



Relevé statistique du trafic en Europe et Amérique du Nord :

Méthodologie

Cette section propose un résumé de la méthodologie utilisée pour la production du relevé statistique du trafic d'INRIX. En 2007, le relevé statistique du trafic initial d'INRIX constituait la première analyse à fournir des informations détaillées au niveau du segment routier pour un pays entier, les États-Unis. En 2010, INRIX était une fois de plus la première entreprise à fournir une analyse détaillée pour six pays d'Europe. Quelques changements importants ont été apportés à la méthodologie utilisée pour établir les précédents relevés statistiques d'INRIX. Ceux-ci permettent d'actualiser le relevé rapidement après sa finalisation, tous les mois, à l'échelle mondiale. INRIX place ainsi la barre encore un peu plus haut.

Source des données et analyse

L'INRIX Traffic Data Archive est la source des volumes de données considérables (typiquement plusieurs années de données de trafic routier historiques) utilisés pour établir le relevé statistique. Pour ce relevé statistique du trafic d'INRIX, les zones urbaines d'Amérique du Nord et d'Europe sont étudiées.

INRIX a développé des méthodes efficaces d'interprétation des données temps réel du trafic pour établir des moyennes mensuelles et annuelles des profils de déplacement dans toutes les principales agglomérations. Ces mêmes méthodes permettent de consolider des données sur diverses périodes de temps pour fournir des informations fiables sur les vitesses de circulation et les niveaux de congestion des segments routiers.

Périodes prises en compte

Le relevé statistique contient des informations détaillées de janvier 2010 jusqu'au mois échu. Toutefois, certaines zones urbaines ont été ajoutées après janvier 2010. Pour elles, la période prise en compte commence au premier mois à partir duquel INRIX a pu collecter des données de qualité.

Zones métropolitaines et routes/segments analysés

L'une des difficultés de l'analyse et de la comparaison de la congestion des zones métropolitaines est la définition même de ces zones. En Amérique du Nord et en Europe, INRIX s'est attaché à appliquer des définitions standard des zones métropolitaines plutôt que de créer la sienne.

En Amérique du Nord, nous avons adopté la définition de l'agence du recensement (le Census Bureau) pour les zones statistiques à centre (Core-Based Statistical Areas, ou CBSA). Pour consulter la carte

actuelle des CBSAs, par état, consultez le site Web http://www.census.gov/geo/www/maps/stcbsa_pg/stBased_200411_nov.htm.

En Europe, INRIX a choisi de s'appuyer sur le vaste projet d'audit urbain d'**Eurostat** et sur sa définition des **zones urbaines étendues**. À ce jour, l'audit urbain recouvre 321 villes réparties dans les 27 états membres de l'Union Européenne, 26 villes de Turquie, 6 de Norvège, et 4 de Suisse. Pour plus d'informations et pour consulter les cartes des zones urbaines étendues, consultez le site Web [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/European_cities - spatial dimension](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/European_cities_-_spatial_dimension).

Dans chaque zone métropolitaine, c'est l'ensemble du réseau principal de remontée de données d'INRIX qui est analysé – routes et artères principales. INRIX utilise une convention commune de l'industrie connue sous le nom de "codes de géolocalisation TMC" développée et entretenue par les principaux fournisseurs de bases de données cartographiques numériques pour définir de manière unique les segments routiers. Un segment routier correspond par exemple à un croisement assorti de la portion de chaussée linéaire qui y aboutit, sur l'ensemble des voies de circulation dans une même direction. La longueur d'un segment dépend naturellement de la distance entre croisements, jonctions, et intersections.

Les données des segments routiers

Il y a deux éléments constitutifs clés pour les analyses intégrées à l'étude :

- La **vitesse de référence** (*Reference Speed*, ou RS) : une vitesse en conditions de circulation fluide est déterminée pour chaque segment routier à partir des données d'INRIX Traffic Archive.
- La **vitesse calculée** (*Calculated Speed*, ou CS) : une vitesse moyenne est calculée chaque mois pour chaque segment et pour chaque quart d'heure de la journée (par exemple, le lundi de 6h à 6h15, au mois d'avril 2012). Chaque segment est donc associé à 672 vitesses calculées, chacune représentant une période de 15 minutes pour chaque heure de chacun des 7 jours de la semaine.

Congestion moyenne par zone métropolitaine

Pour évaluer la congestion à l'échelle d'une zone métropolitaine, INRIX utilise et adapte plusieurs concepts qui ont déjà été exploités pour des études similaires et pour des éditions antérieures de son relevé statistique.

L'index INRIX (II) : l'Index INRIX constitue un baromètre de l'intensité de la congestion. L'Index INRIX est nul pour un segment sans congestion. Chaque point d'index additionnel représente une croissance d'un point de pourcentage du temps de parcours moyen d'un trajet par rapport à une circulation fluide, aux heures de pointe. Un Index INRIX de 30, **par exemple**, indique qu'un trajet parcouru en 20 minutes avec un trafic fluide prendra 26 minutes en heure de pointe – soit une augmentation de 30 %, ou de 6 minutes.

Pour chaque segment de route, un Index INRIX est calculé pour chaque période de 15 minutes de la semaine, suivant la formule $\text{Index INRIX} = (\text{RS}/\text{CS}) - 1$.

“Temps de conduite” : pour évaluer et comparer les niveaux de congestion année après année et entre zones métropolitaines, l’analyse est restreinte aux heures de pointe. Comme pour les études similaires, les heures de pointe sont définies de 6h à 10h le matin, et de 15h à 19h l’après-midi, du lundi au vendredi – soit 40 des 168 heures d’une semaine.

Pour chaque zone métropolitaine, un niveau global de congestion est déterminé pour chacune des 40 heures de pointe, à partir de l’étendue et de la quantité de congestion moyenne du réseau routier étudié. L’Index INRIX étant établi pour chaque segment de route, ce calcul est aisément réalisé :

- Étape 1 : Pour chacune des 40 heures de pointe, tous les segments de route analysés dans la zone concernée sont vérifiés. Chaque segment dont l’Index INRIX est supérieur à 0 contribue à la congestion et utilisé pour la suite de l’analyse.
- Étape 2 : Pour chaque segment contribuant à la congestion, le nombre d’Index INRIX supérieur à 1 est multiplié par la longueur du segment, produisant ainsi un facteur de congestion.
- Étape 3 : Pour chaque intervalle de 15 minutes, le facteur global de congestion métropolitaine est établi en faisant la somme des facteurs de congestion calculés à l’étape 2.
- Étape 4 : Pour établir l’Index INRIX métropolitain pour une période donnée de 15 minutes, le facteur de congestion métropolitaine obtenu à l’étape 3 est divisé par la longueur totale de réseau étudié.
- Étape 5 : Un Index INRIX des périodes de pointe est déterminé en faisant la moyenne des indices des périodes de 15 minutes produits à l’étape 4.

Temps perdu dans la circulation

Convertir le délai d’un trajet domicile/travail moyen en délai annuel ou mensuel total, « le temps perdu dans la circulation », nécessite une estimation de la durée moyenne de ce trajet et du nombre de ces trajets par personne, par mois et par an.

Aux États-Unis, le sondage de la communauté américaine publié chaque année par l’agence du recensement intègre des détails relatifs à la durée des trajets pendulaires dans les CBSA. L’“American Fact Finder” de l’agence du recensement (<http://factfinder2.census.gov>) contient en outre de grandes quantités d’informations sur les trajets pendulaires. Le jeu de données ID “GCT0801” contient les informations utilisées dans cette étude, et tout particulièrement les estimations annuelles de l’édition 2010 du sondage de la communauté américaine. Le tableau concerné peut être consulté ici : <http://tinyurl.com/acs2010cbsatriptimes>. Notez que la durée moyenne du trajet domicile/travail aux États-Unis était de 25,3 minutes en 2010.

Le nombre annuel de ces trajets est évalué à 440 – soit l'équivalent d'un aller-retour cinq fois par semaine, durant 44 semaines. Les estimations de "Temps perdu" sont annualisées et, pour créer une estimation mensuelle du temps perdu dans la circulation, le résultat annuel est divisé par 12.

En Europe et au Canada, les estimations de durée des trajets domicile/travail publiées par les gouvernements sont utilisées lorsqu'elles paraissent crédibles et cohérentes avec les zones métropolitaines analysées. À défaut, un temps de trajet de 30 minutes est utilisé à titre de référence.

Les corridors congestionnés (États-Unis uniquement)

Aux États-Unis, nous analysons chaque année des segments de route spécifiques pour comprendre où se trouvent, dans les zones métropolitaines, les corridors les plus congestionnés. Notez que ces données sont différentes des autres informations figurant dans le relevé statistique du trafic d'INRIX et qu'elles ne sont disponibles que pour les États-Unis et mises à jour seulement une fois par an.

L'approche suivante est utilisée pour déterminer puis classer les corridors. Les données de 2010 ont été utilisées pour identifier les corridors les plus congestionnés, à partir des critères suivants (à des fins de comparaison, les mêmes corridors sont utilisés avec les données de 2011) :

- Le corridor doit être constitué de plusieurs segments routiers (codes TMC).
- Le corridor doit compter au moins un segment congestionné au moins 10 heures par semaine en moyenne.
- Tous les segments routiers du corridor doivent être congestionnés au moins 4 heures par semaine en moyenne.
- Des exceptions peuvent être faites pour éviter de dissocier par erreur un corridor naturel dans le cas où un ou deux courts segments ne remplissent pas le critère précédent. Toutefois, ces segments doivent se trouver dans le corridor, pas à son début ni à sa fin.
- Une fois les corridors identifiés (341 au total dont 167 produisent des délais significatifs), des statistiques de temps de trajet différentes sont utilisées pour décrire et classer chaque corridor, selon les étapes suivantes :

Pour chaque corridor,

- Le temps de parcours en circulation fluide est calculé (à partir du RS de chaque segment du corridor concerné).
- Les temps de parcours moyens de chaque période de pointe (matin et après-midi) sont déterminés.
- Le temps de parcours en période de pointe le plus élevé est comparé au temps de parcours en circulation fluide pour produire un délai moyen en période de pointe et un Index INRIX.
- Les pires délais de parcours et Index INRIX sont calculés pour illustrer les difficultés de circulation dans le corridor lorsqu'il est le plus congestionné.
- Pour classer les corridors :
 - Un facteur de congestion est déterminé pour chacun en multipliant le délai de transit moyen par l'Index INRIX pour le moment des périodes de pointe.
 - Le facteur de congestion de chaque corridor peut être comparé aux autres et permet d'établir le classement, dans une zone métropolitaine donnée ou à l'échelle du pays.