



**Conseil économique
et social**

Distr.
GENERAL

ECE/TRANS/WP.6/AC.2/2008/2/Add.1
3 octobre 2008

FRANÇAIS SEULEMENT

COMMISSION ÉCONOMIQUE POUR L'EUROPE

COMITÉ DES TRANSPORTS INTÉRIEURS

Groupe de travail des statistiques des transports

Groupe spécial d'experts sur le recensement de la circulation des routes E

Neuvième session

Genève, 10 novembre 2008

Point 4 b) de l'ordre du jour

RESULTAT DES RECENSEMENTS DE LA CIRCULATION SUR LES ROUTES E DE 2005

Notes des pays accompagnant le recensement de la circulation sur les routes e de 2005*

Additif

Le secrétariat publie ci-après un résumé des notes de la Belgique et de la France accompagnant le recensement de la circulation sur les routes E de 2005.

* Le présent document a été soumis par la Division des transports de la CEE après la date limite de présentation des documents officiels.

I. BELGIQUE

1. COMPTAGES

Le recensement de 2005 a été organisé sur la base de différents types de comptage :

1.1 Comptages automatiques permanents (nombre total de véhicules et catégorisation partielle)

1.1.1 Des compteurs à boucle magnétique simple forment un réseau de recensement permanent du trafic en Belgique, depuis le début des années 1980.

Le long des routes ordinaires, ces compteurs mémorisent uniquement les intensités du trafic, par heure et par sens (compteurs avec le code a10 au Tableau 7).

Le long des autoroutes, ces compteurs sont munis de processeurs qui effectuent en temps réel un tri entre véhicules longs et véhicules courts, basé sur les temps de passage des véhicules sur la boucle simple et sur diverses hypothèses quant à la vitesse des véhicules et quant au pourcentage de voitures personnelles dans l'ensemble des véhicules.

Ces compteurs disposent d'une capacité de réglage permettant de faire varier la limite (« seuil ») entre véhicules longs et véhicules courts. Depuis mars 2001, le réglage est permanent (alors que certaines années avant 2000, un réglage spécial fonctionnait durant un mois d'automne, visant la catégorie C), mais il diffère selon la Région de Belgique concernée.

L'expérience accumulée depuis 1992 – et surtout en 2000 – permet de déterminer suffisamment de corrélations pour utiliser ces compteurs dans une catégorisation partielle par catégories de véhicules.

1.1.2 Des compteurs magnétiques à boucle double remplacent petit à petit certains compteurs à boucle simple de certaines autoroutes.

1.1.3 Quelques compteurs à caméra (fixe) ont aussi remplacé certains compteurs à simple boucle magnétique. Leur détermination du trafic total donne des résultats assez variables, selon leur nombre, les conditions locales ou climatiques.

1.1.4 Enfin, des compteurs à double tube piézométrique ont commencé à être installés sur le réseau en 2005 (Wallonie). Ils effectueront en principe une catégorisation fine, basée à la fois sur le nombre d'essieux et les masses des véhicules en mouvement. Ils n'ont pas été utilisés pour le présent rapport.

1.2 Comptages automatiques semi-permanents

1.2.1 Des compteurs à simple tube sont positionnés pendant quelque(s) semaine(s) sur les routes principales aux endroits non munis de compteurs permanents, et ce depuis plusieurs années.

1.2.2 Des compteurs à double boucle ont été placés sur les routes non autoroutières en Wallonie, de manière à effectuer la catégorisation des véhicules selon le nombre d'essieux.

1.3 Comptages visuels échantillonnés par caméra (appelés parfois « manuels »)

Des caméras avec enregistrement vidéo permettent de relever le trafic par sens de circulation, et de procéder par la suite à un comptage visuel précis des catégories de véhicules par relecture des films, selon une technique déjà utilisée en 2000.

Les pourcentages par catégories ont été déterminés par jour ouvré. Ils ont été groupés par nos soins avec les estimations de trafic du week-end (et du trafic de nuit en cas de comptage 6h-22h), et enfin appliqués au trafic total déterminé sur la base des compteurs à boucle magnétique situés au même endroit sur l'autoroute (ou – pour 6 postes – appliqués au trafic total estimé selon les postes voisins).

Il faut bien constater que les observations de comptage visuel ont encore diminué par rapport au recensement 2000, malgré les moyens importants mis en œuvre. Ceci a posé des difficultés pour l'obtention de ce rapport.

2. CATEGORIES DE VEHICULES

Il s'agit des catégories définies au paragraphe 13 du document TRANS/WP.6/AC.2/12/Add.1.

Catégorie C : tous les camions.

Pour mieux analyser les effets du trafic (et notamment l'effet des charges suivant l'Eurocode 1.3), cette catégorie est souvent scindée en Belgique en 3 sous-catégories :

C1 : camions d'une pièce (à 2 essieux ou plus) ;

C2 : camions avec remorque ou avec semi-remorque ;

C3 : véhicules spéciaux (bulldozers, tracteurs agricoles, véhicules militaires, convois exceptionnels)¹.

3. ROUTES E CONSIDEREES

Comme en 1990, 1995 et 2000, les sections communes à plusieurs routes E (environ 15 pour cent du total belge) ont été considérées de manière exacte, c'est-à-dire qu'elles ont été comptabilisées pour chaque route E individuelle, alors que pour l'addition des routes E, les tronçons communs n'ont été repris qu'une seule fois. Les tableaux indiquent le « total avec tronçons doubles comptés 2 fois » et le « total net ».

4. REMARQUES SUR LES CONDITIONS DE TRAFIC EN 2005

D'importants travaux ont influencé les mesures de l'année 2005 (et aussi 2006).

Le trafic moyen journalier (AADT) de 2005 tient compte de période de trafic plus réduit.

¹ En fait, les compteurs à boucle ou à double tube mesurent une catégorie $C1^* = C1 + C3$. Comme C3 est négligeable sur autoroute et sur certaines routes importantes, l'approximation $C1 = C1^*$ suffit souvent.

5. LISTE DES TABLEAUX ET REMARQUES COMPLEMENTAIRES

Tableau 3

Celui-ci comporte en note l'indication des sections communes à au moins 2 routes E.

Tableau 4

Les intensités totales du trafic données sont les intensités moyennes journalières (de 0h à 24h) calculées sur l'ensemble de chaque route au prorata des longueurs de chaque tronçon, autrement dit : il s'agit des intensités moyennes pondérées nécessaires au calcul des véhicules-km.

Les intensités par catégories de véhicules ont été déterminées de la même façon, en s'aidant des postes à catégorisation partielle repris dans le Tableau 7.

Tableau 4bis

Trafic nocturne : les intensités du trafic nocturne ont été obtenues de la même manière que dans le Tableau 4, c'est à dire comme les intensités moyennes 22h-6h pondérées nécessaires au calcul des véhicules-km. Elles sont donc totalement compatibles avec les intensités renseignées au Tableau 4.

Trafic vacancier : seule l'intensité totale du trafic a été ici déterminée, de la même manière que dans le Tableau 4, mais sans catégories, puisque aucun poste à caméra n'a fonctionné en période de vacances.

La période de juillet-août a été retenue pour tout le pays (période des congés scolaires), bien qu'elle corresponde en même temps à de fortes augmentations du trafic près des lieux de vacances (Côte Belge et Ardennes) et à de fortes diminutions du trafic dans les zones urbaines (Bruxelles, Antwerpen, Leuven, ...). Comme ces diminutions et augmentations se rencontrent parfois successivement sur les tronçons de la même route (E 40 par exemple), rien ne s'y passe en moyenne.

Trafic de pointe : nous avons retenu uniquement le poste visuel le plus saturé pour chaque route E, et dans une seule direction de circulation, faute de directives plus précises².

Comme les compteurs à boucle magnétique simple ne donnent pas de catégories fiables en cas de bouchons (surplus de camions), il a été effectué de nouveaux calculs nécessaires (dont tiennent compte les autres tableaux).

Le chiffre moyen du trafic de pointe « pour l'ensemble des routes E » a été déterminé comme la moyenne des postes donnés, même si la signification d'une moyenne entre des postes saturés en trafic et d'autres qui ne le sont pas³ est discutable.

² Pour éviter toute interprétation erronée, le poste est mentionné en divisant la case « nombre de postes ».

³ Les recommandations 2005 semblent conseiller la moyenne de 15 heures les plus fréquentées, mais la description est succincte et fait appel à une notion assez ancienne et peu adaptée aux systèmes de mesures actuels.

Tableau 5

Comme demandé, le tableau mentionne les différents types de routes concernés par le Recensement. Ces divers types ont été introduits dans le tableau pour faciliter la compréhension et le calcul.

Pour toutes les routes E et autoroutes non E, les véhicules-kilomètres totaux et par catégorie ont été calculés comme la somme des intensités de trafic (mesurées ou estimées) sur chaque tronçon, multipliées par leur longueur⁴.

Pour les autres routes, le trafic total est estimé annuellement selon des méthodes différentes selon le réseau (régionales-provinciales ou communales) avec des recoupements par d'autres méthodes. On applique ensuite à ce total les pourcentages de trafic de chaque catégorie déterminés selon les postes disponibles.

II. FRANCE

PARTIE 1. SONDAGE DE LA CIRCULATION ROUTIERE FRANÇAISE 2004-2005

A. Présentation du sondage

L'opération du sondage de circulation porte sur le réseau routier national (soit 36 000 km gérés par l'Etat français). Elle s'est déroulée de juin 2004 à juin 2005 et a comporté deux volets :

1. un recueil de données automatiques établi à partir de stations de comptage permanentes, permettant de faire le point sur l'importance et la composition du trafic sur le réseau routier national ;
2. un recueil manuel de données permettant en plus d'identifier l'origine des véhicules selon leur silhouette et leur répartition temporelle.

Les principaux objectifs de ce sondage ont été de :

1. connaître la composition du trafic selon la nature et l'immatriculation des véhicules ;
2. estimer la part du trafic lourd, celle du trafic étranger et approcher le concept de trafic local ;
3. être en mesure d'analyser ces indicateurs à différentes échelles spatiales (espace national, régional, par réseau, par itinéraire ou ponctuellement) et dans le temps (de jour, de nuit, en été, hors été, en jours ouvrables ou week-ends) ;
4. apprécier les évolutions par rapport aux sondages réalisés en 1990 et 1996-1997.

Les données qui en sont issues seront des données de référence, utilisées pour quantifier les types de trafic et leurs rapports mutuels, mais aussi pour qualifier des itinéraires ou des réseaux en fonction de leur fréquentation (et notamment les itinéraires européens sur le territoire français).

Cette opération de sondage réalisée en 2004-2005 est ainsi l'unique source existante d'information homogène portant sur la structure de la circulation routière par catégorie et par origine des véhicules.

⁴ Cette méthode est appelée GCLR dans les publications belges.

Ce recueil de données réalisé sur l'ensemble du réseau routier national français ainsi que sur les autoroutes concédées permet donc de répondre de façon satisfaisante au recensement de la circulation automobile sur les grandes routes de trafic international en Europe dites « routes E », effectué sous les auspices de la CEE-ONU, pour l'année 2005.

B. Recueil des données de trafic

1. Comptages manuels

La structure de la circulation selon l'origine des véhicules a été déterminée à l'aide d'un recueil manuel sur 297 sites (232 sur le réseau non concédé et 65 sur les autoroutes concédées à péage).

Sur le réseau non concédé, le recueil de données porte sur 12 périodes d'une heure dans chaque sens sur chaque site. Conformément à la méthode statistique de stratification temporelle, pour chaque type de période (trimestres, été / hors été, jours de la semaine, jours ouvrables / week-ends, heures de la journée, jour / nuit), ces 12 périodes sont tirées aléatoirement selon un plan de sondage. Les données recueillies sont le département d'immatriculation pour les véhicules légers français, et la nationalité pour les autres. Les poids lourds transportant des matières dangereuses sont également recensés.

Sur le réseau concédé, lorsqu'il n'existe pas de station automatique « silhouette », un relevé simultané des silhouettes et des immatriculations sur un échantillon de 27 périodes dans l'année a été réalisé au lieu de 12 précédemment citées.

2. Comptages automatiques

La structure de la circulation selon la catégorie des véhicules est d'une part estimée à partir des stations SIREDO « silhouettes » implantées sur l'ensemble du réseau routier national, et d'autre part est décrite précisément grâce aux barrières de péages sur les autoroutes concédées (classes de péage).

Les débits journaliers par silhouette ont ainsi été recueillis tout au long de la durée du sondage, tandis que les débits horaires pour les 14 catégories de silhouettes ont été recueillis quant à eux sur 4 périodes de 9 jours consécutifs (1 par saison).

C. Méthode d'échantillonnage

1. Localisation des postes de sondage

Sur l'ensemble du réseau routier national, la répartition des postes de sondage (comptage automatique et/ou manuel) s'est faite sur la base d'un point par axe reliant deux grands nœuds routiers du réseau. Ces derniers sont en effet les lieux les plus susceptibles d'entraîner une variation notable du trafic. Cette procédure induit ainsi la constitution d'environ 500 points de mesure.

Sur les autoroutes concédées, le trafic étant par nature plus homogène (davantage de trafic longue distance), seulement 65 points de sondage ont ainsi été définis. 60 barrières de péages ont toutefois permis d'affiner ce recueil de données.

Avec cette méthode, les postes de sondage sont en principe espacés d'une cinquantaine de kilomètres sur le réseau routier national et de 120 kilomètres sur le réseau concédé.

2. Méthode statistique utilisée

L'exploitation statistique du sondage 2004-05 s'appuie à la fois sur des données recueillies manuellement et sur celles issues automatiquement des stations SIREDO. Ces deux types de recueils se complètent et fournissent un ensemble de données homogènes pouvant être traité sur l'ensemble du réseau national français.

Les débits journaliers moyens et les parcours obtenus sur cet ensemble de sites sélectionnés ont été calculés à l'aide d'une méthode de stratification (36 strates en fonction du type de jour et des tranches horaires). Cette exploitation statistique a alors permis de donner avec précision des débits et parcours sur l'ensemble du réseau national français (accompagnés d'une précision).

PARTIE 2. RECENSEMENT ET INVENTAIRE DES ROUTES E 2005

A. Présentation des itinéraires E en France

Le territoire français est maillé par un nombre conséquent de routes définies comme faisant partie du réseau international européen E. De plus, de nombreuses routes d'embranchement, de rocade ou de liaison complètent ce quadrillage de routes principales européennes.

L'ensemble de ces itinéraires européens représente plus d'un tiers du linéaire global du réseau routier national français (13 218 km sur 35 924 km, soit 37 pour cent). En France, ce réseau E a légèrement évolué entre 2000 et 2005 (7 pour cent du linéaire total), suite à la construction et à la mise en service de nouveaux tronçons d'autoroutes.

B. Remarques d'ordre méthodologique sur les différents tableaux & cartes demandés

Tableau 1

Le tableau 1 rend compte de la classification des itinéraires E selon le type de route, le nombre de chaussées et leur largeur. En 2000, les voies express étaient comptées avec les autres routes. Dans le tableau 1b, les autoroutes et voies express dont le profil en travers est supérieur ou égal à 14 m (4+4 voies) sont comptées avec les sections à 3+3 voies.

Tableau 2

Le tableau 2 présente l'histogramme des longueurs de sections par classe de trafic.

Tableau 3

Le tableau 3 recense l'ensemble des itinéraires européens passant en France, leur longueur ainsi que les postes de comptage qui leur sont rattachés.

Afin d'éviter les doubles (voire triples) comptes en termes de longueur et de nombre de stations de comptage, un tableau annexe a été ajouté afin de recenser distinctement les différents tronçons de routes supportant plusieurs itinéraires européens.

Tableaux 4 et 4 bis

Le tableau 4 présente la répartition de la circulation motorisée par catégorie de véhicules sur les différents itinéraires européens en 2005. Comme pour le tableau 3, un tableau annexe a été ajouté afin de mieux distinguer les tronçons de routes supportant plusieurs itinéraires européens (2 ou 3).

Le trafic tous véhicules a été mesuré en 2005 par toutes les stations de comptage automatiques installées sur le réseau E. Grâce aux comptages manuels et automatiques (stations SIREDO) réalisés entre juin 2004 et juin 2005 lors du sondage de la circulation routière française, une répartition de la circulation par catégorie de véhicules a pu être déterminée. La structure du trafic par catégorie de véhicule, recensée à chaque poste de comptage, a en effet pu être étendue sur une zone géographique appropriée (sections adjacentes de trafic équivalent) autour de celui-ci.

Sur certaines sections, la structure n'a pu être renseignée faute de données suffisantes. Dans ce cas, nous avons affecté aux sections non renseignées la structure moyenne observée sur les sections du même type selon les critères suivants : type de voie : autoroute concédée / autoroute non concédée / route nationale et fonction : grand transit / autre, interurbaine / périurbaine ou urbaine.

De même pour le tableau 4 bis, des coefficients de passage du TMJA au trafic de nuit ou au trafic été ont pu être estimés selon la même approche. Les routes E indiquées par un (*), renseignées à partir d'un nombre limité de postes de comptage, ont fait l'objet de telles estimations qui peuvent affecter la précision des résultats. Quand nous avons jugé que les données étaient insuffisantes, la structure par catégorie de véhicule n'a pas été renseignée.

De plus, les rares sections d'itinéraires européens n'ayant pas de trafic moyen annuel journalier 2005 (TMJA 2005) disponible ont été renseignées avec un TMJA 2004.

L'évolution par rapport à 2000 n'a pas été renseignée dans ce tableau pour deux raisons. La première est que la méthode utilisée en 2005 pour déterminer la structure du trafic pour chaque itinéraire européen a évolué par rapport à celle employée en 2000 (la répartition de la circulation par catégorie de véhicules avait en effet été établie à partir de la structure du trafic des routes constituant chaque itinéraire européen). La seconde est que cette nouvelle méthode prend maintenant en compte l'intégralité du tracé de ces itinéraires européens (tronçons urbains et interurbains), alors qu'en 2000 seules les parties interurbaines avaient été considérées pour déterminer la structure générale du trafic sur ces itinéraires.

Concernant le tableau 4 bis, les trafics aux heures de pointe n'ont pas été renseignés, car nous ne recueillons pas l'ensemble des débits horaires par catégorie de véhicule sur l'année complète, nécessaire pour déterminer le trafic de la cinquantième heure.

Tableau 5

Le tableau 5 présente un bilan des parcours sur le réseau national (géré par l'Etat) en distinguant les routes « E » et les routes « Non E ». Ce réseau national de 36 000 km représente environ 1/10^{ème} du réseau routier français (hors voirie communale).

Les valeurs indiquées en 1 (total tout réseau national) sont établies à partir d'un sondage régulier, « l'indice de circulation sur le réseau routier national », qui fournit tous les mois les parcours et leur évolution. Ce sondage est réalisé sur un échantillon de 210 stations de comptage représentatives (région et taux de charge des réseaux) de ce réseau national, hors agglomérations de plus de 5 000 habitants. Dans cet indice, on distingue les Autoroutes d'une part et les Routes Nationales d'autre part.

Pour les routes « E », les résultats présentés rendent compte des parcours correspondant aux trafics reportés dans le tableau 4. Nous avons cependant exclu les sections de routes traversant des agglomérations de plus de 5 000 habitants afin d'être cohérents avec les données nationales de l'indice décrit au paragraphe précédent.

Les parcours sur les routes et autoroutes « Non E » sont obtenus par différence entre les parcours nationaux de l'indice et les parcours des routes « E ».

Concernant l'évolution 2000-2005, nous avons été amenés à réajuster les valeurs fournies en 2000, car nous avons utilisé à l'époque une répartition par types de véhicules à l'aide des classes de péage des sociétés concessionnaires d'autoroute. La définition des classes de péage des autoroutes concédées a été modifiée en 2001, ayant pour effet de diminuer les véhicules lourds au profit des véhicules légers. Les véhicules utilitaires légers étaient en effet classés dans les poids lourds en 2000 et dans les véhicules légers en 2005.

Carte 6

La carte représentant les trafics 2005 sur les itinéraires européens en France a été réalisée à l'aide des données de trafic recensées en permanence par des stations de comptage réparties sur l'ensemble du territoire français. Chaque itinéraire européen a été découpé en sections de trafic homogène, et chaque section a été renseignée avec le TMJA 2005.

Afin d'assurer la continuité de ces itinéraires européens pour les quelques sections dont les données trafic 2005 n'étaient pas disponibles, un TMJA 2004 a été utilisé à la place.

Tableau 7

Le tableau 7 recense l'ensemble des sections sur lesquelles il existe un poste de comptage permanent distinguant les véhicules légers et les poids lourds. Sur les autoroutes à péage, les données peuvent provenir des classes de péage.

Les sections communes à 2 ou 3 itinéraires E apparaissent sur chacun des itinéraires auxquels elles appartiennent.

Une carte, associée au tableau 7, présente la situation géographique des sections.
