

XXIIIe CONGRÈS MONDIAL DE LA ROUTE
PARIS 2007

ROUMANIE – RAPPORT NATIONAL

SÉANCE D'ORIENTATION STRATÉGIQUE TS2

DÉVELOPPEMENT DURABLE ET MONDIALISATION : LES ROUTES MAILLON DE LA CHAÎNE DES TRANSPORTS

Ghe. LUCACI, F. BELC, R. RADOSLAV
Université "Politehnica" de Timisoara
gheorghe.lucaci@ct.upt.ro
florin.belc@ct.upt.ro
rradoslav@yahoo.com

M. IUGA
C.N.A.D.N.R. Bucarest
sie@andnet.ro

I. MALITA
D.R.D.P. Timisoara
malita@drdptm.ro

D. SUCIU
SEARCH CORPORATION Ltd. Bucarest
david.suciu@searchltd.ro

INTEGRATION DU RESEAU ROUTIER DE LA ZONE METROPOLITAINE DE LA VILLE DE TIMISOARA DANS LE SYSTEME NATIONAL DE TRANSPORT

RÉSUMÉ

Le rapport présente brièvement les études effectuées pour le développement de l'infrastructure routière dans la zone métropolitaine de la ville de Timisoara dans le contexte de son intégration dans le cadre du réseau national de transport. On mentionne la situation du réseau routier de la Roumanie et la stratégie concernant la construction des autoroutes et la remise en état des grandes routes nationales du réseau européen. Les perspectives du développement économique et social de la ville de Timisoara, du point de vue des tendances européennes, préfigurent la création d'un pôle métropolitain qui intègre les localités importantes sur un rayon d'environ 30 km.

L'étude de circulation pour la ville de Timisoara a été réalisée dans une conception intégrée qui a traité l'analyse de la circulation actuelle, respectivement l'élaboration de prévision de circulation à moyen et long terme. On a mis en évidence les valeurs actuelles et de perspective des principaux indicateurs de circulation sur type de véhicules (taux de motorisation et mobilité). Conformément aux données obtenues on a élaboré des propositions d'aménagement pour améliorer la circulation actuelle, respectivement des stratégies de développement de l'infrastructure routière à l'avenir.

Considérant les perspectives de développement de la zone et les résultats de l'étude de circulation, on a formulé des propositions de solutions pour l'intégration de son réseau routier dans le cadre du système national de transport en tenant compte des stratégies élaborées par l'administration centrale dans le contexte de la nécessité de se raccorder au système européen de transport routier.

Les solutions proposées ont pris en considération l'assurance d'un développement durable de l'infrastructure de transport routier régional, par le traitement propre des problèmes d'impact sur l'environnement et d'adaptabilité aux nécessités de l'avenir.

1. INTRODUCTION

L'infrastructure routière de la Roumanie, qui contient approximativement 200 000 km de routes, y compris les rues des localités urbaines et rurales, est l'une des plus moins denses de l'Europe (approximativement 0,83 km/km²). Le réseau routier national de transport de la Roumanie a la structure suivante :

- 218 km d'autoroute ;
- 5 938 km de routes nationales européennes ;
- 4 383 km de grandes routes nationales ;
- 5 384 km de routes nationales secondaires.

L'état technique du réseau routier est aussi déficitaire, des efforts importants étant requis pour sa modernisation et remise en état.

Une nécessité impérieuse dans le contexte de l'intégration dans l'Union Européenne est de porter l'infrastructure de transport routier à un niveau de performance compatible à celui des autres pays de l'union. Cette situation a généré l'élaboration de stratégies de

construction du réseau national d'autoroutes, respectivement de réhabilitation des routes modernisées et de modernisation des routes locales. Les programmes considérés ont pris en considération l'intégration du réseau routier, comme partie du système national de transport dans la stratégie de développement du système européen de transport routier.

Le rapport présente les conceptions prises en compte, les études réalisées et les solutions proposées pour le développement de l'infrastructure routière de la zone métropolitaine de la ville de Timisoara, située dans l'ouest de la Roumanie, par le point de vue de son raccordement aux corridors européens d'autoroutes du territoire de la Roumanie. Le développement durable a été l'un des critères principaux qui ont été à la base de la stratégie de développement que nous allons présenter synthétiquement dans ce qui suit.

2. STRATÉGIE DE DÉVELOPPEMENT DU RÉSEAU ROUTIER DE LA ROUMANIE DANS LE CONTEXTE DU SYSTÈME DE TRANSPORT EUROPÉEN

Pendant les derniers 15 années (1988-2004), l'intensité du trafic sur les routes nationales a enregistré une augmentation particulière, comme suit :

- sur les routes nationales européennes : 87 % ;
- sur les grandes routes nationales : 62 % ;
- sur les routes nationales secondaires : 66 %.

Au niveau de l'an 2005, les données prévues apprécient des valeurs hautes de trafic sur les réseaux convergeant vers les villes principales, respectivement des valeurs qui dépassent la moyenne journalière annuelle de 8 000 ou 16 000 véhicules physiques /24 heures (sur les routes à 2, respectivement 4 voies de circulation), à l'entrée et à la sortie des principales agglomérations urbaines (Bucarest, Ploiesti, Timisoara, Brasov, Constanta, etc.). On prévoit une augmentation future du trafic sur le réseau des routes nationales à un rythme de 5 - 7 % par an.

La stratégie de développement de l'infrastructure routière de la Roumanie est élaborée dans le contexte de l'intégration européenne ayant des programmes par étapes de réhabilitation et modernisation des routes nationales et un programme national pour la construction d'autoroutes, en adoptant en même temps une législation spécifique pour leur réalisation.

2.1. Corridors de transport routier européens sur le territoire de la Roumanie

En vue d'assurer un développement durable, intégré dans la stratégie de développement du système de transport global européen, les pays européens ont élaboré une stratégie cohérente de réalisation des corridors de transport routier, dont deux traversent la Roumanie (figure 1) :

- le corridor routier no. IV situé sur la direction Ouest - Est, qui lie l'Allemagne de la Grèce/la Turquie en traversant la République Tchèque, la Slovaquie, l'Autriche, l'Hongrie et la Roumanie sur le tracé Berlin/Nürnberg – Prague – Vienne – Budapest – Arad – Sibiu – Bucarest – Constanta et Lugoj – Drobeta Turnu Severin – Craiova – Calafat (1 203 km, représentant 33 % de la longueur totale, sur le territoire roumain, à laquelle on va ajouter encore 315 km, correspondant au tracé Sibiu – Brasov – Bucarest) ;

- le corridor routier no. IX situé sur la direction Nord – Sud, qui lie la Finlande de la Grèce en traversant 7 pays : la Fédération Russe, le Belarus, la Lituanie, l’Ukraine, la République Moldavie, la Roumanie et la Bulgarie, sur le tracé Helsinki – St. Petersburg – Moscou – Kiev – Chisinau – Bucarest – Harkovo – Komotini – Alexandropolis (6 500 km, dont 418 km sur le territoire de la Roumanie, représentant approximativement 33 % du secteur « sud »).

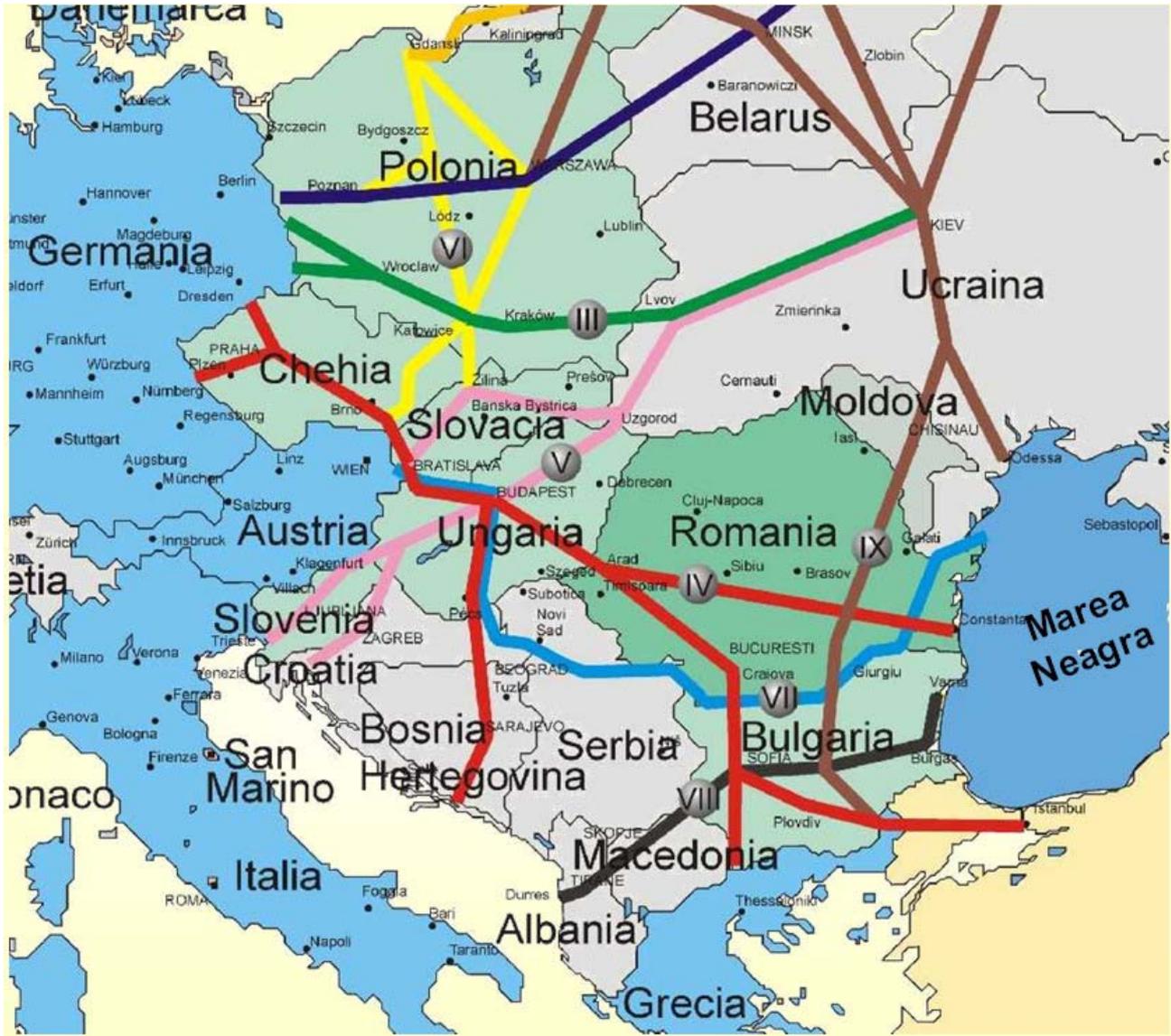


Figure 1 – Corridors de transport européens

La construction et la modernisation du réseau de l’infrastructure routière de la Roumanie, situé sur les deux corridors routiers européens de transport, contribue à l’intégration graduelle de notre pays à la famille des pays européens et à la mise en valeur des ressources économiques et touristiques dont on dispose.

2.2. Programme de développement du réseau d’autoroutes

Dans le contexte des besoins de développement du réseau de l’infrastructure routière et suite aux résultats des négociations d’adhésion à l’Union Européenne, la Roumanie a réalisé un programme de construction d’autoroutes à terme long et moyen, concrétisé par son inclusion dans le Plan d’Aménagement du Territoire National (P.A.T.N.), agréé par la loi en septembre 2006 (figure 2).

En principal, les autoroutes ont été prévues sur le tracé des corridors européens qui traversent le territoire de la Roumanie et qu'on a mentionnés plus haut. En ce qui concerne l'échelonnement de leur exécution, le tableau 1 présente l'étape actuelle, y compris les valeurs estimées de l'investissement.

Tableau 1 – Programme national des autoroutes

Etape actuelle	Longueur, km	Valeur, Millions €
Autoroutes avec des contrats conclus	507,90	3 723,48
Autoroutes en préparation	393,42	2 485,12
Autoroutes en perspective	697,00	4 182,00
TOTAL	1 598,32	10 390,52

Le programme de construction des autoroutes est complété par la réalisation de certaines routes express ou à 4 voies de circulation sur les tracés à trafic intense, comme on peut le voir dans la figure 2. Un objectif prioritaire est aussi la réalisation des variantes de détournement pour les principales localités, en vue d'assumer le trafic de transit.

2.3. Remise en état du réseau de grandes routes nationales

L'état technique actuel du réseau de routes nationales, qui assument le poids important du trafic, est déficitaire sur la majorité de leur longueur, ce qui a déterminé la promotion d'un programme national de réhabilitation pour les ramener aux paramètres opérationnels du niveau international, qui puissent satisfaire les exigences des utilisateurs du point de vue du confort, de la sécurité et de l'efficacité des déplacements. Aussi, on mentionne le fait que les solutions techniques adoptées ont tenu compte des aspects imposés par le développement durable, tant sous l'aspect de l'adaptabilité aux interventions ultérieures, qu'en ce qui concerne l'impact sur l'environnement.

Les objectifs de la réhabilitation des routes nationales sont les suivants :

- augmentation de la capacité portante des tronçons de route modernisés, en la calculant pour l'essieu de 115 kN ;
- dimensionnement et modernisation des ponts pour la classe de chargement « E »,
- amélioration des éléments géométriques de la route conformément aux prévisions de l'Accord Européen concernant le trafic sur les grandes routes (A.G.R.) ;
- construction d'une voie supplémentaire pour le trafic lourd en cas de rampe ou pente avec des déclivités au-dessus de 5 % ;
- réalisation de la collecte et du drainage des eaux de pluie ;
- observation des normes européennes concernant le profil en travers type.

L'Administration Nationale des Routes a commencé l'implémentation du programme de réhabilitation dès 1993, celui-ci étant échelonné jusqu'à 2015 (tableau 2), quand on prévoit la finalisation de la réhabilitation des principales routes nationales. Certainement, en même temps on déroule en Roumanie d'autres programmes soutenus par l'administration centrale ou celles locales, visant d'assurer un niveau de viabilité adéquat.

Tableau 2 – Programme de remise en état des routes nationales principales

Etape	Longueur des routes réhabilitées, km	Valeur, Millions €
Pendant la période 2005...2006		
ETAPE III	207 680	235 232
ETAPE IV	653 550	695 840
Pendant la période 2006...2008		
ETAPE V	661 360	507 569
ETAPE VI	786 780	773 423
Pendant la période 2007...2009		
ETAPE VII	516 410	399 759
Pendant la période 2008...2011		
ETAPE VIII	394 630	406 000
ETAPE IX	493 000	413 000
Pendant la période 2009...2012		
ETAPE X	373 000	260 600
ETAPE XI	702 000	604 400
Pendant la période 2010...2013		
ETAPE XII	512 000	423 050
ETAPE XIII	515 000	632 550
Pendant la période 2012...2015		
ETAPE XIV	568 000	421 100
ETAPE XV	448 000	484 400
TOTAL	6 736,920	6 106,49

Pendant les premières deux étapes (1994 - 2004) on a réhabilité 2 164 km de routes nationales. Pendant la période 2005 - 2015, on va continuer la réhabilitation des routes nationales (conformément au tableau 2), en mettant l'accent sur les routes qui font partie du réseau T.E.N. (Trans European Network).

3. PERSPECTIVE DU DÉVELOPPEMENT DE LA ZONE MÉTROPOLITAINE DE LA VILLE DE TIMISOARA

La ville de Timisoara, située dans l'ouest de la Roumanie est placée sur le Corridor Pan Européen de transport no. IV. Elle a une population d'environ 400 000 habitants, étant l'un des pôles de développement économique et social les plus importants du pays.

3.1. Perspective du développement urbanistique de la zone métropolitaine Timisoara

Si on analyse la classification de la ville de Timisoara selon le « Rapport Intérimaire concernant la Cohésion Territoriale » de la Direction Générale pour des Politiques Régionales de la Commission Européenne publié en 2004, on peut constater que du point de vue du FUA (Functional Urban Areas), des trois catégories « Zones métropolitaines d'importance européenne (MEGA) », « Zones fonctionnelles urbaines (FUA) d'importance nationale ou transnationale » et « Zones fonctionnelles urbaines (FUA) d'importance régionale ou locale », on se trouve dans la deuxième catégorie. Les zones métropolitaines d'importance européenne, celles de la première catégorie, sont considérées les moteurs du développement urbain. Elles représentent les pôles du développement urbain à l'échelle européenne. Ces pôles sont partagés selon leur force sur trois niveaux

notamment : zones métropolitaines puissantes, zones métropolitaines potentielles et zones métropolitaines faibles. Dans la même étude, la Zone Métropolitaine Timisoara est présente sur la dernière place au niveau des zones métropolitaines faibles avec une carte blanche. Dans n'importe laquelle de ces hiérarchies, un critère de base est représenté par l'accès au système de transport, c'est à dire l'accès aux réseaux routiers.

Tout procès d'augmentation ou de décroissement sur le territoire d'une localité est fait après avoir étudié sa position dans le contexte européen, euro-régional, national, régional, local. Cette étude préalable est nécessaire pour pouvoir prendre en considération la problématique de l'entier plus grand duquel la localité fait partie et pour pouvoir intégrer le sub-objectif réseau routier dans l'objectif du système de transport près des autres objectifs principaux qui doivent être déterminés pour le développement urbain respectif.

Si on regarde le positionnement dans le contexte européen on peut constater que la distance entre les deux zones métropolitaines importantes de la région (Budapest et Bucarest), avec plus de 1 million habitants est de plus de 800 km, ce qui rend nécessaire l'apparition d'une autre zone métropolitaine puissante entre elles, Timisoara étant dans une position très favorable de ce point de vue. Cette position favorable dans le contexte européen et euro-régional de la localité de Timisoara se retrouve aussi dans le contexte national selon la loi no. 363 du 21 septembre 2006, concernant l'approbation du Plan d'Aménagement du Territoire National (P.A.T.N.), Timisoara se trouvant à l'intersection des principales autoroutes européennes.

Ces positionnements favorables au niveau européen, euro-régional, national, régional et départemental ne sont pas suffisants. Ils représentent des arguments pour l'élaboration d'une stratégie de développement qui évite l'apparition de certains déséquilibres économiques, sociaux, écologiques, etc., par l'harmonisation efficace et flexible de la planification stratégique avec celle financière et celle spatiale.

En vue de réussir un développement durable des Zones Métropolitaines il est nécessaire de respecter quelques principes essentiels dont on mentionne :

- la réalisation d'un équilibre entre la modernisation au niveau urbain et le développement urbain contrôlé par le développement de l'espace rural, respectivement la conservation des espaces influencés par les activités agricoles ;
- la considération des diversités des fonctions urbaines et des diversités sociales du milieu urbain et celui rural, en proposant des capacités de construction et de réhabilitation suffisantes en vue de satisfaire sans discrimination les nécessités présentes et futures en ce qui concerne les logements, les activités économiques, particulièrement commerciales et touristiques, les activités sportives ou culturelles et d'intérêts général notamment les dotations publiques ;
- une utilisation économique et équilibrée des espaces naturels urbains, périurbains et ruraux, le contrôle des nécessités de déplacement et du trafic de véhicules, la conservation de la qualité de l'air, de l'eau, du sol, du sous-sol, des écosystèmes, des espaces verts, des lieux et des paysages naturels ou urbains, la réduction de la pollution phonique, la protection des ensembles urbains remarquables et des bâtiments à caractère de patrimoine, la prévention des risques naturels prévisibles, ceux technologiques, de la pollution en général.

Donc pour un développement durable urbain de la Zone Métropolitaine Timisoara on a besoin d'une coopération harmonieuse et flexible entre la planification stratégique, spatiale et celle financière.

3.2. Etude du trafic routier et du réseau routier

Le réseau routier de la ville de Timisoara est du type radial – annulaire, assurant des liaisons sur la direction des principales routes interurbaines du réseau national et européen.

L'étude de trafic a été élaborée dans une conception intégrée par l'approche de tous ses composants, notamment :

- analyse de la circulation actuelle ;
- élaboration des propositions d'amélioration du trafic pour l'étape actuelle (propositions d'aménagement de certaines intersections et analyse des intersections à feux) ;
- élaboration du Plan d'Organisation du Trafic (P.O.C.) ;
- prévision et thérapie du trafic.

Pour l'étude de trafic on a considéré un territoire centré sur la ville de Timisoara, à un rayon d'environ 15 - 20 km. Dans ce sens on a pris en compte :

- les liens opérationnels serrés des localités dans le voisinage immédiat de la ville de Timisoara ;
- l'extension des zones résidentielles, économiques et commerciales de la ville ;
- la nécessité d'une analyse des influences du trafic périurbain et du trafic induit par la future autoroute (Nadlac – Arad – Lugoj – Deva) sur la trame des rues de la ville.

La classification zonale du territoire (figure 3) contient 102 zones intérieures, 17 zones périurbaines obtenues par l'agrégation des localités correspondant aux directions majeures de pénétration par le couloir des routes nationales et départementales ou par le couloir de certaines routes sans liaison directe au réseau national ou départemental, mais qui doivent être liées au réseau routier de la zone d'influence du municipale et 10 zones extérieures correspondant aux routes principales. Seulement pour l'étape de prévision on a pris en considération deux zones extérieures correspondant à la future autoroute Deva – Timisoara – Arad – Nadlac.

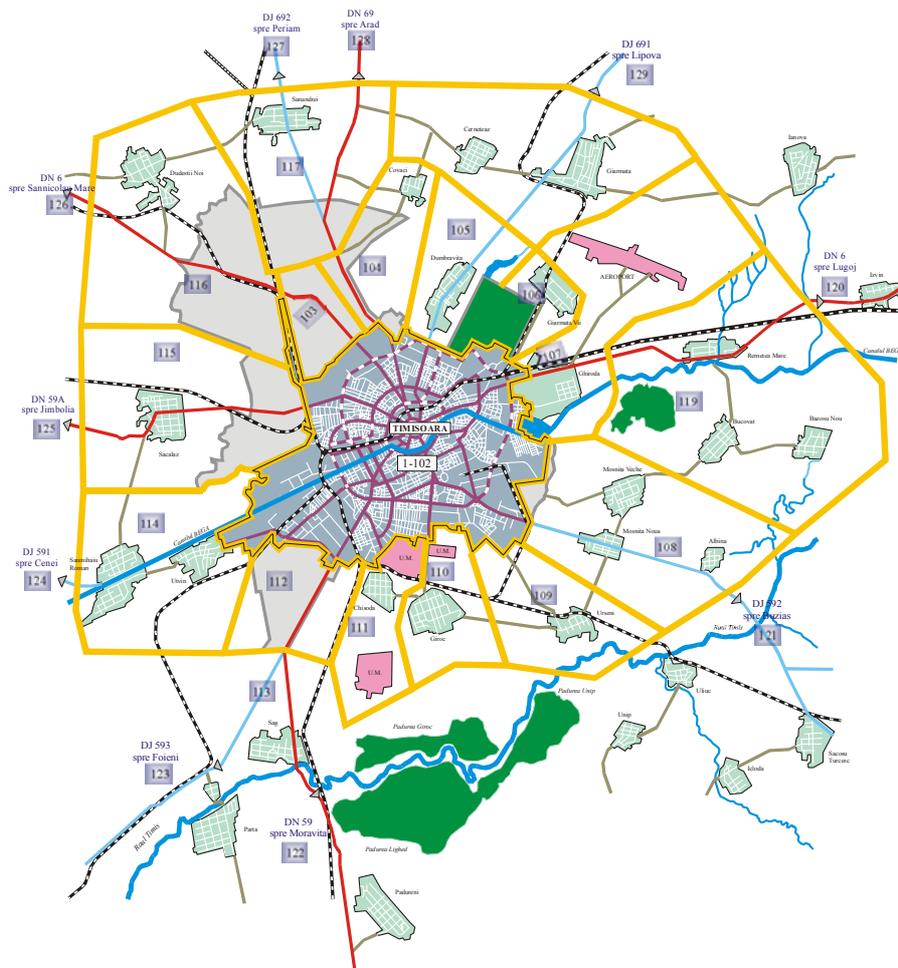


Figure 3 – Les zones de trafic extérieures à la ville de Timisoara

L'étude de circulation a mis en évidence les valeurs actuelles et celles prévues des indicateurs de circulation principaux, présentés dans les tableaux 3 et 4.

Tableau 3 - Indicateurs pour véhicules passager et véhicules marchandise légers

Indicateurs véhicules passagers et marchandise légère	2003	2010	2020	
			Variante pessimiste	Variante optimiste
Taux de motorisation (véhicules physiques/1000 habitants)	300	350	400	400
Mobilité (déplacements/véhicule)	2.23	2.01	1.78	1.66

Tableau 4 - Indicateurs pour véhicules marchandise lourds

Indicateurs marchandise lourde	2003	2010	2020	
			Variante pessimiste	Variante optimiste
Taux de motorisation (véhicules physiques/1000 habitants)	19.08	17.96	17.06	16.02
Mobilité (déplacements/véhicule)	1.06	1.37	1.57	1.60

La figure 4 présente la distribution spatiale de la population au niveau des zones périurbaines du municipe de Timisoara.

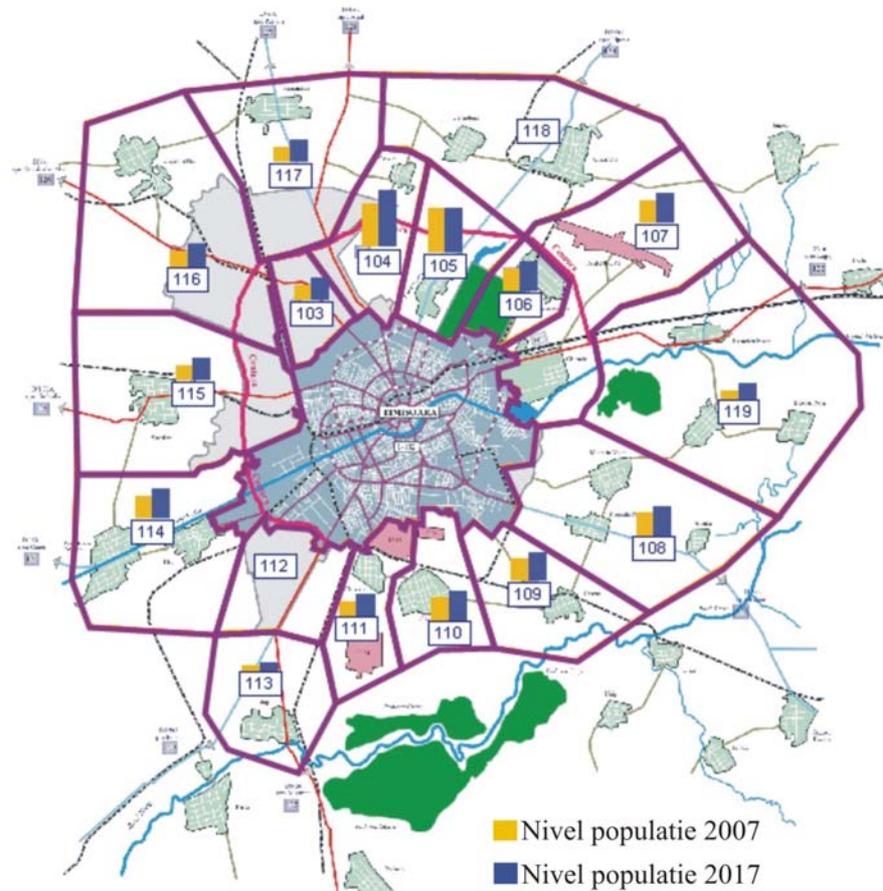


Figure 4 – Evolution de la population dans les zones périurbaines de la ville de Timisoara

La prévision du trafic routier a résidé dans la détermination des matrices de prévision pour l'an 2010, en tant qu'étape intermédiaire, respectivement pour l'an 2020, dans les variantes optimiste et pessimiste. Les résultats sont présentés dans les figures 5 et 6.

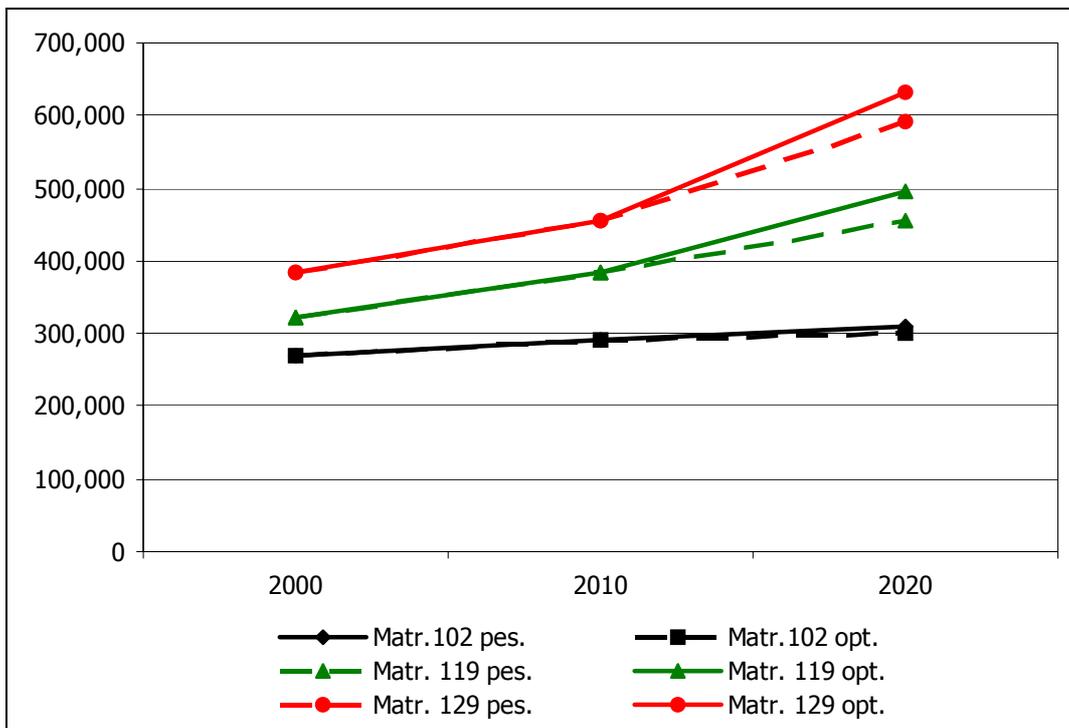


Figure 5 – Evolution des matrices de trafic en perspective

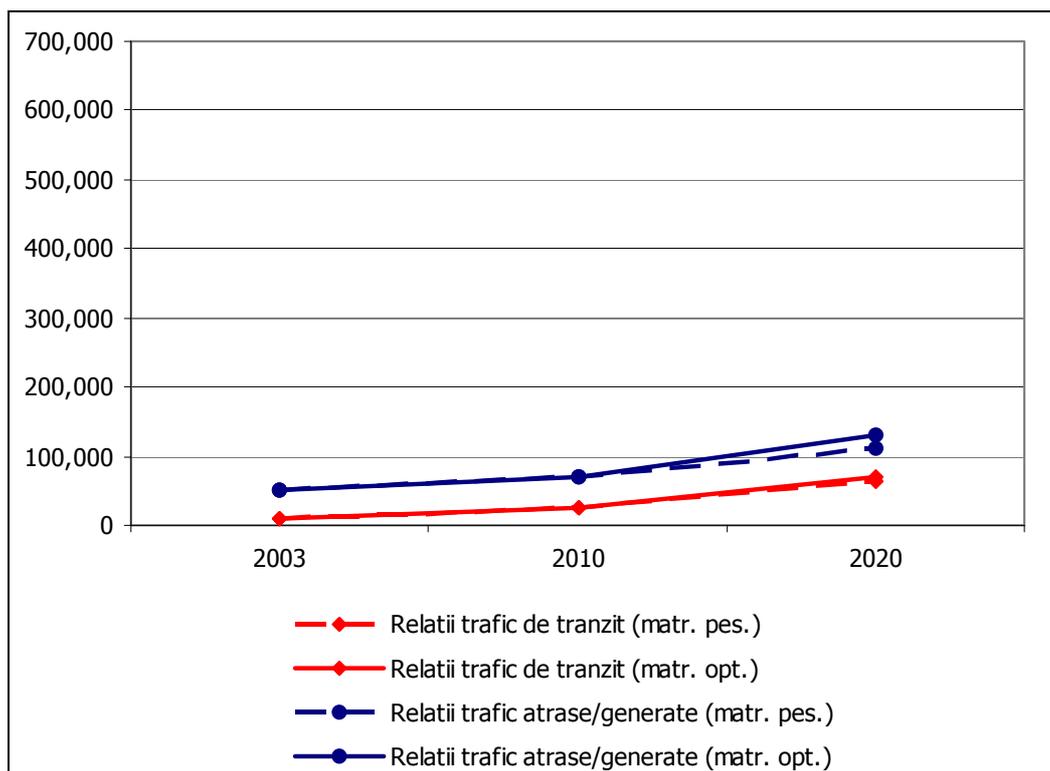


Figure 6 – Evolution du trafic de transit

Les résultats de l'étude de circulation ont permis de proposer des solutions de développement du réseau routier dans la zone de Timisoara, par étapes au niveau des années 2010, 2015 et 2020, y compris sa connexion au réseau d'autoroutes, plus exactement au corridor IV.

La simulation des débits de circulation prévus a été réalisée sur le graphique qui modèle le réseau routier correspondant à chaque étape de développement de capacité du réseau. Les matrices de circulation utilisées ont été construites spécifiquement tant pour chaque horizon de temps considéré, que pour chaque variante d'évolution de la circulation.

En même temps avec l'obtention des débits de circulation prévus on a analysé une série d'indicateurs spécifiques du type parcours, vitesse moyenne, temps moyen de déplacement et consommation de carburants. On a constaté que les développements de capacité du réseau des rues de la ville de Timisoara conduisent à une amélioration significative des indicateurs spécifiques mentionnés.

Pour les étapes de perspective on a fait une série de propositions concernant le développement de la capacité de circulation du réseau des rues. L'analyse de capacité a été faite en tenant compte de la capacité proposée et des volumes de circulation résultés des simulations.

On a découvert ainsi des nécessités d'augmenter la capacité sur à peu près toutes les artères de pénétration dans la ville/artères radiales, dû au développement des zones/localités périurbaines qui vont former la surface métropolitaine de la ville de Timisoara. Tout comme dans le cas de la route de ceinture, ces axes radiaux assument d'importants débits de circulation dû au développement de la zone métropolitaine.

Il faut analyser la possibilité d'élargissement futur à 6 voies et la synchronisation de la circulation dans les intersections des tracés de pénétration vers les artères annulaires. Il est aussi nécessaire de revoir l'organisation générale de la circulation dans la zone construite de la ville de Timisoara.

3.3. Intégration du réseau routier de la zone métropolitaine Timisoara au réseau routier interurbain

Pour chacun des objectifs de planification de la zone métropolitaine Timisoara (réalisation d'un G.I.S. (Geographical Information System), infrastructure, logements, industrie, services, tourisme, milieu universitaire, etc.), il faut avoir une série de sous-objectifs qui se reflètent dans la planification spatiale, pour l'objectif « infrastructure » prenant en considération l'efficacité des déplacements, le réseau d'eau et de canalisation, la déponie et le nettoyage et la station d'épuration.

Les résultats offerts par l'étude de circulation, corroborés avec la considération de tous les aspects liés à la perspective de l'évolution sociale et économique, dans le contexte de l'intégration de l'infrastructure routière de la zone métropolitaine Timisoara dans le système de transport global national et régional (européen implicitement), offre des solutions qui se rangent dans le concept de développement durable, que l'administration locale a commencé à inclure dans ses programmes. La figure 7 présente schématiquement la structure du réseau routier de la ville, avec ses connexions à l'autoroute du corridor IV pan européen.

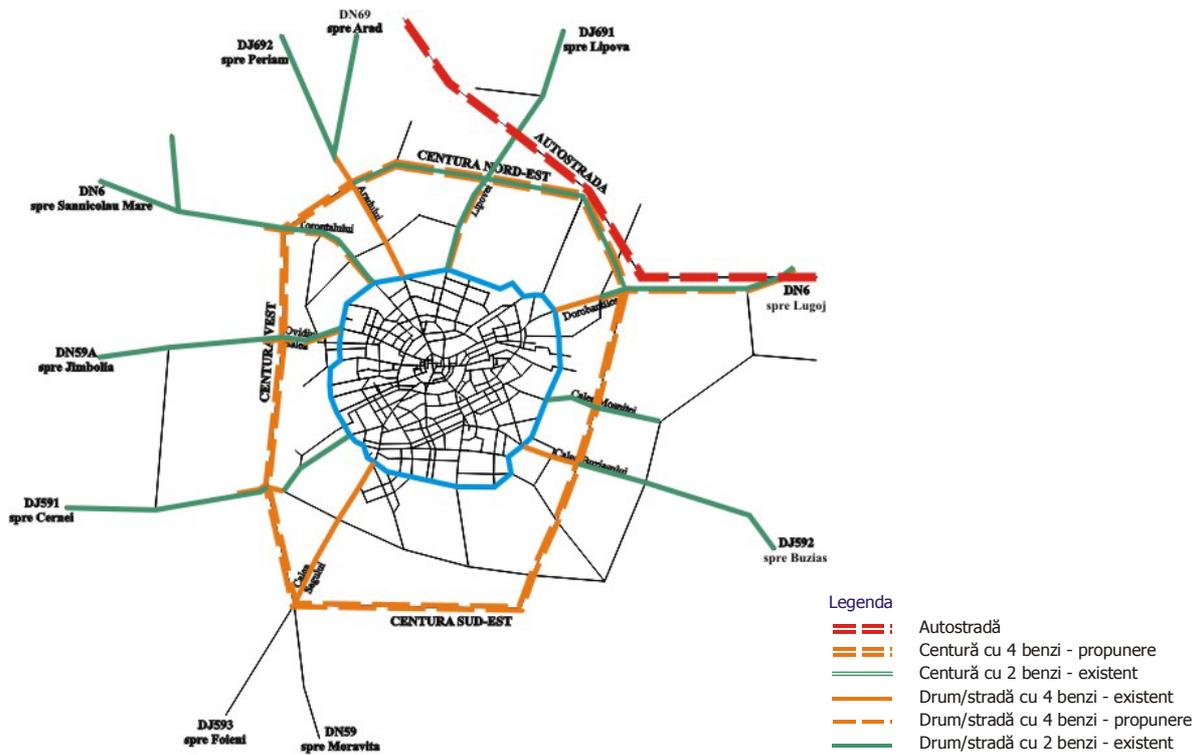


Figure 7 – Propositions de développement du réseau routier dans la zone d'influence de la ville de Timisoara

4. CONCLUSIONS

Les recherches effectuées sur le développement de la zone métropolitaine Timisoara ont tenu compte des perspectives de son évolution dans le contexte des tendances européennes et sur les stratégies de réalisation d'une infrastructure routière nationale performante, intégrée dans le Plan d'Aménagement du Territoire National. Elles ont permis de formuler des propositions concrètes pour rendre les déplacements plus efficaces, notamment :

- réalisation d'anneaux et de radiaux principaux ;
- construction de ceintures routières pour chaque localité située dans la zone métropolitaine, traversée par des routes nationales ;
- rendre le transport public efficace ;
- réalisation de stations d'entre-changement entre le transport urbain et le transport extra urbain ;
- réalisation des parcs ;
- promotion des autres modes de transport pour décongestionner le trafic (pistes intra- et extra urbaines pour les cyclistes) ;
- réalisation de zones piétons intra et extra urbaines ;
- réalisation des zones résidentielles avec des vitesses sous 30 km/heure.

Pour chacun de ces programmes on a prévu des mesures correspondantes dont on mentionne : routes de ceinture avec des rideaux de végétation continue de 50 m de largeur sur chaque bord de route, des vagues de terre d'environ 3,5 m d'hauteur ou des panneaux de 7 mètres d'hauteur pour la protection phonique des zones résidentielles adjacentes, des traverses écologiques à l'endroit des réservations naturelles, des routes radiales et annulaires, radiales en dehors de la ville au profil de 36 m de largeur, des

terminaux intermodaux adjacents aux ceintures routières, à l'autoroute et aux voies ferrées, un transport public efficace.

5. BIBLIOGRAPHIE

Mairie de la Ville Municipale de Timisoara – „Studiu de circulație pentru municipiul Timișoara” (Etude de trafic pour la ville municipale de Timisoara), Elaboré par Search Corporation Ltd. Bucarest&Veltona Timisoara

MTCT-CNADN – Studiu de fezabilitate „Autostrada Nădlac – Arad – Timișoara – Lugoj – Deva” (Etude de fesabilité „L'autoroute Nădlac – Arad – Timișoara – Lugoj – Deva”), Elaboré par Search Corporation Ltd. Bucarest&IPTANA Bucarest

Loi no. 363/2006 PLAN DE AMENAJARE A TERITORIULUI NATIONAL – Secțiunea CĂI DE COMUNICATIE (PLAN D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE NATIONAL – Section VOIES DE COMMUNICATION)