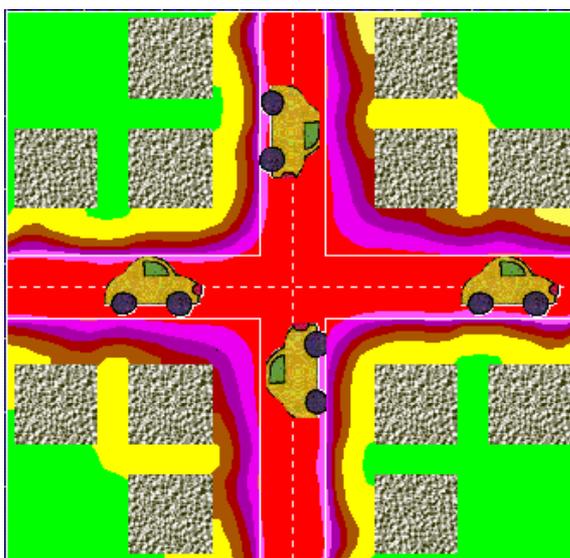


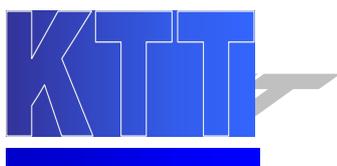


# STREET 5.2

Pour Windows 95/98/2000/NT/XP



Logiciel d'évaluation simple de la  
pollution atmosphérique  
provoquée par la circulation  
automobile



Contact : Marc de Jerphanion - Mobile 06 10 61 84 91- [contact@pedibus.fr](mailto:contact@pedibus.fr)  
Oxalis Scop SA

9 bis rue du Vieux Moulin, 74960 Meythet - Téléphone : 04 50 24 44 55 - Fax : 04 50 24 14 60  
Siret 410 829 477 00141 - APE 8299Z - TVA Intra. FR41410829477

Organisme de formation, déclaration d'activité enregistrée sous le numéro 82 74 02722 74  
auprès du préfet de région Rhône-Alpes

STREET 5.2 est un logiciel d'évaluation de la concentration dans l'air ambiant de polluants liés à la circulation automobile au niveau de la rue.

En s'appuyant sur les souhaits exprimés par le Ministère de l'Ecologie et du Développement durable DPPR/SEI et sur les travaux de l'ADEME, notamment le logiciel IMPACT, STREET, initialement conçu par le TÜV Ecoplan Umwelt GmbH, a été remanié pour coller au cadre français (parc de véhicules et facteurs d'émissions). Le développement informatique de la version française a été réalisé en collaboration avec KTT.

Le recours à la modélisation de la qualité de l'air en complément des campagnes de mesure se développe rapidement. La demande concerne l'évaluation, l'information et l'aide à la prise de décision.

Les champs d'application sont nombreux : cartographie des concentrations sur les axes principaux des villes, besoins d'études qui évoluent, passant des émissions aux immissions puis à l'exposition, suivi des PDU ou des Plans de Mesures en Suisse, applications des PRQA et PPA, semaines européennes de la mobilité, estimation des immissions en polluants peu mesurés (benzène, PM10), impact de modifications de plan de circulation, information et sensibilisation du citoyen, études d'impact et notamment son volet santé, montée de la préoccupation concernant la qualité de l'air intérieur...

Conservant les atouts de convivialité et de pertinence des résultats des versions 3.1, 4.0, et 4.1, STREET 5.2 marque une sensible évolution des fonctionnalités en s'appuyant notamment sur les souhaits des utilisateurs :

- Prise en compte de la directive européenne 1999/30/EG
- Prise en compte de la remise en suspension des particules issues de l'abrasion des pneus
- Possibilité d'utiliser STREET 5.2 pour calculer directement les immissions lorsque l'on dispose déjà des émissions générées sur les voies étudiées
- Installation sur des postes équipés de ACCESS 2000
- Intégration de nouveaux polluants : Plomb, NH3, HAP, Nickel

Un grand nombre de réseaux de surveillance de la qualité de l'air en France, en Suisse, et en Allemagne en sont déjà équipés : notamment Airparif, Ascoparg, Airaq, Limair, Aspa, Oramip, Air Normand, Air Breizh, Airmaraix, Arequa, Airlor, Air Languedoc-Roussillon, ATMO Champagne Ardennes, Lig'air, Etat de Genève, Principauté d'Andorre.

Les Communautés Urbaines du Grand Nancy et du Grand Lyon l'ont acquis ainsi que les Villes de Nice, de Paris, de Lyon, de La Rochelle, de Grenoble, de Palaiseau, de Lausanne et de Barcelone. L'agence de la Maîtrise de l'Energie Agglomération Mulhousienne.

Dans le champ du Ministère de l'Equipement, les CETE de l'Est, du Nord, de Lyon, de l'Ouest, de Normandie-Centre, de Méditerranée, le LROP et le SETRA l'ont retenu.

Autres utilisateurs : INERIS, RATP et des bureaux d'études.

En France près de 80 000 voies ont été ainsi modélisées.

## **1 - Cadre général**

La loi sur l'air du 30 décembre 1996 accorde à chacun le droit à disposer d'un air de qualité. La reconquête de la qualité de l'air en milieu urbain est une des priorités de la loi sur l'air.

Parallèlement, les nuisances atmosphériques préoccupent de plus en plus les Français.

L'amélioration de la qualité de l'air passe par la couverture progressive du territoire en réseaux de mesures, l'élaboration de Plans de Déplacements Urbains, de Plans Régionaux de la Qualité de l'Air... Soit un ensemble de dispositifs concernant directement les agglomérations.

Ces orientations doivent être démultipliées par des actions à une échelle plus fine, du quartier, de la rue, du croisement. A ce niveau, les décideurs ne disposent souvent que de données sur la seule circulation automobile, issues des comptages réalisés.

Or, pour un trafic identique, les immissions de polluants au niveau des piétons peuvent varier très fortement en fonction de nombreux paramètres dont l'orientation de la rue, de son exposition aux vents dominants, de sa pente, de sa largeur, du caractère continu, discontinu ou de l'absence de constructions qui la bordent...

Des décisions comme des modifications de la voirie, de la circulation, de l'urbanisme doivent être éclairées par des informations sur l'impact de ces modifications au regard de la qualité de l'air ambiant dans les rues, au regard des immissions de polluants.

Rappelons que les **émissions** : c'est la charge polluante émise par les sources.

Et que les **immissions** c'est la charge polluante présente dans l'air ambiant, ici celle que l'on respire dans la rue.

## **2 - Présentation de STREET 5.2**

L'évaluation des immissions, c'est l'objet du logiciel STREET 5.2. STREET 5.2 apporte une méthode d'évaluation simple mais efficace pour la pollution atmosphérique issue du trafic urbain.

Il permet de porter un jugement rapide sur des projets d'aménagements de villes et présente des informations sur les expositions des habitants aux immissions.

Le modèle d'évaluation STREET 5.2 indique à l'utilisateur si, à un carrefour ou au bord d'une rue, les valeurs limites en vigueur dans la région ont toutes les chances d'être respectées, si elles peuvent parfois être dépassées ou si elles sont régulièrement dépassées.

STREET 5.2 permet d'évaluer l'impact de la circulation en conditions standard, lorsque l'on veut établir des priorités d'actions, ou faire un "screening" des points à problèmes potentiels dans une ville.

Avec STREET 5.2 différents scénarios peuvent être simulés rapidement et sans nécessiter de campagnes lourdes et coûteuses de mesures.

**L'enjeu qualité de l'air peut ainsi être pris en compte au plus près de la décision locale.**

### **3 - Utilisations de STREET 5.2**

- \* Caractérisation de la qualité de l'air sur les principales voies urbaines
- \* Cartographie de l'air des axes et carrefours critiques d'une ville
- \* Suivi des **PDU**, analyse de variantes dans le cadre de **PDU** régionaux ou locaux
- \* Volet "Air" des **études d'impact** (article 19 de la Loi sur l'Air)
- \* Projections de 2000 à 2025
- \* Scénarios pour les applications locales de **PRQA** et **PPA**
- \* Simulation de l'impact d'un changement dans la circulation d'une voie:
  - mise en sens unique
  - zones 30
  - réaménagement de l'espace entre les usagers, voie vélo
  - restrictions d'accès, véhicules de livraisons, poids lourds...
- \* Assistance à la mise en place d'un plan d'action au niveau de la ville pour réduire l'exposition des habitants à la pollution automobile
- \* Simulation de l'air respiré sur les trottoirs d'une ville si tous les jours étaient comme la Journée "En ville, sans ma voiture!"
- \* Evaluation de la charge polluante à proximité des écoles, des marchés, des terrains de sports, squares...
- \* Cartographie d'un quartier, d'une ville
- \* Evaluation dans le cadre de PLU
- \* Impact des flux de camions en traversées alpines, vosgiennes ou pyrénéennes
- \* Etudes de l'impact Air des itinéraires de **transports collectifs** : tramways, TCSP
- \* Préparation d'itinéraires piétons, plan "**trottoir**" ou "marche à pied", plan **vélo**
- \* Parcours recommandés aux personnes sensibles : enfants, personnes âgées, asthmatiques, insuffisants respiratoires...
- \* Etude d'**exposition**, dans le cadre du budget espace-temps, immissions lors des déplacements
- \* Information et **sensibilisation** de la population
- \* Intégration du paramètre Air dans les études d'aménagement, d'urbanisme, de voirie, de circulation, d'écologie urbaine, de santé publique...
- \* Impact sur la qualité de l'air d'une nouvelle répartition modale des transports ou d'un changement de motorisation ou de carburant
- \* Dans les diagnostics de la qualité de l'**air intérieur**, évaluation de l'air extérieur, au niveau du trottoir

Pour les associations de surveillance de la qualité de l'air, les applications sont nombreuses:

- aide à la localisation de stations de mesures de proximité automobile,
- évaluation de la concentration dans l'air des "nouveaux" polluants, PM10, Benzène ,
- études pour des "petites agglomérations" où on ne dispose pas de données,
- fourniture d'éléments de réponses à la suite de demandes d'information ne justifiant pas la mise en place d'une campagne d'analyses,
- dans un cadastre régional d'immissions, zoom sur les voies, carrefours ou intersections d'où proviennent les principales immissions.

### **4 - Caractéristiques de STREET 5.2**

STREET 5.2 bénéficie de la facilité et de la convivialité de Windows 95/98/2000/NT/XP

On peut parler d'un logiciel de "terrain".

Les polluants pris en compte sont : le dioxyde d'azote NO<sub>2</sub>, les poussières (PM 10), le benzène, le SO<sub>2</sub> et le monoxyde de carbone, plomb, NH<sub>3</sub>, HAP, nickel.

Le raisonnement est fondé sur des moyennes annuelles. Les résultats des émissions sont exprimés en g/km/véhicule, ceux des immissions sont exprimés en µg/m<sup>3</sup>.

Pour les PM 10, sont prises en compte d'une part les particules issues des émissions mais aussi celles provenant de l'abrasion des pneus sur la chaussée.

Les facteurs d'émissions sont tirés de IMPACT 2 Ademe, qui lui-même s'appuie sur COPERT III. Pour les vitesses inférieures à 10 Km/heure (congestion du trafic, bouchons), les données ont été extrapolées de l'expérience allemande de STREET. Les facteurs d'émissions pour la version suisse sont tirés de MICET2.

Le niveau unitaire de simulation est la rue, le tronçon de rue, l'intersection ou le carrefour. Une typologie de 98 catégories de voies est disponible : rues, carrefours, intersections avec les variantes de bâtiments en bordure, écrans antibruit, rapports Hauteur/Largeur... La part du temps représentée par des bouchons peut être incorporée.

Sur de nombreux critères, une personnalisation des données est possible : à commencer bien sûr par la Circulation Moyenne Journalière, les facteurs d'émissions, taux de Véhicules Particuliers, de Poids Lourds, de Véhicules Utilitaires Légers, de 2 roues motorisées et de bus, la pollution de fond, les valeurs guides, le taux de bouchons.

Le nombre de tronçons traités est illimité, seule la représentation graphique dans STREET 5.2 pour sa lisibilité est limité à une dizaine le nombre de tronçons d'un projet.

Les données permettent des simulations années par années de 2000 jusqu'en 2025, en effet, les composantes d'évolution du parc et des facteurs d'émission ont été entrées pour le parc français en standard (IMPACT 2 ADEME).

La transformation des NO<sub>x</sub> en NO<sub>2</sub> lors de la dispersion dans l'atmosphère est prise en compte dans Street en utilisant les équations suivantes:

$$\begin{array}{ll} C < 60 \text{ µg/m}^3 & C(\text{NO}_2) = 0,75 \cdot C(\text{NO}_x) \\ C > 60 \text{ µg/m}^3 & C(\text{NO}_2) = 14,47 \cdot C(\text{NO}_x)^{0,28} \end{array}$$

Une personnalisation des facteurs d'émissions est accessible, permettant la prise en compte de l'évolution des technologies des moteurs/carburants ou des types de véhicules non initialement prévus dans le logiciel

Autres caractéristiques :

- intégration possible, pour un projet, de plusieurs centaines à plusieurs milliers d'arcs, de brins, de tronçons, croisements, intersections ou rues (20.000 à 35.000 brins possibles)
- calcul automatisé des émissions et des immissions pour l'ensemble des tronçons d'un projet
- Importations de données à partir d'ACCESS
- calcul des émissions (parc et facteurs d'émissions) en standard à partir d'Impact de l'ADEME, ou à partir d'une autre source personnalisée par l'utilisateur
- tris possibles des tronçons par ordre de saisie, par ordre alphabétique, par niveau d'émission, par niveau d'immissions pour chaque polluant, par nombre de véhicules, par secteur géographique ou par critères de tris personnalisés
- requêtes et sélections possibles de tronçons correspondant à des fourchettes de valeurs déterminées par l'utilisateur : par niveau d'émission, par niveau d'immissions pour chaque polluant, par nombre de véhicules
- possibilité d'effectuer facilement plusieurs variantes sur un projet

- tous les résultats détaillés peuvent être exportés vers EXCEL
- possibilité de saisie directe des émissions calculées par l'utilisateur à partir d'autres logiciels de calcul des émissions pour une voie donnée.
- Intégration pour la première fois des poussières liées à l'abrasion des pneus et à leur remise en suspension par le trafic. En effet, les concentrations mesurées en PM10 étaient fréquemment supérieures au résultats de modèles en raison de la non prise en compte de cette source.
- en conformité avec la directive européenne 1999/30/EG, évaluation de la fréquence de dépassements en nombre de jours des valeurs de PM 10 et de NO<sub>2</sub>.
  - PM 10 50 µg/m<sup>3</sup> (nombre de dépassements autorisés = 35 jours)
  - NO<sub>2</sub> 200 µg/m<sup>3</sup> (nombre de dépassements autorisés = 16 jours)
- Un polluant "libre" peut être ajouté, sous réserve de renseigner le calcul des émissions..

## **5 - Matériel nécessaire**

Processeur de 600 Mhz, Mémoire RAM 128 Mo, 10 Giga octets mémoire libre sur le disque dur, Ecran à résolution 800 x 600 ou 1024 x 768 Pixel, Windows 98, Windows 2000/NT/XP, Office 2000, Excel 8, Access 2000.

## **6 - La Philosophie de STREET 5.2**

La règle allemande VDI "Umweltmeteorologie-Ausbreitungsrechnung für KFZ-Emissionen" (Météorologie environnementale - calcul de dispersion des polluants provenant des émissions des automobiles) de mars 1998 décrit plusieurs logiciels permettant une évaluation de la qualité de l'air soumis à la circulation automobile.

Cette directive distingue des modèles détaillés, de modèles d'évaluation simplifiés.

Les modèles détaillés offrent une simulation très poussée, mais leur application est limitée aux situations susceptibles de mobiliser des budgets importants.

De tels outils ne sont plus adaptés pour l'évaluation de l'impact de la circulation en conditions standard, lorsque l'on veut établir des priorités d'actions, ou faire un "screening" des points à problèmes potentiels dans une ville.

La famille des modèles dite de "screening" a été mise au point afin de permettre une évaluation rapide tout en assurant une précision acceptable.

La règle VDI en décrit deux : MLuS-92 et STREET. Le logiciel MLuS ne permettant que la prise en compte de situations avec des voies sans bâtiments ou avec des bâtiments espacés, STREET est le seul logiciel proposé par la directive pouvant s'appliquer dans les villes.

Les bases scientifiques du logiciel Street ont été élaborées lors d'un programme de recherche initié par le Ministère de l'Environnement du Land Baden-Württemberg/RFA. Des tests de validation ont été menés dans différentes villes allemandes telles que la ville de Düsseldorf, de Neuss, de Tübingen et de Friedrichshall, ainsi dans différentes villes et communes du Land de Baden-Württemberg.

Le tableau ci-dessous résume le principe de STREET.

La base scientifique	Le logiciel STREET	
<p>Simulation 3-D (MISCAM)</p> <p>Simulation 3-D de nombreuses situations :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 98 types de rues et de carrefours</li> <li>• données géométriques standardisées</li> <li>• 5x6 situations météorologiques</li> </ul> <p>basée sur une source d'émissions normalisée.</p> <p>=&gt; Champs de concentrations</p>	<p>Bases de données</p> <p>Une base de données comprenant plus de 100.000 concentrations maximales "normalisées" calculées à l'aide du modèle de simulation 3-D et en respectant certains critères de choix.</p> <p>Deuxième base de données comprenant de nombreux facteurs d'émission établis à l'aide du logiciel IMPACT 2 de l'ADEME</p>	<p>Le modèle STREET</p> <p>STREET combine les facteurs d'émission d'une situation de circulation donnée avec les concentrations de la base de données et rend la concentration annuelle maximale pour les paramètres :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• COV, Benzène</li> <li>• Particules PM10</li> <li>• NO<sub>2</sub> percentile 98</li> <li>• NO<sub>2</sub> percentile 50</li> <li>• NO<sub>2</sub> moyenne annuelle</li> <li>• CO</li> <li>• SO<sub>2</sub></li> <li>• Plomb</li> <li>• Nickel</li> <li>• HAP</li> <li>• NH<sub>3</sub></li> </ul> <p>Fréquence des dépassements en jours des normes pour PM10 et NO<sub>2</sub></p>

De nombreux tests de validation effectués en Allemagne ont montré l'efficacité du principe retenu et ont donné des résultats d'une précision satisfaisante : une dispersion de 23% avec les mesures pour les Poussières et le Benzène et de 27% pour le NO<sub>2</sub>.

En France, la campagne de validation menée dans le cadre du Projet européen Heaven est détaillée sur le site d'Airparif :

[http://www.airparif.asso.fr/heaven/pdf/resultats\\_streetv4.pdf](http://www.airparif.asso.fr/heaven/pdf/resultats_streetv4.pdf)

En ce qui concerne les poussières en suspension, STREET 5.2 distingue les PM 10 issues des émissions et tient compte des poussières découlant de l'abrasion des pneus remises en suspension dans l'air de la rue.

L'évaluation des PM 10 issues de l'abrasion sont déterminées à partir des équations de la méthode Düring/Lohmeyer (2001), retenue par le BAST en Allemagne. Les paramètres pris en compte sont :

- La répartition modale du trafic dans la voie étudiée ( VP, VUL, PL, bus, 2 roues motorisés)
- Niveau de pluviométrie évaluée à partir de jours de pluie en % de l'année.
- L'état de la voie : Normal = voie avec revêtement routier, sinon absence de revêtement routier (piste, voie agricole, forestière...)

L'évaluation des fréquences de dépassement des normes pour les PM10 et le NO<sub>2</sub> exprimée en jours sont déterminées à partir des équations de la méthode Düring/Lohmeyer (2001), retenue par le BAST en Allemagne, pour conformité avec la directive européenne 1999/30/EG.

La modélisation possible des carrefours et intersections permet d'intégrer les interactions entre des voies.

Pour tenir compte de sources fixes situées à proximité de voies, il est possible d'ajuster la donnée d'entrée "pollution de fond" pour en tenir compte dans le calcul des immissions dans la rue.

## **7 - Quelques renseignements relatifs au modèle MISKAM**

La directive allemande VDI 3782 prévoit l'utilisation du logiciel MISKAM pour la simulation de la pollution atmosphérique due au trafic automobile. Conçu dans les années 1990 pour résoudre des problèmes climatiques à l'échelle locale, il permet, dans la version mentionnée dans la directive, la simulation de la dispersion de polluants atmosphériques passifs, multisources et multipolluants à l'échelle urbaine.

Des informations plus détaillées relatives aux bases scientifiques se trouvent dans [Eichhorn (1996)] et [Schädler et al. (1996)]. La directive VDI 3782 en donne un résumé, repris partiellement ici, et une description plus détaillée :

Type du modèle :

- Résolution 3D des équations de la mécanique des fluides (méthode des différences ; partant d'un champ de vitesse du vent unidimensionnel, les équations tridimensionnelles non hydrostatiques sont résolues en utilisant l'approximation Boussinesq )
- Modèle E- $\varepsilon$  pour la détermination des coefficients de diffusion ; solution d'équations pronostiques pour l'énergie cinétique des turbulences et de la dissipation de l'énergie
- Modèle 3D eulérien de diffusion (équation de diffusion advection "upstream")
- Quadrillage 60 x 60 x 20 cellules au maximum
- Surface/volume maximal : quelques centaines de mètres en surface, environ 100 m en hauteur.
- Effets thermodynamiques non pris en compte, le calcul de la turbulence suppose une stratification thermique neutre (en moyennes annuelles sans effet sur la précision, la circulation provoquant elle aussi une certaine turbulence minimale)
- Pas de réactions chimiques
- Critère pour l'arrêt du calcul : résultats stationnaires ou nombre d'itérations

MISCAM est utilisé pour la simulation du champs de vitesse du vent et de concentrations à l'échelle d'une rue ou d'un croisement. Les dimensions traitées avec MISCAM sont de l'ordre de quelques centaines de mètres. Pour Street, les dimensions des catégories de rues et croisements simulées varient entre 280 à 320 m de longueur avec une hauteur maximale d'environ 100 m.

La concentration calculée correspond à la concentration la plus élevée sur les trottoirs :

- à une hauteur de 1,5 m à 2m environ
- à une distance des bâtiments de 1,5 m au moins
- à 4 m au moins de l'axe de la voie la plus proche du trottoir.

Un gradient vertical de la température n'a pas été pris en compte. Des simulations de comparaison entre une simulation qui prend en compte un gradient vertical de la température et une simulation sans gradient a montré un effet inférieur à 5 % pour le résultat final de la concentration moyenne annuelle d'un polluant.

La rugosité a été définie à 0,1 m pour les bâtiments et à 0,5 m pour le sol.

La turbulence créée par le trafic est bien sûr prise en compte dans MISKAM, mais MISKAM ne distingue pas la turbulence naturelle, justement parce que celle du trafic est dominante. C'est un des raisons de l'excellente corrélation mesures/résultats des calculs ceci illustre dans de nombreuses campagnes de validation en France et en Allemagne dans des configurations de rues très diversifiées et réalisées par des réseaux ou des universitaires. Il y a notamment les résultats de la rue témoin (Pobielski Str) de Hanovre qui sert de terrain d'intercomparaison des modèles de calcul d'immissions.

## **8 - Limites d'utilisation**

Il est utile de préciser les limites de ce logiciel . Il n'a pas la prétention de se substituer aux logiciels scientifiques très sophistiqués décrivant tous les phénomènes complexes (autres que la mécanique des fluides) de thermodynamique et de chimie pouvant être modélisés dans la canopée urbaine. Ceci nécessiterait d'autres moyens de calcul ! Il est orienté "utilisateur" et "aide à la décision".

C'est en retenant les conditions météorologiques moyennes annuelles qu'il faut l'utiliser. Les phénomènes liés à des conditions climatiques extrêmes ne doivent pas être entrés : absence de vent, tempête, phénomène d'inversions de températures...

La qualité des informations entrées détermine la qualité de la simulation :

- porter attention aux données de trafic en moyennes journalières annuelles : il ne s'agit pas d'heures de pointes ou d'heures creuses, ni de moyennes jours ouvrés
- la vitesse moyenne sera évaluée hors phases de congestion
- le taux de bouchons doit être estimé
- la pollution de fond doit être renseignée en moyenne annuelle ou percentile 98, données à demander aux réseaux de mesures

Pour le résultat, il s'agit d'une concentration simulée. On doit considérer avec prudence la valeur précise quand on la compare aux valeurs limites réglementaires . Les graphiques de résultats mettent bien en évidence les fourchettes d'incertitudes du calcul.

## **9 - Hot-line**

Sur les plans scientifiques, informatiques et commerciaux une hot-line est assurée.

## **10 - Prestations d'Etudes**

Nous pouvons assurer la réalisation d'études à partir de STREET 5.2. Nous nous chargeons, alors, du recueil des informations nécessaires, de la visite in-situ des transects, de la réalisation des calculs et de la mise en forme des résultats.

La réalisation est assurée par les ingénieurs **d'Oxalis écomobilité**, Conseil en mobilité et en qualité de l'air.

Oxalis écomobilité bénéficie du support, si besoin, sur le plan scientifique et informatique de W. Kunz, de KTT, Docteur en Chimie. Les concepteurs du TÜV pouvant apporter une assistance sur les aspects fondamentaux.

## Quelques nouvelles fonctionnalités de STREET 5.2

STREET 5 - [Données du projet AirsurSeine52]

Projet Rue Enregistrer Calculer Filtrage Facteurs d'émission Options Graphique SIG Iri ?

rue/croisement rue 1

rue flotte circulation pol.fond/val.guides résultats

catégorie E40B  
 orientation en degrés 300  
 pente % 0  
 % de confiance 95,0

direction du vent Nord-Sud  
 vitesse du vent (m/s) 2,5

coordonnées SIG  
 x-SIG 537684 y-SIG 1128717

autres coordonnées  
 X1 0 X2 0  
 Y1 0 Y2 0

**Résultats**  
 moyennes annuelles en (µg/m³)

Polluant	Valeur (µg/m³)
Benzène	4
PM10	21
D.PM10	18
NO2 98	93
NO2 moy.	45
NO2 50	40
D.NO2	25
CO	534
SO2	10

Filtres  
 champs texte champs numériques autres

champ libre 0  
 champ libre 0  
 champ libre 0

rue 1 sur 10 ID 1 Fichier actif des facteurs d'émission standard

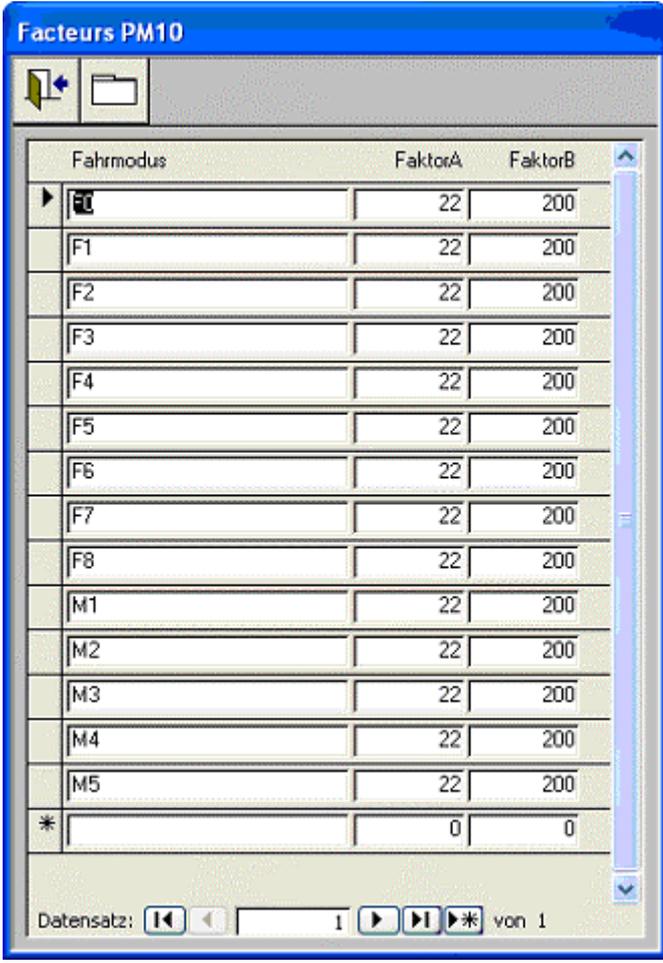
## La Prise en compte de l'abrasion des pneus

La méthode de calcul pour les émissions dues à l'abrasion et la remise en suspension a été adaptée à la nouvelle version du BAST (L'office national allemand du trafic routier).

Elle définit des facteurs d'émissions pour chaque vitesse et par type de voiture :  
Ces facteurs sont accessibles et peuvent être édités dans « Données de références » puis « Facteurs PM10 » :

Le facteur A est défini pour les VUL < 3,5 t et le facteur B pour les PL > 3,5 t.

La donnée « Fahrmodus » correspond aux catégories de vitesse de Street.



The screenshot shows a software window titled "Facteurs PM10". It contains a table with three columns: "Fahrmodus", "FaktorA", and "FaktorB". The table lists driving modes from F1 to M5, plus a row marked with an asterisk. All FaktorA values are 22, and all FaktorB values are 200, except for the asterisk row which has 0 for both. The interface includes navigation icons at the top and bottom.

Fahrmodus	FaktorA	FaktorB
▶ [Icon]	22	200
F1	22	200
F2	22	200
F3	22	200
F4	22	200
F5	22	200
F6	22	200
F7	22	200
F8	22	200
M1	22	200
M2	22	200
M3	22	200
M4	22	200
M5	22	200
*	0	0

Datensatz: [Navigation icons] 1 von 1

## Présentation des résultats en valeurs

Emissions [g/km]		Immissions [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]		Nombre de dépassements	
COV	3311	COV	6		
Benzène	82	Benzène	4		
PM10 échap.	497	PM10 échap.	21	PM10	18
PM10 abrasion	194				
$\Sigma$ PM10	690	$\Sigma$ PM10	21		
NOx	7972	NOx	134	NO2	25
		NO2 98	93		
		NO2 moy.	45		
		NO2 50	40		
CO	19519	CO	534		
SO2	244	SO2	10		
Plomb	0,5	Plomb	0,00		
N2O	0,5	N2O	0,00		
NH3	154,6	NH3	0,27		
HAP	0,9	HAP	0,00		
Nickel	0,0	Nickel	0,00		
Libre	0,0	Libre	0,00		

autres émissions

## Test sur des erreurs de saisie

STREET 4.0 - [Examiner les valeurs sur des erreurs de saisie]

Résultats de tests		valeurs limites					
<b>enregistrements erronés</b>				<b>données hors valeurs limites</b>			
Catégorie de rues	0	0%					
Orientation de rues	1	10%					
Vitesse du vent	1	10%					
Direction du vent	0	0%					
Année de référence	0	0%					
Catégorie de circulation	0	0%					
Pente	0	0%					
Type pollution du fond	0	0%					
Référence valeurs guides	0	0%					
% standard de bouchons	0	0%					
circulation journalière	0	0%					

	pollution de fond		valeurs guides	
Benzène	1	10%	0	0%
Particules	0	0%	0	0%
NO2 98 perc.	0	0%	0	0%
NO2 50 perc.			0	0%
NO2 moy.			0	0%
CO	0	0%	0	0%
SO2	10	100%	10	100%

### Présentation des résultats

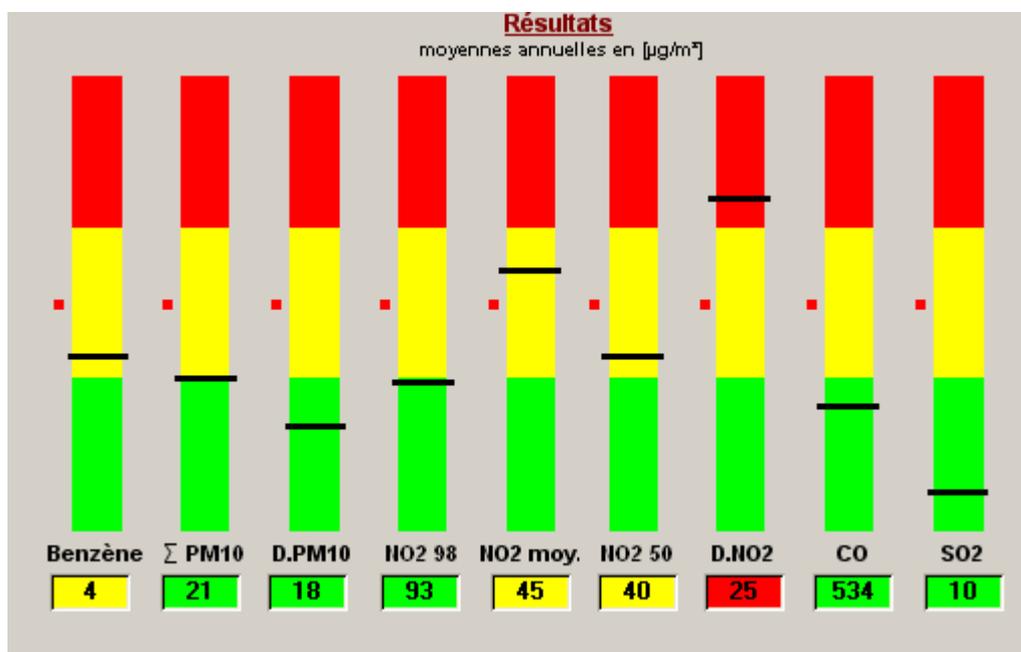
Les résultats calculés sont indiqués directement pour chaque polluant dans des champs colorés en dessous des barres et dans des champs normaux dans le registre **résultats**

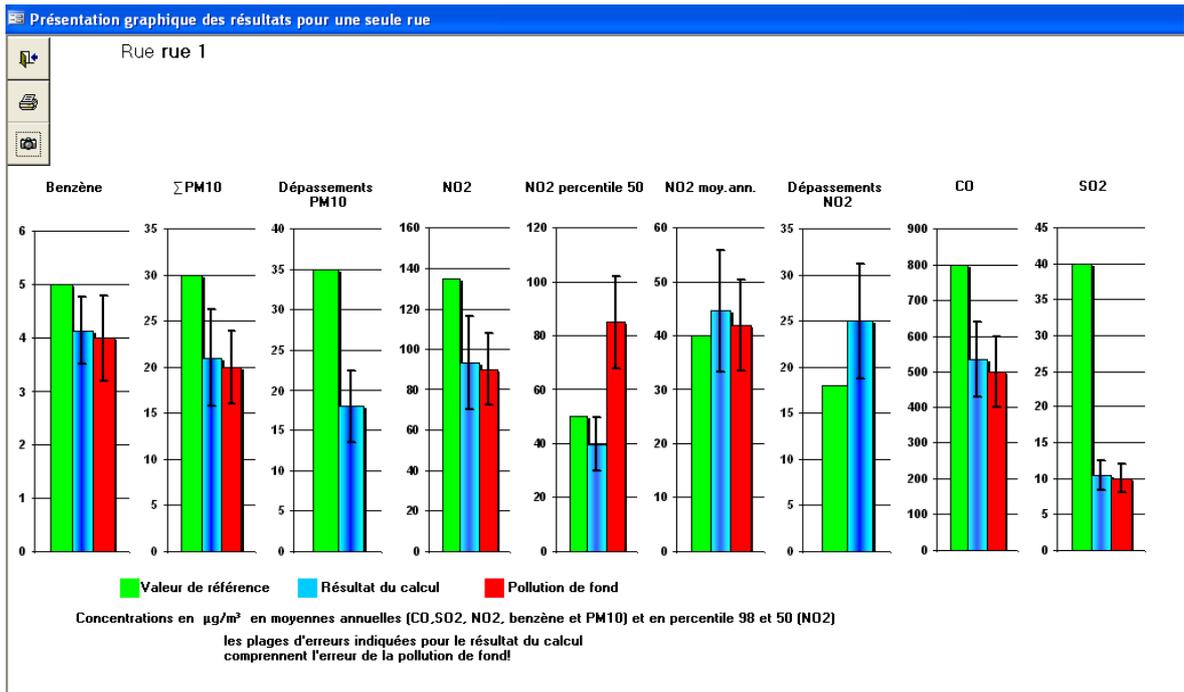
Le champ  signifie, que la concentration reste en tout cas inférieure à la valeur guide  $\pm$  incertitude

Le champ  signifie, que la concentration correspond à la valeur guide  $\pm$  incertitude

Le champ  signifie, que la concentration dépasse en tout cas la valeur guide.

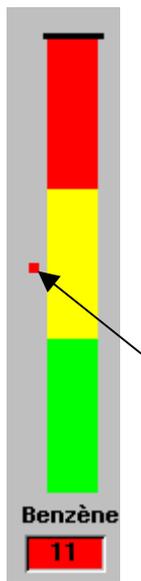
### Représentation graphique rapide





**Représentation graphique détaillée**

**Filter sur les résultats**



**Filter sur le facteur de confiance et sur la circulation journalière**

**Filtres**

champs texte    champs numériques    autres

intervalle    valeur min    valeur max

% de confiance

circulation journ. CJ

Activer le filtre

Désactiver le filtre

**Filter sur des champs libres**

STREET 5.2 met à votre disposition 3 champs de texte et 3 champs numériques.

**Filtres**

champs texte    champs numériques    autres

champ de test    Kunz    sélection de filtre   

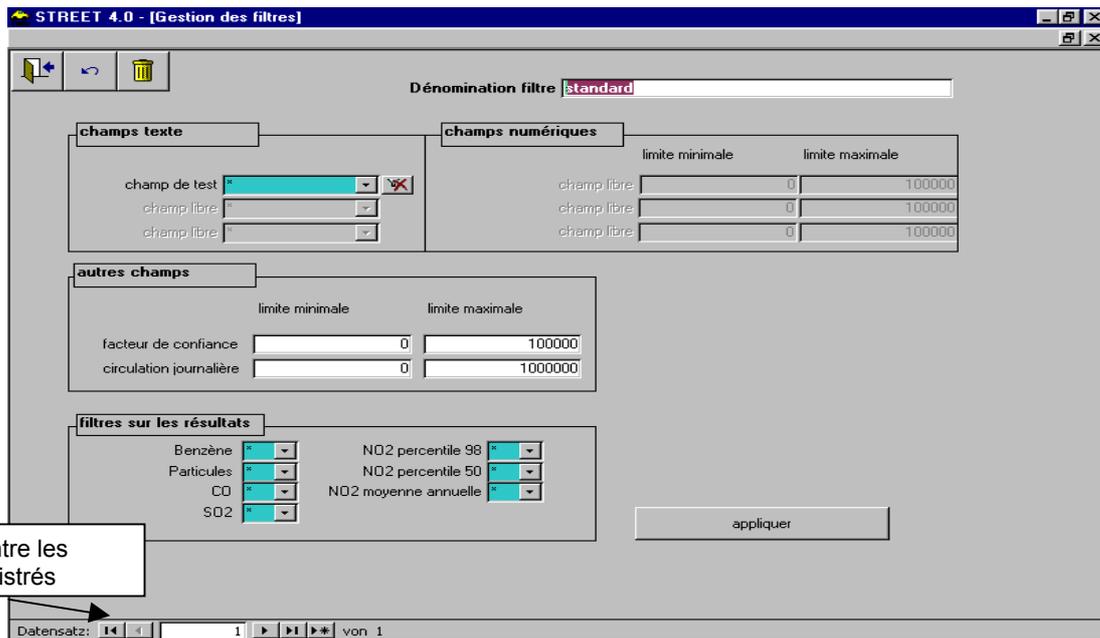
champ libre

champ libre

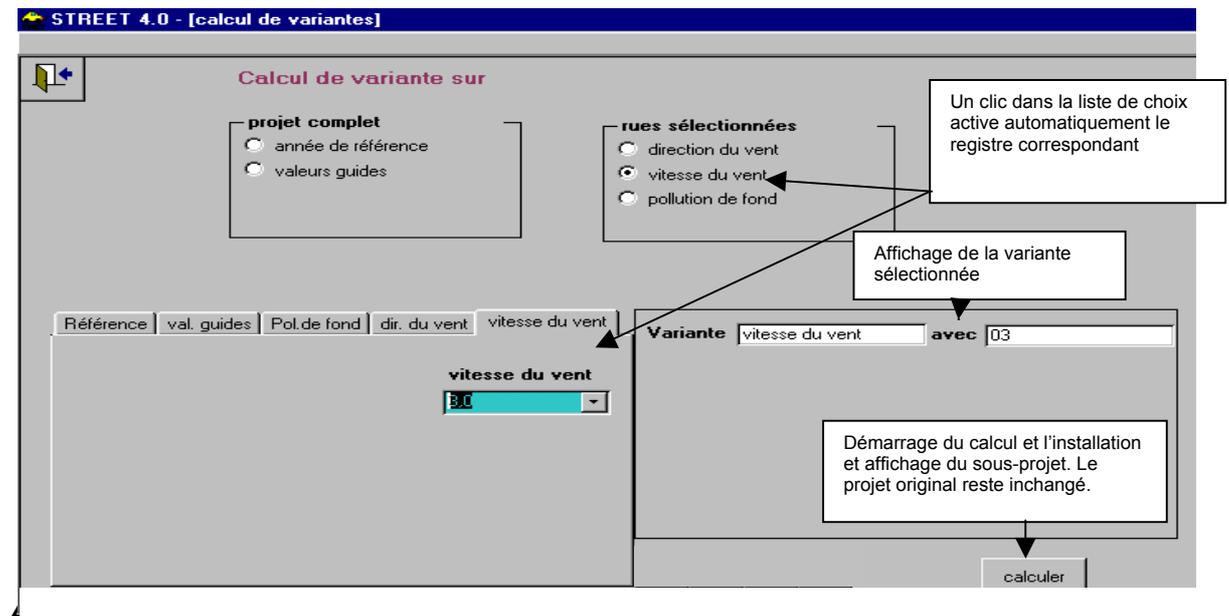
Champs activés et désactivés

Sélection d'une valeur enregistrée dans le champ libre

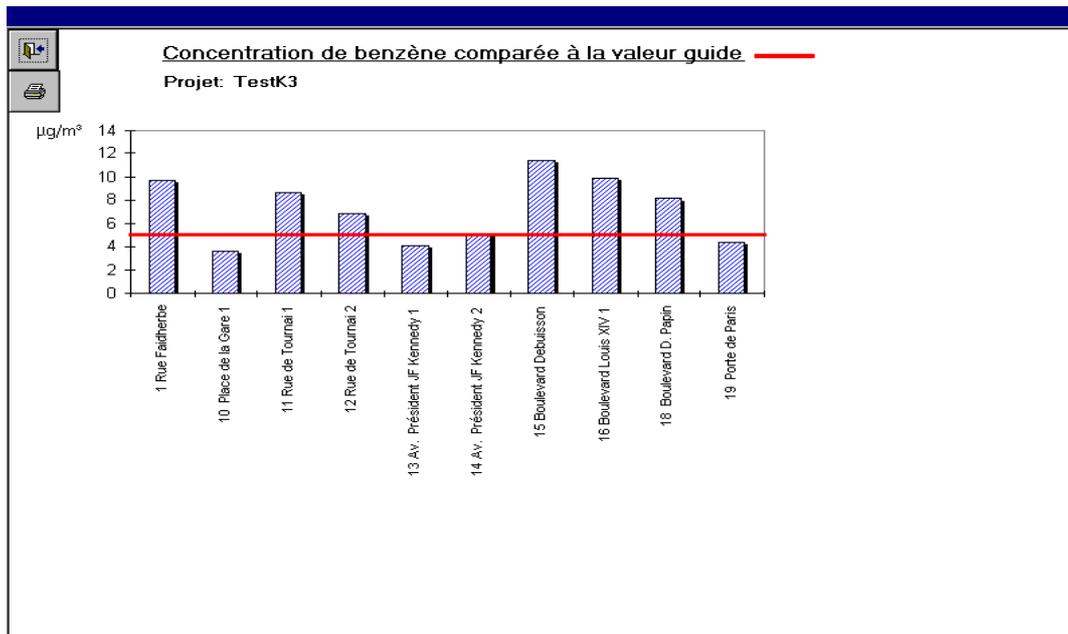
Désactiver le filtre, le champ reste actif



## Variantes



## Résumé graphique sur la rue actuelle et ses rues limitrophes



## Choisir une autre base de facteurs d'émission

choisir facteurs d'émissions

fichier facteurs d'émission

standard

choisir autre fichier

fichier actif standard

## Facteurs d'émission

Les facteurs d'émissions ont été établis à l'aide du logiciel IMPACT 2 de l'ADEME, basé sur la méthode européenne COPERT III: Ce logiciel prend en compte la composition de la flotte française en fonction de l'année de référence (Thèse INRETS 1997).

**Facteurs d'émission**

**Facteurs d'émission par année et catégorie de circulation de 2000 à 2020**  
 Source: Logiciel IMPACT II de l'ADEME, basé sur les facteurs COPERT III

**Fichier actif des facteurs d'émission** standard  
 Seulement les facteurs manuels peuvent être édités

**Catégorie de circulation** F3 = Voie secondaire, bâtiments alignés à grandes distances, perturbations moyennes, vitesse moyenne 32 km/h  
**Année de référence** 2005

**COV** **PM10** **NOx** **CO** **SO2**

	Facteurs d'émission	Facteurs pente		Facteurs correl.
	en [g/km/véhicule]	0 à 4%	4 à 6%	COV/Benzène
VP	0,294	1,00	1,00	5,0%
VUL	0,201	1,00	1,00	3,3%
PL	0,797	1,11	1,25	0,1%
Bus	0,758	1,00	1,00	0,1%
2-roues	3,009	1,00	1,00	1,0%

Nouveau :

Pour les nouveaux polluants dans Street 5.2, une nouvelle table appelée « ZusatzEMIFr.mdb » a été créée. Elle peut être directement accédée en utilisant ACCESS. Si ce fichier manque, Street 5.2 se comporte comme la version antérieure Street 5.1, sauf que la façon de calculer les émissions dues à l'abrasion reste bien entendu celle de la version 5.2.