II-1 Logiciel de modélisation utilisé	5
II-1-1 Données de comptage routier	
II-1-2 Typologie des rues	5
II-1-3 Répartition du parc automobile	5
II-1-4 Orientation par rapport au vent dominant	6
II-1-5 Conditions météorologiques	6
II-1-6 Pente	6
II-1-7 Données de qualité de l'air de fond	6
II-1-8 Vitesse et pourcentage de bouchons	7
II-1-9 Axes modélisés	7
II-2 Polluants modélisés	8
II-2-1 Le dioxyde d'azote (NO ₂)	8
II-2-2 Les composés organiques volatils (COV) dont le benzène (C ₆ H ₆)	8
II-2-3 Les particules en suspension (PM ₁₀)	8
II-2-4 Le monoxyde de carbone (CO)	8
II-3 Réglementation dans l'air ambiant	9
III- Résultats	10
III-1 Situation par rapport à la réglementation	10
III-2 Etude comportementale	10
III-2-1 Le dioxyde d'azote (NO ₂)	10
III-2-2 Le benzène (C ₆ H ₆)	11
III-2-3 Les paramètres aggravant la qualité de l'air	15
III-3 Comparaison des teneurs entre les années 2004, 2005 et 2010	15
III-3-1 Evolution des teneurs entre 2004 et 2005	17
III-3-2 Evolution des teneurs entre 2005 et 2010 : hypothèse de stagnation du trafic routier	17
III-3-3 Evolution des teneurs entre 2005 et 2010 : hypothèse d'une augmentation du trafic routier de 3% par an	18
III-3-4 Listes des axes susceptibles de dépasser la valeur limite 2010	18
Conclusion	20
Annexes	21

Avertissement

Les informations contenues dans ce rapport traduisent la mesure d'un ensemble d'éléments en un instant donné caractérisé par des conditions climatiques propres.

Ce rapport d'études est la propriété de Lig'Air. Il ne peut être reproduit, en tout ou partie, sans l'autorisation écrite de Lig'Air. Toute utilisation de ce rapport et/ou de ces données doit faire référence à Lig'Air.

Lig'Air ne saurait être tenue pour responsable des évènements pouvant résulter de l'interprétation et/ou l'utilisation des informations faites par un tiers.

I- Introduction et cadre de l'étude

Dans le cadre du Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de l'agglomération tourangelle, Lig'Air a effectué en 2004 des études sur des sites de proximité automobile tourangeaux (modélisation et campagnes de mesures¹).

Les consultations réalisées au cours de l'enquête sur le PPA ont fait apparaître un souhait de mettre à jour les études réalisées au titre I.1 du projet du PPA (cartographie des voies routières) à partir des données trafic réactualisées.

Afin de satisfaire les demandes du public et les recommandations des commissaires enquêteurs, la DRIRE a souhaité l'intervention de Lig'Air pour la réalisation d'une étude répondant à cette attente.

Ainsi, Lig'Air a entrepris une actualisation de ses calculs à partir des données de trafic routier pour l'année 2005. 147 brins (rue ou portion de rue) ont été étudiés et quatre polluants ont été modélisés pour l'année 2005.

Les résultats de simulation de l'année 2004 ont été également recalculés afin d'être homogènes quant à l'utilisation du nouveau logiciel de modélisation (« Street » sous la version 5.2).

Une simulation de l'année 2010 a été également opérée afin d'estimer la qualité de l'air. Deux scénarii ont été étudiés : le premier avec l'hypothèse que le trafic routier resterait constant entre 2005 et 2010, le deuxième faisant augmenter le trafic de 3% par an.

Le présent rapport fait état des méthodes employées pour mener à bien cette modélisation et fournit les résultats des données de simulation par brin modélisé pour les années 2004, 2005 et 2010.

¹ *Rapport Lig'Air « Plan de Protection de l'Atmosphère TOURS : état de lieux et projection 2010 » septembre 2004*

II- Présentation de l'étude

II-1 Logiciel de modélisation utilisé

Le logiciel de modélisation utilisé est « Street » en version 5.2. C'est un logiciel d'évaluation de la concentration dans l'air ambiant de polluants liés à la circulation automobile au niveau de la rue.

Le calcul des émissions (parc et facteurs d'émissions) est effectué à partir du logiciel « Impact II » de l'ADEME, qui est établi lui-même sur « COPERT III » et les travaux de l'Inrets sur la projection du parc de véhicules français jusqu'en 2025.

Une quantité importante d'information a été nécessaire à renseigner pour simuler les données de qualité de l'air. Les paramètres à fournir sont détaillés ci-après. Une description sommaire est donnée quant à leur origine et leur utilisation au sein de « Street ».

II-1-1 Données de comptage routier

Les données de comptage routier pour l'année 2005 ont été récupérées auprès du « service technique » de la ville de Tours (pour les axes concernant la commune), de la « DDE 37 » pour les départementales et nationales de la banlieue tourangelle et de « Cofiroute » pour les comptages routiers sur l'autoroute A10 au sein de l'agglomération de Tours.

Elles sont exprimées en trafic moyen journalier annuel (TMJA).

II-1-2 Typologie des rues

Chaque rue ou portion de rue (brin) modélisée a été repérée sur le terrain afin d'en prendre les caractéristiques.

Le rapport « hauteur sur largeur » de la rue a été estimé et la structure de la rue (bâti lâche, serré, continu, discontinu, etc ...) a également été prise en compte.

La configuration de la rue a été ensuite répartie suivant les 98 catégories disponibles sous le logiciel Street.

II-1-3 Répartition du parc automobile

La répartition du parc automobile a été découpée en 4 classes différentes :

- pourcentage de voitures,
- pourcentage de poids lourds,
- pourcentage de bus,
- pourcentage de 2 roues.

Une estimation du pourcentage des 2 roues a été nécessaire (aucune information à ce sujet n'a été trouvée). Un pourcentage de 5% du trafic a été adopté au niveau du centre de la ville de Tours et de 2% sur les départementales, nationales et autoroutes.

Le pourcentage de poids lourds est parfois mentionné lors des comptages routiers. Cependant, la plupart du temps, il n'est pas comptabilisé. Le pourcentage est variable selon les rues modélisées et varie de 2 à 25% suivant les tronçons.

Concernant le pourcentage de bus, un recensement des lignes de bus « Fil Bleu » a été opéré sur chacun tronçon de rue modélisé. Cela nous a permis de connaître le nombre de bus passant par jour sur chaque axe et donc d'y calculer son pourcentage.

II-1-4 Orientation par rapport au vent dominant

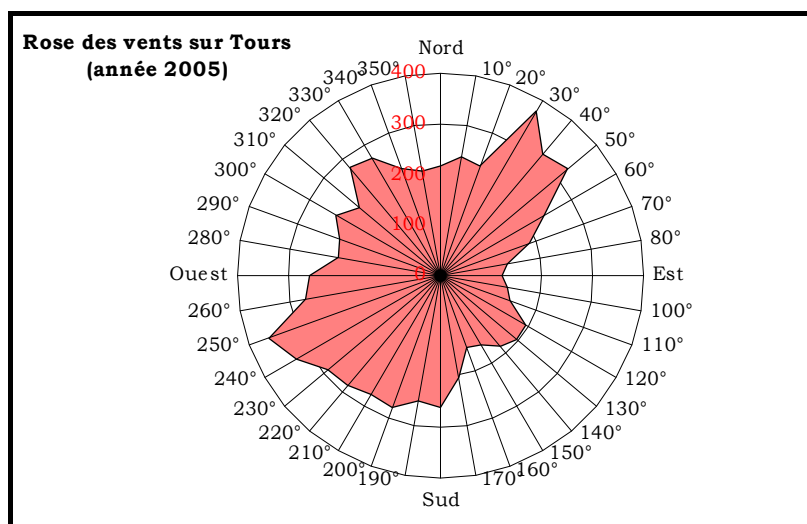
Chaque axe modélisé a été répertorié par rapport aux vents dominants. Cette information est primordiale car selon l'orientation de l'axe par rapport aux vents dominants, les teneurs en polluants varient sensiblement.

II-1-5 Conditions météorologiques

Lors de la simulation des données sous « Street », il est nécessaire de lui apporter les conditions météorologiques de l'année souhaitée et notamment les vents dominants ainsi que la vitesse moyenne du vent.

Le graphe 1 présente la rose des vents sur Tours durant l'année 2005. Les vents majoritaires proviennent du nord-est et du sud-ouest.

La vitesse moyenne annuelle est de 3,47 m/s.



Graphe 1 : rose des vents 2005 sur Tours (en nombre d'apparition)

II-1-6 Pente

La plupart des axes suivis possèdent une pente faible voire nulle. Seules quelques portions de rues ont été repertoriées ayant une pente de l'ordre de 3% (entre le pied des coteaux de la Loire et la partie nord de Tours).

II-1-7 Données de qualité de l'air de fond

Afin d'estimer la concentration sur les axes tourangeaux, il est nécessaire de connaître les teneurs de qualité de l'air de fond pour l'année 2005.

Les données ont été prises sur la station de fond de Joué-lès-Tours et concernent les polluants suivants : dioxyde d'azote, particules en suspension et benzène.

	Dioxyde d'azote	Particules en suspension	Benzène
Valeur annuelle	19	17	0,94

Tableau 1 : moyennes annuelles 2005 des polluants sur la station de fond de Joué-lès-Tours (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

La teneur annuelle en monoxyde de carbone pour l'année 2005 a été estimée à 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

II-1-8 Vitesse et pourcentage de bouchons

La vitesse sur chaque axe modélisé a été estimée à partir de la réglementation routière. Cependant, suivant la configuration de la rue et du trafic routier, elle a été parfois réévaluée.

De la même manière, le pourcentage de bouchons est donné par défaut par le logiciel selon les catégories de circulation. Dans le cas de cette étude, l'estimation de pourcentage a été effectuée selon la connaissance du terrain.

II-1-9 Axes modélisés

Les données de comptage routier obtenues pour l'année 2005 nous ont permis de modéliser 147 rues ou portions de rues. Les axes modélisés se situent principalement au centre de la ville de Tours mais aussi sur la partie nord de Tours. Les ponts enjambant le Cher et la Loire ont été également modélisés. Les autoroutes A10 et A85 ainsi que le périphérique ouest de Tours ont été étudiés. Enfin, les grands axes entrant/sortant de Tours (nationales et départementales) ont été modélisés.

Par ailleurs, dans certains cas de figure, des rues ont été décomposées en une ou plusieurs parties, notamment du fait de leur orientation différente selon les vents dominants, ou leurs comptages routiers, ou encore la configuration de rue différente.

II-2 Polluants modélisés

II-2-1 Le dioxyde d'azote (NO₂)

Origine : les oxydes d'azote sont principalement émis par les véhicules automobiles (60% en région Centre), par l'agriculture et les installations de combustion. Ils résultent principalement de la combinaison à très hautes températures de l'oxygène de l'air et de l'azote. Le monoxyde d'azote (NO) se transforme rapidement en dioxyde d'azote (NO₂) en présence d'oxydants atmosphériques tels que l'ozone et les radicaux libres RO₂^o.

Effets sur la santé : le dioxyde d'azote est un gaz irritant. Il provoque une irritation des yeux, du nez et de la gorge, des troubles respiratoires et des affections chroniques.

Pollution générée : ils contribuent au phénomène des pluies acides (HNO₃) et sont précurseurs de la formation d'ozone.

II-2-2 Les composés organiques volatils (COV) dont le benzène (C₆H₆)

Origine : ils sont émis dans l'atmosphère par évaporation de produits raffinés (bacs de stockage pétroliers, pompes à essence...), de solvants d'extraction (en particulier dans l'industrie du parfum), de solvants dans certaines activités industrielles telles que l'imprimerie.

Les véhicules automobiles émettent également des COV et notamment le benzène qui est utilisé dans la formulation des essences.

Effets sur la santé : ses effets sont divers, il peut provoquer une simple gêne olfactive, ou des irritations des voies respiratoires, ou des troubles neuropsychiques et enfin des risques de cancers.

II-2-3 Les particules en suspension (PM₁₀)

Les particules en suspension mesurées sont des particules d'un diamètre inférieur à 10 µm. Elles sont constituées de substances minérales ou organiques.

Origine : elles ont une origine naturelle pour plus de la moitié d'entre elles (éruptions volcaniques, incendies de forêts, soulèvements de poussières désertiques) et une origine anthropique (combustion industrielle, incinération, chauffages, véhicules automobiles).

Effets sur la santé : les plus grosses particules (PM₁₀) sont retenues par les voies aériennes supérieures. Par contre, les particules de petites tailles (PM_{2,5}) pénètrent facilement dans les voies respiratoires jusqu'aux alvéoles pulmonaires où elles se déposent. Elles peuvent donc altérer la fonction respiratoire des personnes sensibles (enfants, personnes âgées, asthmatiques). De plus, elles peuvent véhiculer des composés toxiques comme les hydrocarbures aromatiques monocyclique (HAM) et polycyclique (HAP).

II-2-4 Le monoxyde de carbone (CO)

Origine : il provient de la combustion incomplète des combustibles et du carburant (véhicules automobiles, chaudières, ...). C'est un gaz incolore et inodore très toxique.

Effets sur la santé : il se combine avec l'hémoglobine du sang empêchant l'oxygénation de l'organisme. Il est à l'origine d'intoxication et peut être mortel en cas d'exposition prolongée à des concentrations très élevées.

II-3 Réglementation dans l'air ambiant

Le tableau 2 présente les différentes normes concernant les quatre polluants modélisés. La définition des différents niveaux de réglementation est donnée ci-après :

Valeur limite : niveau maximal de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, [...], dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine [...].

Objectif de qualité : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, [...], dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine [...], à atteindre dans une période donnée.

Seuil d'information et de recommandation : seuil au-delà duquel une information doit être donnée auprès de la population suivant un arrêté préfectoral. Ce seuil est dépassé lorsque deux stations, au moins, le dépassent dans un intervalle de 3 heures.

Seuil d'alerte : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine [...] à partir duquel des mesures d'urgence doivent être prises.

Les résultats de la modélisation seront comparés aux valeurs limites annuelles 2005 pour le dioxyde d'azote, les particules en suspension et le benzène.

	Valeurs limites	Objectifs de qualité	Seuil de recommandation et d'information du public	Seuils d'alerte	Valeurs limites pour les écosystèmes
NO₂ Dioxyde d'azote	En moyenne annuelle : 50 µg/m ³ En moyenne horaire : - 250 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 0,2 % du temps. - 200 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 2 % du temps.	En moyenne annuelle : 40 µg/m ³	En moyenne horaire : 200 µg/m ³	En moyenne horaire : - 400 µg/m ³ - 200 µg/m ³ si dépassement de ce seuil la veille, et risque de dépassement de ce seuil le lendemain.	En moyenne annuelle : 30 µg/m ³
PM₁₀ (Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres)	En moyenne annuelle : 40 µg/m ³ En moyenne journalière : 50 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 9,6 % du temps.	En moyenne annuelle : 30 µg/m ³			
CO Monoxyde de carbone	En moyenne sur 8 heures : 10 000 µg/m ³				
C₆H₆ Benzène	En moyenne annuelle : 10 µg/m ³	En moyenne annuelle : 2 µg/m ³			

Tableau 2 : réglementation française des polluants dans l'air ambiant pour l'année 2005

III- Résultats

III-1 Situation par rapport à la réglementation

Le tableau 3 présente le nombre d'axes qui dépassent l'objectif de qualité ou la valeur limite annuelle 2005 selon les polluants modélisés. On constate que les particules en suspension et le benzène ne présentent pas de dépassement pour leur propre valeur limite. 17 axes voient leurs teneurs dépasser l'objectif de qualité de $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ concernant le benzène.

Par contre, le dioxyde d'azote est estimé avec des valeurs supérieures à $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 53 des 147 axes modélisés (soit 36% des axes modélisés). Vingt axes (14%) voient leurs concentrations supérieures à $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (valeur limite 2005).

Les teneurs en monoxyde de carbone restent apparemment faibles et ne peuvent pas être comparées à une valeur limite annuelle (seule la moyenne sur 8 heures est normée).

<i>(rappel : 147 axes modélisés)</i>	NO₂	C₆H₆	PM₁₀	CO
Nombre axes ayant une valeur > OQ annuel	53	17	0	/
Nombre axes ayant une valeur > VL annuelle 2005	20	0	0	/

Tableau 3 : bilan statistique des dépassements pour l'année 2005 suivant les polluants modélisés

(VL = valeur limite ; OQ = objectif de qualité)

III-2 Etude comportementale

Les tableaux 4 à 8 (pages 12 à 14) présentent les résultats de modélisation par typologie d'axes et par polluants. Les rues ont été réparties selon 5 classes : « Tours centre », « Ponts », « Tours nord », « autoroutes et périphérique », « nationales et départementales ».

Les résultats sont exprimés en moyenne annuelle pour le dioxyde d'azote, le benzène, les particules en suspension et le monoxyde de carbone.

Ne sont discutés dans cette partie que les comportements du dioxyde d'azote et du benzène étant donné que les autres polluants suivis (PM₁₀ et CO) respectent la réglementation.

III-2-1 Le dioxyde d'azote (NO₂)

Les concentrations les plus fortes en dioxyde d'azote se situent au niveau de l'autoroute A10 avec des teneurs comprises entre 54 et $102 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ces valeurs extrêmement élevées sont à corroborer avec le trafic routier dense (de 35 000 à 70 000 véhicules par jour) et le nombre important de camions (plus de 20% du trafic).

En dehors des axes à très forte circulation, les dépassements de la valeur limite annuelle se situent dans des rues fréquentées (+ de 15 000 véhicules par jour) et ayant un bâti serré (d'un côté ou des deux côtés de l'axe). Cela est le cas de la rue des Tanneurs, de l'avenue Proudhon (quais au sud de la Loire), de la nationale N152 (quais au nord de la Loire entre le pont Saint Cosme et le pont Napoléon).

D'une manière générale, les quais de la Loire présentent des teneurs élevées (supérieures à $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) au niveau de la ville de Tours (quais nord et sud). Au delà de la ville de Tours (à l'est et à l'ouest de la ville), les teneurs chutent rapidement du fait du faible trafic automobile et de la configuration de la rue (pas de bâti).

Les ponts de la Loire ou du Cher ayant une circulation supérieure à 30 000 véhicules par jour présentent des teneurs proches ou supérieures de la valeur limite annuelle (ex : Pont du Cher avec 54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et un trafic de 38 000 véhicules/jour).

40% des tronçons modélisés au niveau du centre de Tours (20 axes sur 51 suivis) dépassent l'objectif de qualité (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Cela est lié au fait qu'un grand nombre de rue est de type « canyon » ou du moins ayant une configuration de rue ne favorisant pas la dispersion des polluants.

Les nationales ou départementales qui dépassent l'objectif de qualité (voire la valeur limite) sont celles qui présentent des TMJA supérieures à 17 000 véhicules par jour (de 17 000 à 28 000 véhicules par jour). Seule la départementale D3, avec un comptage de 12 000 véhicules par jour, défraie ces statistiques ; la forte concentration en dioxyde d'azote obtenue (61,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) s'explique par la configuration de la rue : rue de type « canyon », pentue (entre le haut de Fondettes et le pont Saint Cosme) et très souvent bouchonnée.

III-2-2 Le benzène (C_6H_6)

Concernant les concentrations en benzène, on constate que les teneurs les plus élevées se retrouvent au niveau du centre de la ville de Tours. Elles se situent dans des rues de type « canyon » (rue de la Victoire, avenue Proudhon, rue Charles Gilles).

Aucun dépassement de l'objectif de qualité n'est constaté sur les axes circulants (nationales, autoroutes) et ayant un pourcentage de poids relativement important.

III-2-3 Les paramètres aggravant la qualité de l'air

Les teneurs varient différemment en fonction du polluant que l'on étudie suivant certains paramètres. D'une manière générale, la qualité de l'air s'aggrave lorsque le nombre de véhicules (tout parc automobile confondu) augmente.

Si on se réfère aux deux polluants mentionnés ci-dessus (NO_2 et C_6H_6), on constate que les teneurs les plus élevées ne sont pas constatées sur les mêmes axes. Cela peut s'expliquer par deux facteurs essentiels : le pourcentage de poids lourds et la vitesse de circulation :

- Un axe ayant un fort pourcentage de poids lourds verra ses teneurs en oxydes d'azote augmenter sensiblement. A contrario, un axe ayant peu de poids lourds a des concentrations en composés organiques volatils (dont le benzène) plus importantes.
- Suivant la vitesse de circulation, les émissions en oxyde d'azote et en benzène diffèrent : ainsi, à faible vitesse (10 à 30 km/h) les émissions de COV sont beaucoup plus importantes qu'à grande vitesse (> à 90 km/h). A contrario, les oxydes d'azote sont corrélés avec la vitesse : plus cette dernière augmente plus les émissions croissent.

Il n'est donc pas surprenant de constater que les plus fortes valeurs de dioxyde d'azote sont attachées aux axes de circulation rapides et ayant un fort pourcentage de poids lourds, tels que l'autoroute A10.

De la même manière, les valeurs de benzène les plus importantes se retrouvent au centre ville de Tours (vitesse de circulation faible et peu de pourcentage de poids lourds).

TOURS CENTRE	NO₂	C₆H₆	PM₁₀	CO
Rue Voltaire	35,3	1,9	20,9	440,1
Boulevard Tonnelé "nord"	41,8	1,8	20,6	433,5
Boulevard Tonnelé "centre"	37,9	1,8	20,3	420,3
Boulevard Tonnelé "sud"	40,4	1,8	20,4	426,5
Avenue Georges Pompidou "sud"	27,3	1,1	18,1	234,1
Avenue Georges Pompidou "nord"	28,0	1,1	18,2	235,8
Boulevard Louis XI	23,6	1,0	17,6	226,5
Rue Buffon	38,7	2,2	22,0	520,9
Rue Entraigues	29,6	1,6	19,6	356,3
Rue Charles Gilles	45,3	2,4	22,9	559,3
Rue Auguste Chevalier "nord"	35,1	1,7	19,7	395,8
Rue Auguste Chevalier "centre"	39,4	1,8	20,0	413,8
Rue Auguste Chevalier "sud"	37,8	1,7	19,7	393,6
Rue Edouard Vaillant "nord"	28,2	1,3	18,7	297,9
Rue Edouard Vaillant "sud"	25,3	1,2	18,2	278,9
Avenue du général de Gaulle	25,1	1,3	18,3	291,4
Rue Giraudeau "nord"	46,9	2,3	22,0	559,7
Rue Giraudeau "sud"	27,2	1,3	18,3	297,9
Rue Nationale "sud" (bus uniquement)	42,8	0,9	19,5	218,7
Rue Nationale "nord" (bus + véhicules)	45,1	1,4	20,3	332,7
Boulevard Richard Wagner "est"	42,1	1,2	18,7	261,5
Boulevard Richard Wagner "ouest"	35,5	1,1	18,3	246,8
Boulevard Thiers	26,4	1,2	18,2	278,1
Boulevard Winston Churchill "est"	45,4	1,2	19,1	272,8
Boulevard Winston Churchill "ouest"	42,4	1,2	18,8	263,0
Boulevard Béranger	30,5	1,3	18,6	295,2
Boulevard Heurteloup "est"	36,1	1,7	19,7	385,9
Boulevard Heurteloup "ouest"	44,7	1,9	21,3	430,3
Rue J. Simon	35,9	1,9	21,1	449,5
Rue Léon Boyer	40,4	2,0	20,8	473,6
Avenue André Malraux "est" (entre Mirabeau et Français libres) <i>QUAI LOIRE</i>	42,3	1,5	19,3	339,5
Avenue André Malraux "ouest" (Mirabeau à Anatole France) <i>QUAI LOIRE</i>	48,0	2,1	22,2	516,1
Rue Marceau "nord"	38,8	2,2	22,1	521,9
Rue Marceau "sud"	38,8	2,2	22,1	521,9
Rue de Constantine	28,3	1,5	19,2	339,8
Rue Mirabeau "nord"	45,4	2,3	21,7	548,8
Rue Mirabeau "sud"	33,8	1,7	19,6	386,4
Rue Gutenberg	28,7	1,5	19,0	351,7
Rue George Sand "nord"	28,7	1,5	19,0	351,7
Rue George Sand "sud"	25,4	1,4	18,9	322,7
Rue des Tanneurs "ouest" <i>QUAI LOIRE</i>	50,2	2,0	21,5	479,4
Rue des Tanneurs "est" <i>QUAI LOIRE</i>	52,5	2,1	22,2	508,2
Avenue Proudhon "ouest" <i>QUAI LOIRE</i>	38,2	1,1	18,6	253,5
Avenue Proudhon "centre" <i>QUAI LOIRE</i>	65,8	3,2	26,9	789,8
Avenue Proudhon "est" <i>QUAI LOIRE</i>	65,8	3,2	26,9	789,8
Rue Febvotte "nord"	35,1	1,6	19,5	370,8
Rue Febvotte "sud"	32,6	1,5	19,2	348,1
Rue de la Victoire "nord"	51,4	2,6	24,3	605,4
Rue de la Victoire "sud"	51,4	2,6	24,3	605,4
Avenue de Grammont "nord"	35,3	1,3	19,4	295,5
Avenue de Grammont "sud"	32,2	1,3	18,7	285,6

Tableau 4 : résultats de modélisation sur « Tours centre » pour l'année 2005 (en µg/m³)

PONTS (Loire et Cher)	NO₂	C₆H₆	PM₁₀	CO
Pont Sanitas	32,4	1,1	18,2	238,0
Pont d'Arcole	47,1	1,2	19,2	264,2
Pont du Cher (pont Saint Sauveur)	54,0	1,3	19,8	298,7
Pont Mirabeau	48,6	1,4	19,5	306,3
Pont Napoléon	26,9	1,1	17,9	239,4
Pont Wilson	28,8	1,0	17,9	227,9
Pont Saint Cosme	32,3	1,1	18,2	239,2

Tableau 5 : résultats de modélisation sur les « ponts » pour l'année 2005 (en µg/m³)

TOURS nord	NO₂	C₆H₆	PM₁₀	CO
Avenue du Danemark "est"	30,1	1,1	18,1	233,2
Avenue du Danemark "centre est"	32,0	1,1	18,2	237,2
Avenue du Danemark "centre ouest"	32,5	1,1	18,3	238,2
Avenue du Danemark "ouest"	31,6	1,1	18,2	235,4
Avenue Gustave Eiffel "nord"	33,4	1,1	18,3	234,4
Avenue Gustave Eiffel "sud"	29,4	1,0	18,0	230,2
Avenue de l'Europe	39,7	1,4	19,5	315,9
Rue Abel Gance "nord"	33,3	1,0	18,2	225,0
Rue Abel Gance "centre nord"	33,3	1,0	18,2	225,0
Rue Abel Gance "centre sud"	36,6	1,0	18,3	228,1
Rue Abel Gance "sud"	41,2	1,0	18,5	227,9
Avenue de la Tranchée	36,7	1,5	19,5	346,9
Boulevard du Maréchal Juin "nord"	25,1	1,0	17,8	225,1
Boulevard Maréchal Juin "sud"	37,4	1,1	18,4	242,6
N152 (Pont Wilson au pont Mirabeau) <i>QUAI LOIRE</i>	49,9	1,9	21,9	462,6
N152 (Pont Napoléon au pont Wilson) <i>QUAI LOIRE</i>	69,0	3,1	27,0	760,1
N76 (route de Saint Avertin)	44,1	1,4	19,2	327,4
Avenue Jacques Duclos (D140)	48,1	1,5	19,5	340,5
Avenue André Maginot "nord"	43,4	1,4	19,1	321,1
Avenue André Maginot "centre nord"	49,3	1,5	19,8	357,6
Avenue André Maginot "centre sud"	43,8	1,7	20,5	395,1
Avenue André Maginot "sud"	44,2	1,8	21,1	431,3
Avenue de la République	22,0	1,1	17,7	242,0

Tableau 6 : résultats de modélisation sur « Tours nord » pour l'année 2005 (en µg/m³)

AUTOROUTES et BOULEVARD PERIPHERIQUE (BP)	NO₂	C₆H₆	PM₁₀	CO
A10 (D77 à N521) (D77 à sortie Radegonde)	64,3	1,1	21,2	268,8
A10 (N521 à D751) (sortie Radegonde à sortie Tours centre)	102,2	1,2	27,0	355,7
A10 (D751 à N76) (sortie Tours centre à sortie St Avertin)	54,1	1,1	20,0	247,3
A10 (N76 à N143) (sortie St Avertin à sortie Chambray)	74,1	1,1	23,0	297,6
A10 (N143 à N585) (sortie Chambray à sortie BP)	66,9	1,1	21,6	275,0
A10 (N585 à D87)	62,8	1,1	21,0	264,7
A85 (D8 à D127)	53,4	1,1	21,1	292,2
A85 (D127 à N585)	51,9	1,1	20,7	283,9
BP N585 (N10 à A10)	29,5	1,0	17,9	215,9
BP N585 (A10 à D86)	30,3	1,0	18,0	216,5
BP N585 (D86 à D751)	39,9	1,0	18,6	226,9
BP D300 (D751 à rue des sorbiers)	42,1	1,1	18,7	231,5
BP D300 (rue des sorbiers à D7)	51,9	1,1	19,6	248,5
BP D300 (D7 à D140)	34,0	1,0	18,3	224,5
BP D300 (D140 à D88 levée du Cher)	31,8	1,0	18,1	222,5

Tableau 7 : résultats de modélisation sur les « autoroutes et le boulevard périphérique » pour l'année 2005 (en µg/m³)

NATIONALES ET DEPARTEMENTALES	NO₂	C₆H₆	PM₁₀	CO
N152 (Fondettes au pont St Cosme) <i>QUAI LOIRE</i>	34,1	1,1	18,9	244,9
N152 (Pont St Cosme au pont Napoléon) <i>QUAI LOIRE</i>	56,5	2,4	23,6	577,0
N152 (Pont mirabeau au pont de l'A10) <i>QUAI LOIRE</i>	35,2	1,5	19,7	347,8
N152 (Pont A10 au rond point de Jean le Reste) <i>QUAI LOIRE</i>	30,9	1,2	18,2	267,5
N152 (rond point Jean le reste à Vouvray) <i>QUAI LOIRE</i>	30,9	1,0	17,8	216,0
N10 (Montbazon à N585)	32,3	1,0	18,0	217,4
N10 (N585 à A10) = avenue du grand sud	39,0	1,1	18,6	241,0
N10 (Monnaie au rond point de l'avion)	36,6	1,0	18,2	218,7
N10 (rond point de l'Avion au carrefour Jean Rostand)	40,2	1,1	18,6	243,5
N76 (A10 à Avenue Georges Pompidou)	49,5	1,4	19,7	323,0
N76 (avenue Georges Pompidou à rue de Rochepinard)	33,2	1,1	18,3	231,1
N76 (rue de Rochepinard à allée des mariniers) = boulevard Paul Doumer	39,5	1,3	19,2	297,7
N76 (allée des mariniers à place du Maréchal Leclerc)	33,9	1,2	18,7	273,9
N76 (place du Maréchal Leclerc jusqu'à Larçay)	32,7	1,0	18,0	216,2
N143 (D85 à D27)	24,5	1,0	17,6	209,9
N143 (D27 à avenue des platanes) = avenue de la République	25,5	1,0	17,7	217,4
N143 (avenue des platanes à A10) = avenue de la République	29,4	1,0	18,0	224,3
N138 (D428 à la Membrolle sur Choisille)	23,2	1,0	17,4	206,5
N138 (de la Membrolle sur Choisille au rond de Katrimeholm) "nord"	23,2	1,0	17,4	206,5
N138 (Membrolle au rond de Katrimeholm) "centre"	44,9	1,1	19,0	249,1
N138 (de la Membrolle sur Choisille au rond de Katrimeholm) "sud"	33,5	1,1	18,4	234,1
N138 (rond point de Katrimeholm à place des Tranchées) = bld De Gaulle "nord"	27,6	1,1	18,0	244,3
N138 (rond point de Katrimeholm à place des Tranchées) = bld De Gaulle "sud"	31,7	1,2	18,5	260,5
D88 (BP à rue de docteur Chaumier) = rue de la mairie (La Riche)	35,2	1,3	18,6	298,5
D88 (ouest agglo au BP) = route de Saint Genouph	20,2	1,0	17,1	203,3
D751 (carrefour des Français libres à A10)	48,8	1,8	22,1	428,1
D751 (A10 à D141) "ouest"	48,5	1,8	21,9	430,8
D751 (A10 à D141) "centre"	42,8	1,3	19,0	299,8
D751 (A10 à D141) "est"	29,1	1,0	17,8	213,9
D751 (D141 à D142)	24,0	1,0	17,5	209,8
D751 (Ballan Miré au BP) = boulevard des Bretonnières	23,1	1,0	17,4	206,1
D751 (BP à Joué Lès Tours) = boulevard Jean Jaurès	34,8	1,3	18,8	281,1
D751 (Joué à rue de Chenonceaux) = boulevard Jaurès puis Chinon	43,5	1,4	19,8	325,3
D751 (rue de Chenonceaux à N10) = boulevard de Chinon	41,0	1,4	19,4	307,7
D142 = pont entre la N152 et la D751	32,0	1,0	17,9	216,0
D142 (D751 à C1)	32,9	1,0	18,0	214,9
D142 (C1 à D140)	27,8	1,0	17,7	211,0
D140 (D142 à D141)	34,3	1,0	18,0	220,2
D140 (intersection D141-D142 à rue du 11 avril 1994)	53,6	1,5	20,2	346,9
D7 (D127 à BP)	25,4	1,0	17,5	209,8
D7 (BP à avenue du Pont cher D86) = route des savonnières	34,7	1,2	18,4	262,4
D3 (Fondettes au rond point D3-D36)	22,7	1,0	17,4	209,7
D3 (rond point D3-D36 au pont Saint Cosme) "nord"	35,5	1,2	18,8	270,6
D3 (rond point D3-D36 au pont Saint Cosme)	61,5	2,0	24,1	485,3
D36 (D76 au rond point D3-D36)	21,4	1,0	17,3	205,6
D476 (Mettray à D2) "nord"	20,2	0,9	17,1	202,3
D476 (Mettray à D2)	19,9	0,9	17,1	201,9
D476 (Mettray à D2) "sud"	20,2	0,9	17,1	202,3
D2 (D76 à intersection avec D746)	21,8	1,0	17,3	204,9
D2 (jusqu'à avenue du Danemark)	27,6	1,0	17,7	218,1
D29 (jusqu'à avenue Gustave Eiffel)	23,7	1,0	17,5	207,9

Tableau 8 : résultats de modélisation sur les « nationales et départementales » pour l'année 2005 (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

III-3 Comparaison des teneurs entre les années 2004, 2005 et 2010

La précédente étude concernant la modélisation des axes routiers sur l'agglomération de Tours (*rapport Lig'Air « Plan de Protection de l'Atmosphère TOURS : état de lieux et projection 2010 » septembre 2004*) n'a pu être utilisée dans le cadre de cette étude. En effet, le logiciel utilisé dans le cadre de cette étude était différent de celui employé actuellement (logiciel « Street » en version 5.2).

Une simulation des années 2004 et 2010 a donc de nouveau été effectuée afin de les comparer avec les résultats de l'année 2005. Les comptages routiers pour l'année 2004 ont été récupérés auprès du service technique de la ville de Tours et de la DDE 37. Dans certains cas, l'absence de données sur certains axes (autoroute A10 au niveau du centre de Tours) a été compensée en estimant constante l'évolution de la circulation entre les années 2004 et 2005.

Concernant les estimations pour l'année 2010, nous nous sommes basés sur les mêmes paramètres que l'année 2005 en faisant l'hypothèse que la pollution de fond, la météorologie ainsi que les configurations des rues et la densité du bâti seraient identiques à l'horizon 2010.

Deux scénarii ont été envisagés concernant l'évolution du trafic routier.

La comparaison entre les années 2004 et 2005 a fait apparaître une hétérogénéité de l'évolution du trafic routier. Aucune augmentation du trafic n'a été observée en dehors de la ville de Tours et une baisse d'environ 2,5% du trafic a été constatée au niveau du centre de Tours.

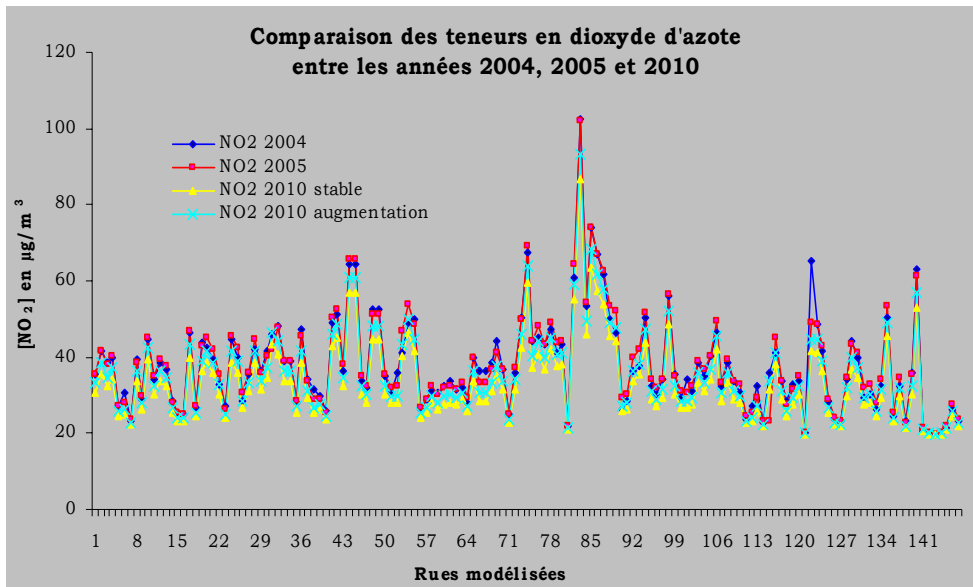
Par ailleurs, une étude réalisée par l'INRETS (Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité) a montré que le taux annuel de croissance du transport routier des voyageurs est de 2,8% et celui du transport routier des marchandises de 2,9%.

Nous avons donc décidé de simuler les données 2010 avec un premier scénario où le trafic resterait constant entre 2005 et 2010 et un deuxième scénario où le trafic augmenterait de 3% par an entre 2005 et 2010 (soit une augmentation de 16%).

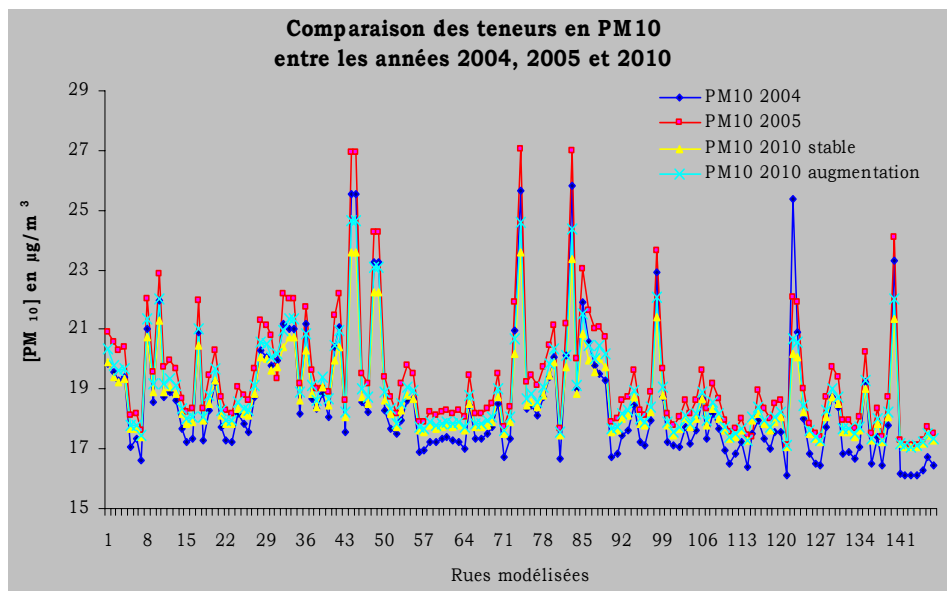
Le tableau 9 et les graphes 2 à 5 présentent la comparaison des résultats de simulation pour les années 2004, 2005 et 2010. Les annexes 1 à 4 détaillent ces résultats rue par rue.

	Statistiques	2004	2005	2010 « Stabilité trafic »	2010 « Augmentation trafic »
Dioxyde d'azote (NO₂)	Moyenne	37,7	38,0	33,1	35,3
	Médiane	35,6	35,3	30,4	32,6
Particules en suspension (PM₁₀)	Moyenne	18,5	19,4	18,6	18,9
	Médiane	17,8	18,8	18,2	18,4
Benzène (C₆H₆)	Moyenne	1,4	1,4	1,1	1,2
	Médiane	1,2	1,2	1,0	1,1
Monoxyde de carbone (CO)	Moyenne	314,0	311,4	265,6	276,1
	Médiane	272,9	272,8	243,9	250,9

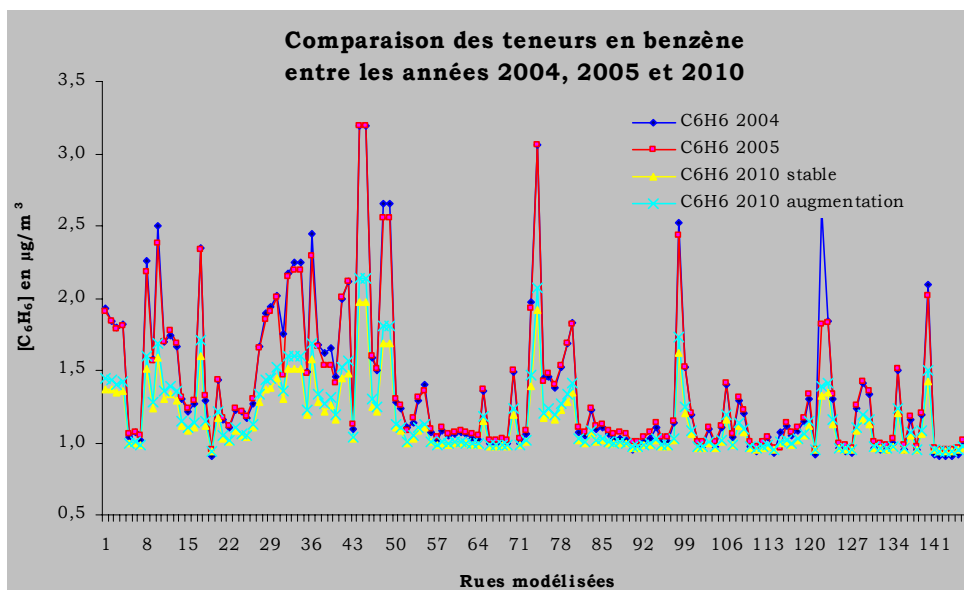
Tableau 9 : résultats des concentrations moyennes et médianes des 147 axes issus de la modélisation pour les années 2004, 2005 et 2010 (résultats en µg/m³)



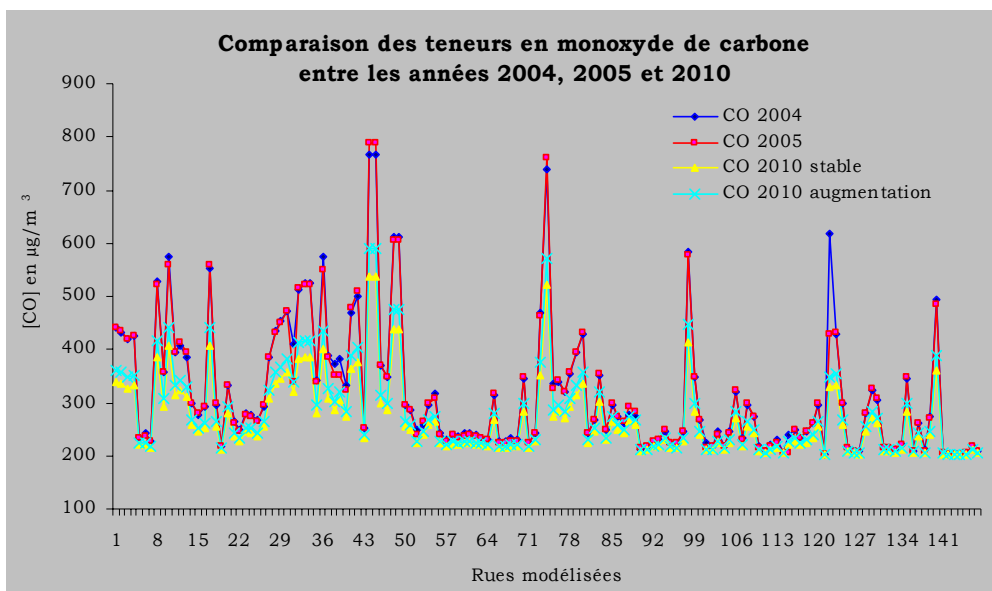
Graph 2 : comparaison des teneurs de dioxyde d'azote entre les années 2004, 2005 et 2010



Graph 3 : comparaison des teneurs de particules en suspension entre les années 2004, 2005 et 2010



Graph 4 : comparaison des teneurs de benzène entre les années 2004, 2005 et 2010



Graph 5 : comparaison des teneurs de monoxyde de carbone entre les années 2004, 2005 et 2010

III-3-1 Evolution des teneurs entre 2004 et 2005

Le tableau 10 présente les évolutions des concentrations entre les années 2004 et 2005 sur les axes modélisés. Ils ont été décomposés en 5 groupes distincts.

On constate que les teneurs sont restées globalement stables pour le dioxyde d'azote, le benzène et le monoxyde de carbone. Les évolutions (positives ou négatives) sont à corrélérer avec le trafic automobile qui fluctue selon les axes.

Concernant les particules en suspension, on observe une hausse des teneurs quel que soit le type d'axes modélisés. Cela s'explique par le fait que la pollution de fond ait augmenté entre 2004 et 2005 (16 µg/m³ en 2004 contre 17 µg/m³ en 2005).

D'une manière générale, on constate que les concentrations ont progressé plus nettement sur les axes à forte circulation (autoroutes et périphériques). Le centre ville de Tours, ayant connu un trafic moindre en 2005, voit ses teneurs en polluants primaires progresser moins rapidement que sur les autres axes de l'agglomération.

2004 - 2005	NO₂	PM₁₀	C₆H₆	CO
Tours centre	+0,7%	+4,9%	-1,1%	-0,7%
Ponts	+3,0%	+5,6%	+0,8%	-1,0%
Tours nord	0%	+5,3%	+0,9%	-0,1%
Autoroutes /Boulevard périphérique	+4,2%	+6,1%	+3,1%	+1,3%
Nationales Départementales	0%	+4,9%	+0,2%	-1,8%
Tous axes confondus	+0,9%	+5,1%	0%	-0,8%

Tableau 10 : évolution des concentrations entre 2004 et 2005

III-3-2 Evolution des teneurs entre 2005 et 2010 : hypothèse de stagnation du trafic routier

Le tableau 11 présente les simulations des concentrations entre les années 2005 et 2010 dans l'hypothèse où le trafic routier serait stable entre 2005 et 2010.

Le constat principal est une baisse générale de la pollution, quel que soit le polluant modélisé ou la typologie d'axes.

La diminution des concentrations ainsi simulée serait due en grande partie à l'évolution des exigences réglementaires. La limitation des émissions à l'échappement et l'amélioration de la nature du carburant seraient des facteurs expliquant cette baisse des teneurs.

2005 – 2010 (trafic constant)	NO₂	PM₁₀	C₆H₆	CO
Tours centre	-12,9%	-4,8%	-23,8%	-20,5%
Ponts	-13,5%	-3,2%	-11,9%	-9,2%
Tours nord	-13,8%	-4,1%	-16,2%	-14,5%
Autoroutes / Boulevard périphérique	-14,7%	-5,6%	-7,6%	-7,9%
Nationales / Départementales	-11,9%	-3,1%	-11,1%	-9,7%
Tous axes confondus	-13,0%	-4,1%	-17,1%	-15,0%

*Tableau 11 : évolution des concentrations entre 2005 et 2010
(en supposant un trafic stable entre 2005 et 2010)*

III-3-3 Evolution des teneurs entre 2005 et 2010 : hypothèse d'une augmentation du trafic routier de 3% par an

Le tableau 11 présente les simulations des concentrations entre les années 2005 et 2010 dans l'hypothèse où le trafic routier augmenterait de 3% par an (soit une augmentation de 16% entre 2005 et 2010).

Malgré l'augmentation du trafic, on constate que les teneurs chuteraient tout de même entre 2005 et 2010. L'amélioration du parc automobile couvrirait cette hausse de trafic. Il est à noter tout de même que la baisse des concentrations est moindre en comparaison avec l'hypothèse où le trafic serait stable.

2005 – 2010 (augmentation du trafic de 3% par an)	NO₂	PM₁₀	C₆H₆	CO
Tours centre	-6,7%	-2,9%	-20,5%	-15,9%
Ponts	-7,4%	-2,2%	-10,7%	-7,0%
Tours nord	-7,7%	-2,9%	-14,0%	-11,3%
Autoroutes / Boulevard périphérique	-8,4%	-3,9%	-6,8%	-5,5%
Nationales / Départementales	-6,4%	-2,2%	-9,7%	-7,5%
Tous axes confondus	-7,1%	-2,8%	-14,8%	-11,6%

*Tableau 12 : évolution des concentrations entre 2005 et 2010
(en supposant une augmentation de 3% par an du trafic entre 2005 et 2010)*

III-3-4 Listes des axes susceptibles de dépasser la valeur limite 2010

Bien que les teneurs devraient chuter entre 2005 et 2010, certains axes dépasseraient tout de même la valeur limite 2010 concernant le dioxyde d'azote (40 µg/m³).

Le tableau 13 fait état des axes susceptibles de dépasser cette valeur limite à l'horizon 2010.

On constate que les axes précédemment cités pour l'année 2005 réapparaissent. Les voies autoroutières (A10 et A85) présenteraient des teneurs largement supérieures à la valeur limite. Les quais de la Loire resteraient également chargés en dioxyde d'azote.

Les axes situés au centre ville de Tours (rue Charles Gilles, rue Giraudeau, rue Nationale, rue Mirabeau, boulevard Heurteloup, boulevard Churchill) pourraient dépasser la valeur de 40 µg/m³ dans le cas où le trafic augmenterait de 3% par an. Dans l'hypothèse d'un trafic stable, les teneurs en dioxyde d'azote respecteraient la réglementation. Seule la rue de la Victoire verrait ses teneurs supérieures à la valeur limite quel que soit le scénario envisagé.

Axes susceptibles de dépasser la valeur limite 2010 concernant le dioxyde d'azote	Simulation 2010 Trafic stable	Simulation 2010 Augmentation Trafic
Rue Charles Gilles	39,4	42,5
Rue Giraudeau "nord"	40,0	43,2
Rue Nationale "nord" (bus + véhicules)	38,6	41,6
Boulevard Winston Churchill "est"	38,6	41,7
Boulevard Heurteloup "ouest"	38,6	41,6
Avenue André Malraux "est" (entre Mirabeau et Français libres) <i>QUAI LOIRE</i>	43,2	46,6
Avenue André Malraux "ouest" (Mirabeau à Anatole France) <i>QUAI LOIRE</i>	40,8	44,0
Rue Mirabeau "nord"	38,6	41,7
Rue des Tanneurs "ouest" <i>QUAI LOIRE</i>	42,8	46,2
Rue des Tanneurs "est" <i>QUAI LOIRE</i>	45,0	48,4
Avenue Proudhon "centre" <i>QUAI LOIRE</i>	57,0	61,0
Avenue Proudon "est" <i>QUAI LOIRE</i>	57,0	61,0
Rue de la Victoire "nord"	44,6	48,1
Rue de la Victoire "sud"	44,6	48,1
Pont d Arcole	40,1	43,3
Pont du Cher (pont Saint Sauveur)	46,3	49,8
Pont Mirabeau	41,6	44,8
N152 (Pont Wilson au pont Mirabeau) <i>QUAI LOIRE</i>	42,6	46,0
N152 (Pont Napoléon au pont Wilson) <i>QUAI LOIRE</i>	59,8	64,0
N76 (route de Saint Avertin)	37,4	40,4
Avenue Jacques Duclos (D140)	40,9	44,2
Avenue André Maginot "centre nord"	42,0	45,3
Avenue André Maginot "centre sud"	37,6	40,7
Avenue André Maginot "sud"	38,0	41,0
A10 (D77 à N521) (D77 à sortie Radegonde)	55,2	59,1
A10 (N521 à D751) (sortie radegonde à sortie Tours centre)	86,9	93,5
A10 (D751 à N76) (sortie Tours centre à sortie St Avertin)	46,0	49,5
A10 (N76 à N143) (sortie St Avertin à sortie Chambray)	63,7	68,2
A10 (N143 à N585) (sortie Chambray à sortie BP)	57,5	61,6
A10 (N585 à D87)	53,9	57,8
A85 (D8 à D127)	45,5	49,0
A85 (D127 à N585)	44,2	47,6
BP D300 (rue des sorbiers à D7)	43,8	47,2
N152 (Pont St Cosme au pont Napoléon) <i>QUAI LOIRE</i>	48,5	52,1
N76 (A10 à Avenue Georges Pompidou)	42,1	45,4
N138 (Membrolle au rond de Katrimeholm) "centre"	38,1	41,2
D751 (carrefour des Français libres à A10)	41,5	44,8
D751 (A10 à D141) "ouest"	41,2	44,5
D140 (intersection D141-D142 à rue du 11 avril 1994)	45,7	49,2
D3 (rond point D3-D36 au pont Saint Cosme)	52,9	56,8

Tableau 13 : liste des axes susceptibles de dépasser la valeur limite 2010 concernant le dioxyde d'azote (concentration de dioxyde d'azote en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Conclusion

L'actualisation du trafic routier au niveau des principaux axes circulants de l'agglomération tourangelle a permis de simuler la qualité de l'air sur 147 brins pour l'année 2005.

A l'aide d'une nouvelle version du logiciel « Street » (version 5.2), Lig'Air a pu modéliser les teneurs de 4 polluants primaires (dioxyde d'azote, particules en suspension, benzène et monoxyde de carbone) pour l'année 2005 et d'effectuer parallèlement une réactualisation de la simulation de l'année 2004. Par ailleurs, une estimation des teneurs pour l'année 2010 a été également simulée.

Concernant les quatre polluants simulés pour l'année 2005, seul le dioxyde d'azote présente des dépassements de la valeur limite annuelle. Mis à part quelques axes concernant le benzène, les niveaux de particules en suspension (PM₁₀) et de monoxyde de carbone (CO) restent en dessous de la valeur limite et l'objectif de qualité. Les axes « problématiques », où la valeur limite du dioxyde d'azote est dépassée, sont les autoroutes et notamment l'A10. Les quais de la Loire (nord et sud) présentent également par endroit des résultats supérieurs à 50 µg/m³. L'objectif de qualité de 40 µg/m³ est dépassé sur une grande partie des axes du centre ville de Tours.

La comparaison avec l'année 2004 fait apparaître, d'une part, les mêmes « points noirs » que l'année 2005 (c'est-à-dire les axes dépassant la valeur limite) et d'autre part, une stagnation des teneurs entre 2004 et 2005 concernant le monoxyde de carbone, le benzène et le dioxyde d'azote. Seules les particules en suspension ont des teneurs supérieures en 2005, du fait de l'augmentation de la pollution de fond entre ces deux années.

Les deux scénarii choisis pour la simulation des concentrations à l'horizon 2010, à savoir soit une stabilité du trafic soit une augmentation du trafic de 3% par an, font apparaître une chute générale des teneurs quel que soit le polluant modélisé. L'amélioration des teneurs est cependant meilleure dans le cas où le trafic serait stable entre 2005 et 2010.

La baisse des teneurs, variant entre 4% et 17% (hypothèse d'un trafic constant) ou entre 2,8 à 15 % (hypothèse d'un trafic augmentant de 3% par an), serait donc imputable à l'amélioration du parc automobile (limitation des émissions à l'échappement, amélioration de la nature du carburant, ...).

ANNEXES

Annexe 1

Résultats de simulation des teneurs de dioxyde d'azote pour les années 2004, 2005 et 2010

AXES MODELISES	NO ₂ 2004	NO ₂ 2005	NO ₂ 2010 stable	NO ₂ 2010 augmentation
Rue Voltaire	35,6	35,3	30,8	33,2
Boulevard Tonnelé "nord"	41,5	41,8	35,5	38,3
Boulevard Tonnelé "centre"	38,5	37,9	32,3	34,8
Boulevard "Tonnelé "sud"	40,1	40,4	34,3	37,1
Avenue Georges Pompidou "sud"	27,3	27,3	24,5	25,7
Avenue Georges Pompidou "nord"	30,5	28,0	24,9	26,2
Boulevard Louis XI	23,4	23,6	22,1	22,8
Rue Buffon	39,2	38,7	33,8	36,5
Rue Entraigues	29,0	29,6	26,4	28,0
Rue Charles Gilles	44,6	45,3	39,4	42,5
Rue Auguste Chevalier "nord"	34,4	35,1	30,1	32,3
Rue Auguste Chevalier "centre"	38,6	39,4	33,6	36,2
Rue Auguste Chevalier "sud"	36,8	37,8	32,3	34,8
Rue Edouard Vaillant "nord"	28,4	28,2	25,2	26,6
Rue Edouard Vaillant "sud"	25,4	25,3	23,2	24,1
Avenue du général de Gaulle	24,9	25,1	23,0	23,9
Rue Giraudeau "nord"	46,6	46,9	40,0	43,2
Rue Giraudeau "sud"	26,6	27,2	24,4	25,6
Rue Nationale "sud" (bus uniquement)	43,8	42,8	36,1	39,0
Rue Nationale "nord" (bus + vehicules)	42,6	45,1	38,6	41,6
Boulevard Richard Wagner " est"	39,4	42,1	35,8	38,6
Boulevard Richard Wagner "ouest"	32,8	35,5	30,4	32,7
Boulevard Thiers	27,0	26,4	23,9	25,0
Boulevard Winston Churchill "est"	44,6	45,4	38,6	41,7
Boulevard Winston Churchill "ouest"	39,7	42,4	36,1	39,0
Boulevard Béranger	28,5	30,5	26,7	28,4
Boulevard Heurteloup "est"	35,5	36,1	30,9	33,2
Boulevard Heurteloup "ouest"	42,2	44,7	38,6	41,6
Rue J. Simon	36,3	35,9	31,4	33,8
Rue Léon Boyer	41,7	40,4	34,4	37,1
Avenue André Malraux "est" (entre Mirabeau et Français libres) <i>QUAI LOIRE</i>	46,0	42,3	43,2	46,6
Avenue André Malraux "ouest" (Mirabeau à Anatole France) <i>QUAI LOIRE</i>	48,4	48,0	40,8	44,0
Rue Marceau "nord"	39,2	38,8	33,9	36,5
Rue Marceau "sud"	39,2	38,8	33,9	36,5
Rue de Constantine	28,2	28,3	25,6	27,0
Rue Mirabeau "nord"	47,2	45,4	38,6	41,7
Rue Mirabeau "sud"	34,3	33,8	29,2	31,2
Rue Gutenberg	31,5	28,7	25,5	26,9
Rue George Sand "nord"	29,6	28,7	26,1	27,7
Rue George Sand "sud"	25,9	25,4	23,5	24,4
Rue des Tanneurs "ouest" <i>QUAI LOIRE</i>	48,9	50,2	42,8	46,2
Rue des Tanneurs "est" <i>QUAI LOIRE</i>	51,1	52,5	45,0	48,4
Avenue Proudhon "ouest" <i>QUAI LOIRE</i>	36,3	38,2	32,3	34,8
Avenue Proudhon "centre" <i>QUAI LOIRE</i>	64,4	65,8	57,0	61,0
Avenue Proudhon "est" <i>QUAI LOIRE</i>	64,4	65,8	57,0	61,0
Rue Febvotte "nord" <i>QUAI LOIRE</i>	33,6	35,1	30,1	32,3
Rue Febvotte "sud"	32,0	32,6	28,2	30,1
Rue de la Victoire "nord"	52,4	51,4	44,6	48,1
Rue de la Victoire "sud"	52,4	51,4	44,6	48,1
Avenue de Grammont "nord"	35,1	35,3	30,4	32,6
Avenue de Grammont "sud"	30,6	32,2	27,9	29,7

Pont Sanitas	35,8	32,4	28,0	29,9
Pont d Arcole	41,1	47,1	40,1	43,3
Pont du Cher (pont Saint Sauveur)	49,0	54,0	46,3	49,8
Pont Mirabeau	49,9	48,6	41,6	44,8
Pont Napoléon	26,4	26,9	24,2	25,3
Pont Wilson	29,1	28,8	25,5	26,9
Pont Saint Cosme	31,0	32,3	28,0	29,9
Avenue du Danemark "est"	30,6	30,1	26,4	27,9
Avenue du Danemark "centre est"	32,5	32,0	27,7	29,6
Avenue du Danemark "centre ouest"	33,7	32,5	28,1	30,0
Avenue du Danemark "ouest"	31,7	31,6	27,5	29,3
Avenue Gustave Eiffel "nord"	31,9	33,4	28,8	30,8
Avenue Gustave Eiffel "sud"	28,2	29,4	25,9	27,4
Avenue de l'Europe	39,9	39,7	33,7	36,3
Rue Abel Gance "nord"	36,2	33,3	28,6	30,5
Rue Abel Gance "centre nord"	36,2	33,3	28,6	30,5
Rue Abel Gance "centre sud"	38,4	36,6	31,1	33,4
Rue Abel Gance "sud"	44,2	41,2	35,0	37,8
Avenue de la Tranchée	36,7	36,7	31,4	33,7
Boulevard du Maréchal Juin "nord"	25,2	25,1	22,9	23,7
Boulevard Maréchal Juin "sud"	35,9	37,4	31,7	34,1
N152 (Pont Wilson au pont Mirabeau) <i>QUAI LOIRE</i>	50,3	49,9	42,6	46,0
N152 (Pont Napoléon au pont Wilson) <i>QUAI LOIRE</i>	67,6	69,0	59,8	64,0
N76 (route de Saint Avertin)	44,1	44,1	37,4	40,4
Avenue Jacques Duclos (D140)	45,1	48,1	40,9	44,2
Avenue André Maginot "nord"	43,4	43,4	36,8	39,8
Avenue André Maginot "centre nord"	47,2	49,3	42,0	45,3
Avenue André Maginot "centre sud"	41,4	43,8	37,6	40,7
Avenue André Maginot "sud"	43,6	44,2	38,0	41,0
Avenue de la République	22,0	22,0	21,2	21,6
A10 (D77 à N521) (D77 à sortie Radegonde)	60,8	64,3	55,2	59,1
A10 (N521 à D751) (sortie radegonde à sortie Tours centre)	102,4	102,2	86,9	93,5
A10 (D751 à N76) (sortie Tours centre à sortie St Avertin)	53,2	54,1	46,0	49,5
A10 (N76 à N143) (sortie St Avertin à sortie Chambray)	74,2	74,1	63,7	68,2
A10 (N143 à N585) (sortie Chambray à sortie BP)	67,0	66,9	57,5	61,6
A10 (N585 à D87)	61,6	62,8	53,9	57,8
A85 (D8 à D127)	50,1	53,4	45,5	49,0
A85 (D127 à N585)	46,6	51,9	44,2	47,6
BP N585 (N10 à A10)	26,1	29,5	25,8	27,2
BP N585 (A10 à D86)	28,3	30,3	26,3	27,9
BP N585 (D86 à D751)	36,4	39,9	33,5	36,2
BP D300 (D751 à rue des sorbiers)	37,6	42,1	35,3	38,1
BP D300 (rue des sorbiers à D7)	50,4	51,9	43,8	47,2
BP D300 (D7 à D140)	32,6	34,0	28,9	30,9
BP D300 (D140 à D88 levée du Cher)	30,4	31,8	27,2	29,0
N152 (Fondettes au pont St Cosme) <i>QUAI LOIRE</i>	34,2	34,1	29,3	31,4
N152 (Pont St Cosme au pont Napoléon) <i>QUAI LOIRE</i>	56,3	56,5	48,5	52,1
N152 (Pont mirabeau au pont de l'A10) <i>QUAI LOIRE</i>	35,5	35,2	30,1	32,3
N152 (Pont A10 au rond point de Jean le Reste) <i>QUAI LOIRE</i>	29,3	30,9	26,9	28,6
N152 (rond point Jean le reste à Vouvray) <i>QUAI LOIRE</i>	34,1	30,9	26,9	28,6
N10 (Montbazou à N585)	31,3	32,3	27,7	29,5
N10 (N585 à A10) = avenue du grand sud	38,7	39,0	33,1	35,7
N10 (Monnaie au rond point de l'avion)	35,2	36,6	31,0	33,3
N10 (rond point de l'Avion au carrefour Jean Rostand)	40,1	40,2	34,1	36,8
N76 (A10 à Avenue Georges Pompidou)	46,6	49,5	42,1	45,4
N76 (avenue Georges Pompidou à rue de Rochepinard)	32,3	33,2	28,6	30,6
N76 (rue de rochepinard à allée des mariniers) = boulevard Paul Doumer	38,4	39,5	33,5	36,1
N76 (allée des mariniers à place du Maréchal Leclerc)	33,6	33,9	29,1	31,1
N76 (place du Maréchal Leclerc à Larcay)	30,8	32,7	28,0	29,9

N143 (D85 à D27)	23,5	24,5	22,6	23,3
N143 (D27 à avenue des platanes) = avenue de la République	27,3	25,5	23,3	24,2
N143 (avenue des platanes à A10) = avenue de la République	32,3	29,4	25,9	27,4
N138 (D428 à la Membrolle sur Choisille)	22,7	23,2	21,8	22,3
N138 (de la Membrolle sur Choisille au rond de Katrimeholm) "nord"	35,8	23,2	31,5	33,8
N138 (Membrolle au rond de Katrimeholm) "centre"	41,2	44,9	38,1	41,2
N138 (de la Membrolle sur Choisille au rond de Katrimeholm) "sud"	33,8	33,5	28,9	30,9
N138 (rond point de Katrimeholm à place des Tranchées) = bld De Gaulle "nord"	28,3	27,6	24,6	25,8
N138 (rond point de Katrimeholm à place des Tranchées) = bld De Gaulle "sud"	32,7	31,7	27,5	29,2
D88 (BP à rue de docteur Chaumier) = rue de la mairie (La Riche)	33,5	35,2	30,1	32,3
D88 (ouest agglo au BP) = route de Saint genouph	20,2	20,2	19,9	20,0
D751 (carrefour des Français libres à A10)	65,1	48,8	41,5	44,8
D751 (A10 à D141) "ouest"	48,6	48,5	41,2	44,5
D751 (A10 à D141) "centre"	41,4	42,8	36,1	39,0
D751 (A10 à D141) "est"	28,4	29,1	25,5	26,9
D751 (D141 à D142)	23,7	24,0	22,3	22,9
D751 (Ballan Miré au BP) = bld des Bretonnières	23,4	23,1	21,7	22,3
D751 (BP à Joué Lès Tours) = bld Jean Jaurès	34,1	34,8	29,7	31,9
D751 (Joué à rue de Chenonceaux) = bld Jaurès puis Chinon	44,1	43,5	36,8	39,7
D751 (rue de Chenonceaux à N10) = bld de Chinon	39,8	41,0	34,7	37,4
D142 = pont entre la N152 et la D751	29,2	32,0	27,5	29,3
D142 (D751 à C1)	30,1	32,9	28,2	30,1
D142 (C1 à D140)	26,4	27,8	24,6	25,9
D140 (D142 à D141)	32,3	34,3	29,4	31,5
D140 (intersection D141-D142 à rue du 11 avril 1994)	50,2	53,6	45,7	49,2
D7 (D127 à BP)	24,3	25,4	23,2	24,1
D7 (BP à avenue du Pont cher D86) = route des savonnières	32,5	34,7	29,7	31,8
D3 (Fondettes au rond point D3-D36)	23,1	22,7	21,5	22,0
D3 (rond point D3-D36 au pont Saint Cosme) "nord"	35,9	35,5	30,3	32,6
D3 (rond point D3-D36 au pont Saint Cosme)	62,9	61,5	52,9	56,8
D36 (D76 au rond point D3-D36)	20,5	21,4	20,7	21,0
D476 (Mettray à D2) "nord"	20,1	20,2	19,8	20,0
D476 (Mettray à D2)	19,9	19,9	19,6	19,7
D476 (Mettray à D2) "sud"	20,1	20,2	19,8	20,0
D2 (D76 à intesection avec D746)	21,5	21,8	20,9	21,3
D2 (jusqu'à avenue du Danemark)	26,2	27,6	24,6	25,9
D29 (jusqu'à avenue Gustave Eiffel)	23,3	23,7	22,1	22,7

Annexe 2

Résultats de simulation des teneurs de particules en suspension pour les années 2004, 2005 et 2010

AXES MODELISES	PM₁₀ 2004	PM₁₀ 2005	PM₁₀ 2010 stable	PM₁₀ 2010 augmentation
Rue Voltaire	19,9	20,9	19,9	20,3
Boulevard Tonnelé "nord"	19,6	20,6	19,4	19,8
Boulevard Tonnelé "centre"	19,3	20,3	19,3	19,6
Boulevard "Tonnelé "sud"	19,4	20,4	19,3	19,7
Avenue Georges Pompidou "sud"	17,1	18,1	17,7	17,8
Avenue Georges Pompidou "nord"	17,4	18,2	17,7	17,8
Boulevard Louis XI	16,6	17,6	17,4	17,5
Rue Buffon	21,0	22,0	20,8	21,4
Rue Entraigues	18,6	19,6	18,9	19,2
Rue Charles Gilles	22,0	22,9	21,3	22,0
Rue Auguste Chevalier "nord"	18,7	19,7	18,9	19,2
Rue Auguste Chevalier "centre"	18,9	20,0	19,1	19,4
Rue Auguste Chevalier "sud"	18,6	19,7	18,9	19,2
Rue Edouard Vaillant "nord"	17,7	18,7	18,2	18,4
Rue Edouard Vaillant "sud"	17,2	18,2	17,9	18,0
Avenue du général de Gaulle	17,3	18,3	17,9	18,1
Rue Giraudeau "nord"	20,9	22,0	20,5	21,0
Rue Giraudeau "sud"	17,3	18,3	17,9	18,1
Rue Nationale "sud" (bus uniquement)	18,3	19,5	18,5	18,8
Rue Nationale "nord" (bus + véhicules)	19,2	20,3	19,3	19,7
Boulevard Richard Wagner " est"	17,7	18,7	18,1	18,3
Boulevard Richard Wagner "ouest"	17,3	18,3	17,8	18,0
Boulevard Thiers	17,3	18,2	17,8	17,9
Boulevard Winston Churchill "est"	18,2	19,1	18,3	18,6
Boulevard Winston Churchill "ouest"	17,9	18,8	18,2	18,3
Boulevard Béranger	17,6	18,6	18,1	18,3
Boulevard Heurteloup "est"	18,7	19,7	18,9	19,1
Boulevard Heurteloup "ouest"	20,3	21,3	20,1	20,6
Rue J. Simon	20,1	21,1	20,0	20,5
Rue Léon Boyer	19,8	20,8	19,6	20,1
Avenue André Malraux "est" (entre Mirabeau et Français libres) <i>QUAI LOIRE</i>	19,9	19,3	19,8	20,2
Avenue André Malraux "ouest" (Mirabeau à Anatole France) <i>QUAI LOIRE</i>	21,2	22,2	20,4	21,0
Rue Marceau "nord"	21,0	22,1	20,8	21,4
Rue Marceau "sud"	21,0	22,1	20,8	21,4
Rue de Constantine	18,2	19,2	18,6	18,9
Rue Mirabeau "nord"	21,2	21,7	20,3	20,8
Rue Mirabeau "sud"	18,7	19,6	18,8	19,1
Rue Gutenberg	18,3	19,0	18,4	18,6
Rue George Sand "nord"	18,8	19,0	19,1	19,4
Rue George Sand "sud"	18,1	18,9	18,4	18,7
Rue des Tanneurs "ouest" <i>QUAI LOIRE</i>	20,4	21,5	20,0	20,4
Rue des Tanneurs "est" <i>QUAI LOIRE</i>	21,1	22,2	20,4	21,0
Avenue Proudhon "ouest" <i>QUAI LOIRE</i>	17,5	18,6	18,1	18,2
Avenue Proudhon "centre" <i>QUAI LOIRE</i>	25,5	26,9	23,6	24,6
Avenue Proudhon "est" <i>QUAI LOIRE</i>	25,5	26,9	23,6	24,6
Rue Febvotte "nord" <i>QUAI LOIRE</i>	18,6	19,5	18,7	19,0
Rue Febvotte "sud"	18,2	19,2	18,5	18,8
Rue de la Victoire "nord"	23,3	24,3	22,3	23,1
Rue de la Victoire "sud"	23,3	24,3	22,3	23,1
Avenue de Grammont "nord"	18,3	19,4	18,6	18,9
Avenue de Grammont "sud"	17,7	18,7	18,2	18,3

Pont Sanitas	17,5	18,2	17,8	17,9
Pont d Arcole	17,9	19,2	18,3	18,5
Pont du Cher (pont Saint Sauveur)	18,6	19,8	18,8	19,1
Pont Mirabeau	18,7	19,5	18,7	19,0
Pont Napoléon	16,9	17,9	17,6	17,7
Pont Wilson	16,9	17,9	17,6	17,7
Pont Saint Cosme	17,2	18,2	17,8	17,9
Avenue du Danemark "est"	17,2	18,1	17,7	17,8
Avenue du Danemark "centre est"	17,4	18,2	17,8	17,9
Avenue du Danemark "centre ouest"	17,4	18,3	17,8	17,9
Avenue du Danemark "ouest"	17,3	18,2	17,7	17,8
Avenue Gustave Eiffel "nord"	17,2	18,3	17,8	17,9
Avenue Gustave Eiffel "sud"	17,0	18,0	17,6	17,7
Avenue de l'Europe	18,5	19,5	18,5	18,8
Rue Abel Gance "nord"	17,3	18,2	17,7	17,8
Rue Abel Gance "centre nord"	17,3	18,2	17,7	17,8
Rue Abel Gance "centre sud"	17,5	18,3	17,8	17,9
Rue Abel Gance "sud"	17,7	18,5	17,9	18,0
Avenue de la Tranchée	18,5	19,5	18,7	19,0
Boulevard du Maréchal Juin "nord"	16,7	17,8	17,5	17,6
Boulevard Maréchal Juin "sud"	17,4	18,4	17,9	18,1
N152 (Pont Wilson au pont Mirabeau) <i>QUAI LOIRE</i>	21,0	21,9	20,2	20,7
N152 (Pont Napoléon au pont Wilson) <i>QUAI LOIRE</i>	25,6	27,0	23,6	24,6
N76 (route de Saint Avertin)	18,4	19,2	18,4	18,7
Avenue Jacques Duclos (D140)	18,5	19,5	18,6	18,8
Avenue André Maginot "nord"	18,1	19,1	18,4	18,6
Avenue André Maginot "centre nord"	18,7	19,8	18,8	19,1
Avenue André Maginot "centre sud"	19,4	20,5	19,5	19,9
Avenue André Maginot "sud"	20,1	21,1	19,9	20,4
Avenue de la République	16,7	17,7	17,5	17,6
A10 (D77 à N521) (D77 à sortie Radegonde)	20,1	21,2	19,7	20,2
A10 (N521 à D751) (sortie Radegonde à sortie Tours centre)	25,8	27,0	23,4	24,4
A10 (D751 à N76) (sortie Tours centre à sortie St Avertin)	19,0	20,0	18,8	19,1
A10 (N76 à N143) (sortie St Avertin à sortie Chambray)	21,9	23,0	20,9	21,5
A10 (N143 à N585) (sortie Chambray à sortie BP)	20,6	21,6	20,0	20,5
A10 (N585 à D87)	19,8	21,0	19,6	20,0
A85 (D8 à D127)	19,5	21,1	20,0	20,5
A85 (D127 à N585)	19,3	20,7	19,7	20,2
BP N585 (N10 à A10)	16,7	17,9	17,6	17,7
BP N585 (A10 à D86)	16,8	18,0	17,6	17,7
BP N585 (D86 à D751)	17,4	18,6	18,0	18,2
BP D300 (D751 à rue des sorbiers)	17,6	18,7	18,1	18,3
BP D300 (rue des sorbiers à D7)	18,5	19,6	18,7	19,0
BP D300 (D7 à D140)	17,2	18,3	17,9	18,0
BP D300 (D140 à D88 levée du Cher)	17,1	18,1	17,8	17,9
N152 (Fondettes au pont St Cosme) <i>QUAI LOIRE</i>	18,0	18,9	18,2	18,4
N152 (Pont St Cosme au pont Napoléon) <i>QUAI LOIRE</i>	22,9	23,6	21,4	22,1
N152 (Pont Mirabeau au pont de l'A10) <i>QUAI LOIRE</i>	18,7	19,7	18,8	19,1
N152 (Pont A10 au rond point de Jean le Reste) <i>QUAI LOIRE</i>	17,2	18,2	17,8	17,9
N152 (rond point Jean le reste à Vouvray) <i>QUAI LOIRE</i>	17,1	17,8	17,5	17,6
N10 (Montbazou à N585)	17,0	18,0	17,7	17,8
N10 (N585 à A10) = avenue du grand sud	17,7	18,6	18,0	18,1
N10 (Monnaie au rond point de l'avion)	17,2	18,2	17,7	17,8
N10 (rond point de l'Avion au carrefour Jean Rostand)	17,6	18,6	18,0	18,2
N76 (A10 à Avenue Georges Pompidou)	18,7	19,7	18,7	18,9
N76 (avenue Georges Pompidou à rue de Rochepinard)	17,3	18,3	17,8	17,9
N76 (rue de Rochepinard à allée des marinières) = boulevard Paul Doumer	18,2	19,2	18,4	18,6
N76 (allée des marinières à place du Maréchal Leclerc)	17,7	18,7	18,0	18,2
N76 (place du Maréchal Leclerc à Larcay)	17,0	18,0	17,6	17,7
N143 (D85 à D27)	16,5	17,6	17,4	17,4

N143 (D27 à avenue des platanes) = avenue de la République	16,9	17,7	17,4	17,5
N143 (avenue des platanes à A10) = avenue de la République	17,2	18,0	17,6	17,7
N138 (D428 à la Membrolle sur Choisille)	16,4	17,4	17,3	17,3
N138 (de la Membrolle sur Choisille au rond de Katrimeholm) "nord"	17,5	17,4	17,9	18,1
N138 (Membrolle au rond de Katrimeholm) "centre"	17,9	19,0	18,2	18,4
N138 (de la Membrolle sur Choisille au rond de Katrimeholm) "sud"	17,3	18,4	17,8	18,0
N138 (rond point de Katrimeholm à place des Tranchées) = bld De Gaulle "nord"	17,0	18,0	17,6	17,7
N138 (rond point de Katrimeholm à place des Tranchées) = bld De Gaulle "sud"	17,5	18,5	17,9	18,1
D88 (BP à rue de docteur Chaumier) = rue de la mairie (La Riche)	17,6	18,6	18,1	18,3
D88 (ouest agglo au BP) = route de Saint Genouph	16,1	17,1	17,1	17,1
D751 (carrefour des Français libres à A10)	25,4	22,1	20,2	20,7
D751 (A10 à D141) "ouest"	20,9	21,9	20,1	20,6
D751 (A10 à D141) "centre"	18,0	19,0	18,2	18,4
D751 (A10 à D141) "est"	16,8	17,8	17,5	17,6
D751 (D141 à D142)	16,5	17,5	17,3	17,4
D751 (Ballan Miré au BP) = bld des Bretonnières	16,4	17,4	17,2	17,3
D751 (BP à Joué Lès Tours) = bld Jean Jaurès	17,7	18,8	18,1	18,3
D751 (Joué à rue de Chenonceaux) = bld Jaurès puis Chinon	18,7	19,8	18,7	19,0
D751 (rue de Chenonceaux à N10) = bld de Chinon	18,4	19,4	18,5	18,7
D142 = pont entre la N152 et la D751	16,8	17,9	17,6	17,7
D142 (D751 à C1)	16,9	18,0	17,6	17,7
D142 (C1 à D140)	16,7	17,7	17,4	17,5
D140 (D142 à D141)	17,1	18,0	17,6	17,7
D140 (intersection D141-D142 à rue du 11 avril 1994)	19,2	20,2	19,0	19,3
D7 (D127 à BP)	16,5	17,5	17,3	17,3
D7 (BP à avenue du Pont cher D86) = route des savonnières	17,4	18,4	17,8	18,0
D3 (Fondettes au rond point D3-D36)	16,5	17,4	17,2	17,3
D3 (rond point D3-D36 au pont Saint Cosme) "nord"	17,8	18,8	18,1	18,2
D3 (rond point D3-D36 au pont Saint Cosme)	23,3	24,1	21,4	22,0
D36 (D76 au rond point D3-D36)	16,2	17,3	17,2	17,2
D476 (Mettray à D2) "nord"	16,1	17,1	17,1	17,1
D476 (Mettray à D2)	16,1	17,1	17,1	17,1
D476 (Mettray à D2) "sud"	16,1	17,1	17,1	17,1
D2 (D76 à intersection avec D746)	16,3	17,3	17,2	17,2
D2 (jusqu'à avenue du Danemark)	16,7	17,7	17,4	17,5
D29 (jusqu'à avenue Gustave Eiffel)	16,5	17,5	17,3	17,4

Annexe 3

Résultats de simulation des teneurs de benzène pour les années 2004, 2005 et 2010

AXES MODELISES	C ₆ H ₆ 2004	C ₆ H ₆ 2005	C ₆ H ₆ 2010	C ₆ H ₆ 2010
			stable	augmentation
Rue Voltaire	1,9	1,9	1,4	1,4
Boulevard Tonnelé "nord"	1,8	1,8	1,4	1,4
Boulevard Tonnelé "centre"	1,8	1,8	1,3	1,4
Boulevard "Tonnelé "sud"	1,8	1,8	1,4	1,4
Avenue Georges Pompidou "sud"	1,0	1,1	1,0	1,0
Avenue Georges Pompidou "nord"	1,1	1,1	1,0	1,0
Boulevard Louis XI	1,0	1,0	1,0	1,0
Rue Buffon	2,3	2,2	1,5	1,6
Rue Entraigues	1,6	1,6	1,2	1,3
Rue Charles Gilles	2,5	2,4	1,6	1,7
Rue Auguste Chevalier "nord"	1,7	1,7	1,3	1,4
Rue Auguste Chevalier "centre"	1,7	1,8	1,3	1,4
Rue Auguste Chevalier "sud"	1,7	1,7	1,3	1,4
Rue Edouard Vaillant "nord"	1,3	1,3	1,1	1,1
Rue Edouard Vaillant "sud"	1,2	1,2	1,1	1,1
Avenue du général de Gaulle	1,3	1,3	1,1	1,1
Rue Giraudeau "nord"	2,3	2,3	1,6	1,7
Rue Giraudeau "sud"	1,3	1,3	1,1	1,1
Rue Nationale "sud" (bus uniquement)	0,9	0,9	0,9	0,9
Rue Nationale "nord" (bus + véhicules)	1,4	1,4	1,2	1,2
Boulevard Richard Wagner " est"	1,2	1,2	1,0	1,0
Boulevard Richard Wagner "ouest"	1,1	1,1	1,0	1,0
Boulevard Thiers	1,2	1,2	1,1	1,1
Boulevard Winston Churchill "est"	1,2	1,2	1,0	1,1
Boulevard Winston Churchill "ouest"	1,2	1,2	1,0	1,0
Boulevard Béranger	1,3	1,3	1,1	1,1
Boulevard Heurteloup "est"	1,7	1,7	1,3	1,3
Boulevard Heurteloup "ouest"	1,9	1,9	1,4	1,4
Rue J. Simon	1,9	1,9	1,4	1,4
Rue Léon Boyer	2,0	2,0	1,4	1,5
Avenue André Malraux "est" (entre Mirabeau et Français libres) <i>QUAI LOIRE</i>	1,8	1,5	1,3	1,4
Avenue André Malraux "ouest" (Mirabeau à Anatole France) <i>QUAI LOIRE</i>	2,2	2,1	1,5	1,6
Rue Marceau "nord"	2,2	2,2	1,5	1,6
Rue Marceau "sud"	2,2	2,2	1,5	1,6
Rue de Constantine	1,5	1,5	1,2	1,2
Rue Mirabeau "nord"	2,4	2,3	1,6	1,7
Rue Mirabeau "sud"	1,7	1,7	1,3	1,3
Rue Gutenberg	1,6	1,5	1,2	1,3
Rue George Sand "nord"	1,7	1,5	1,3	1,3
Rue George Sand "sud"	1,5	1,4	1,2	1,2
Rue des Tanneurs "ouest" <i>QUAI LOIRE</i>	2,0	2,0	1,4	1,5
Rue des Tanneurs "est" <i>QUAI LOIRE</i>	2,1	2,1	1,5	1,6
Avenue Proudhon "ouest" <i>QUAI LOIRE</i>	1,1	1,1	1,0	1,0
Avenue Proudhon "centre" <i>QUAI LOIRE</i>	3,2	3,2	2,0	2,1
Avenue Proudhon "est" <i>QUAI LOIRE</i>	3,2	3,2	2,0	2,1
Rue Febvotte "nord" <i>QUAI LOIRE</i>	1,6	1,6	1,3	1,3
Rue Febvotte "sud"	1,5	1,5	1,2	1,3
Rue de la Victoire "nord"	2,7	2,6	1,7	1,8
Rue de la Victoire "sud"	2,7	2,6	1,7	1,8
Avenue de Grammont "nord"	1,3	1,3	1,1	1,1
Avenue de Grammont "sud"	1,2	1,3	1,1	1,1

Pont Sanitas	1,1	1,1	1,0	1,0
Pont d Arcole	1,1	1,2	1,0	1,0
Pont du Cher (pont Saint Sauveur)	1,3	1,3	1,1	1,1
Pont Mirabeau	1,4	1,4	1,1	1,1
Pont Napoléon	1,1	1,1	1,0	1,0
Pont Wilson	1,0	1,0	1,0	1,0
Pont Saint Cosme	1,1	1,1	1,0	1,0
Avenue du Danemark "est"	1,0	1,1	1,0	1,0
Avenue du Danemark "centre est"	1,1	1,1	1,0	1,0
Avenue du Danemark "centre ouest"	1,1	1,1	1,0	1,0
Avenue du Danemark "ouest"	1,1	1,1	1,0	1,0
Avenue Gustave Eiffel "nord"	1,0	1,1	1,0	1,0
Avenue Gustave Eiffel "sud"	1,0	1,0	1,0	1,0
Avenue de l'Europe	1,4	1,4	1,1	1,2
Rue Abel Gance "nord"	1,0	1,0	1,0	1,0
Rue Abel Gance "centre nord"	1,0	1,0	1,0	1,0
Rue Abel Gance "centre sud"	1,0	1,0	1,0	1,0
Rue Abel Gance "sud"	1,0	1,0	1,0	1,0
Avenue de la Tranchée	1,5	1,5	1,2	1,2
Boulevard du Maréchal Juin "nord"	1,0	1,0	1,0	1,0
Boulevard Maréchal Juin "sud"	1,1	1,1	1,0	1,0
N152 (Pont Wilson au pont Mirabeau) <i>QUAI LOIRE</i>	2,0	1,9	1,4	1,5
N152 (Pont Napoléon au pont Wilson) <i>QUAI LOIRE</i>	3,1	3,1	1,9	2,1
N76 (route de Saint Avertin)	1,4	1,4	1,2	1,2
Avenue Jacques Duclos (D140)	1,5	1,5	1,2	1,2
Avenue André Maginot "nord"	1,4	1,4	1,2	1,2
Avenue André Maginot "centre nord"	1,5	1,5	1,2	1,3
Avenue André Maginot "centre sud"	1,7	1,7	1,3	1,3
Avenue André Maginot "sud"	1,8	1,8	1,3	1,4
Avenue de la République	1,1	1,1	1,0	1,0
A10 (D77 à N521) (D77 à sortie Radegonde)	1,0	1,1	1,0	1,0
A10 (N521 à D751) (sortie Radegonde à sortie Tours centre)	1,2	1,2	1,1	1,1
A10 (D751 à N76) (sortie Tours centre à sortie St Avertin)	1,1	1,1	1,0	1,0
A10 (N76 à N143) (sortie St Avertin à sortie Chambray)	1,1	1,1	1,0	1,0
A10 (N143 à N585) (sortie Chambray à sortie BP)	1,1	1,1	1,0	1,0
A10 (N585 à D87)	1,0	1,1	1,0	1,0
A85 (D8 à D127)	1,0	1,1	1,0	1,0
A85 (D127 à N585)	1,0	1,1	1,0	1,0
BP N585 (N10 à A10)	1,0	1,0	1,0	1,0
BP N585 (A10 à D86)	1,0	1,0	1,0	1,0
BP N585 (D86 à D751)	1,0	1,0	1,0	1,0
BP D300 (D751 à rue des sorbiers)	1,0	1,1	1,0	1,0
BP D300 (rue des sorbiers à D7)	1,1	1,1	1,0	1,0
BP D300 (D7 à D140)	1,0	1,0	1,0	1,0
BP D300 (D140 à D88 levée du Cher)	1,0	1,0	1,0	1,0
N152 (Fondettes au pont St Cosme) <i>QUAI LOIRE</i>	1,1	1,1	1,0	1,0
N152 (Pont St Cosme au pont Napoléon) <i>QUAI LOIRE</i>	2,5	2,4	1,6	1,7
N152 (Pont Mirabeau au pont de l'A10) <i>QUAI LOIRE</i>	1,5	1,5	1,2	1,2
N152 (Pont A10 au rond point de Jean le Reste) <i>QUAI LOIRE</i>	1,2	1,2	1,1	1,1
N152 (rond point Jean le reste à Vouvray) <i>QUAI LOIRE</i>	1,0	1,0	1,0	1,0
N10 (Montbazon à N585)	1,0	1,0	1,0	1,0
N10 (N585 à A10) = avenue du grand sud	1,1	1,1	1,0	1,0
N10 (Monnaie au rond point de l'avion)	1,0	1,0	1,0	1,0
N10 (rond point de l'Avion au carrefour Jean Rostand)	1,1	1,1	1,0	1,0
N76 (A10 à Avenue Georges Pompidou)	1,4	1,4	1,2	1,2
N76 (avenue Georges Pompidou à rue de Rochepinard)	1,0	1,1	1,0	1,0
N76 (rue de Rochepinard à allée des marinières) = boulevard Paul Doumer	1,3	1,3	1,1	1,1
N76 (allée des marinières à place du Maréchal Leclerc)	1,2	1,2	1,1	1,1
N76 (place du Maréchal Leclerc à Larcay)	1,0	1,0	1,0	1,0
N143 (D85 à D27)	0,9	1,0	1,0	1,0

N143 (D27 à avenue des platanes) = avenue de la République	1,0	1,0	1,0	1,0
N143 (avenue des platanes à A10) = avenue de la République	1,0	1,0	1,0	1,0
N138 (D428 à la Membrolle sur Choisille)	0,9	1,0	0,9	1,0
N138 (de la Membrolle sur Choisille au rond de Katrimeholm) "nord"	1,1	1,0	1,0	1,0
N138 (Membrolle au rond de Katrimeholm) "centre"	1,1	1,1	1,0	1,0
N138 (de la Membrolle sur Choisille au rond de Katrimeholm) "sud"	1,1	1,1	1,0	1,0
N138 (rond point de Katrimeholm à place des Tranchées) = bld De Gaulle "nord"	1,1	1,1	1,0	1,0
N138 (rond point de Katrimeholm à place des Tranchées) = bld De Gaulle "sud"	1,1	1,2	1,0	1,1
D88 (BP à rue de docteur Chaumier) = rue de la mairie (La Riche)	1,3	1,3	1,1	1,1
D88 (ouest agglo au BP) = route de Saint genouph	0,9	1,0	0,9	0,9
D751 (carrefour des Français libres à A10)	2,6	1,8	1,3	1,4
D751 (A10 à D141) "ouest"	1,8	1,8	1,3	1,4
D751 (A10 à D141) "centre"	1,3	1,3	1,1	1,2
D751 (A10 à D141) "est"	1,0	1,0	1,0	1,0
D751 (D141 à D142)	0,9	1,0	1,0	1,0
D751 (Ballan Miré au BP) = bld des Bretonnières	0,9	1,0	0,9	1,0
D751 (BP à Joué Lès Tours) = bld Jean Jaurès	1,2	1,3	1,1	1,1
D751 (Joué à rue de Chenonceaux) = bld Jaurès puis Chinon	1,4	1,4	1,2	1,2
D751 (rue de Chenonceaux à N10) = bld de Chinon	1,3	1,4	1,1	1,2
D142 = pont entre la N152 et la D751	1,0	1,0	1,0	1,0
D142 (D751 à C1)	1,0	1,0	1,0	1,0
D142 (C1 à D140)	0,9	1,0	1,0	1,0
D140 (D142 à D141)	1,0	1,0	1,0	1,0
D140 (intersection D141-D142 à rue du 11 avril 1994)	1,5	1,5	1,2	1,2
D7 (D127 à BP)	0,9	1,0	1,0	1,0
D7 (BP à avenue du Pont cher D86) = route des savonnières	1,2	1,2	1,1	1,1
D3 (Fondettes au rond point D3-D36)	0,9	1,0	1,0	1,0
D3 (rond point D3-D36 au pont Saint Cosme) "nord"	1,2	1,2	1,1	1,1
D3 (rond point D3-D36 au pont Saint Cosme)	2,1	2,0	1,4	1,5
D36 (D76 au rond point D3-D36)	0,9	1,0	0,9	1,0
D476 (Mettray à D2) "nord"	0,9	0,9	0,9	0,9
D476 (Mettray à D2)	0,9	0,9	0,9	0,9
D476 (Mettray à D2) "sud"	0,9	0,9	0,9	0,9
D2 (D76 à intersection avec D746)	0,9	1,0	0,9	0,9
D2 (jusqu'à avenue du Danemark)	1,0	1,0	1,0	1,0
D29 (jusqu'à avenue Gustave Eiffel)	0,9	1,0	1,0	1,0

Annexe 4

Résultats de simulation des teneurs de monoxyde de carbone pour les années 2004, 2005 et 2010

AXES MODELISES	CO 2004	CO 2005	CO 2010 stable	CO 2010 augmentation
Rue Voltaire	441,9	440,1	338,4	360,4
Boulevard Tonnelé "nord"	432,1	433,5	335,3	356,8
Boulevard Tonnelé "centre"	419,0	420,3	327,6	347,9
Boulevard "Tonnelé "sud"	425,2	426,5	331,2	352,1
Avenue Georges Pompidou "sud"	234,1	234,1	220,7	223,9
Avenue Georges Pompidou "nord"	243,3	235,8	221,7	225,1
Boulevard Louis XI	227,7	226,5	215,8	218,3
Rue Buffon	527,5	520,9	385,9	415,5
Rue Entraigues	357,8	356,3	291,7	306,3
Rue Charles Gilles	575,3	559,3	407,1	440,1
Rue Auguste Chevalier "nord"	394,3	395,8	313,1	331,2
Rue Auguste Chevalier "centre"	405,5	413,8	323,5	343,2
Rue Auguste Chevalier "sud"	386,1	393,6	311,9	329,7
Rue Edouard Vaillant "nord"	297,2	297,9	258,2	267,4
Rue Edouard Vaillant "sud"	278,1	278,9	245,8	253,1
Avenue du général de Gaulle	290,7	291,4	252,9	261,3
Rue Giraudeau "nord"	552,4	559,7	407,8	440,9
Rue Giraudeau "sud"	294,1	297,9	256,5	265,5
Rue Nationale "sud" (bus uniquement)	216,6	218,7	213,1	215,1
Rue Nationale "nord" (bus + véhicules)	332,8	332,7	279,2	291,8
Boulevard Richard Wagner " est"	263,5	261,5	237,0	242,9
Boulevard Richard Wagner "ouest"	248,3	246,8	228,1	232,6
Boulevard Thiers	281,2	278,1	245,3	252,5
Boulevard Winston Churchill "est"	277,4	272,8	243,9	250,9
Boulevard Winston Churchill "ouest"	267,0	263,0	238,0	244,0
Boulevard Béranger	291,5	295,2	254,5	263,1
Boulevard Heurteloup "est"	386,5	385,9	307,6	324,7
Boulevard Heurteloup "ouest"	434,8	430,3	335,7	357,3
Rue J. Simon	452,1	449,5	344,8	367,8
Rue Léon Boyer	471,9	473,6	358,1	383,3
Avenue André Malraux "est" (entre Mirabeau et Français libres) <i>QUAI LOIRE</i>	408,7	339,5	320,2	339,4
Avenue André Malraux "ouest" (Mirabeau à Anatole France) <i>QUAI LOIRE</i>	513,3	516,1	383,5	412,7
Rue Marceau "nord"	526,3	521,9	386,4	416,1
Rue Marceau "sud"	526,3	521,9	386,4	416,1
Rue de Constantine	341,9	339,8	281,0	293,9
Rue Mirabeau "nord"	575,1	548,8	401,4	433,5
Rue Mirabeau "sud"	389,3	386,4	307,7	324,9
Rue Gutenberg	373,7	351,7	287,5	301,4
Rue George Sand "nord"	382,4	351,7	304,3	321,0
Rue George Sand "sud"	334,0	322,7	272,1	283,6
Rue des Tanneurs "ouest" <i>QUAI LOIRE</i>	469,9	479,4	362,1	387,9
Rue des Tanneurs "est" <i>QUAI LOIRE</i>	500,9	508,2	375,9	404,0
Avenue Proudhon "ouest" <i>QUAI LOIRE</i>	252,0	253,5	233,5	238,8
Avenue Proudhon "centre" <i>QUAI LOIRE</i>	767,0	789,8	536,7	590,4
Avenue Proudhon "est" <i>QUAI LOIRE</i>	767,0	789,8	536,7	590,4
Rue Febvotte "nord" <i>QUAI LOIRE</i>	369,3	370,8	298,9	314,6
Rue Febvotte "sud"	346,8	348,1	285,7	299,4
Rue de la Victoire "nord"	612,5	605,4	438,5	476,5
Rue de la Victoire "sud"	612,5	605,4	438,5	476,5
Avenue de Grammont "nord"	294,7	295,5	256,1	265,0
Avenue de Grammont "sud"	285,4	285,6	249,3	257,1

Pont Sanitas	249,7	238,0	223,0	226,7
Pont d Arcole	259,0	264,2	239,0	245,3
Pont du Cher (pont Saint Sauveur)	294,7	298,7	259,4	268,9
Pont Mirabeau	317,2	306,3	263,4	273,5
Pont Napoléon	241,1	239,4	223,4	227,2
Pont Wilson	230,5	227,9	216,9	219,6
Pont Saint Cosme	240,1	239,2	222,4	226,0
Avenue du Danemark "est"	237,0	233,2	220,2	223,4
Avenue du Danemark "centre est"	241,4	237,2	222,6	226,2
Avenue du Danemark "centre ouest"	242,6	238,2	223,2	226,9
Avenue du Danemark "ouest"	239,4	235,4	221,5	224,9
Avenue Gustave Eiffel "nord"	233,5	234,4	221,1	224,4
Avenue Gustave Eiffel "sud"	229,5	230,2	218,4	221,4
Avenue de l'Europe	315,4	315,9	267,9	278,7
Rue Abel Gance "nord"	228,5	225,0	216,1	218,7
Rue Abel Gance "centre nord"	228,5	225,0	216,1	218,7
Rue Abel Gance "centre sud"	232,1	228,1	218,1	221,0
Rue Abel Gance "sud"	231,6	227,9	218,2	221,1
Avenue de la Tranchée	346,2	346,9	284,0	297,4
Boulevard du Maréchal Juin "nord"	225,1	225,1	215,7	218,2
Boulevard Maréchal Juin "sud"	242,5	242,6	226,8	231,1
N152 (Pont Wilson au pont Mirabeau) <i>QUAI LOIRE</i>	467,9	462,6	350,5	374,5
N152 (Pont Napoléon au pont Wilson) <i>QUAI LOIRE</i>	738,3	760,1	520,5	571,5
N76 (route de Saint Avertin)	334,8	327,4	274,1	285,9
Avenue Jacques Duclos (D140)	339,1	340,5	281,7	294,7
Avenue André Maginot "nord"	319,9	321,1	270,4	281,7
Avenue André Maginot "centre nord"	354,6	357,6	291,7	306,3
Avenue André Maginot "centre sud"	393,7	395,1	314,0	332,2
Avenue André Maginot "sud"	429,7	431,3	335,2	356,7
Avenue de la République	242,2	242,0	224,9	228,9
A10 (D77 à N521) (D77 à sortie Radegonde)	267,4	268,8	245,3	252,5
A10 (N521 à D751) (sortie Radegonde à sortie Tours centre)	351,7	355,7	303,1	319,5
A10 (D751 à N76) (sortie Tours centre à sortie St Avertin)	248,0	247,3	229,1	233,8
A10 (N76 à N143) (sortie St Avertin à sortie Chambray)	295,5	297,6	264,2	274,5
A10 (N143 à N585) (sortie Chambray à sortie BP)	273,5	275,0	249,4	257,3
A10 (N585 à D87)	260,5	264,7	242,6	249,4
A85 (D8 à D127)	278,2	292,2	263,1	273,1
A85 (D127 à N585)	273,7	283,9	257,4	266,5
BP N585 (N10 à A10)	212,8	215,9	209,6	211,2
BP N585 (A10 à D86)	213,9	216,5	210,1	211,7
BP N585 (D86 à D751)	224,4	226,9	216,4	219,0
BP D300 (D751 à rue des sorbiers)	230,0	231,5	219,0	222,0
BP D300 (rue des sorbiers à D7)	246,5	248,5	229,2	233,9
BP D300 (D7 à D140)	223,8	224,5	214,7	217,1
BP D300 (D140 à D88 levée du Cher)	222,5	222,5	213,4	215,6
N152 (Fondettes au pont St Cosme) <i>QUAI LOIRE</i>	246,2	244,9	228,1	232,6
N152 (Pont St Cosme au pont Napoléon) <i>QUAI LOIRE</i>	585,0	577,0	414,3	448,5
N152 (Pont mirabeau au pont de l'A10) <i>QUAI LOIRE</i>	348,8	347,8	284,1	297,5
N152 (Pont A10 au rond point de Jean le Reste) <i>QUAI LOIRE</i>	268,1	267,5	238,4	244,5
N152 (rond point Jean le reste à Vouvray) <i>QUAI LOIRE</i>	222,6	216,0	210,1	211,7
N10 (Montbazou à N585)	217,7	217,4	210,6	212,3
N10 (N585 à A10) = avenue du grand sud	244,7	241,0	223,8	227,6
N10 (Monnaie au rond point de l'avion)	218,9	218,7	211,5	213,3
N10 (rond point de l'Avion au carrefour Jean Rostand)	244,6	243,5	225,2	229,2
N76 (A10 à Avenue Georges Pompidou)	321,3	323,0	270,4	281,6
N76 (avenue Georges Pompidou à rue de Rochepinard)	231,8	231,1	218,2	221,1
N76 (rue de Rochepinard à allée des mariniers) = boulevard Paul Doumer	296,3	297,7	256,0	265,0
N76 (allée des mariniers à place du Maréchal Leclerc)	272,8	273,9	242,4	249,1
N76 (place du Mal Leclerc à Larcay)	216,5	216,2	209,9	211,5
N143 (D85 à D27)	208,6	209,9	206,0	207,0

N143 (D27 à avenue des platanes) = avenue de la République	221,8	217,4	210,1	211,8
N143 (avenue des platanes à A10) = avenue de la République	230,8	224,3	214,2	216,4
N138 (D428 à la Membrolle sur Choisille)	206,3	206,5	204,1	204,7
N138 (de la Membrolle sur Choisille au rond de Katrimeholm) "nord"	238,8	206,5	222,3	225,9
N138 (Membrolle au rond de Katrimeholm) "centre"	249,8	249,1	228,6	233,2
N138 (de la Membrolle sur Choisille au rond de Katrimeholm) "sud"	234,5	234,1	219,8	223,0
N138 (rond point de Katrimeholm à place des Tranchées) = bld De Gaulle "nord"	244,8	244,3	225,4	229,4
N138 (rond point de Katrimeholm à place des Tranchées) = bld De Gaulle "sud"	261,2	260,5	234,9	240,4
D88 (BP à rue de docteur Chaumier) = rue de la mairie (La Riche)	294,8	298,5	255,9	264,8
D88 (ouest agglo au BP) = route de Saint Genouph	203,3	203,3	202,0	202,4
D751 (carrefour des Français libres à A10)	617,9	428,1	328,3	348,7
D751 (A10 à D141) "ouest"	427,6	430,8	332,0	353,0
D751 (A10 à D141) "centre"	297,0	299,8	258,2	267,5
D751 (A10 à D141) "est"	214,2	213,9	208,5	209,9
D751 (D141 à D142)	210,1	209,8	205,9	206,9
D751 (Ballan Miré au BP) = bld des Bretonnières	207,4	206,1	203,7	204,3
D751 (BP à Joué Lès Tours) = bld Jean Jaurès	280,0	281,1	246,4	253,8
D751 (Joué à rue de Chenonceaux) = bld Jaurès puis Chinon	323,5	325,3	271,8	283,2
D751 (rue de Chenonceaux à N10) = bld de Chinon	306,1	307,7	261,7	271,5
D142 = pont entre la N152 et la D751	214,5	216,0	209,8	211,3
D142 (D751 à C1)	213,5	214,9	209,2	210,7
D142 (C1 à D140)	211,2	211,0	206,7	207,8
D140 (D142 à D141)	220,7	220,2	212,8	214,9
D140 (intersection D141-D142 à rue du 11 avril 1994)	344,8	346,9	284,1	297,5
D7 (D127 à BP)	209,9	209,8	206,2	207,2
D7 (BP à avenue du Pont cher D86) = route des savonnières	261,5	262,4	235,7	241,4
D3 (Fondettes au rond point D3-D36)	211,5	209,7	205,7	206,6
D3 (rond point D3-D36 au pont Saint Cosme) "nord"	272,9	270,6	239,9	246,3
D3 (rond point D3-D36 au pont Saint Cosme)	494,9	485,3	361,4	387,1
D36 (D76 au rond point D3-D36)	203,7	205,6	203,5	204,1
D476 (Mettray à D2) "nord"	202,3	202,3	201,4	201,6
D476 (Mettray à D2)	201,9	201,9	201,1	201,3
D476 (Mettray à D2) "sud"	202,3	202,3	201,4	201,6
D2 (D76 à intersection avec D746)	205,0	204,9	203,0	203,5
D2 (jusqu'à avenue du Danemark)	218,6	218,1	210,5	212,2
D29 (jusqu'à avenue Gustave Eiffel)	207,8	207,9	204,8	205,6