

Projet de Fin d'Etudes

La compétitivité du TER
pour les trajets alternants
à l'origine des communes
périphériques d'aires urbaines

**L'exemple de l'agglomération
tourangelle et de l'Indre-et-Loire**



2008-2009

FAURE Anaël

Directeur de recherche
BAPTISTE Hervé

La compétitivité du TER
pour les trajets alternants
à l'origine des communes
périphériques d'aires urbaines

**L'exemple de l'agglomération
tourangelle et de l'Indre-et-Loire**

2008-2009

FAURE Anaël

Directeur de recherche
BAPTISTE Hervé

AVERTISSEMENT

Cette recherche a fait appel à des lectures, enquêtes et interviews. Tout emprunt à des contenus d'interviews, des écrits autres que strictement personnel, toute reproduction et citation, font systématiquement l'objet d'un référencement.

L'auteur de cette recherche a signé une attestation sur l'honneur de non plagiat.

FORMATION PAR LA RECHERCHE ET PROJET DE FIN D'ETUDES

La formation au génie de l'aménagement, assurée par le département aménagement de l'Ecole Polytechnique de l'Université de Tours, associe dans le champ de l'urbanisme et de l'aménagement, l'acquisition de connaissances fondamentales, l'acquisition de techniques et de savoir faire, la formation à la pratique professionnelle et la formation par la recherche. Cette dernière ne vise pas à former les seuls futurs élèves désireux de prolonger leur formation par les études doctorales, mais tout en ouvrant à cette voie, elle vise tout d'abord à favoriser la capacité des futurs ingénieurs à :

- Accroître leurs compétences en matière de pratique professionnelle par la mobilisation de connaissances et techniques, dont les fondements et contenus ont été explorés le plus finement possible afin d'en assurer une bonne maîtrise intellectuelle et pratique,
- Accroître la capacité des ingénieurs en génie de l'aménagement à innover tant en matière de méthodes que d'outils, mobilisables pour affronter et résoudre les problèmes complexes posés par l'organisation et la gestion des espaces.

La formation par la recherche inclut un exercice individuel de recherche, le projet de fin d'études (P.F.E.), situé en dernière année de formation des élèves ingénieurs. Cet exercice correspond à un stage d'une durée minimum de trois mois, en laboratoire de recherche, principalement au sein de l'équipe Ingénierie du Projet d'Aménagement, Paysage et Environnement de l'UMR 6173 CITERES à laquelle appartiennent les enseignants-chercheurs du département aménagement.

Le travail de recherche, dont l'objectif de base est d'acquérir une compétence méthodologique en matière de recherche, doit répondre à l'un des deux grands objectifs :

- Développer tout une partie d'une méthode ou d'un outil nouveau permettant le traitement innovant d'un problème d'aménagement
- Approfondir les connaissances de base pour mieux affronter une question complexe en matière d'aménagement.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier les personnes qui ont su être disponibles et qui ont contribué à la réalisation de ce projet de fin d'études.

Je remercie tout d'abord Monsieur Hervé BAPTISTE, tuteur de ce projet, enseignant-chercheur au Département Aménagement de l'Ecole Polytechnique de l'Université de Tours, pour ses conseils et son suivi tout au long de cette année.

Ensuite, je souhaite également remercier les autres personnes qui m'ont apporté leur aide pendant la réalisation de ce projet de recherche :

Monsieur Kamal SERRHINI, enseignant-chercheur au Département Aménagement de l'Ecole Polytechnique de l'Université de Tours, pour son aide en géomatique.

Monsieur Olivier SCHAMPION, chargé d'études Transport à l'Agence d'Urbanisme de l'Agglomération Tourangelle.

Monsieur Jean-Marie BEAUVAIS, directeur d'un bureau d'études spécialisé en matière d'impact des transports sur l'environnement.

SOMMAIRE

AVERTISSEMENT.....	5
FORMATION PAR LA RECHERCHE ET PROJET DE FIN D'ETUDES	6
REMERCIEMENTS.....	7
SOMMAIRE	8
INTRODUCTION	12
PARTIE 1 : CONTEXTE DE LA RECHERCHE	14
1. Présentation de la recherche.....	15
11. .La concurrence entre la voiture et les transports collectifs	15
12. .Les différences d'accessibilité engendrés par l'usage d'une voiture ou des transports collectifs	16
13. .Problématique et hypothèse	16
14. .Une étude de l'accessibilité ferroviaire des communes tourangelles.....	16
2. Les Transports Express Régionaux	17
21. .L'évolution de l'accessibilité ferroviaire à l'aide des transports collectifs régionaux	17
a) Des débuts difficiles pour le trafic régional	17
b) La régionalisation des transports d'intérêt régional	17
c) Les matériels roulants en service	18
22. .Les lignes régionales de l'Indre-et-Loire	19
a) L'étoile ferroviaire tourangelle	19
b) Des potentialités d'exploitation différentes	21
c) Les grands projets ferroviaires inscrits au CPER 2007-2013	22
3. La notion d'accessibilité.....	24
31. .Définitions de l'accessibilité.....	24
32. .Les composantes de l'accessibilité	24
33. .Les calculs d'accessibilité.....	25
34. .Les contraintes méthodologiques	25
a) Les contraintes spatiales	25
b) Les contraintes temporelles.....	26
35. .Les indicateurs mesurant l'accessibilité.....	26

PARTIE 2 : L'ACCESSIBILITÉ FERROVIAIRE DE L'AGGLOMÉRATION TOURANGELLE28

1. La méthodologie suivie..... 29

- 11. L'exploitation des fiches-horaires.....29
- 12. Le choix d'indicateurs d'accessibilité.....30
 - a) Le nombre de trains quotidiens circulant sur chaque ligne.....30
 - b) Le nombre de trains circulant sur chaque ligne en heures de pointe du matin et du soir.....30
 - c) La vitesse moyenne entre Tours et la gare tourangelle la plus éloignée sur chaque ligne ferroviaire31
 - d) Le nombre de trains desservant quotidiennement chaque gare d'Indre-et-Loire31
 - e) Le nombre de trains au départ de chaque gare permettant une arrivée avant 8 heures à Tours31
- 13. L'évaluation globale de l'accessibilité ferroviaire des communes périphériques de l'agglomération tourangelle32
 - a) Notations des résultats de chaque indicateur32
 - b) Pondération des différents indicateurs33
 - c) Interprétation des résultats34

2. Les calculs d'accessibilité..... 36

- 21. Le nombre de trains quotidiens circulant sur chaque ligne.....36
- 22. Le nombre de trains circulant sur chaque ligne en heures de pointe du matin et du soir38
- 23. La vitesse moyenne entre Tours et la gare tourangelle la plus éloignée sur chaque ligne ferroviaire39
- 24. Le nombre de trains desservant quotidiennement chaque gare d'Indre-et-Loire40
- 25. Le nombre de trains au départ de chaque gare permettant une arrivée avant 8 heures à Tours.....42

3. Synthèse des résultats..... 44

- 31. Notation des lignes et des gares tourangelles.....44
- 32. Accessibilité ferroviaire de l'agglomération tourangelle au départ des communes périphériques46

PARTIE 3 : COMPÉTITIVITÉ RAIL-ROUTE DE QUELQUES TRAJETS.....49

1. La méthodologie suivie..... 50

- 11. Choix de 2 lignes ferroviaires d'étude50
 - a) Choix d'une ligne ferroviaire performante de l'agglomération50
 - b) Choix d'une ligne ferroviaire peu performante de l'agglomération50

12. .Choix d'un échantillon de personnes	50
13. .Calcul des temps de trajets par le rail et par la route	51
2. Compétitivité du train sur des trajets entre Tours et Amboise.....	53
3. Compétitivité du train sur des trajets entre Tours et Loches	54
CONCLUSION.....	56
BIBLIOGRAPHIE	57
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	59
TABLE DES SIGLES	61
TABLE DES MATIÈRES.....	62
ANNEXES	65

INTRODUCTION

La mobilité des habitants des pays industrialisés n'a cessé de croître durant les dernières décennies. L'accroissement des vitesses et la généralisation de l'usage de l'automobile ont profondément modifié les rapports de l'Homme à l'espace et au temps.¹ Cela a entraîné un éloignement des populations des centres-villes et de leur lieu de travail. L'étalement urbain et la périurbanisation ont donc fait augmenter largement les temps de déplacements quotidiens des hommes.

Cette évolution récente a progressivement placé l'accessibilité au cœur du fonctionnement de la société. Les possibilités d'accès depuis le domicile et la capacité des services de transport à répondre efficacement aux programmes d'activités quotidiens des ménages sont des facteurs essentiels de localisation des populations. Les moyens de transport structurent les espaces urbains et périurbains et leur absence ou leurs insuffisances sont sources de déséquilibres des territoires.

D'autre part, à partir de mi-2003, le baril de pétrole a subi une hausse exponentielle de son prix : il est passé de 28 \$ à 144 \$ en juillet 2008, parce que le monde s'est aperçu qu'il n'y avait presque plus de capacité à produire plus de pétrole en cas de défaillance d'un producteur (lors de conflits, de catastrophes naturelles, etc.) ou d'une augmentation de la demande (en l'occurrence la demande croissante des nouveaux pays industrialisés). De janvier à juillet 2008, le pétrole a même augmenté de 50%. La baisse de 70% depuis août 2008, à cause du ralentissement économique, n'est que passagère en attendant la reprise économique.

Il s'agit donc désormais de concilier mobilité et développement durable car l'automobile ne peut plus être la seule réponse aux enjeux de mobilité. Cela est aujourd'hui devenu nécessaire de trouver des solutions alternatives à la congestion des agglomérations et de maîtriser le développement des aires urbaines en contrôlant l'expansion du périurbain. Pourtant, les transports publics périurbains restent encore largement sous-utilisés, bien qu'ils constituent une façon de garantir l'indispensable droit aux transports de chacun, tout en étant plus respectueux de l'environnement.

Mais la hausse continue du pétrole et les investissements importants dans les transports collectifs (le recul de l'investissement qui avait caractérisé les années 90 semble avoir cessé²) ont permis un début de changement des mentalités. Le trafic des TER a explosé en 2007 avec plus de 270 millions de voyages, mais surtout des hausses autour de 10% dans certaines régions, pendant la flambée des prix de début 2008. Quand aux transports collectifs urbains de province, ils ont également vu leur fréquentation fortement augmenter ces dernières années (+5% en 2007³).

¹ D'après J. OLLIVRO, 2000, *L'Homme à toutes vitesses. De la lenteur homogène à la rapidité différenciée*, Rennes, Presses universitaires (Espaces et territoires)

² Source : statistiques du Forum International des Transports sur les investissements 1992-2005 en infrastructures de transport

³ Source : Union des transports publics et ferroviaires

Le but de ce projet de recherche est d'étudier l'accessibilité ferroviaire de l'agglomération tourangelle au départ des communes de l'Indre-et-Loire. En effet, Tours se trouve être le centre d'une étoile ferroviaire à 8 branches ce qui structurellement la dote d'un fort potentiel ferroviaire. Ce mémoire de recherche a donc pour ambition de montrer que les transports collectifs peuvent être plus compétitifs que la voiture dans certains cas.

La première partie du travail consistera à établir une méthode de calcul de l'accessibilité des gares des communes périphériques d'une aire urbaine, par l'exploitation de l'offre actuelle en TER. Les indicateurs choisis seront ensuite appliquées aux huit lignes tourangelles ainsi qu'à la quarantaine de gares du département de l'Indre-et-Loire. Nous verrons que, si un tiers des gares semblent peu compétitives, la plus grande partie des gares a une accessibilité correcte de l'agglomération tourangelle pour des personnes qui font quotidiennement l'aller-retour périphérie-centre.

Ensuite, des trajets entre certaines communes périphériques et l'agglomération tourangelle seront approfondis afin de mesurer la compétitivité rail-route. En comparant les temps de trajet en voiture et en train, nous verrons que depuis certaines communes, les trajets alternants sont plus compétitifs en train qu'en voiture.

PARTIE 1 :
CONTEXTE DE LA RECHERCHE

1. Présentation de la recherche

En France, 80% des ménages possèdent au moins une voiture et 30% en ont deux ou plus.⁴ La voiture est le mode de transport qui permet actuellement la desserte la plus fine du territoire lorsqu'on a plusieurs kilomètres à parcourir et que la marche n'est plus envisageable. Ne pas disposer de véhicule personnel contraint les déplacements dans l'espace et dans le temps puisque les transports collectifs, lorsqu'ils existent, ne peuvent pas offrir un service équivalent en termes de couverture spatiale, de fréquence, d'amplitude et de positionnement horaire.

1.1. La concurrence entre la voiture et les transports collectifs

Dans les secteurs périurbains à faibles densités, les importants aménagements routiers contribuent à accroître l'étalement urbain et à favoriser l'usage de l'automobile. Plus on s'éloigne d'un centre urbain, plus l'usage de l'automobile est important.

	Centre	Banlieue	Périphérie urbaine	Périphérie rurale
Nombre de déplacements/jour/personne	3,5	3,1	3,1	2,7
dont à pied	34%	26%	28%	19%
dont en transport public	14%	6%	3%	4%
dont en voiture	52%	68%	69%	77%
Distance totale	16,6 km	20,4 km	21,1 km	27,1 km
Distance en voiture conducteur	9,9 km	13,3 km	15,0 km	17,2 km
Distance en transport public	2,3 km	2,1 km	1,9 km	1,7 km
Budget-temps de transport	57 min	52 min	44 min	45 min
Vitesse	17 km/h	23 km/h	29 km/h	36 km/h

Tableau 1 : Caractéristiques principales de la mobilité (par personne de plus de 6 ans et par jour de semaine) selon la position dans la ZPIU⁴

Source : L. CHAPELON, 2006, *Politiques de transport et accessibilité : contribution à la conception de réseaux et de services de transport*

En périphérie urbaine, 69% des déplacements sont effectués en voiture, contre seulement 3% en transport public. La distance moyenne parcourue quotidiennement en automobile est de 15 km contre 9,9 km en centre-ville pour un budget-temps de transport inférieur de 13 minutes (44 contre 57). Cela s'explique par des vitesses de circulation de plus en plus élevées au fur et à mesure que l'on s'éloigne du centre.

Or, en ce qui concerne les migrations alternantes, les transports collectifs peuvent devenir compétitifs par rapport à la voiture à partir d'une certaine distance, au-delà de la première couronne périurbaine. Pour cela, ils devront afficher des fréquences, des horaires et des conditions de déplacements attractifs.

⁴ Source : L. CHAPELON, 2006, *Politiques de transport et accessibilité : contribution à la conception de réseaux et de services de transport*

⁵ Zone de Peuplement Industriel et Urbain. Pour l'INSEE, la délimitation des ZPIU répond à un concept plus extensif que les unités urbaines, car elle tient compte en plus du niveau des migrations quotidiennes domicile-travail, de l'importance de la population non agricole ainsi que du nombre et de la taille des établissements industriels, commerciaux et administratifs.

12. Les différences d'accessibilité engendrés par l'usage d'une voiture ou des transports collectifs

Un véhicule personnel permet de se rendre n'importe où on souhaite aller, n'importe quand. Cela engendre donc un déplacement quasiment sans rupture de charge, mais toutefois nécessairement multimodal du fait des trajets à pied pour rejoindre sa voiture et pour aller de la place de parking à son lieu de travail.

Au contraire, un TER ne laisse, en général, qu'une seule possibilité de lieu d'arrivée dans la ville d'emploi : le trajet est donc quasiment toujours multimodal (même si on habite près de sa gare de départ et qu'on travaille près de sa gare d'arrivée, et donc que de courtes marches à pied suffisent). De plus, les transports collectifs sont des systèmes de transport temporaires : l'usager dépend des horaires de circulation et peut donc voir de fortes variations d'accessibilité selon l'heure ou le jour.

13. Problématique et hypothèse

Quelle est la différence d'accessibilité en voiture et en train pour des trajets alternants depuis les communes périphériques d'une aire urbaine vers la ville-centre ?

En première approche, on pourrait penser que les déplacements à dominante routière sont systématiquement plus performants que les déplacements à dominante ferroviaire.

Or, cette hypothèse peut être remise en cause par exemple lorsque les conditions de trafic en milieu urbain sont difficiles, si le service ferroviaire est de qualité ou si les ruptures de charge en transports collectifs sont minimisées. Mais les accessibilités routière et ferroviaire changent beaucoup au cours de la journée du fait d'un niveau de trafic et d'une offre en transport collectif (dessertes, fréquences, horaires) variables dans le temps. Il faudra donc tenir compte du moment de la journée dans le calcul des accessibilités.

14. Une étude de l'accessibilité ferroviaire des communes tourangelles

L'aire urbaine de Tours (au sens de l'INSEE) couvre près de 40% de l'Indre-et-Loire. Environ 20 000 personnes⁶ empruntent quotidiennement les TER pour se rendre dans l'agglomération tourangelle. Il s'agira donc de comparer les performances des transports individuel et collectif, par une mesure de l'accessibilité depuis l'ensemble du département de l'Indre-et-Loire.

⁶ Source : AUAT & SITCAT, 2003, *Plan de déplacements urbains de l'agglomération tourangelle*, annexe « Expertise des potentialités de l'étoile ferroviaire - Synthèse de l'étude SYSTRA »

2. Les Transports Express Régionaux

21. L'évolution de l'accessibilité ferroviaire à l'aide des transports collectifs régionaux

a) Des débuts difficiles pour le trafic régional

Le trafic voyageurs dans les transports régionaux a connu de nombreuses fluctuations au cours depuis les années 60. De 1967 à 1973, il avait régressé avant de reprendre une ascension, notamment à la suite des deux chocs pétroliers à la fin des années 70. Dans les années 80, la croissance de la fréquentation s'affirmait vraiment et le trafic total en voyageurs-km augmentait d'un tiers entre 1980 et 1989.

C'est dans ce contexte que le concept des TER[®] (Transports Express Régionaux) a été lancé en 1987 : il recouvre à la fois les trains et les autocars régionaux (même si souvent, on considère que les TER ne sont que des trains). A partir de ce moment-là, la SNCF va tout faire pour améliorer l'accessibilité ferroviaire des régions. L'apparition du TER a apporté des progrès dans le confort, dans la vitesse et dans les fréquences, mais aussi des facilités tarifaires et une information améliorée : affichages, guides régionaux, utilisation du Minitel, diffusion des horaires...⁷

Mais les années 90 ont à nouveau vu une chute de la fréquentation des TER comme par exemple entre 1991 et 1992 où le trafic a alors chuté de 12,3%. Pour faire face à cette crise du transport régional, les Conseils Régionaux vont se voir déléguer petit à petit les compétences en la matière.

b) La régionalisation des transports d'intérêt régional

Avec le vote de la LOTI (Loi d'Orientation sur les Transports Intérieurs) en 1982, les relations entre les autorités organisatrices et les opérateurs - lorsqu'elles y ont recours - doivent être clarifiées. De plus, le statut de la SNCF est changé : elle devient un EPIC et n'est donc plus une SEM.

En avril 1994, le sénateur Haenel présente son rapport sur les transports régionaux et propose une série de mesures augmentant le rôle des Régions : elles deviendraient autorités compétentes en matière de transports régionaux et signeraient un contrat avec la SNCF pour l'exploitation. Les Régions pourraient ainsi fixer les tarifs des transports et faire les choix d'aménagements. Elles recevraient une subvention de l'Etat ainsi que l'équivalent du montant du déficit des transports régionaux. Un fonds d'investissement ferroviaire interrégional serait créé pour moderniser le réseau. Une expérimentation dans 5 régions volontaires (Alsace, Midi-Pyrénées, Nord-Pas-de-Calais, Provence-Alpes-Côte-d'Azur et Rhône-Alpes) aurait d'abord lieu.

En 1995, la LOADT (LOi d'Aménagement et de Développement du Territoire) prépare donc le transfert de la responsabilité des transports collectifs d'intérêt régional aux régions administratives. Depuis 2002, toutes les régions ont contractualisé avec la SNCF, par le biais de conventions d'exploitation, en lui déléguant l'exploitation de leurs

⁷ D'après J.-F. TROIN, 1995, *Rail et aménagement du territoire : des héritages aux nouveaux défis*

transports ferroviaires régionaux. Ces conventions sont en général conclues pour une durée de cinq ans.

Les Régions ont désormais le pouvoir de décider de la qualité du service ferroviaire offert aux usagers de l'ensemble des services régionaux. Cela concerne les dessertes, le mode de transport (autocar ou train), le choix du matériel roulant (type de train), les fréquences, la vitesse commerciale, les horaires, les arrêts desservis, les conditions d'accueil, d'attente, de vente et d'information, les interfaces avec les autres modes de transport, les conditions particulières d'exploitation, les modalités de tarification et de commercialisation y compris les réductions tarifaires. Les Régions influent donc directement sur l'accessibilité des petites communes.

Pour cela, elles disposent de moyens spécifiques pour promouvoir l'utilisation du rail dans le cadre des déplacements régionaux et donc pour mettre en œuvre les conditions d'un report modal de la voiture vers le train.

Ces dernières années, quelques régions (Midi-Pyrénées, Rhône-Alpes, Aquitaine, Provence-Alpes-Côte-d'Azur et Haute-Normandie) ont expérimenté le cadencement sur les principales lignes régionales de leur territoire : outre la simplification pour les usagers, cette opération permet d'accroître considérablement le niveau d'offre (nombre de trains) – donc l'accessibilité des zones périphériques des grands pôles urbains – par une augmentation de la fréquence aux heures de pointe et/ou une extension de la plage horaire de service. Le cadencement tend à se généraliser pour les prochaines années.

c) Les matériels roulants en service

Les matériels roulants consacrés au transport ferroviaire régional ont beaucoup évolué ces dernières décennies et cela a participé aux progrès en matière d'accessibilité et de fréquentation des TER. Les plus vieux autorails (rames à traction thermique) ont presque tous disparus de la circulation. Ils sont petit à petit remplacés par des autorails nouvelle génération (les ATER), par des automoteurs (rames à traction électrique) sur les lignes électrifiées ou même par des autorails à grande capacité (AGC) bimodes.

Figure 1 :
Automoteur électrique à
2 niveaux (Z-TER 2N)
des Pays de la Loire

Réalisation personnelle



En 1997, la nouvelle génération de matériel régional, conçue et développée par la SNCF et les Régions, a marqué un tournant important dans le domaine du transport régional. Conçu par Alstom, il intégrait les innovations les plus récentes sur le plan de la vitesse (160 à 200 km/h) et de la sécurité, facilitant encore un peu plus les déplacements (nouvelle augmentation de l'accessibilité). Avec ce matériel, sont apparues des notions nouvelles en termes de services : qualité de vie à bord (notamment climatisation), confort, accessibilité aux personnes à mobilité réduite (plateformes surbaissées), design, ambiance, aménagement intérieur avec diversification des espaces (zones intérieures modulées)...

Enfin, en 2005, la SNCF a encore lancé un nouveau matériel, cette fois conçu en partenariat avec Alstom et le constructeur canadien Bombardier, matériel dont la livrée aux couleurs des régions décore désormais toute la caisse. Il offre toujours plus de qualités, ce qui augmente la visibilité et l'attractivité des TER, mais aussi simplifie toujours plus les déplacements.

Les investissements importants engagés par les Régions depuis le transfert de compétence (notamment 6,5 milliards d'euros pour le matériel roulant) ont insufflé une dynamique nouvelle au TER. Des trains plus rapides, plus maniables, plus pratiques permettent d'améliorer l'accessibilité des périphéries des aires urbaines.

Combinés au contexte énergétique difficile (augmentation du coût des carburants), ils ont permis une hausse considérable du trafic régional qui a affiché en 2007, plus de 270 millions de voyages, soit une progression de près de 60% par rapport à 1996. En outre, 4 déplacements en TER sur 10 concernent des liaisons urbaines et périurbaines.⁸

22. Les lignes régionales de l'Indre-et-Loire

La région Centre compte plus de 2 000 km de lignes exploitées⁹. Le Conseil Régional a renouvelé en 2007 sa convention TER Centre avec la SNCF pour une durée de 7 ans (elle court sur la période 2007-2013). 90 000 voyageurs empruntent chaque jour les lignes de la région.¹⁰

a) L'étoile ferroviaire tourangelle

La gare de Tours est très importante puisque 68% des 22 000 migrants ferroviaires quotidiens¹¹ de son agglomération y passent, bien que Saint-Pierre-des-Corps et Joué-lès-Tours soient aussi deux grandes portes d'entrée de l'agglomération tourangelle. Etudiants et migrants journaliers, se rendant en ville pour y travailler, représentent la part la plus importante des déplacements régionaux quotidiens.

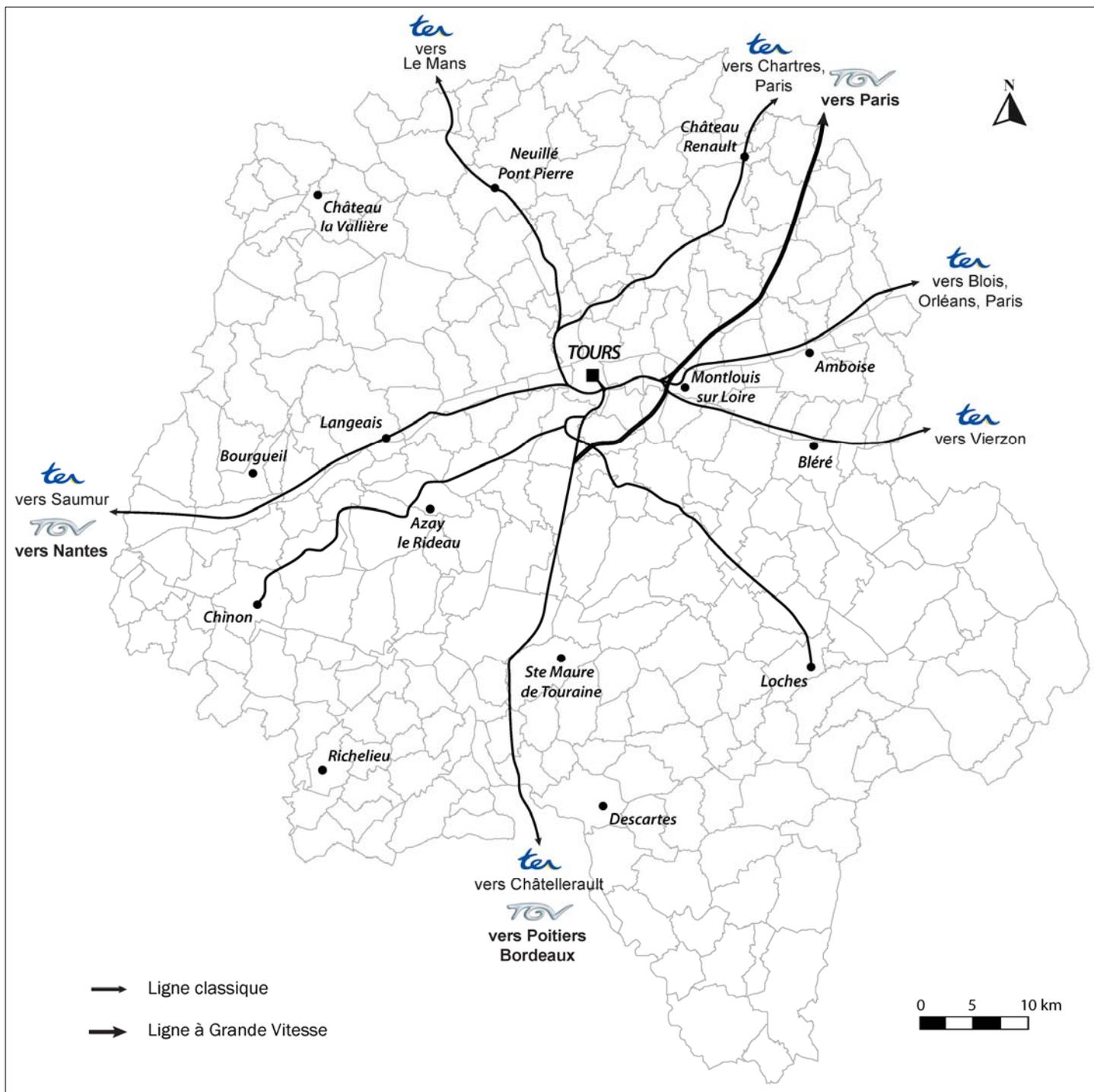
⁸ D'après SNCF, 2008, *Le TER en 2030*

⁹ Source : Direction régionale Centre-Limousin de RFF

¹⁰ Source : Région Centre

¹¹ Source : AUAT & SITCAT, 2003, *Plan de déplacements urbains de l'agglomération tourangelle*, annexe « Expertise des potentialités de l'étoile ferroviaire - Synthèse de l'étude SYSTRA »

La ville de Tours se trouve en fait au centre d'une étoile ferroviaire à 8 branches (auxquelles il faut ajouter la LGV vers Paris). Une telle concentration d'infrastructures ferroviaires dote le département de grandes potentialités de desserte depuis les périphéries vers le centre (Tours).



Carte 1 : Le réseau ferré d'Indre-et-Loire

Réalisation personnelle
 Source : DDE 37

Tableau 2 : Les 8 lignes de l'agglomération tourangelle

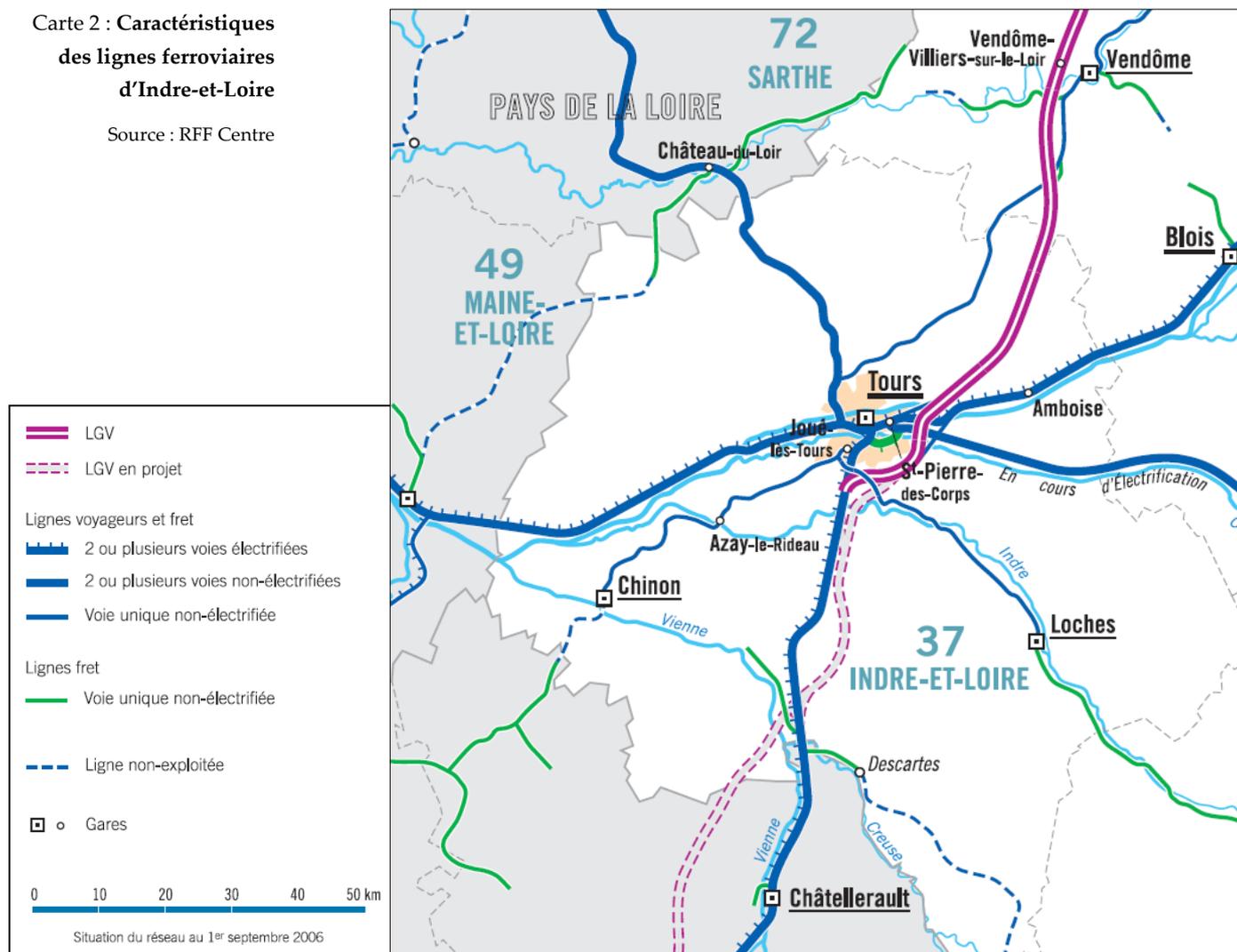
Origine de la ligne	Terminus périurbain ¹²	Continuité de l'axe hors Indre-et-Loire
Tours	-	Vers Blois et Paris
Tours	Bléré	Vers Bourges et Nevers
Tours	Château-du-Loir	Vers Le Mans
Tours	Château-Renault	Vers Chartres et Paris
Tours	Chinon	
Tours	-	Vers Saumur et Nantes
Tours	Reignac et Loches	
Tours	Port-de-Piles	Vers Poitiers et Angoulême

b) Des potentialités d'exploitation différentes

L'utilisation de toutes les voies ferrées n'est pas optimale: 4 des 8 lignes présentent un niveau d'équipement trop faible (voie unique, non électrifiée et signalisation peu performante), des infrastructures déjà saturées et/ou une absence de terminus technique périurbain (point de retournement du matériel pour repartir en sens inverse).¹³

Carte 2 : Caractéristiques des lignes ferroviaires d'Indre-et-Loire

Source : RFF Centre



¹² Terminus de certains TER qui ne dépassent pas les limites de l'Indre-et-Loire

¹³ D'après AUAT & SITCAT, 2003, *Plan de déplacements urbains de l'agglomération tourangelle*

Les lignes vers Château-Renault, Chinon et Loches sont à voie unique, non électrifiée et dotées d'une signalisation vétuste. La branche de Château-du-Loir, bien que non électrifiée, est à deux voies, d'où de plus grandes possibilités de circulations. Enfin, les quatre doubles voies électrifiées vers Amboise, Bléré, Langeais et Port-de-Piles peuvent recevoir un grand nombre de trains.

Quatre branches sont dotées de terminus techniques entre 20 et 24 km de Tours : Amboise, Bléré, Loches (à Cormery) et Langeais. Les quatre autres n'ont que des points de retournement lointains.

Les axes de Château-Renault, Loches et Chinon sont dans l'impossibilité de répondre à la demande à court terme, tant les infrastructures sont inadaptées et vétustes.

Tableau 3 : Tableau récapitulatif du diagnostic technique de l'étoile ferroviaire

Source : PDU de l'agglomération tourangelle (AUAT & SITCAT), 2003

Ligne ferroviaire	Potentiel de demande périurbaine	Equipement	Terminus technique	Réserve de capacité
Amboise	–	++	oui	++
Bléré	++	++	oui	++
Château-du-Loir	–	+	non	+–
Château-Renault	++	--	non	–
Chinon	+–	--	non	--
Langeais	--	+	oui	+
Loches	++	--	oui	--
Port-de-Piles	--	++	non	+–

Le PDU de l'agglomération tourangelle prévoit une revitalisation de l'étoile ferroviaire s'appuyant sur un renforcement de l'offre TER, la création ou la remise en service de haltes dans le PTU (La Ville-aux-Dames, Saint-Cyr/Fondettes, La Riche), la prise en compte de la navette Tours - Saint-Pierre-des-Corps comme véritable moyen de transport urbain (cadencement, relooking). Enfin, 5 pôles multimodaux majeurs, de connexion des réseaux, doivent être également améliorés (Tours, Saint-Pierre-des-Corps et les 2 gares de Joué-lès-Tours) voire créé (gare du carrefour de Verdun à Tours, desservi par le futur tramway et de nombreuses lignes de bus).

c) Les grands projets ferroviaires inscrits au CPER 2007-2013

Alors que la plus grande réalisation du CPER (Contrat de Projets Etat-Région) 2000-2006 fut l'électrification de la ligne Tours - Vierzon, 3 projets concernant l'étoile ferroviaire tourangelle ont été inscrits au CPER 2007-2013 :

- Modernisation de la ligne La Membrolle-Dourdan (Loir-et-Cher) : régénération et amélioration de la voie jusqu'en 2013 pour augmenter la vitesse autorisée sur certaines sections (58,5 M€)
- Commande centralisée Tours - Chinon : modernisation des conditions d'exploitation de la ligne et remise en état de la voie jusqu'en 2011 pour permettre de créer des dessertes supplémentaires (16 M€)
- Etude périurbaine Tours - Loches déjà réalisée, phase d'avant-projet en vue d'installer par la suite une commande centralisée (environ 2 M€)

L'agglomération de Tours a un fort potentiel pour les transports ferroviaires régionaux, bien que l'usage optimal de toutes les branches ne soit pas possible car la moitié des lignes possèdent des caractères techniques handicapants. Des projets de modernisation financés par l'Etat et la Région sont envisagés sur ces lignes afin de les rendre plus performantes dans les prochaines années.

3. La notion d'accessibilité

31. Définitions de l'accessibilité

De façon générale, l'accessibilité d'un lieu est définie comme la plus ou moins grande facilité avec laquelle ce lieu peut être atteint à partir d'un ou de plusieurs autres lieux, à l'aide de tout ou une partie des moyens de transport existants. L'accessibilité ne renvoie pas uniquement à la seule possibilité d'atteindre ou non un lieu donné, mais elle traduit la pénibilité du déplacement, la difficulté de la mise en relation appréhendée le plus souvent par une fonction décroissante des distances entre les lieux.¹⁴

Dans le *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*¹⁵, l'accessibilité est définie un peu différemment comme « l'offre de mobilité, ce qui ne dépend pas des décisions de celui qui est mobile ou qui décide de la mobilité, mais des autres composantes du système de déplacements qu'il utilise ». Cette définition met en avant les possibilités d'effectuer un déplacement dans une situation donnée, c'est-à-dire sur sa pénibilité aussi et donc sur la capacité des réseaux de transport à répondre à la demande.

Dans le cadre de ce mémoire de recherche, la définition de l'accessibilité est élargie. En effet, étudier l'accessibilité de communes périphériques vers un centre urbain, sous-entend étudier des déplacements quotidiens allers-retours. Il ne s'agit donc pas seulement de mesurer l'accessibilité pour se déplacer de A vers B mais bien de mesurer l'accessibilité pour aller de A à B, le matin, et pour revenir de B vers A, le soir.

32. Les composantes de l'accessibilité¹⁶

Parmi les autres définitions de l'accessibilité fournies par la littérature scientifique, celle de GEURS et RITSEMA VAN ECK¹⁷ met en valeur les éléments constituant l'accessibilité : « *the extent to which the land-use transport system enables (groups of) individuals or goods to reach activities or destinations by means of a (combination of) transport mode(s)* ». Elle montre les quatre grandes composantes de l'accessibilité :

- la performance des réseaux de transport mobilisés
- les caractéristiques des individus susceptibles de se déplacer
- les contraintes temporelles liées au fonctionnement de la société
- la nature et la distribution spatiale de la ressource à atteindre

Ce travail de recherche va se consacrer à trois des quatre composantes de l'accessibilité telles que définies par GEURS et RITSEMA VAN ECK :

¹⁴ D'après PREDIT, 2005, *Conception de services régionaux de transport public et optimisation de l'offre*

¹⁵ J. LEVY, M. LUSSAULT, 2003. *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*, Paris, Belin.

¹⁶ D'après L. CHAPELON, 2006, *Politiques de transport et accessibilité : contribution à la conception de réseaux et de services de transport*

¹⁷ K. GEURS, J. RITSEMA VAN ECK, 2001. *Accessibility measures: review and applications*, rapport RIVM n°408505 006, Bilthoven (Pays-Bas), National Institute for Public Health and the Environment

- la performance des réseaux de transport mobilisés : vitesse moyenne des lignes ferroviaires, temps moyen de déplacements entre une gare périphérique et la gare centrale de l'agglomération
- les caractéristiques des individus susceptibles de se déplacer : personnes actives ou étudiants habitant une commune périphérique d'une agglomération et se rendant quotidiennement dans la ville-centre pour y travailler
- les contraintes temporelles liées au fonctionnement de la société : horaires de travail ou horaires de début et de fin de cours déterminant des heures creuses et des heures de pointe

33. Les calculs d'accessibilité

La manière la plus couramment utilisée pour évaluer la facilité d'accès à un lieu à partir d'un ou de plusieurs autres lieux est de déterminer le temps nécessaire pour aller d'un point à un autre de l'espace géographique, mais d'autres indicateurs existent pour évaluer l'accessibilité d'un lieu.

La concurrence entre rail et route est évaluée par la différence absolue entre le temps total de parcours ferroviaire et le temps total de parcours routier entre les villes périphériques de l'aire urbaine et la ville-centre.

Lorsqu'il est question de l'accessibilité entre deux villes, il faut définir précisément les lieux d'origine et de destination notamment si l'on souhaite comparer entre elles des chaînes de transport. D'autre part, l'accessibilité s'inscrit dans le temps car elle dépend du moment où elle est mesurée.

34. Les contraintes méthodologiques ¹⁸

a) Les contraintes spatiales

Deux lieux situés à quelques mètres l'un de l'autre peuvent présenter de forts différentiels d'accessibilité s'ils sont séparés par un cours d'eau, un élément de relief ou une infrastructure autoroutière ou ferroviaire.

Associer une valeur d'accessibilité à une ville est, en toute rigueur, erroné puisque cette valeur ne correspond qu'à un lieu et un seul de l'espace urbain (logement, place, échangeur autoroutier, carrefour...).

Calculer l'accessibilité entre deux gares tend à favoriser le train par rapport à la voiture, calculer cette accessibilité entre deux zones d'activités périphériques relativise la performance du train surtout si les trajets terminaux à partir de la gare sont de mauvaise qualité. Comme les trajets urbains sont, dans de nombreux cas, fortement chronophages, le choix des lieux de référence est fondamental.

Ainsi, les coordonnées géographiques des lieux d'origine et de destination constituent un élément indissociable de la mesure d'accessibilité. Comme personne n'habite dans les gares, les aéroports ou les péages autoroutiers, ceci a pour conséquence méthodologique d'imposer la modélisation complète de la chaîne de transport incluant

¹⁸ D'après PREDIT, 2005, *Conception de services régionaux de transport public et optimisation de l'offre*

les trajets pédestres d'extrémités. Ainsi, les temps de parcours devraient, en toute rigueur, être calculés de porte-à-porte pour les voyageurs.

Cependant, la multiplicité des lieux de résidence, de travail, d'études ou de loisirs conduisent souvent à appliquer, dans les travaux sur ce sujet¹⁹, un temps forfaitaire de pré et post acheminement vers ou depuis la gare, l'aéroport, l'arrêt de bus, l'échangeur autoroutier... ou associent l'accessibilité à un lieu unique (gare, aéroport, centroïde de la zone urbaine agglomérée, carrefour principal..) considéré comme représentatif de l'accessibilité des lieux d'une certaine zone (ville, commune, quartier...). Cette démarche est, en règle générale, guidée par la recherche de résultats s'appliquant au plus grand nombre et non pas à un seul couple d'individus.

b) Les contraintes temporelles

De la même manière que l'accessibilité s'inscrit dans l'espace géographique, elle s'inscrit dans le temps car elle dépend du moment où elle est mesurée. En un même lieu, de fortes variations peuvent être observées selon le moment de la journée ou selon le jour de l'année.

Les systèmes de transport à fonctionnalité temporaire²⁰ munis d'horaires de circulation (trains, avions, bus...) sont particulièrement concernés par de fortes variations d'accessibilité au cours de la journée. Ses variations sont dues principalement à la fréquence et au positionnement horaire des services. Leur caractère discontinu dans le temps accentue la variabilité de l'accessibilité.

Mais l'accessibilité varie aussi pour les transports individuels, selon les niveaux d'utilisation des infrastructures routières qui peuvent produire des écarts d'accessibilité conséquents entre les heures creuses et les heures de pointes, entre les périodes hivernales et les périodes estivales.

35. Les indicateurs mesurant l'accessibilité

Pour réaliser des mesures d'accessibilité, il est intéressant de faire appel à la théorie des graphes. Un graphe est une représentation symbolique d'un réseau. Il permet de représenter la structure, les connexions d'un ensemble complexe en exprimant les relations entre ses éléments (exemple : réseau routier). Les graphes permettent en fait de modéliser un problème en se ramenant à l'étude de nœuds et d'arcs. Un nœud est la représentation d'un lieu (ville, intersection routière, gare, stations...). Un arc est la

¹⁹ M. APPERT & L. CHAPELON, 2002, *Planification des transports régionaux en Languedoc-Roussillon et Nord-Pas-de-Calais : évaluation de la concurrence rail-route. Analyse comparée des chaînes de transport à dominante routière et ferroviaire* ;

L. CHAPELON, 1997, *Evaluation spatio-temporelle des projets de modification de l'offre par modélisation multi-échelles des systèmes de transport* ;

L. CHAPELON & M. APPERT, 2002, *Evaluation multimodale des systèmes de transport en Nord-Pas-de-Calais et Languedoc-Roussillon : enjeux pour l'aménagement des territoires régionaux* ;

L. CHAPELON, B. JOUVAUD, S. RAMORA, 2005, *Localisation de la gare TGV de Nîmes : évaluation spatiale et temporelle des scénarios d'aménagement*

²⁰ Les usagers dépendent des horaires de circulation.

représentation d'infrastructures de support des déplacements entre deux nœuds. Si les arcs possèdent une direction unique, on parle alors de graphe orienté.

Dans sa thèse de doctorat²¹, Laurent CHAPELON a étudié toutes les familles d'indicateurs permettant de mesurer l'accessibilité des nœuds d'un graphe :

- La nodalité : il s'agit de mesurer la capacité relationnelle de chaque nœud d'un réseau avec les autres (exemple : nombres de nœuds du réseau accessibles au départ d'un nœud, nombre de chemins différents permettant d'accéder à chaque nœud du réseau, longueur du plus court chemin entre 2 nœuds...).
- La centralité : il s'agit d'évaluer la qualité de localisation des nœuds en fonction de leur position géographique, de la structure et des performances des systèmes de transport qui le desservent (exemple : distance ou temps pour accéder à un nœud depuis l'ensemble des autres nœuds, cumul des heures maximales de départ de tous les nœuds pour une heure d'arrivée fixée...).
- L'accessibilité en vitesse moyenne : il s'agit de calculer la vitesse moyenne au départ ou à destination d'un nœud depuis tous les autres nœuds en minimisant la longueur ou le temps de trajet.
- La circuité : il s'agit de comparer 2 cheminements différents et de déterminer le détour imposé par le plus long au départ ou à destination d'un nœud.

La définition étendue de l'accessibilité retenue pour de ce travail de recherche est la facilité avec laquelle un lieu peut être atteint le matin et la facilité avec laquelle on peut en revenir le soir. Toute mesure d'accessibilité se rapporte à un lieu donné précisément localisé dans l'espace géographique et à un instant donné.

De nombreux indicateurs permettent de qualifier l'accessibilité d'un lieu. Pour qualifier chacun des nœuds d'un réseau (dans notre cas, les gares), il est donc possible de faire des mesures d'accessibilité en lui appliquant un ou plusieurs indicateurs.

²¹ L. CHAPELON, 1997, *Evaluation spatio-temporelle des projets de modification de l'offre par modélisation multi-échelles des systèmes de transport*

PARTIE 2 :
L'ACCESSIBILITE FERROVIAIRE
DE L'AGGLOMERATION
TOURANGELLE

Les fiches-horaires modifiées pour l'exploitation sont disponibles en annexes aux pages 66 et suivantes.

Au total, ce sont 132 liaisons à destination de Tours (ou de Saint-Pierre-des-Corps dans certains cas) et 128 liaisons au départ de Tours (ou de Saint-Pierre-des-Corps parfois aussi) qui ont été retenues, que ces liaisons soient réalisées en autocar SNCF, en TER, en Corail Intercités, InterLoire ou Aqualys ou même en TGV dans certains cas. Certes, cela sort du cadre des TER au sens strict, mais un TGV ou un Corail peut dans certains cas transporter des navetteurs régionaux en desservant des villes dans un rayon de 50 ou 60 km autour de Tours : Château-du-Loir en Corail Intercités, Saumur en InterLoire et TGV, Amboise en Aqualys, Châtelleraut et Poitiers en TGV.

Une fois la sélection faite, les horaires de ces 260 trains ou autocars quotidiens retenus, ont été entrés dans une base de données *Access*, soit 637 horaires sur 24 heures, afin d'en faciliter l'exploitation et par la suite, les calculs d'accessibilités. Ces horaires ont été entrés dans 16 tables différentes référençant les sens aller et retour des 8 lignes tourangelles.

12. Le choix d'indicateurs d'accessibilité

Après la présentation de toutes les familles d'indicateurs (cf. page 26), il s'agissait de faire un choix d'indicateurs pertinents à appliquer à l'exemple de l'agglomération tourangelle. Le but est de qualifier l'accessibilité ferroviaire des communes d'Indre-et-Loire possédant une gare, et particulièrement l'accessibilité en heures de pointe puisque c'est la problématique des déplacements quotidiens des travailleurs qui nous intéresse.

a) Le nombre de trains quotidiens circulant sur chaque ligne

Le premier indicateur d'accessibilité à calculer sera le nombre total de liaisons régionales circulant quotidiennement sur chaque ligne et dans chaque sens en fonction du matériel choisi (autocar, TER, Intercités, InterLoire, Aqualys ou TGV).

Certes le matériel nous intéresse peu, mais il peut expliquer les résultats d'accessibilité obtenus : un TGV ne desservira aussi finement un territoire qu'un TER. Le nombre de liaisons par la route sera donné par comparaison (cela ne représente que 54 des 260 liaisons quotidiennes), mais il n'entrera pas par la suite dans le calcul d'accessibilité ferroviaire (toutefois, il pourrait aider à expliquer une accessibilité ferroviaire réduite dans certaines communes).

b) Le nombre de trains circulant sur chaque ligne en heures de pointe du matin et du soir

L'heure de pointe est la période de la journée pendant laquelle le trafic est le plus important, le nombre de voyageurs et le plus important. Cela correspond au moment où la majorité des gens se rendent à leur travail et le soir lorsqu'elles en rentrent. En général, ces heures de pointe s'étalent de 7h et 9h et de 17h à 19h²².

²² Sources : CERTU et J.-P. LAVIELLE, *Evolution des rythmes sociaux et étalement de l'heure de pointe*, 2008, TFE (Travail de Fin d'Etudes), ENTPE

Dans le cas d'un déplacement en train, les trajets multimodaux sont précédés d'un pré-acheminement et suivis d'un post-acheminement. Le maillon *train* de la chaîne de transport a donc le plus de chances de se situer entre 7h30 et 8h30 le matin, tandis que le soir, les retours s'étalent sur une période un peu plus longue de 16h30 à 18h30.

Pour chacune des 8 lignes tourangelles, il s'agira donc d'évaluer le nombre de trains circulant vers Tours et permettant une arrivée le matin entre 7h30 et 8h30 (à défaut de trains arrivant entre 7h20 et 8h20 à Saint-Pierre-des-Corps, ce qui laisse le temps de changer et prendre la navette) et le nombre de trains retours partant de Tours entre 16h30 et 18h30 (à défaut de trains partant entre 16h40 et 18h40 de Saint-Pierre-des-Corps après avoir emprunté la navette).

c) La vitesse moyenne entre Tours et la gare tourangelle la plus éloignée sur chaque ligne ferroviaire

Cet indicateur vise à déterminer la vitesse moyenne de circulation des trains sur chacune des lignes mais seulement dans la portion en Indre-et-Loire. Pour cela, il s'agira de calculer la vitesse moyenne des trains sur le trajet entre Tours et la gare tourangelle la plus éloignée (à la frontière départementale).

Pour cela, le temps de trajet moyen sera choisi car on peut observer des différences notables entre les omnibus d'heures de pointe et les semi-directs ou directs en heures plus creuses. Dans le cas des lignes également exploitées par autocar, le temps de trajet par la route sera donné à titre indicatif.

Enfin, il sera nécessaire d'avoir les longueurs des tronçons de ligne entre Tours et la dernière gare tourangelle pour chaque ligne ferroviaire.

Remarque : Pour la ligne Tours - Bourges, Bléré sera choisie aux dépens de Chenonceaux (gare au statut plus touristique qu'utilitaire) et que pour la ligne Tours - Blois, ce sera Amboise et non pas Limeray (gare beaucoup moins desservie, non représentative de l'efficacité de la ligne).

d) Le nombre de trains desservant quotidiennement chaque gare d'Indre-et-Loire

Les horaires exacts de passage des trains dans chaque gare ayant été saisis dans la base de données *Access*, il sera possible de calculer pour chaque gare combien de trains permettent de se rendre à Tours dans une journée moyenne en semaine et combien de trains arrivent de Tours.

e) Le nombre de trains au départ de chaque gare permettant une arrivée avant 8 heures à Tours

Prendre le TER plutôt que la voiture, c'est bien. Pouvoir arriver à l'heure au travail le matin, c'est mieux ! L'heure moyenne d'embauche en France se situe entre 8h00 et

8h30²³ : pour qu'il soit possible d'aller travailler en train, il est donc souhaitable que son TER arrive avant 8h00. Pour la quarantaine de gares du département, il s'agira de déterminer combien de trains circulant vers Tours permettent d'arriver le matin avant 8h00 (à défaut 7h50 à Saint-Pierre-des-Corps, ce qui laisse le temps de changer et prendre la navette).

Les cinq indicateurs introduits sont représentatifs de trajets alternants au départ de communes périphériques d'aires urbaines. En effet, les trois premiers vont permettre de caractériser l'accessibilité globale des huit lignes ferroviaires tourangelles, tandis que les deux derniers viendront qualifier la quarantaine de gares, en fonction des spécificités de desserte de chacune.

13. L'évaluation globale de l'accessibilité ferroviaire des communes périphériques de l'agglomération tourangelle

Le calcul des indicateurs sert à établir quelles sont les meilleures lignes ou les meilleures gares du département ou au contraire quelles sont les moins exploitées en tenant compte d'un seul critère. Mais pour obtenir un classement des « communes ferroviaires » du département en plusieurs catégories (des communes les plus accessibles aux communes les moins accessibles), il faut croiser les estimations des divers indicateurs. C'est une étude multicritères.

a) Notations des résultats de chaque indicateur

Une grille de critères doit être mise en place pour attribuer une « note » aux résultats obtenus à chacun des 5 calculs précédents. Chaque indicateur sera noté de 0 à 5 (0 indiquant la médiocrité de la desserte, 5 étant une très bonne desserte).

Cette grille de critères a été établie dans le but de caractériser un cas particulier, celui de l'Indre-et-Loire et des gares tourangelles. Ainsi, pour chaque indicateur, l'étendue des résultats est mesurée, afin de créer des classes qui recouvrent toutes les plages de résultats possibles.

	Nombre total de trains sur la ligne	Nombre de trains sur la ligne en heures de pointe	Vitesse moyenne entre Tours et les frontières du département	Nombre total de trains desservant la gare	Nombre de trains desservant la gare et arrivant à Tours avant 8h
Minimum	6	3	50 km/h	2	1
Maximum	51	9	81 km/h	37	3

Tableau 4 : Résultats minimum et maximum obtenus pour chaque indicateur

Voici donc la grille de critères retenue.

²³ Source : J.-P. LAVIELLE, *Evolution des rythmes sociaux et étalement de l'heure de pointe*, 2008, TFE (Travail de Fin d'Etudes), ENTPE

Note attribuée	Nombre total de trains sur la ligne	Nombre de trains sur la ligne en heures de pointe	Vitesse moyenne entre Tours et les frontières du département	Nombre total de trains desservant la gare	Nombre de trains desservant la gare et arrivant à Tours avant 8h
0/5	Moins de 10	0 ou 1	Moins de 40 km/h	Moins de 4	0
1/5	Compris entre 10 et 19	2 ou 3	Comprise entre 40 et 50 km/h	Compris entre 4 et 7	1
2/5	Compris entre 20 et 29	4 ou 5	Comprise entre 50 et 60 km/h	Compris entre 8 et 11	2
3/5	Compris entre 30 et 39	6 ou 7	Comprise entre 60 et 70 km/h	Compris entre 12 et 15	3
4/5	Compris entre 40 et 49	8 ou 9	Comprise entre 70 et 80 km/h	Compris entre 16 et 19	4
5/5	50 ou plus	10 ou plus	80 km/h ou plus	20 ou plus	4 ou plus

Tableau 5 : Critères de notation des résultats obtenus pour chaque indicateur

b) Pondération des différents indicateurs

Les 5 indicateurs calculés sont en fait classés par ordre d'importance croissante si l'on étudie l'accessibilité ferroviaire des communes en heures de pointe. Ainsi pour chaque gare, le niveau d'offre global de la ligne ferroviaire interviendra : nombre total de trains sur la ligne (coefficient 1), nombre de trains sur la ligne en heures de point (coefficient 2) et vitesse moyenne de la ligne (coefficient 3). Ensuite, pour tenir compte des particularités propres à chaque gare quant à sa desserte, le nombre total de trains desservant la gare sera pris en compte (coefficient 4) ainsi que le nombre de trains arrivant à Tours avant 8h (coefficient 5).

Le choix est fait d'utiliser une pondération simple.

Tableau 6 : Pondération des notations de chaque indicateur

Indicateurs	Pondération
Nombre total de trains sur la ligne	1
Nombre de trains sur la ligne en heures de pointe	2
Vitesse moyenne entre Tours et les frontières du département	3
Nombre total de trains desservant la gare	4
Nombre de trains desservant la gare et arrivant à Tours avant 8h	5

Le rapprochement des 3 premiers indicateurs permettra déjà d'évaluer quelles sont les lignes de l'agglomération ayant le meilleur niveau d'offre pour transporter des navetteurs. Quant à l'estimation de l'accessibilité de chaque commune desservie, elle se fera sur la base des 5 critères, pondérés des coefficients 1 à 5 présentés dans le tableau précédent selon l'importance du critère quant à l'accessibilité ferroviaire de la commune pour des personnes désirant se rendre dans l'agglomération tourangelle tous les jours :

$\begin{aligned} \text{Note pondérée pour la ligne} &= 1 \times (\text{Note Indicateur 1}) \\ &+ 2 \times (\text{Note Indicateur 2}) \\ &+ 3 \times (\text{Note Indicateur 3}) \end{aligned}$

$\begin{aligned} \text{Note pondérée pour la gare} &= 1 \times (\text{Note Indicateur 1}) \\ &+ 2 \times (\text{Note Indicateur 2}) \\ &+ 3 \times (\text{Note Indicateur 3}) \\ &+ 4 \times (\text{Note Indicateur 4}) \\ &+ 5 \times (\text{Note Indicateur 5}) \end{aligned}$
--

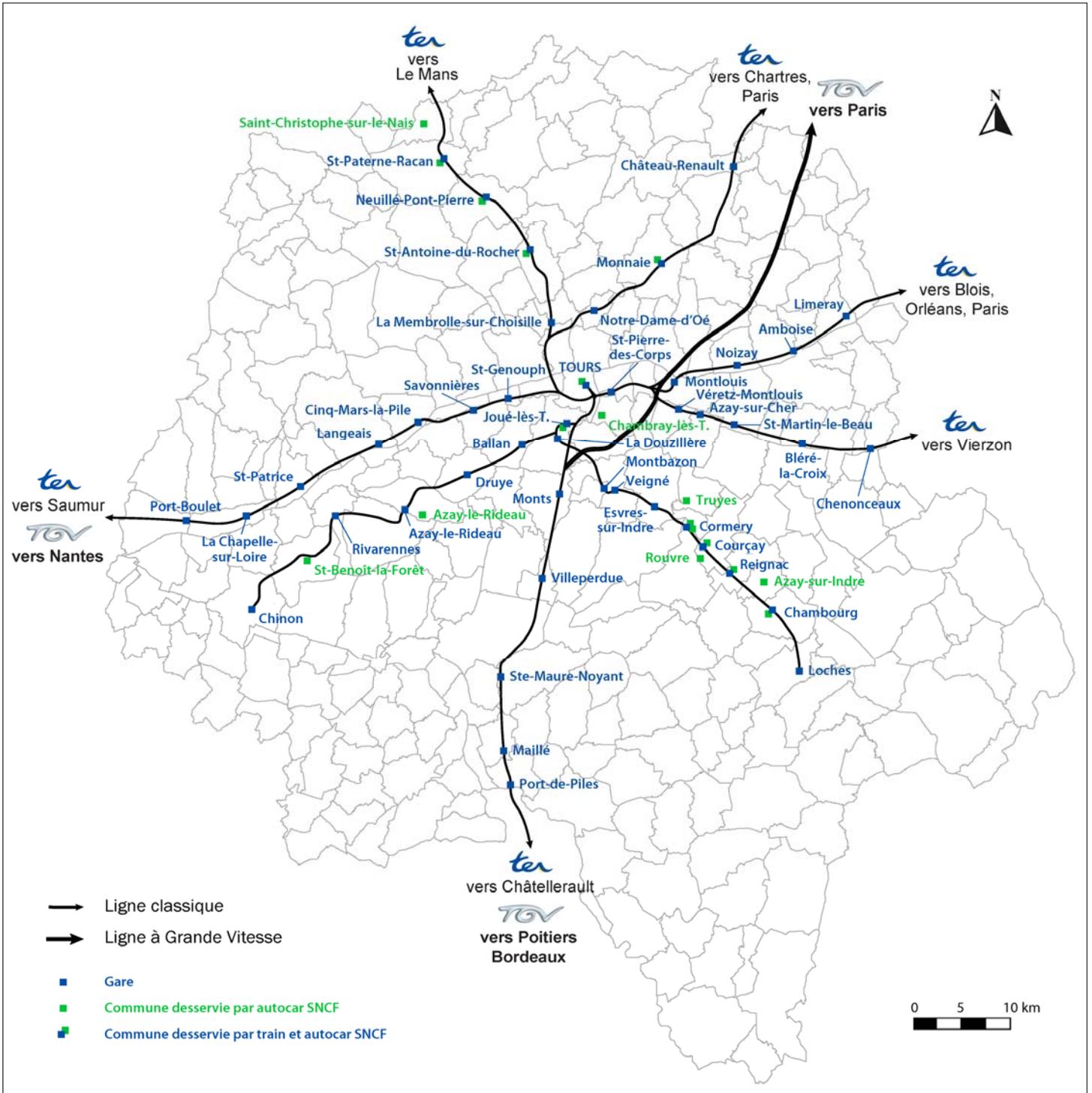
c) Interprétation des résultats

Etant donné le choix de pondération des indicateurs fait, les notes finales seront comprises entre 0 et 75. Le tableau suivant donne une lecture du score qu'aura obtenu chaque gare.

Tableau 7 : Tableau de lecture des résultats d'accessibilité

Note pondérée de la gare	Accessibilité ferroviaire de la commune
Moins de 20	Très faible
De 20 à 29	Faible
De 30 à 39	Moyenne
De 40 à 49	Bonne
50 ou plus	Très bonne

La méthodologie mise en place pour évaluer l'accessibilité repose sur le calcul de cinq indicateurs qui seront ensuite combinés grâce à une pondération selon leur importance vis-à-vis des migrations quotidiennes de travailleurs. La performance des 8 lignes à vocation régionale de l'Indre-et-Loire et l'accessibilité de l'agglomération tourangelle depuis les 43 autres gares du département (voir page suivante) pourront ainsi être appréciées grâce à cette méthode rigoureuse.

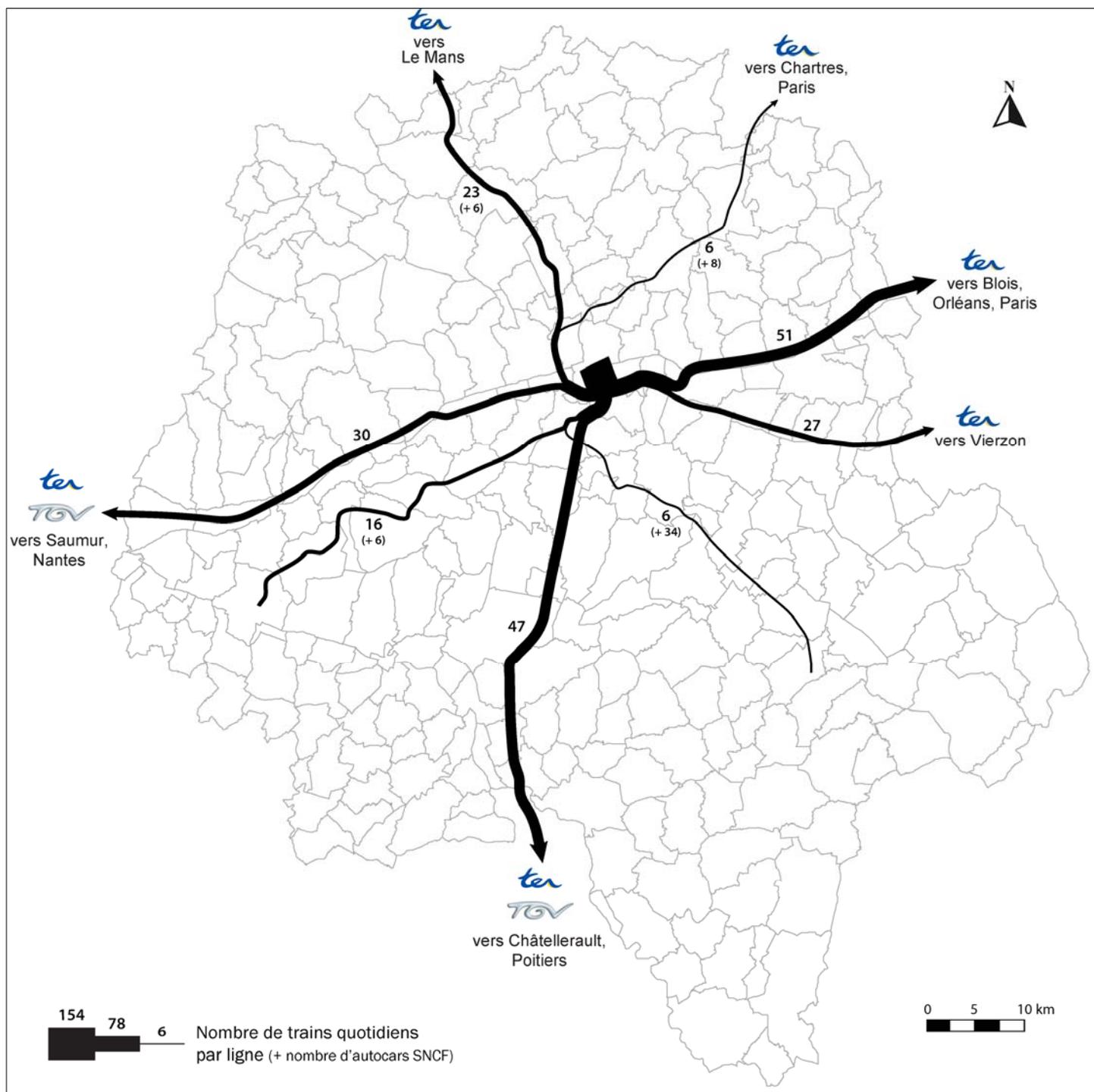


Carte 3 : Les 45 gares SNCF
d'Indre-et-Loire

2. Les calculs d'accessibilité

21. Le nombre de trains quotidiens circulant sur chaque ligne

Chaque jour de semaine, il circule en moyenne 206 trains régionaux (104 en direction de Tours et 102 au départ de Tours). Mais certaines voies ferrées sont beaucoup plus empruntées que d'autres. Voici le nombre total de circulations à vocation régionale sur chaque ligne (les trains Grandes lignes ne s'arrêtant pas du tout en Indre-et-Loire ne sont pas répertoriés).



Carte 4 : Nombre de liaisons quotidiennes régionales en Indre-et-Loire

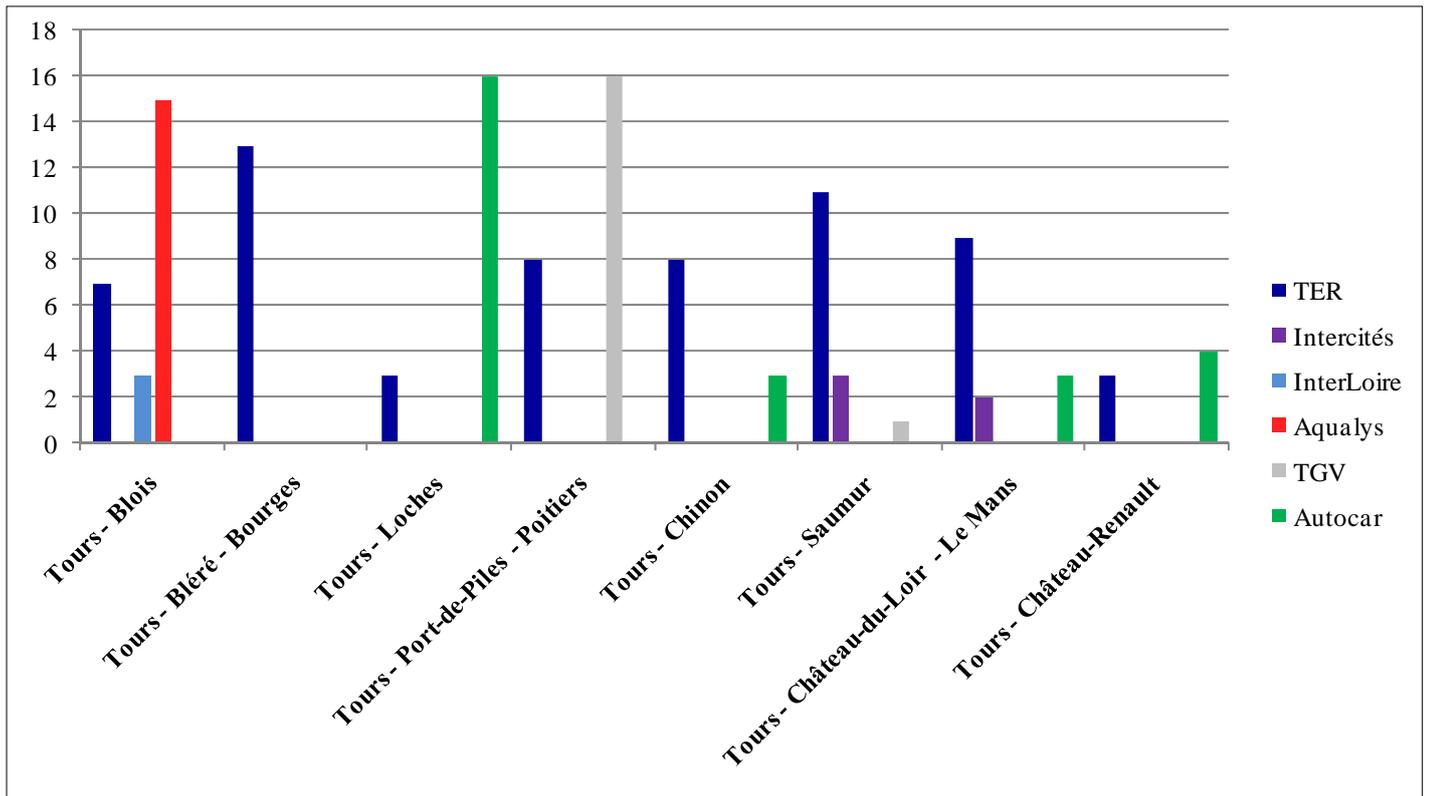


Figure 3 : Type de matériel circulant au départ de Tours

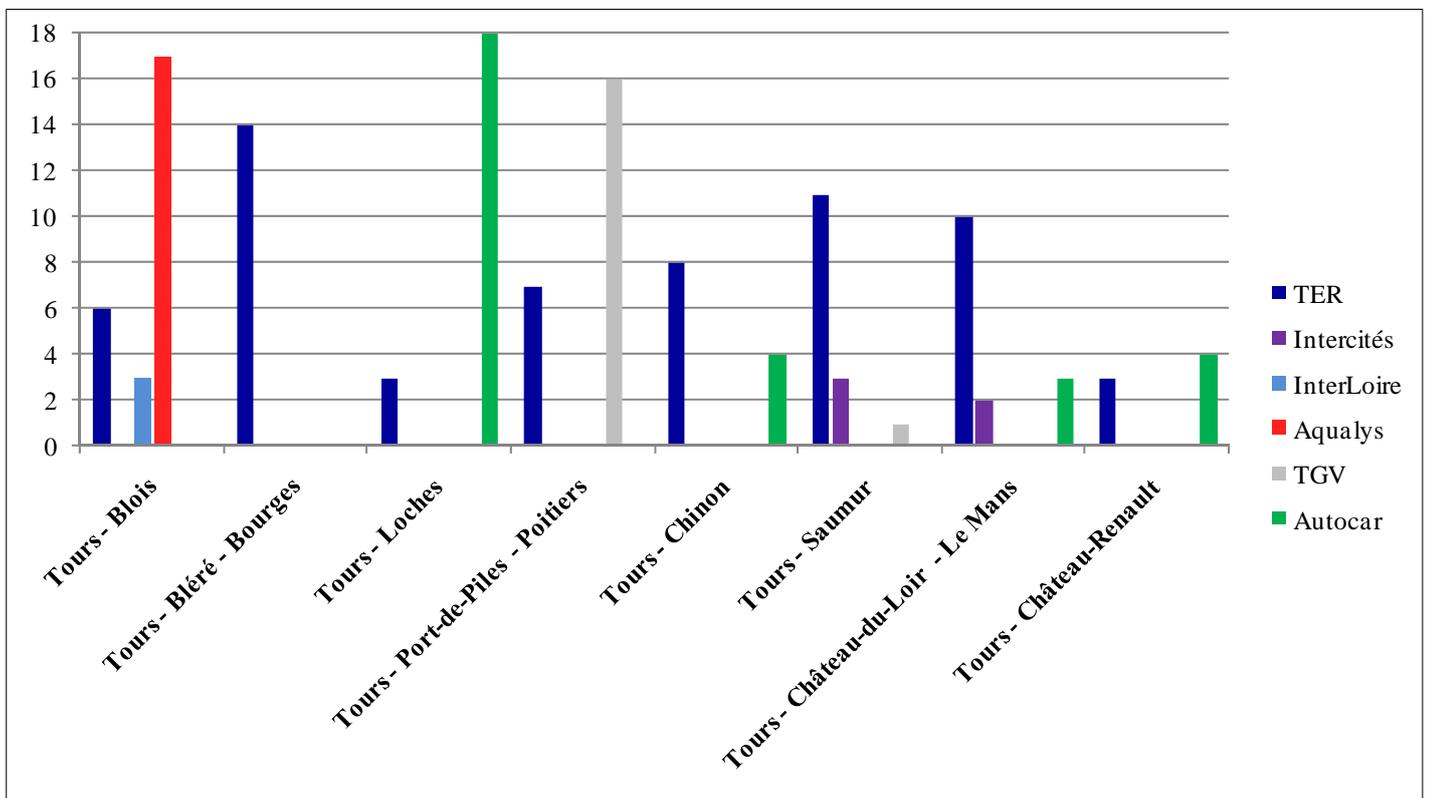


Figure 4 : Type de matériel circulant en direction de Tours

Tableau 8 : Nombre de liaisons ferroviaires quotidiennes sur chaque ligne du département

Ligne	Au départ de Tours	En direction de Tours
Tours - Blois	25	26
Tours - Bléré - Bourges	13	14
Tours - Loches	3	3
Tours - Port-de-Piles - Poitiers	24	23
Tours - Chinon	8	8
Tours - Saumur	15	15
Tours - Château-du-Loir	11	12
Tours - Château-Renault	3	3

Les 4 lignes ferroviaires où circulent quotidiennement le plus grand nombre de trains sont les lignes vers Châtelleraut et Poitiers, vers Blois et Paris, vers Saumur et Nantes et vers Vierzon et Bourges. Comme on l'a vu précédemment, ce sont les 4 seules lignes à double voie et électrifiées (cf. page 21). A noter que la ligne Tours - Châtelleraut - Poitiers, bien que la plus utilisée, reçoit deux fois plus de TGV que de TER ; la desserte locale en est donc affaiblie (mais Châtelleraut et Poitiers sont accessibles en 30 et 40 minutes de TGV, « faire la navette » quotidiennement est donc possible).

La ligne Tours - Château-du-Loir (à double voie non électrifiée) conserve 23 trains complétés par 6 liaisons routières. Le réseau départemental Fil Vert réalise aussi des liaisons similaires (ligne M) depuis Tours jusqu'à Saint-Christophe-sur-le-Nais.

Les 3 dernières lignes vers Chinon, Loches et Château-Renault, à voie unique, ne permettent plus de faire circuler un grand nombre de trains (équipement désuet). Tours - Chinon conserve toutefois 8 TER quotidiens dans chaque sens, complétés par quelques autocars. Mais les lignes vers Château-Renault et Loches ne sont quasiment plus empruntées (seulement 3 TER par jour et par sens). Par contre, les dessertes en autocar sont nombreuses vers Loches (34 par jour dans les 2 sens), moins vers Château-Renault qui est aussi desservi par les cars départementaux Fil Vert (ligne A).

22. Le nombre de trains circulant sur chaque ligne en heures de pointe du matin et du soir

Tableau 9 : Liaisons aux heures de pointe

Ligne	Entre 7h30 et 8h30	Entre 16h30 et 18h30
Tours - Blois	4 trains (dont 1 omnibus)	5 trains (dont 2 omnibus)
Tours - Bléré - Bourges	2 trains (2 omnibus)	2 trains (dont 2 omnibus)
Tours - Loches	2 trains + 2 autocars (2 trains omnibus)	2 trains + 4 autocars (2 trains omnibus)
Tours - Port-de-Piles - Poitiers	3 trains (dont 1 omnibus)	5 trains (dont 2 omnibus)
Tours - Chinon	1 train (1 omnibus)	2 trains + 1 autocar (3 omnibus)
Tours - Saumur	3 trains (dont 1 omnibus)	2 trains (dont 1 omnibus)
Tours - Château-du-Loir	1 train + 1 autocar (2 omnibus)	2 trains + 1 autocar (dont 2 omnibus)
Tours - Château-Renault	2 trains + 1 autocar (3 omnibus)	1 train + 1 autocar (2 omnibus)

En tout, ce sont 18 trains et 4 autocars régionaux qui arrivent le matin à Tours entre 7h30 et 8h30 et 21 trains et 7 autocars qui en repartent le soir entre 16h30 et 18h30.

Les lignes vers Blois, Saumur, Poitiers et Bourges sont celles qui proposent la plus grande offre de trains au moment des heures de pointe : il circule à la fois des TER omnibus et des liaisons directes ou semi-directes plus rapides.

Loches n'est pas si mal desservie en train en heures de pointes (mais profite surtout d'une offre routière importante). Château-Renault est surtout bien desservi le matin. Enfin, sur les lignes Tours - Chinon et Tours - Château-du-Loir, seul un TER le matin et deux TER le soir assurent la liaison.

23. La vitesse moyenne entre Tours et la gare tourangelle la plus éloignée sur chaque ligne ferroviaire

Tableau 10 : Temps de trajet moyen entre Tours et les limites de l'Indre-et-Loire

Commune	Par le rail	En autocar SNCF
Amboise	20 min	-
Bléré	25 min	-
Loches	61 min	52 min
Port-de-Piles	36 min	-
Chinon	47 min	75 min
Port-Boulet	34 min	-
Saint-Paterne-Racan	28 min	52 min
Château-Renault	38 min	32 min

Les 4 lignes majeures vers Blois (par Amboise), vers Bourges (par Bléré), vers Poitiers (par Port-de-Piles) et vers Nantes (par Port-Boulet) permettent de relier les communes limitrophes de l'Indre-et-Loire en 20 à 35 minutes. Il en est de même pour la ligne Tours - Château-du-Loir (par Saint-Paterne-Racan).

Le trajet entre Tours et Chinon reste plus rapide en TER qu'en autocar (temps de parcours moyen d'1h15 rédhitoire).

Par contre, le calcul du temps moyen de parcours est particulièrement révélateur pour les 2 lignes vers Loches et Château-Renault qui ne sont plus « rentables » en termes de temps de trajet. Cela explique qu'elles aient été progressivement laissées à l'abandon et que les liaisons soient préférentiellement assurées par car.

Tableau 11 : Longueur des tronçons entre Tours et la dernière gare tourangelle de chaque ligne ferroviaire

Source : Wikipédia

Ligne	Longueur du tronçon	Vitesse moyenne
Tours - Amboise	23,535 km	71 km/h
Tours - Bléré	24,484 km	59 km/h
Tours - Loches	51,043 km	50 km/h
Tours - Port-de-Piles	45,347 km	76 km/h
Tours - Chinon	49,378 km	63 km/h
Tours - Port-Boulet	45,937 km	81 km/h
Tours - Saint-Paterne-Racan	36,251 km	78 km/h
Tours - Château-Renault	39,060 km	62 km/h

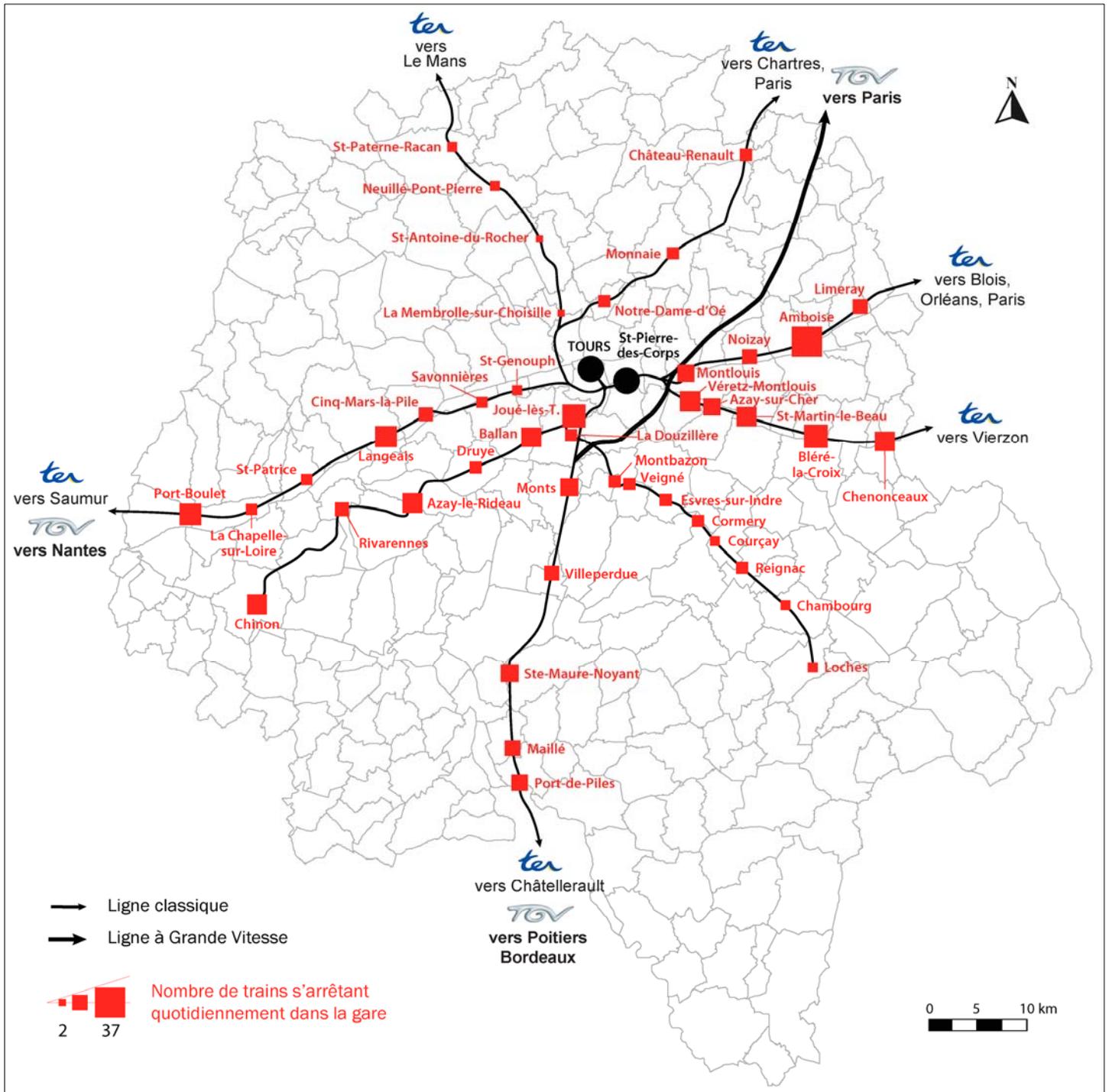
De façon surprenante peut-être, ce ne sont pas les lignes où circulent le moins de trains qui sont forcément les plus lentes. En effet, la vitesse commerciale d'une ligne ne dépend pas que de la qualité des infrastructures mais aussi du nombre d'arrêts effectués. Ainsi, la ligne la plus rapide est celle vers Saumur et Nantes (par Port-Boulet) et la plus lente est la ligne Tours-Loches. Il n'en reste pas moins que si une ligne ferroviaire veut être compétitive avec la route, elle devra présenter une vitesse commerciale intéressante.

24. Le nombre de trains desservant quotidiennement chaque gare d'Indre-et-Loire

Tableau 12 : Nombre de trains desservant quotidiennement les gares d'Indre-et-Loire

Gare SNCF	Total	En provenance de Tours	En direction de Tours
Tours	160	81	79
Saint-Pierre-des-Corps	125	60	65
Amboise	37	18	19
Bléré-la-Croix	23	11	12
Joué-lès-Tours	22	11	11
Langeais	19	10	9
Port-Boulet	19	10	9
Véretz-Montlouis	17	6	11
Azay-le-Rideau	16	8	8
Ballan	16	8	8
Chenonceaux	16	8	8
Chinon	16	8	8
Saint-Martin-le-Beau	16	10	6
Monts	13	7	6
Sainte-Maure-Noyant	13	7	6
Azay-sur-Cher	12	6	6
Montlouis-sur-Loire	12	6	6
Port-de-Piles	11	7	4
Maillé	10	6	4
Limeray	9	4	5
Noizay	9	4	5
Villeperdue	9	5	4
Cinq-Mars-la-Pile	8	5	3
Rivarennnes	8	3	5
Château-Renault	6	3	3
Cormery	6	3	3
Druye	6	3	3
Esvres-sur-Indre	6	3	3
La Douzillère	6	3	3
Monnaie	6	3	3
Montbazou	6	3	3
Notre-Dame-d'Oé	6	3	3
Reignac	6	3	3
Veigné	6	3	3
La Chapelle-sur-Loire	5	3	2

Savonnières	5	3	2
Saint-Patrice	5	3	2
Chambourg	4	2	2
Courçay	4	2	2
Loches	4	2	2
Neuillé-Pont-Pierre	4	2	2
Saint-Genouph	4	2	2
Saint-Paterne-Racan	4	2	2
La-Membrolle-sur-Choisille	2	1	1
Saint-Antoine-du-Rocher	2	1	1



Carte 5 : Nombre de trains desservant quotidiennement les gares d'Indre-et-Loire

Pour chaque gare, a été comptabilisé le nombre de trains s'arrêtant dans chaque sens (dans les cas de Tours et de Saint-Pierre-des-Corps, seul le trafic à vocation régionale a évidemment été compté). Cela permet ainsi de connaître les gares principalement desservies par les trains régionaux. Entre 1 et 19 trains par sens s'arrêtent tous les jours dans les gares tourangelles. Amboise est de loin la gare la mieux desservie pour les relations avec Tours.

25. Le nombre de trains au départ de chaque gare permettant une arrivée avant 8 heures à Tours

Tableau 13 : Trains desservant chaque gare le matin et arrivant à Tours avant 8h00

Gare SNCF	Nombre	Horaires de passage
Tours	12 trains	Arrivées entre 7:00 et 7:59 à Tours
Saint-Pierre-des-Corps	6 trains	(dont 2 trains en terminus à St-Pierre)
Langeais	3 TER	6:36 - 7:05 - 7:41
Port-Boulet	3 TER	6:23 - 6:46 - 7:30
Amboise	2 trains	7:04 - 7:33
Cinq-Mars-la-Pile	2 TER	7:10 - 7:46
Joué-lès-Tours	2 TER	7:15 - 7:25
Maillé	2 TER	6:44 - 7:23
Monts	2 TER	7:03 - 7:43
Port-de-Piles	2 TER	6:39 - 7:10
Sainte-Maure-Noyant	2 TER	6:49 - 7:29
Villeperdue	2 TER	6:56 - 7:37
Azay-le-Rideau	1 TER	6:55
Azay-sur-Cher	1 TER	7:18
Ballan	1 TER	7:09
Bléré-la-Croix	1 TER	7:04
Chambourg	1 TER	6:36
Château-Renault	1 TER	7:04
Chenonceaux	1 TER	6:59
Chinon	1 TER	6:35
Cormery	1 TER	6:54
Courçay	1 TER	6:49
Druye	1 TER	7:02
Esvres-sur-Indre	1 TER	7:01
La Chapelle-sur-Loire	1 TER	6:51
La Douzillère	1 TER	7:18
La Membrolle-sur-Choisille	1 TER	7:26
Limeray	1 TER	6:58
Loches	1 TER	6:30
Monnaie	1 TER	7:16
Montbazou	1 TER	7:09
Montlouis-sur-Loire	1 TER	7:15
Neuillé-Pont-Pierre	1 TER	7:12
Noizay	1 TER	7:09
Notre-Dame-d'Oé	1 TER	7:27
Reignac	1 TER	6:44

Rivarennnes	1 TER	6:48
Saint-Antoine-du-Rocher	1 TER	7:19
Saint-Genouph	1 TER	7:20
Saint-Martin-le-Beau	1 TER	7:14
Saint-Paterne-Racan	1 TER	7:05
Saint-Patrice	1 TER	6:58
Savonnières	1 TER	7:16
Veigné	1 TER	7:06
Véretz-Montlouis	1 TER	7:10

En tout, ce sont 12 trains qui arrivent à Tours entre 7h00 et 7h59 le matin auxquels il faut ajouter 2 trains en terminus à Saint-Pierre-des-Corps, soit au total 14 liaisons possibles pour rallier Tours le matin avant 8h00.

Toutes les gares d'Indre-et-Loire voient s'arrêter au moins un TER qui permettent d'arriver à Tours avant 8h00. Mais une dizaine de gares proposent même 2 voire 3 horaires différents, ce qui augmente largement le confort de l'utilisateur et l'accessibilité ferroviaire de la commune.

3. Synthèse des résultats

31. Notation des lignes et des gares tourangelles

Comme présenté précédemment, les résultats obtenus à chacun des indicateurs vont être compilés pour obtenir des notes globales de niveau d'offre de chacune des 8 lignes de l'étoile ferroviaire tourangelle et d'accessibilité ferroviaire de toutes les communes du département possédant une gare (cf. page 32 **Erreur ! Signet non défini.**).

Tableau 14 : Notes pour les indicateurs des lignes et notes globales pondérées des lignes

Ligne	Coefficient 1		Coefficient 2		Coefficient 3		Note pondérée pour la ligne
	Nombre total de trains sur la ligne	Points accordés (/5)	Nombre de trains en heure de pointe	Points accordés (/5)	Vitesse moyenne	Points accordés (/5)	
Tours - Blois	51	5	9	4	71	4	25
Tours - Port-de-Piles - Poitiers	47	4	8	4	76	4	24
Tours - Saumur	30	3	5	2	81	5	22
Tours - Joué (portion commune*)	22	2	7	3	78	4	20
Tours - Château-du-Loir	23	2	3	1	78	4	16
Tours - Bléré - Bourges	27	2	4	2	59	2	12
Tours - Chinon	16	1	3	1	63	3	12
Tours - Château-Renault	6	0	3	1	62	3	11
Tours - Loches	6	0	4	2	50	2	10

* La portion commune entre Tours et Joué-lès-Tours a dû être noté séparément car bénéficiant de circulations provenant à la fois des lignes vers Chinon et vers Loches.

D'après le système de notation adopté, les lignes régionales présentant le plus haut niveau d'offre sont les lignes vers Blois, Poitiers et Saumur. Les lignes les moins concurrentielles sont les voies vers Château-Renault et Loches. A leur tour, les gares vont également pouvoir être notées avec les critères et pondérations justifiés auparavant (cf. page 33).

Tableau 15 : Notes pour les indicateurs des gares et notes globales pondérées des gares

Gare	Note pondérée pour la ligne	Coefficient 4		Coefficient 5		Note pondérée pour la gare
		Nombre total de trains (coef. 4)	Points accordés (/5)	Nombre de trains avant 8h (coef. 5)	Points accordés (/5)	
Amboise	25	37	5	2	2	55
Azay-le-Rideau	12	16	4	1	1	33
Azay-sur-Cher	12	12	3	1	1	29
Ballan	12	16	4	1	1	33
Bléré-la-Croix	12	23	5	1	1	37

Chambourg	10	4	1	1	1	19
Château-Renault	11	6	1	1	1	20
Chenonceaux	12	16	4	1	1	33
Chinon	12	16	4	1	1	33
Cinq-Mars-la-Pile	22	8	2	2	2	40
Cormery	10	6	1	1	1	19
Courçay	10	4	1	1	1	19
Druye	12	6	1	1	1	21
Esvres-sur-Indre	10	6	1	1	1	19
Joué-lès-Tours	20	22	5	2	2	50
La Chapelle-sur-Loire	22	5	1	1	1	31
La Douzillère	10	6	1	1	1	19
La Membrolle-sur-Choisille	16	2	0	1	1	21
Langeais	22	19	4	3	3	53
Limeray	25	9	2	1	1	38
Loches	10	4	1	1	1	19
Maillé	24	10	2	2	2	42
Monnaie	11	6	1	1	1	20
Montbazou	10	6	1	1	1	19
Montlouis-sur-Loire	25	12	3	1	1	42
Monts	24	13	3	2	2	46
Neuillé-Pont-Pierre	11	4	1	1	1	20
Noizay	25	9	2	1	1	38
Notre-Dame-d'Oé	11	6	1	1	1	20
Port-Boulet	22	19	4	3	3	53
Port-de-Piles	24	11	2	2	2	42
Reignac	10	6	1	1	1	19
Rivarennnes	12	8	2	1	1	25
Saint-Antoine-du-Rocher	16	2	0	1	1	21
Sainte-Maure-Noyant	24	13	3	2	2	46
Saint-Genouph	22	4	1	1	1	31
Saint-Martin-le-Beau	12	16	4	1	1	33
Saint-Paterne-Racan	16	4	1	1	1	25
Saint-Patrice	22	5	1	1	1	31
Savonnières	22	5	1	1	1	31
Veigné	10	6	1	1	1	19
Véretz-Montlouis	12	17	4	1	1	33
Villeperdue	24	9	2	2	2	42

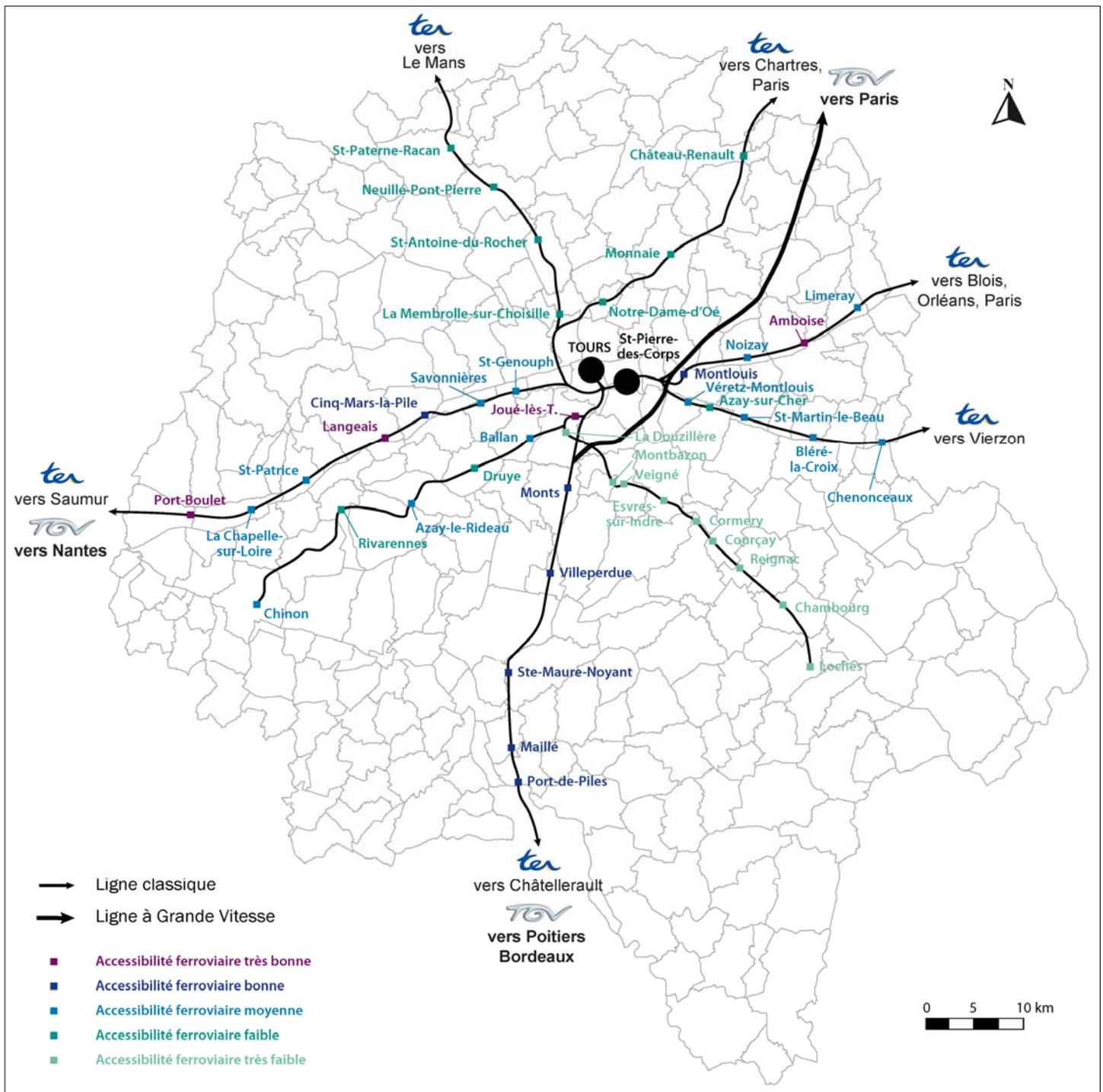
Remarque : Cette méthode ne permet pas de classer les gares de Tours et de Saint-Pierre-des-Corps, car l'attribution de notes sur certains critères n'est pas possible. C'est une des limites de la méthode, mais cela reste négligeable puisque le but de ce projet de recherche est bien de mesurer l'accessibilité de l'agglomération depuis ses communes périphériques pour des allers-retours professionnels quotidiens.

On peut donc désormais classer les gares d'Indre-et-Loire par catégories, des gares présentant une très bonne accessibilité de l'agglomération tourangelle aux gares présentant la moins bonne accessibilité de l'agglomération.

32. Accessibilité ferroviaire de l'agglomération tourangelle au départ des communes périphériques

Tableau 16 : Classement des gares d'Indre-et-Loire de la plus accessible à la moins accessible

Gare	Note pondérée pour la gare
Amboise	55
Langeais	53
Port-Boulet	53
Joué-lès-Tours	50
Monts	46
Sainte-Maure-Noyant	46
Maillé	42
Montlouis-sur-Loire	42
Port-de-Piles	42
Villeperdue	42
Cinq-Mars-la-Pile	40
Limeray	38
Noizay	38
Bléré-la-Croix	37
Azay-le-Rideau	33
Ballan	33
Chenonceaux	33
Chinon	33
Saint-Martin-le-Beau	33
Véretz-Montlouis	33
La Chapelle-sur-Loire	31
Saint-Genouph	31
Saint-Patrice	31
Savonnières	31
Azay-sur-Cher	29
Rivarenes	25
Saint-Paterne-Racan	25
Druye	21
La-Membrolle-sur-Choisille	21
Saint-Antoine-du-Rocher	21
Château-Renault	20
Monnaie	20
Neuillé-Pont-Pierre	20
Notre-Dame-d'Oé	20
Chambourg	19
Cormery	19
Courçay	19
Esvres-sur-Indre	19
La Douzillère	19
Loches	19
Montbazou	19
Reignac	19
Veigné	19



Carte 6 : Accessibilité ferroviaire des gares d'Indre-et-Loire

Amboise, Langeais, Port-Boulet et Joué-lès-Tours sont les gares tourangelles depuis lesquelles l'accessibilité de l'agglomération de Tours est la meilleure. Ces gares bénéficient de nombreuses dessertes efficaces et rapides tout au long de la journée.

Les gares de la ligne vers Poitiers, Montlouis et Cinq-Mars-la-Pile ont une accessibilité ferroviaire bonne. En général, elles proposent au moins 2 horaires de TER différents en heures de pointe, à une vitesse commerciale encore élevée.

Limeray, Noizay et Bléré bénéficient d'une desserte moyenne (et ce malgré la récente électrification Tours - Vierzon pour Bléré). Un seul TER qui s'arrête en heures de pointe

ou une vitesse globale encore trop faible explique cette accessibilité moyenne. Les autres gares des lignes vers Saumur et vers Bourges (sauf Azay-sur-Cher), ainsi que Chinon, Azay-le-Rideau, Ballan-Miré bénéficient d'une desserte à peine convenable : vitesse des trains trop faible, faible desserte en heures creuses, un seul train en heures de pointe...

Les gares des lignes vers Château-du-Loir, Château-Renault et Loches présentent une mauvaise accessibilité. Les caractéristiques des lignes ne permettent pas une exploitation optimale : vitesse médiocre, faible nombre de trains en heures de pointe et en heures creuses...

Un tiers des gares d'Indre-et-Loire offrent une bonne accessibilité de l'agglomération tourangelle. Des liaisons efficaces permettent de se rendre rapidement à Tours.

Un deuxième tiers des gares, souvent des gares plus petites de communes plus modestes, ont toutefois une accessibilité convenable de l'agglomération depuis leur territoire, particulièrement aux heures de pointe.

Le dernier tiers des gares du département a une trop mauvaise accessibilité de l'agglomération. Pour que le train devienne compétitif avec la route, donc que le niveau d'offre et la vitesse commerciale augmentent, des aménagements des voies vont s'avérer nécessaires (certains étant déjà prévus au CPER 2007-2013).

L'accessibilité ferroviaire de toutes les gares a ainsi été déterminée. Il va maintenant être possible de comparer la compétitivité du rail et de la route sur certains trajets entre Tours et sa périphérie et ce à la fois depuis des communes où l'accessibilité ferroviaire est très bonne et depuis d'autres où elle est plus mauvaise.

PARTIE 3 :
COMPETITIVITE RAIL-ROUTE
DE QUELQUES TRAJETS

1. La méthodologie suivie

11. Choix de 2 lignes ferroviaires d'étude

a) Choix d'une ligne ferroviaire performante de l'agglomération

D'après la grille de critères établie dans la partie précédente, la ligne Tours-Amboise-Blois est la plus performante des 8 lignes de l'agglomération tourangelle. C'est elle qui voit circuler le plus de trains dans la journée et même en heures de pointe. Sa vitesse commerciale, même si elle n'est pas la meilleure des 8 lignes, est élevée.

D'autre part, les 4 gares de la ligne : Limeray, Amboise, Noizay et Montlouis présentent une bonne accessibilité vers l'agglomération tourangelle, particulièrement pour des travailleurs qui feraient quotidiennement l'aller-retour. Amboise est même la meilleure gare d'Indre-et-Loire quant aux relations avec Tours. Montlouis offre de nombreuses possibilités aussi. Enfin, Limeray et Noizay sont 2 communes et 2 gares plus petites mais présentant toutefois une bonne accessibilité vers Tours.

Il sera donc intéressant d'étudier la compétitivité rail-route pour des personnes habitant à Limeray, Amboise, Noizay ou Montlouis-sur-Loire. Cela permettra de voir l'évolution de la compétitivité avec la distance à la ville-centre.

b) Choix d'une ligne ferroviaire peu performante de l'agglomération

La deuxième partie de ce projet de recherche a révélé que la ligne ferroviaire vers Loches était la moins performante des 8 lignes : seulement 3 trains dans chaque sens dans la journée (dont 2 en heures de pointe certes) et une vitesse de circulation très limitée. Et cela a pour conséquence que toutes les gares de cette ligne sont classées dans les moins accessibles du département.

Il faudrait donc analyser le cas de personnes se rendant à Tours quotidiennement depuis les communes de Montbazou, Veigné, Esvres-sur-Indre, Cormery, Courçay, Reignac, Chambourg et Loches, pour voir quels efforts chiffrés en temps seront nécessaires pour que le train puisse devenir un concurrent de la voiture.

12. Choix d'un échantillon de personnes

Afin d'étudier la compétitivité rail-route de certains trajets réels, il est nécessaire d'avoir un échantillon de personnes travaillant à Tours mais résidant sur le parcours d'une des 2 lignes citées précédemment.

Il a été choisi de mener cette étude sur les personnels de l'université François Rabelais. Pour cela, les adresses non nominatives de tous les personnels (saisies dans la base de données confidentielle *Harpège*) seront utilisées lorsque ces personnels habitent près des lignes ferroviaires vers Blois ou vers Loches.

Communes	Nombre de personnels de l'université y habitant
Ligne Tours-Blois	
Montlouis-sur-Loire	31
Noizay	1
Amboise	11
Limeray	-
Total	43
Ligne Tours-Loche	
Montbazou	16
Veigné	20
Esvres-sur-Indre	10
Cormery	4
Courçay	3
Reignac-sur-Indre	-
Chambourg-sur-Indre	1
Loches	1
Total	55

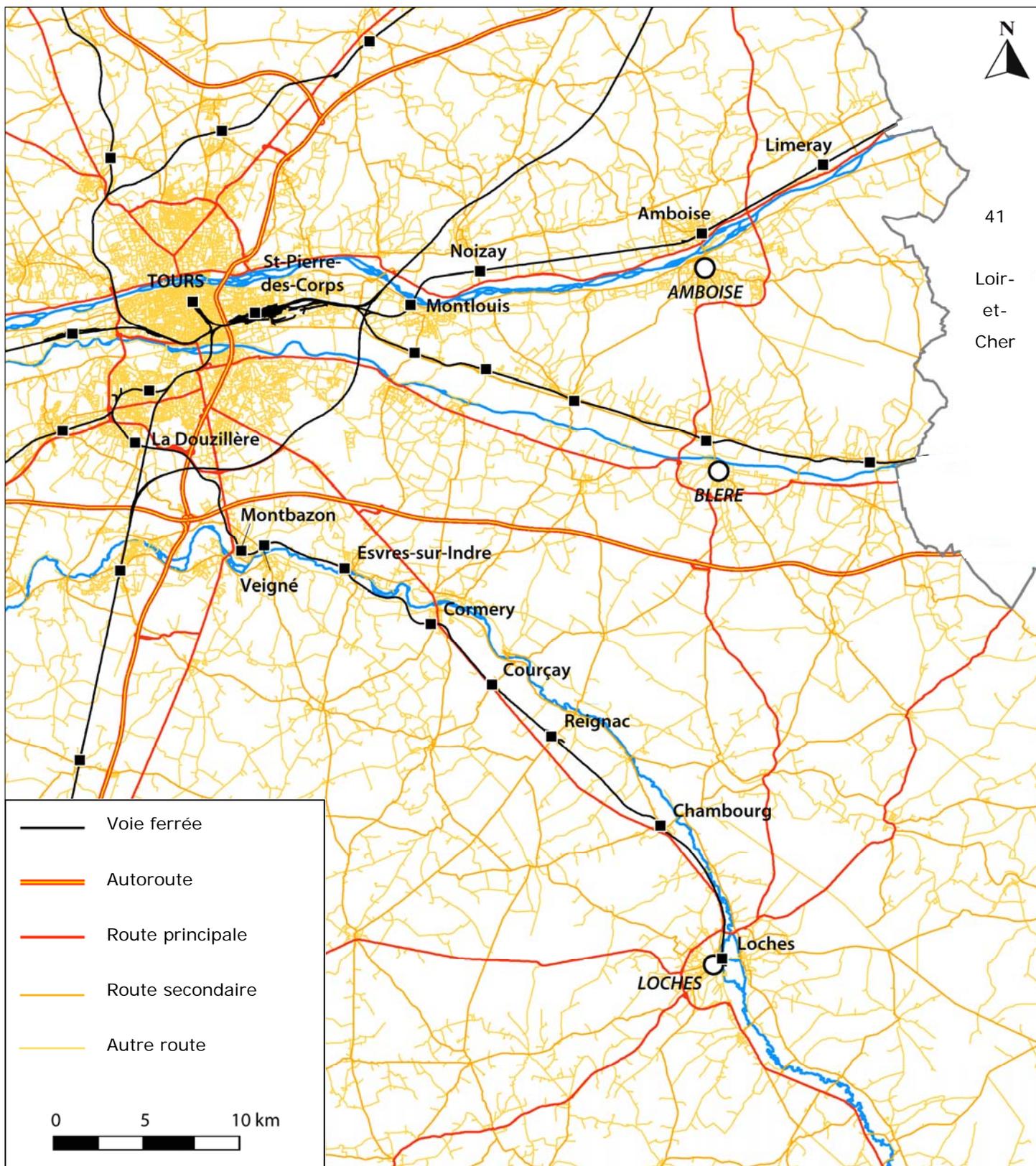
13. Calcul des temps de trajets par le rail et par la route

Le temps de trajet en train entre une commune et Tours (puisque tous ces membres du personnel de l'université travaille à Tours) sera facilement calculable en prenant le temps moyen mis par les trains entre Tours et chaque gare.

En ce qui concerne le temps de trajet mis en voiture, la base de données de l'IGN (BDTopo[®]) ne peut être exploitée directement pour calculer des temps de trajet entre 2 communes. La seule possibilité est donc d'utiliser un site Internet de calcul d'itinéraires routiers. L'utilisation de 3 sites reconnus (Mappy, ViaMichelin et Google Maps France) permettra d'estimer des temps de parcours plus près de la réalité.

Par contre, lors de ces calculs de temps de parcours par la route, le facteur embouteillages ne pourra pas être pris en compte. Or les temps d'accès à Tours, notamment par le Sud en arrivant de Loches, se dégradent en heures de pointe : la D943 (ex-N143) et la N10 depuis Chambray-lès-Tours jusqu'à l'avenue de Grammont sont encombrées le matin et le soir. Il en est de même, mais dans une moindre mesure en arrivant d'Amboise par la D751.

Enfin, les temps de trajet par la route sont calculés à l'origine du centre des communes et à destination de la place Jean Jaurès de Tours. De la même façon, les temps de trajet en train ne représentent que la partie ferroviaire du parcours. Dans les 2 cas, les pré- et post-acheminements ne sont pas pris en compte. Quand le maillon principal de la chaîne de transport est plus efficace avec un des 2 moyens, si les correspondances avec les transports en commun de la ville-centre (dans le cas d'un trajet ferroviaire) ou si le temps nécessaire au parage de la voiture (dans le cas d'un trajet routier) sont excessifs, alors ce moyen de transport efficace peut devenir moins compétitif que le second. Cette comparaison sera donc limitée à la compétitivité des 2 maillons principaux de la chaîne de transport.



Carte 7 : Réseaux routier et ferroviaire du Sud-Est de l'Indre-et-Loire

2. Compétitivité du train sur des trajets entre Tours et Amboise

Voici les temps de parcours que donnent les différents sites de calcul d'itinéraires pour un trajet entre Tours et Montlouis-sur-Loire, Noizay, Amboise ou Limeray.

Tableau 17 : Estimation des temps de trajets routiers entre Tours et Limeray

	Mappy	ViaMichelin	Google Maps
Montlouis-sur-Loire	16 min	17 min	17 min
Noizay	28 min	22 min	24 min
Amboise	32 min	28 min	30 min
Limeray	34 min	34 min	35 min

Tableau 18 : Horaires des TER et temps de trajets moyen entre Tours et Limeray

	↑	TER	TER	TER	TER	TER	TER
Tours		07:25	08:20	13:58	17:51	19:30	20:29
Montlouis-sur-Loire		07:15	08:09	13:47	17:39	19:18	20:18
Noizay		07:09	-	13:42	17:33	19:12	20:12
Amboise		07:04	08:01	13:37	17:28	19:08	20:07
Limeray		06:58	-	13:31	17:22	19:02	20:02

	↓	TER	TER	TER	TER	TER	TER
Tours		06:47	12:29	15:50	16:30	17:35	18:52
Montlouis-sur-Loire		06:59	12:43	16:02	16:42	17:45	19:03
Noizay		07:04	-	-	16:47	17:50	19:08
Amboise		07:10	12:53	16:11	16:52	17:56	19:14
Limeray		07:14	-	-	16:57	18:01	19:18

D'autre part, voici en comparaison le temps moyen du trajet par le rail, ce qui permet d'en déduire le temps que fait gagner le train sur le trajet principal (sans prendre en compte les pré- et post-acheminements).

Tableau 19 : Compétitivité rail-route sur la ligne Tours-Limeray

	Par la route	Par le train	Différence rail-route
Montlouis-sur-Loire	17 min	11 min	- 06 min
Noizay	25 min	16 min	- 09 min
Amboise	30 min	20 min	- 10 min
Limeray	34 min	27 min	- 07 min

Les temps minimums de parcours par la route sont supérieurs de 6 à 10 minutes aux temps de parcours par le rail. Si les accès aux gares ne sont pas trop difficiles et si le déplacement urbain nécessaire dans Tours est réalisable en transports en commun, alors le train sera compétitif avec la voiture sur des déplacements pendulaires entre des communes de la ligne provenant de Blois et Tours. Ainsi, 43 personnes travaillant à l'Université de Tours sont susceptibles d'emprunter le TER pour leurs allers-retours quotidiens.

3. Compétitivité du train sur des trajets entre Tours et Loches

Voici les temps de parcours que donnent les différents sites de calcul d'itinéraires pour un trajet entre Tours et Montbazon, Veigné, Esvres-sur-Indre, Cormery, Courçay, Reignac-sur-Indre, Chambourg-sur-Indre ou Loches.

Tableau 20 : Estimation des temps de trajets routiers entre Tours et Loches

	Mappy	ViaMichelin	Google Maps
Montbazon	15 min	22 min	22 min
Veigné	16 min	22 min	22 min
Esvres-sur-Indre	20 min	27 min	26 min
Cormery	25 min	28 min	28 min
Courçay	30 min	34 min	33 min
Reignac-sur-Indre	33 min	38 min	35 min
Chambourg-sur-Indre	39 min	42 min	40 min
Loches	46 min	50 min	46 min

Tableau 21 : Horaires des TER et temps de trajets moyen entre Tours et Loches

	TER	TER	TER
Tours	07:32	08:23	13:51
Montbazon	07:09	08:01	13:29
Veigné	07:06	07:58	13:26
Esvres-sur-Indre	07:01	07:53	13:21
Cormery	06:54	07:46	13:14
Courçay	06:49	07:42	-
Reignac-sur-Indre	06:44	07:37	13:07
Chambourg-sur-Indre	06:36	07:29	
Loches	06:30	07:23	

	TER	TER	TER
Tours	12:16	17:32	18:28
Montbazon	12:38	17:54	18:50
Veigné	12:40	17:56	18:52
Esvres-sur-Indre	12:46	18:02	18:58
Cormery	12:53	18:08	19:04
Courçay	-	18:13	19:10
Reignac-sur-Indre	13:00	18:19	19:15
Chambourg-sur-Indre		18:26	19:22
Loches		18:33	19:29

D'autre part, voici en comparaison le temps moyen du trajet par le rail, ce qui permet d'en déduire le temps que fait gagner le train sur le trajet principal (sans prendre en compte les pré- et post-acheminements).

Tableau 22 : Compétitivité rail-route sur la ligne Tours-Loches

	Par la route	Par le train	Différence rail-route
Montbazon	20 min	22 min	+ 02 min
Veigné	20 min	24 min	+ 04 min
Esvres-sur-Indre	24 min	30 min	+ 06 min
Cormery	27 min	36 min	+ 09 min
Courçay	32 min	41 min	+ 09 min
Reignac-sur-Indre	35 min	47 min	+ 08 min
Chambourg-sur-Indre	40 min	54 min	+ 14 min
Loches	47 min	61 min	+ 14 min

Les temps de déplacements en train sont systématiquement supérieurs au temps minimums nécessaires pour réaliser un trajet équivalent en voiture. A moins d'un accès à Tours sérieusement complexifié par les encombrements ou de difficultés à se garer sur son lieu de travail, le train ne pourra pas proposer un temps de transport compétitif avec la voiture sur des trajets entre Loches et Tours. Les 55 personnels de l'université habitant entre Tours et Loches ne gagneront sans doute pas de temps à utiliser le train pour se rendre sur leurs lieux de travail.

CONCLUSION

Globalement, le service ferroviaire rivalise difficilement avec l'automobile en termes de temps de parcours de porte à porte. Cependant, quelques situations concurrentielles, voire avantageuses, pour le rail permettent de délimiter des aires d'attractivité du train. Pour les habitants proches des lignes ferroviaires vers Blois, vers Saumur, vers Poitiers et dans une moindre mesure vers Bourges, l'usage du TER est intéressant : temps de parcours compétitifs, temps du voyage pouvant être utilisé pour faire autre chose, etc. D'autre part, l'argument financier peut aussi jouer sur le choix de son mode de transport pour des migrations alternantes : depuis le 1^{er} janvier 2009, tous les employeurs ont l'obligation de prendre en charge la moitié du prix des abonnements souscrits par leurs salariés pour leurs déplacements domicile-travail. C'est une incitation nouvelle et d'autres, comme les abonnements combinés TER+TCU, doivent encore être multipliées pour simplifier l'intermodalité, y compris jusque dans le billet à utiliser.

En ce qui concerne les autres lignes ferroviaires de l'agglomération, leurs capacités de circulation sont très restreintes et elles ne peuvent donc pas encore être compétitives avec la route. Toutefois, sur ces liaisons (en particulier Tours-Loches), un service d'autocars efficace peut être une véritable alternative à la voiture en attendant une éventuelle modernisation des voies ferrées. Ces dernières devront faire l'objet de travaux d'amélioration et de régénération importants pour pouvoir augmenter leur capacité en termes de sillons, mais surtout de vitesse de circulation. C'est le cas de la ligne Tours-Chinon qui dès l'automne 2009 verra débiter les travaux de modernisation de ses conditions d'exploitation (système de signalisation, passages à niveaux, aiguillages...) pour permettre de créer des dessertes supplémentaires et bénéficier ainsi d'une véritable alternative à la voiture dans le Sud-Ouest de l'agglomération et du département de l'Indre-et-Loire.

D'autre part, l'utilisation du train pour des trajets alternants entraîne nécessairement des trajets multimodaux avec des ruptures de charges. Pour renforcer l'attractivité des chaînes de transport collectif, il faut continuer de rechercher une meilleure complémentarité des horaires de trains avec les horaires de bus, d'augmenter le nombre d'arrêts dans l'agglomération (réouverture de haltes à la Riche, à Saint-Cyr, à la Ville-aux-Dames ou création de nouvelles au carrefour de Verdun par exemple), etc. Cela permettra ainsi de réduire les pré- et post-acheminements au transport ferroviaire.

Mesurer l'accessibilité ferroviaire et routière d'une chaîne de transport complète depuis la porte de son logement jusqu'à la porte de son bureau serait très intéressant et surtout plus juste quand à l'étude de la compétitivité des modes de transports personnels et collectifs. Cependant, cela nécessite d'intégrer de nombreuses données comme les flux de trafic routier en heures de pointe, les plans des lignes de transports collectifs urbains, le temps de pré-acheminements à pied ou en voiture jusqu'à la gare de sa commune, les places de stationnements disponibles près de son lieu de travail (dans le cas de déplacements en voiture) ou à sa gare de départ (dans le cas de déplacements en train), etc...

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages

AUAT & SITCAT, Agence d'Urbanisme de l'Agglomération de Tours & Syndicat Intercommunal des Transports Collectifs de l'Agglomération Tourangelle (2003), *Plan de déplacements urbains de l'agglomération tourangelle*, 122 p.

CERTU, Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques (2006), *Les pôles d'échanges en France : Etat des connaissances, enjeux et outils d'analyse*, Editions TEC & DOC, Cachan, 179 p.

GART & DATAR, Groupement des Autorités Responsables de Transport & Délégation Régionale à l'Aménagement du Territoire et à l'Action Régionale (1999), *Au-delà des villes, des transports pour tous*, 32 p.

TROIN Jean-François (1995), *Rail et aménagement du territoire : des héritages aux nouveau défis*, Editions EDISUD, Aix-en-Provence, pp.113-131

Revue, magazines, presse

Le Rail (septembre 2008), dossier « La SNCF dévoile mooviTER », n°149, pp.19-38

SNCF, Société Nationale des Chemins de fer Français (2008), *Le TER en 2030*, dossier de presse, 16 p.

Ville & Transports Magazine (2 juillet 2008), dossier « Les nouvelles frontières du TER », n°451, pp. 26-31

Thèses, mémoires de recherches, études

APPERT Manuel & CHAPELON Laurent (2002), *Planification des transports régionaux en Languedoc-Roussillon et Nord-Pas-de-Calais : évaluation de la concurrence rail-route. Analyse comparée des chaînes de transport à dominante routière et ferroviaire*, 84 p.

CHAPELON Laurent (1997), *Evaluation spatio-temporelle des projets de modification de l'offre par modélisation multi-échelles des systèmes de transport*, thèse de doctorat en Aménagement de l'espace et Urbanisme, Université de Tours, 557 p.

CHAPELON Laurent & APPERT Manuel (2002), *Evaluation multimodale des systèmes de transport en Nord-Pas-de-Calais et Languedoc-Roussillon : enjeux pour l'aménagement des territoires régionaux*, 107 p.

CHAPELON Laurent, JOUVAUD Benoît, RAMORA Sébastien (2005), *Localisation de la gare TGV de Nîmes : évaluation spatiale et temporelle des scénarios d'aménagement*, 80 p.

CHAPELON Laurent (2006), *Politiques de transport et accessibilité : contribution à la conception de réseaux et de services de transport*, Habilitation à diriger des recherches, dossier de synthèse, 267 p.

PREDIT, Programme de recherche et d'innovation dans les transports terrestres, Programme mobilisateur n°6 « Lieux de transport : continuité et rupture » (1999), *Les petites gares du périurbain en Région Tourangelle*, 79 p.

PREDIT, Programme de recherche et d'innovation dans les transports terrestres « Nouveaux Services aux Usagers », Groupe opérationnel n°2 « Services de mobilité » (2005), *Conception de services régionaux de transport public et optimisation de l'offre*, 213 p.

Sites Internet

www.ter-sncf.com/centre/ : TER en région Centre

www.regioncentre.fr/ : Conseil Régional du Centre

www.gart.org/ : Groupement des autorités responsables de transports (consulté en octobre 2008)

www.predit.prd.fr/ : Programme de recherche d'expérimentation et d'innovation dans les transports terrestres

<http://www.inrets.fr/> : Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité (consulté en octobre 2008)

www.innovations-transport.fr/ : Club Innovations Transport des Collectivités (consulté en octobre 2008)

<http://www.internationaltransportforum.org/> : Forum international des transports

www.insee.fr/ : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (consulté en janvier 2009)

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Cartes

Carte 1 : Le réseau ferré d'Indre-et-Loire	20
Carte 2 : Caractéristiques des lignes ferroviaires d'Indre-et-Loire	21
Carte 3 : Les 45 gares SNCF d'Indre-et-Loire	35
Carte 4 : Nombre de liaisons quotidiennes régionales en Indre-et-Loire	36
Carte 5 : Nombre de trains desservant quotidiennement les gares d'Indre-et-Loire	41
Carte 6 : Accessibilité ferroviaire des gares d'Indre-et-Loire	47
Carte 7 : Réseaux routier et ferroviaire du Sud-Est de l'Indre-et-Loire	52

Tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques principales de la mobilité (par personne de plus de 6 ans et par jour de semaine) selon la position dans la ZPIU ⁴	15
Tableau 2 : Les 8 lignes de l'agglomération tourangelle.....	21
Tableau 3 : Tableau récapitulatif du diagnostic technique de l'étoile ferroviaire	22
Tableau 4 : Résultats minimum et maximum obtenus pour chaque indicateur	32
Tableau 5 : Critères de notation des résultats obtenus pour chaque indicateur	33
Tableau 6 : Pondération des notations de chaque indicateur	33
Tableau 7 : Tableau de lecture des résultats d'accessibilité	34
Tableau 8 : Nombre de liaisons ferroviaires quotidiennes sur chaque ligne du département	38
Tableau 9 : Liaisons aux heures de pointe.....	38
Tableau 10 : Temps de trajet moyen entre Tours et les limites de l'Indre-et-Loire	39
Tableau 11 : Longueur des tronçons entre Tours et la dernière gare tourangelle de chaque ligne ferroviaire.....	39
Tableau 12 : Nombre de trains desservant quotidiennement les gares d'Indre-et-Loire	40
Tableau 13 : Trains desservant chaque gare le matin et arrivant à Tours avant 8h00	42
Tableau 14 : Notes pour les indicateurs des lignes et notes globales pondérées des lignes	44
Tableau 15 : Notes pour les indicateurs des gares et notes globales pondérées des gares	44
Tableau 16 : Classement des gares d'Indre-et-Loire de la plus accessible à la moins accessible.....	46
Tableau 17 : Estimation des temps de trajets routiers entre Tours et Limeray.....	53

Tableau 18 : Horaires des TER et temps de trajets moyen entre Tours et Limeray	53
Tableau 19 : Compétitivité rail-route sur la ligne Tours-Limeray	53
Tableau 20 : Estimation des temps de trajets routiers entre Tours et Loches.....	54
Tableau 21 : Horaires des TER et temps de trajets moyen entre Tours et Loches	54
Tableau 22 : Compétitivité rail-route sur la ligne Tours-Loches	54

Figures

Figure 1 : Automoteur électrique à 2 niveaux (Z-TER 2N) des Pays de la Loire	18
Figure 2 : Extrait de la fiche-horaires n°5 de la ligne TER Tours - Bourges (- Nevers).29	
Figure 3 : Type de matériel circulant au départ de Tours.....	37
Figure 4 : Type de matériel circulant en direction de Tours	37

TABLE DES SIGLES

CPER	Contrat de Projets Etat-Région
EPIC	Etablissement Public à caractère Industriel et Commercial
LOADT	LOi d'Aménagement et de Développement du Territoire
LOTI	Loi d'Orientation sur les Transports Intérieurs
LGV	Ligne à Grande Vitesse
PDU	Plan de Déplacements Urbains
PTU	Périmètre des Transports Urbains
SEM	Société d'Economie Mixte
SNCF	Société Nationale des Chemins de fer Français
TER	Transport Express Régional
TCU	Transports Collectifs Urbains

TABLE DES MATIERES

AVERTISSEMENT.....	5
FORMATION PAR LA RECHERCHE ET PROJET DE FIN D'ETUDES	6
REMERCIEMENTS.....	7
SOMMAIRE	8
INTRODUCTION	12
PARTIE 1 : CONTEXTE DE LA RECHERCHE	14
1. Présentation de la recherche.....	15
11. .La concurrence entre la voiture et les transports collectifs	15
12. .Les différences d'accessibilité engendrés par l'usage d'une voiture ou des transports collectifs	16
13. .Problématique et hypothèse	16
14. .Une étude de l'accessibilité ferroviaire des communes tourangelles.....	16
2. Les Transports Express Régionaux	17
21. .L'évolution de l'accessibilité ferroviaire à l'aide des transports collectifs régionaux	17
a) Des débuts difficiles pour le trafic régional	17
b) La régionalisation des transports d'intérêt régional	17
c) Les matériels roulants en service	18
22. .Les lignes régionales de l'Indre-et-Loire	19
a) L'étoile ferroviaire tourangelle	19
b) Des potentialités d'exploitation différentes	21
c) Les grands projets ferroviaires inscrits au CPER 2007-2013	22
3. La notion d'accessibilité.....	24
31. .Définitions de l'accessibilité.....	24
32. .Les composantes de l'accessibilité	24
33. .Les calculs d'accessibilité.....	25
34. .Les contraintes méthodologiques	25
a) Les contraintes spatiales	25
b) Les contraintes temporelles.....	26
35. .Les indicateurs mesurant l'accessibilité.....	26

PARTIE 2 : L'ACCESSIBILITÉ FERROVIAIRE DE L'AGGLOMÉRATION TOURANGELLE28

1. La méthodologie suivie..... 29

11. .L'exploitation des fiches-horaires.....	29
12. .Le choix d'indicateurs d'accessibilité.....	30
a) Le nombre de trains quotidiens circulant sur chaque ligne.....	30
b) Le nombre de trains circulant sur chaque ligne en heures de pointe du matin et du soir.....	30
c) La vitesse moyenne entre Tours et la gare tourangelle la plus éloignée sur chaque ligne ferroviaire	31
d) Le nombre de trains desservant quotidiennement chaque gare d'Indre-et- Loire	31
e) Le nombre de trains au départ de chaque gare permettant une arrivée avant 8 heures à Tours	31
13. .L'évaluation globale de l'accessibilité ferroviaire des communes périphériques de l'agglomération tourangelle	32
a) Notations des résultats de chaque indicateur	32
b) Pondération des différents indicateurs	33
c) Interprétation des résultats	34

2. Les calculs d'accessibilité..... 36

21. .Le nombre de trains quotidiens circulant sur chaque ligne.....	36
22. .Le nombre de trains circulant sur chaque ligne en heures de pointe du matin et du soir	38
23. .La vitesse moyenne entre Tours et la gare tourangelle la plus éloignée sur chaque ligne ferroviaire	39
24. .Le nombre de trains desservant quotidiennement chaque gare d'Indre-et-Loire..	40
25. .Le nombre de trains au départ de chaque gare permettant une arrivée avant 8 heures à Tours.....	42

3. Synthèse des résultats..... 44

31. .Notation des lignes et des gares tourangelles.....	44
32. .Accessibilité ferroviaire de l'agglomération tourangelle au départ des communes périphériques	46

PARTIE 3 : COMPÉTITIVITÉ RAIL-ROUTE DE QUELQUES TRAJETS.....49

1. La méthodologie suivie..... 50

11. .Choix de 2 lignes ferroviaires d'étude	50
a) Choix d'une ligne ferroviaire performante de l'agglomération	50
b) Choix d'une ligne ferroviaire peu performante de l'agglomération	50
12. .Choix d'un échantillon de personnes	50

13. .Calcul des temps de trajets par le rail et par la route	51
2. Compétitivité du train sur des trajets entre Tours et Amboise.....	53
3. Compétitivité du train sur des trajets entre Tours et Loches	54
CONCLUSION.....	56
BIBLIOGRAPHIE	57
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	59
TABLE DES SIGLES	61
TABLE DES MATIÈRES	62
ANNEXES	65

ANNEXES

TOURS → BLOIS

	Aqualys	Aqualys	TER	Aqualys	TER	Aqualys	InterLoire	Aqualys	Aqualys
Tours (SNCF)	05:32	06:29	06:47	07:08	08:02	08:13		09:04	10:27
St-Pierre-des-Corps (SNCF)	05:39	06:36	06:53	07:15	08:09	08:20	08:39	09:11	10:34
Montlouis-sur-Loire (SNCF)			06:59						
Noizay (SNCF)			07:04						
Amboise	05:51	06:48	07:10	07:27		08:32		09:24	
Limeray			07:14						
Blois	06:11	07:03	07:35	07:47	08:34	08:50	09:04	09:44	10:59

	Aqualys	Aqualys	InterLoire	Aqualys	TER	TER	Aqualys	Aqualys	TER
Tours (SNCF)	11:01	12:29		15:00	15:50	16:30	16:54	17:23	17:35
St-Pierre-des-Corps (SNCF)	11:08	12:36	12:57	15:06	15:57	16:36	17:01	17:30	17:40
Montlouis-sur-Loire (SNCF)		12:43			16:02	16:42			17:45
Noizay (SNCF)						16:47			17:50
Amboise	11:20	12:53		15:20	16:11	16:52		17:43	17:56
Limeray						16:57			18:01
Blois	11:39	13:16	13:20	15:39	16:29	17:18	17:26	18:02	18:18

	TER	Aqualys	TER	Aqualys	InterLoire	Aqualys	Aqualys
Tours (SNCF)	18:11	18:42	18:52	19:11		20:47	22:23
St-Pierre-des-Corps (SNCF)	18:18	18:49	18:58	19:18	19:54	20:53	22:30
Montlouis-sur-Loire (SNCF)			19:03				
Noizay (SNCF)			19:08				
Amboise		19:01	19:14	19:30		21:06	22:42
Limeray			19:18				
Blois	18:41	19:22	19:38	19:52	20:17	21:26	23:00

BLOIS → TOURS

	TER	InterLoire	Aqualys	TER	Aqualys	Aqualys	Aqualys	Aqualys	InterLoire
Blois	06:37	07:08	07:13	07:43	07:55	08:23	09:02	11:00	11:30
Limeray	06:58								
Amboise	07:04		07:33	08:01		08:45	09:22	11:21	
Noizay (SNCF)	07:09								
Montlouis-sur-Loire (SNCF)	07:15			08:09					
St-Pierre-des-Corps (SNCF)	07:19	07:35	07:44	08:14	08:18	09:00	09:36	11:33	12:00
Tours (SNCF)	07:25		07:51	08:20	08:25	09:07	09:43	11:40	

	Aqualys	TER	Aqualys	Aqualys	Aqualys	Aqualys	TER	Aqualys	InterLoire
Blois	12:44	13:11	13:34	14:08	15:31	16:35	17:01	17:28	17:54
Limeray		13:31					17:22		
Amboise	13:05	13:37	13:54		15:52	16:54	17:28	17:49	
Noizay (SNCF)		13:42					17:33		
Montlouis-sur-Loire (SNCF)		13:47					17:39		
St-Pierre-des-Corps (SNCF)	13:16	13:51	14:06	14:34	16:03	17:04	17:44	18:01	18:17
Tours (SNCF)	13:23	13:58	14:13	14:41	16:10	17:11	17:51	18:08	

	Aqualys	TER	Aqualys	TER	Aqualys	Aqualys	Aqualys	Aqualys
Blois	18:32	18:42	19:06	19:42	20:03	21:45	22:32	00:24
Limeray		19:02		20:02				
Amboise	18:53	19:08		20:07	20:24	22:08	22:51	
Noizay (SNCF)		19:12		20:12				
Montlouis-sur-Loire (SNCF)		19:18		20:18				
St-Pierre-des-Corps (SNCF)	19:04	19:23	19:29	20:22	20:38	22:20	23:02	00:50
Tours (SNCF)	19:11	19:30	19:36	20:29	20:45	22:26	23:08	00:55

TOURS → BLERE → BOURGES

	TER								
Tours (SNCF)	06:17	07:45	08:18	09:22	10:08	12:25	13:31	14:32	16:33
St-Pierre-des-Corps (SNCF)	06:24	07:52	08:24	09:29	10:15	12:31	13:38	14:39	16:39
Véretz-Montlouis						12:38		14:46	16:47
Azay-sur-Cher (SNCF)						12:42		14:50	16:50
St-Martin-le-Beau		08:03	08:35	09:40		12:46		14:54	16:54
Bléré-la-Croix	06:37	08:08	08:41	09:44		12:52		14:59	17:00
Chenonceaux					10:32		13:56	15:05	17:06
Bourges	07:55				11:44		15:14		

	TER	TER	TER	TER
Tours (SNCF)	17:27	18:38	19:28	20:50
St-Pierre-des-Corps (SNCF)	17:33	18:45	19:35	20:57
Véretz-Montlouis	17:41	18:52	19:42	
Azay-sur-Cher (SNCF)	17:45	18:56	19:46	
St-Martin-le-Beau	17:49	19:00	19:51	21:07
Bléré-la-Croix	17:55	19:05	19:57	21:13
Chenonceaux	18:00	19:11	20:03	21:18
Bourges			21:23	

BOURGES → BLERE → TOURS

	TER								
Bourges						08:58		12:16	
Chenonceaux	06:59	07:34				10:11		13:32	
Bléré-la-Croix	07:04	07:39	08:14	08:48	09:58		13:17		16:00
Véretz-Montlouis	07:10	07:44	08:20	08:54	10:04		13:23		16:06
St-Martin-le-Beau	07:14	07:48	08:24	08:58	10:08		13:27		
Azay-sur-Cher (SNCF)	07:18	07:52	08:28	09:02	10:12		13:31		
St-Pierre-des-Corps (SNCF)	07:24	07:59	08:34	09:09	10:19	10:28	13:38	13:48	16:17
Tours (SNCF)	07:31	08:06	08:40	09:15	10:25	10:35	13:45	13:55	16:24

	TER	TER	TER	TER	TER
Bourges				18:48	20:09
Chenonceaux	16:21	17:58	18:58	20:10	
Bléré-la-Croix	16:27	18:04	19:04	20:15	21:33
Véretz-Montlouis	16:33	18:10	19:09	20:21	
St-Martin-le-Beau					
Azay-sur-Cher (SNCF)					
St-Pierre-des-Corps (SNCF)	16:43	18:21	19:20	20:31	21:47
Tours (SNCF)	16:49	18:28	19:27	20:38	21:54

TOURS → LOCHES

	Autocar	TER							
Tours (SNCF)									12:16
Tours (halte routière)		07:00	08:20	09:10	10:30	11:30		12:15	
Tours (lycée Grandmont)									
Chambray-lès-Tours		07:08	08:30	09:20	10:43	11:43		12:28	
Joué-lès-Tours (SNCF)									12:24
La Douzillère									12:28
Montbazon (SNCF)	06:50								12:38
Veigné (SNCF)	06:54								12:40
Esvres-sur-Indre (SNCF)	06:59								12:46
Truyes	07:04			09:32	10:55	11:55		12:41	
Cormery (Pl. du Croissant)	07:05	07:24	08:45	09:34	10:57	11:57		12:43	
Cormery (SNCF)		07:27			10:59	11:59	12:00	12:45	12:53
Cormery (Place du Mail)	07:06		08:47	09:39					
Courçay (SNCF)									
Courçay (La Promenade)	07:10		08:51	09:41			12:05		
Rouvre (carrefour RN143)									
Reignac (SNCF/Café Brûlé)									13:00
Reignac (Bourg du Fau)	07:14		08:56	09:46			12:11		
Azay-sur-Indre	07:20		08:59	09:49			12:13		
Chambourg (SNCF)									
Chambourg (Mairie)	07:22		09:02	09:52			12:17		
Loches (SNCF)	07:47	07:47	09:10	10:00	11:17	12:16	12:25	13:05	

	Autocar	Autocar	Autocar	Autocar	Autocar	TER	Autocar	TER	Autocar
Tours (SNCF)						17:32		18:28	
Tours (halte routière)	14:10		16:30	16:40	17:10		18:05		19:15
Tours (lycée Grandmont)					17:20				
Chambray-lès-Tours	14:20			16:53	17:30		18:20		
Joué-lès-Tours (SNCF)						17:40		18:36	
La Douzillère						17:44		18:40	
Montbazon (SNCF)			16:50			17:54		18:50	19:33
Veigné (SNCF)			16:54			17:56		18:52	19:36
Esvres-sur-Indre (SNCF)			16:58			18:02		18:58	19:40
Truyes	14:31		17:02		17:45		18:36		19:42
Cormery (Pl. du Croissant)	14:33		17:03	17:08	17:47		18:38		19:44
Cormery (SNCF)	14:35	14:40	17:05	17:10		18:08		19:04	
Cormery (Place du Mail)					17:49		18:40		19:46
Courçay (SNCF)						18:13		19:10	
Courçay (La Promenade)		14:47			17:52		18:45		19:50
Rouvre (carrefour RN143)									
Reignac (SNCF/Café Brûlé)						18:19		19:15	
Reignac (Bourg du Fau)		14:51			17:57		18:50		19:55
Azay-sur-Indre		14:56			18:00		18:53		19:58
Chambourg (SNCF)						18:26		19:22	
Chambourg (Mairie)		14:58			18:04		18:56		20:02
Loches (SNCF)	14:55	15:06		17:28	18:15	18:33	19:04	19:29	20:09

TOURS → LOCHES (suite)

	Autocar
Tours (SNCF)	
Tours (halte routière)	20:15
Tours (lycée Grandmont)	
Chambray-lès-Tours	
Joué-lès-Tours (SNCF)	
La Douzillère	
Montbazon (SNCF)	20:33
Veigné (SNCF)	20:36
Esvres-sur-Indre (SNCF)	20:40
Truyes	20:42
Cormery (Pl. du Croissant)	20:44
Cormery (SNCF)	
Cormery (Place du Mail)	20:46
Courçay (SNCF)	
Courçay (La Promenade)	20:50
Rouvre (carrefour RN143)	
Reignac (SNCF/Café Brûlé)	
Reignac (Bourg du Fau)	20:55
Azay-sur-Indre	20:58
Chambourg (SNCF)	
Chambourg (Mairie)	21:02
Loches (SNCF)	21:07

LOCHES → TOURS

	Autocar	TER	Autocar	Autocar	TER	Autocar	Autocar	Autocar	Autocar
Loches (SNCF)	05:45	06:30		06:50	07:23	07:47	07:50	09:15	10:45
Chambourg (Mairie)				06:58		07:57	07:58	09:23	10:53
Chambourg (SNCF)		06:36			07:29				
Azay-sur-Indre				07:01		08:01	08:01	09:27	10:57
Reignac (Bourg du Fau)				07:05		08:04	08:06	09:31	11:00
Reignac (SNCF/Café Brûlé)		06:44			07:37				
Rouvre (carrefour RN143)									
Courçay (La Promenade)				07:10		08:09	08:11	09:35	11:05
Courçay (SNCF)		06:49			07:42				
Cormery (Place du Mail)				07:13		08:14		09:40	
Cormery (SNCF)	06:04	06:54	07:05		07:46		08:20		11:10
Cormery (Pl. du Croissant)	06:05		07:07	07:15		08:16		09:41	
Truyes	06:06		07:09	07:17		08:18		09:43	
Esvres-sur-Indre (SNCF)	06:10	07:01	07:20		07:53				
Veigné (SNCF)	06:15	07:06	07:22		07:58				
Montbazon (SNCF)	06:18	07:09	07:30		08:01				
La Douzillère		07:18	07:45		08:10				
Joué-lès-Tours (SNCF)		07:23	07:55		08:15				
Chambray-lès-Tours				07:35		08:33		09:55	
Tours (lycée Grandmont)									
Tours (halte routière)	06:35		08:15	07:55		08:53		10:10	
Tours (SNCF)		07:32			08:23				

LOCHES → TOURS (suite)

	Autocar	Autocar	Autocar	TER	Autocar	Autocar	Autocar	Autocar	Autocar
Loches (SNCF)	10:55	12:05	12:40		13:31	15:16	16:45	17:00	17:05
Chambourg (Mairie)		12:13	12:46			15:26		17:29	
Chambourg (SNCF)									
Azay-sur-Indre		12:16	12:50			15:30		17:33	
Reignac (Bourg du Fau)		12:20	12:53			15:33		17:37	
Reignac (SNCF/Café Brûlé)				13:07					
Rouvre (carrefour RN143)									17:29
Courçay (La Promenade)		12:25	12:58			15:38		17:41	
Courçay (SNCF)					13:48				
Cormery (Place du Mail)		12:29			13:50	15:42		17:46	
Cormery (SNCF)	11:15		13:04	13:14	13:52		17:05		17:35
Cormery (Pl. du Croissant)	11:17	12:30				15:43	17:07	17:47	17:37
Truyes		12:32				15:45		17:49	17:41
Esvres-sur-Indre (SNCF)				13:21				17:57	
Veigné (SNCF)				13:26				18:02	
Montbazou (SNCF)				13:29				18:06	
La Douzillère				13:38					
Joué-lès-Tours (SNCF)				13:43					
Chambray-lès-Tours	11:30	12:45			14:04	16:00	17:19		
Tours (lycée Grandmont)									
Tours (halte routière)	11:45	13:00			14:18	16:13	17:29		
Tours (SNCF)				13:51					

	Autocar	Autocar	Autocar
Loches (SNCF)	17:30	17:55	19:40
Chambourg (Mairie)	17:36		19:48
Chambourg (SNCF)			
Azay-sur-Indre	17:41		19:52
Reignac (Bourg du Fau)	17:44		19:56
Reignac (SNCF/Café Brûlé)			
Rouvre (carrefour RN143)			
Courçay (La Promenade)	17:48		20:00
Courçay (SNCF)			
Cormery (Place du Mail)	17:53		20:04
Cormery (SNCF)		18:12	
Cormery (Pl. du Croissant)	17:55	18:14	20:05
Truyes	17:58		20:07
Esvres-sur-Indre (SNCF)			
Veigné (SNCF)			
Montbazou (SNCF)			
La Douzillère			
Joué-lès-Tours (SNCF)			
Chambray-lès-Tours	18:13	18:29	20:20
Tours (lycée Grandmont)			
Tours (halte routière)	18:30	18:40	20:30
Tours (SNCF)			

TOURS → PORT-DE-PILES → POITIERS

	TER	TER	TER	TGV	TGV	TGV	TGV	TGV	TER
Tours (SNCF)	06:01	06:42	07:38						12:25
St-Pierre-des-Corps (SNCF)				07:55	09:25	10:09	10:38	11:56	
Monts	06:10		07:47						12:35
Villeperdue									12:41
Ste-Maure-Noyant (SNCF)	06:22		07:59						12:48
Maillé	06:27								12:53
Port-de-Piles	06:32		08:07						12:57
Châtellerault	06:52	07:15		08:23					13:11
Poitiers	07:26	07:31		08:38	10:09	10:47	11:17	12:40	13:35

	TGV	TGV	TGV	TER	TGV	TER	TGV	TGV	TGV
Tours (SNCF)				16:42		17:36			
St-Pierre-des-Corps (SNCF)	14:57	15:25	16:14		17:30		18:14	18:24	18:41
Monts				16:52		17:46			
Villeperdue				16:58		17:53			
Ste-Maure-Noyant (SNCF)				17:06		18:01			
Maillé				17:11		18:07			
Port-de-Piles				17:24		18:12			
Châtellerault	15:32			17:39		18:24	18:43		19:11
Poitiers	15:47	16:10	16:52	18:05	18:09	18:40	19:08	19:02	19:27

	TER	TGV	TER	TGV	TGV	TGV
Tours (SNCF)	18:48	19:49	19:44			
St-Pierre-des-Corps (SNCF)			19:56	20:47	21:27	22:26
Monts	18:57		20:04			
Villeperdue	19:03		20:10			
Ste-Maure-Noyant (SNCF)	19:10		20:17			
Maillé	19:15		20:22			
Port-de-Piles	19:20		20:28			
Châtellerault	19:32	20:18			22:00	23:02
Poitiers	19:47	20:33		21:27	22:15	23:17

POITIERS → PORT-DE-PILES → TOURS

	TER	TER	TGV	TER	TGV	TER	TGV	TGV	TGV
Poitiers		06:41	07:24	07:36	08:19		08:56	09:36	09:48
Châtellerault		06:57		07:52					10:02
Port-de-Piles	06:39	07:10				08:25			
Maillé	06:44	07:23				08:30			
Ste-Maure-Noyant (SNCF)	06:49	07:29		08:09		08:34			
Villeperdue	06:56	07:37				08:41			
Monts	07:03	07:43		08:20		08:47			
St-Pierre-des-Corps (SNCF)			08:00		08:59		09:35	10:20	10:30
Tours (SNCF)	07:15	07:53		08:30		08:57			

	TGV	TGV	TER	TGV	TGV	TGV	TER	TGV	TGV
Poitiers	12:20	12:25	12:32	12:50	14:03	17:12	17:35	18:33	18:40
Châtellerault			12:59		14:19		18:07		
Port-de-Piles			13:31						
Maillé			13:36						
Ste-Maure-Noyant (SNCF)			13:41				18:34		
Villeperdue			13:49						
Monts			13:55				18:44		
St-Pierre-des-Corps (SNCF)	12:59	13:04		13:28	14:49	17:50		19:25	19:20
Tours (SNCF)			14:06				18:58		

POITIERS → PORT-DE-PILES → TOURS (suite)

	TGV	TER	TGV	TGV	TGV
Poitiers	19:02	19:12	19:51	20:39	21:40
Châtellerault		19:28			
Port-de-Piles					
Maillé					
Ste-Maure-Noyant (SNCF)					
Villeperdue					
Monts					
St-Pierre-des-Corps (SNCF)	19:46		20:29	21:19	22:18
Tours (SNCF)		19:59			

TOURS → CHINON

	TER	Autocar	TER	Autocar	TER	TER	TER	TER	Autocar
Tours (SNCF)	05:34		07:35		12:20	14:10	16:33	17:19	
Tours (halte routière)		06:40		09:15					17:50
St-Pierre-des-Corps (SNCF)				09:27					
Joué-lès-Tours (SNCF)	05:41		07:43		12:27	14:17	16:41	17:27	
Joué-lès-Tours (Mairie)		06:54							18:15
Ballan	05:47	07:05	07:52	09:47	12:33	14:23	16:49	17:33	18:23
Druye					12:39			17:40	
Azay-le-Rideau (mairie)		07:22		10:05					18:40
Azay-le-Rideau (SNCF)	05:59		08:09		12:47	14:36	17:01	17:50	18:44
Rivarenes					12:54			17:56	
Saint-Benoît-la-Forêt (hôpital.)		07:35		10:18					18:51
Chinon	06:17	07:50	08:27	10:28	13:07	14:53	17:19	18:10	19:03

	TER	TER
Tours (SNCF)	18:32	19:29
Tours (halte routière)		
St-Pierre-des-Corps (SNCF)		
Joué-lès-Tours (SNCF)	18:40	19:37
Joué-lès-Tours (Mairie)		
Ballan	18:48	19:43
Druye	18:54	
Azay-le-Rideau (mairie)		
Azay-le-Rideau (SNCF)	19:03	19:56
Rivarenes	19:09	
Saint-Benoît-la-Forêt (hôpital.)		
Chinon	19:22	20:13

CHINON → TOURS

	TER	TER	TER	TER	Autocar	Autocar	TER	TER	TER
Chinon	06:35	07:14	07:45	08:37	09:19	11:00	13:14	16:15	17:28
Saint-Benoît-la-Forêt (hôpital.)					09:27	11:08			
Rivarenes	06:48	07:27	07:59				13:27	16:28	
Azay-le-Rideau (SNCF)	06:55	07:34	08:07	08:55			13:34	16:35	17:48
Azay-le-Rideau (mairie)					09:42	11:23			
Druye	07:02	07:42					13:41		
Ballan	07:09	07:49	08:22	09:07	10:00	11:40	13:48	16:47	18:07
Joué-lès-Tours (Mairie)					10:10				
Joué-lès-Tours (SNCF)	07:15	07:55	08:28	09:12			13:54	16:54	18:13
St-Pierre-des-Corps (SNCF)					10:26	12:06			
Tours (halte routière)					10:40	12:18			
Tours (SNCF)	07:23	08:04	08:36	09:20			14:02	17:02	18:21

	TER	Autocar
Chinon	18:16	19:15
Saint-Benoît-la-Forêt (hôpital.)		19:23
Rivarenes		
Azay-le-Rideau (SNCF)	18:34	
Azay-le-Rideau (mairie)		19:38
Druye		
Ballan	18:46	19:55
Joué-lès-Tours (Mairie)		20:05
Joué-lès-Tours (SNCF)	18:53	
St-Pierre-des-Corps (SNCF)		20:22
Tours (halte routière)		20:33
Tours (SNCF)	19:01	

TOURS → SAUMUR

	TER	TER	InterLoire	TER	InterLoire	TER	TER	TER	TER
Tours (SNCF)	06:39	07:19		09:14		12:28	13:25	14:32	16:11
St-Pierre-des-Corps (SNCF)			07:38		12:01		13:36		
St-Genouph						12:36			
Savonnières						12:40			
Cinq-Mars-la-Pile				09:27		12:45			
Langeais	06:54	07:34		09:32		12:50	13:50		16:26
St-Patrice						12:56			
La Chapelle-sur-Loire						13:02			
Port-Boulet	07:06	07:46		09:44		13:07	14:02		16:38
Saumur (Rive droite)	07:15	07:55	08:08	09:53	12:31	13:16	14:12	15:03	16:47

	TER	InterLoire	TER	TER	TER	TGV
Tours (SNCF)	17:32		18:37	19:33	20:42	21:25
St-Pierre-des-Corps (SNCF)		18:19			20:53	
St-Genouph			18:46			
Savonnières	17:42		18:51			
Cinq-Mars-la-Pile	17:48		18:57	19:48		
Langeais	17:53		19:02	19:53	21:07	
St-Patrice	18:00		19:09			
La Chapelle-sur-Loire	18:06		19:15			
Port-Boulet	18:11		19:20	20:06	21:19	
Saumur (Rive droite)	18:20	18:49	19:29	20:17	21:29	21:55

SAUMUR → TOURS

	TER	TER	TER	TER	InterLoire	TER	TER	TER	InterLoire
Saumur (Rive droite)	06:12	06:35	07:01	07:20	08:05	08:13	09:44	11:21	12:22
Port-Boulet	06:23	06:46		07:30		08:24	09:55	11:31	
La Chapelle-sur-Loire		06:51							
St-Patrice		06:58							
Langeais	06:36	07:05		07:41		08:35	10:08	11:43	
Cinq-Mars-la-Pile		07:10		07:46					
Savonnières		07:16							
St-Genouph		07:20							
St-Pierre-des-Corps (SNCF)	06:50		07:37		08:37		10:22		12:55
Tours (SNCF)	07:00	07:29		07:59		08:50	10:32	11:58	

	TER	TGV	TER	TER	TER	InterLoire
Saumur (Rive droite)	13:03	16:55	17:04	17:32	18:15	19:20
Port-Boulet	13:13		17:15		18:26	
La Chapelle-sur-Loire	13:18					
St-Patrice	13:24					
Langeais	13:31		17:27		18:38	
Cinq-Mars-la-Pile	13:35					
Savonnières	13:41					
St-Genouph	13:46					
St-Pierre-des-Corps (SNCF)		17:24	17:41			
Tours (SNCF)	13:55		17:57	18:04	18:54	19:52

TOURS → CHÂTEAU-DU-LOIR → LE MANS

	TER	TER	TER	InterCités	TER	TER	Autocar	TER	Autocar
Tours (SNCF)		06:44	07:56	09:19	12:05			14:05	
Tours (halte routière)							12:35		16:30
St-Pierre-des-Corps (SNCF)				09:29					
La-Membrolle-sur-Choisille									
St-Antoine-du-Rocher							13:02		16:55
Neuillé-Pt-Pierre (gendarm.)							13:08		17:04
Neuillé-Pt-Pierre (SNCF)		07:02					13:11		17:07
St-Paterne-Racan		07:09					13:25		17:22
St-Christophe-sur-le-Nais							13:30		17:25
Château-du-Loir	06:47	07:19	08:26	10:00	12:35	13:05		14:34	
Le Mans	07:30	08:04	08:56	10:31	13:08	13:48		15:04	

	InterCités	TER	TER	TER	Autocar
Tours (SNCF)	17:01		17:40	18:31	
Tours (halte routière)					18:35
St-Pierre-des-Corps (SNCF)					
La-Membrolle-sur-Choisille			17:50		
St-Antoine-du-Rocher			17:56		19:00
Neuillé-Pt-Pierre (gendarm.)					19:08
Neuillé-Pt-Pierre (SNCF)			18:04		19:12
St-Paterne-Racan			18:11		19:26
St-Christophe-sur-le-Nais					19:30
Château-du-Loir	17:34	17:50	18:19	19:02	19:45
Le Mans	18:01	18:33		19:34	

LE MANS → CHÂTEAU-DU-LOIR → TOURS

	TER	Autocar	TER	TER	InterCités	TER	TER	Autocar	InterCités
Le Mans	06:27		06:58	07:32	10:16	12:12	12:42		14:50
Château-du-Loir	06:56	07:15	07:41	08:04	10:47	12:54	13:12		15:18
St-Christophe-sur-le-Nais		07:28						13:35	
St-Paterne-Racan	07:05	07:33						13:40	
Neuillé-Pt-Pierre (SNCF)	07:12	07:48						13:55	
Neuillé-Pt-Pierre (gendarm.)		07:51						13:58	
St-Antoine-du-Rocher	07:19								
La-Membrolle-sur-Choisille	07:26								
St-Pierre-des-Corps (SNCF)					11:17				15:50
Tours (halte routière)		08:25						14:35	
Tours (SNCF)	07:35			08:33			13:40		15:55

	TER	Autocar	TER	TER	TER	TER
Le Mans	16:43		17:41	18:20	18:40	20:19
Château-du-Loir	17:19		18:27	18:47	19:22	20:53
St-Christophe-sur-le-Nais		17:28				
St-Paterne-Racan		17:33				21:01
Neuillé-Pt-Pierre (SNCF)		17:48				21:08
Neuillé-Pt-Pierre (gendarm.)		17:51				
St-Antoine-du-Rocher						
La-Membrolle-sur-Choisille						
St-Pierre-des-Corps (SNCF)						
Tours (halte routière)		18:30				
Tours (SNCF)	17:47			19:15		21:27

TOURS → CHÂTEAU-RENAULT

	Autocar	Autocar	TER	Autocar	TER	TER	Autocar
Tours (SNCF)			12:31		17:20	18:34	
Tours (halte routière)	06:30	08:10		16:35			19:15
Notre-Dame-d'Oé			12:46		17:37	18:52	
Monnaie (SNCF)			12:56		17:47	19:02	
Monnaie (gendarmerie)	06:46	08:28		16:50			19:30
Château-Renault (SNCF)	07:03	08:46	13:09	17:03	18:01	19:14	19:43

CHÂTEAU-RENAULT → TOURS

	TER	Autocar	TER	Autocar	TER	Autocar	Autocar
Château-Renault (SNCF)	07:04	07:25	07:50	09:00	13:06	18:12	19:40
Monnaie (gendarmerie)		07:38		09:13		18:25	19:53
Monnaie (SNCF)	07:16		08:02		13:18		
Notre-Dame-d'Oé	07:27		08:12		13:29		
Tours (halte routière)		08:00		09:30		18:48	20:10
Tours (SNCF)	07:42		08:27		13:44		

CITERES
UMR 6173
Cités, Territoires,
Environnement et Sociétés

Equipe IPA-PE
Ingénierie du Projet
d'Aménagement, Paysage,
Environnement



Département Aménagement
35 allée Ferdinand de Lesseps
BP 30553
37205 TOURS cedex 3

Directeur de recherche :
BAPTISTE Hervé

FAURE Anaël
Projet de Fin d'Etudes
DA5
2008-2009

Titre : La compétitivité du TER pour les trajets alternants à l'origine des communes périphériques d'aires urbaines

Résumé :

La mobilité des habitants des pays industrialisés n'a cessé de s'accroître durant les dernières décennies. L'étalement urbain et la périurbanisation ont fait largement augmenter les temps de déplacements quotidiens des hommes. Hausse du prix des carburants, congestion des centres urbains, pollution atmosphérique... nécessitent désormais de concilier mobilité et développement durable car l'automobile ne peut plus être la seule réponse aux enjeux de mobilité.

Pour proposer une véritable alternative à la voiture, l'offre de transport public doit être désormais performante et attractive. L'aire urbaine tourangelle a un potentiel intéressant, notamment car elle est au centre d'une étoile ferroviaire à huit branches. L'objectif de ce projet de recherche est d'étudier l'accessibilité ferroviaire de l'agglomération tourangelle pour des travailleurs qui résident en périphérie et qui se rendent quotidiennement dans le centre urbain. Ce mémoire de recherche a pour ambition de montrer que les transports collectifs peuvent être plus compétitifs que la voiture dans certains cas.

La première partie du travail a consisté à établir une méthode de calcul de l'accessibilité des gares des communes périphériques d'une aire urbaine, par l'exploitation de l'offre actuelle en TER. Les indicateurs choisis ont ensuite été appliqués aux lignes ferroviaires tourangelles et à la quarantaine de gares du département de l'Indre-et-Loire. Enfin, des trajets entre certaines communes périphériques et l'agglomération tourangelle ont été approfondis afin de mesurer la compétitivité rail-route. En comparant les temps de trajet en voiture et en train, les trajets alternants depuis certaines communes du département sont parfois plus compétitifs en train qu'en voiture.

Mots clés + mots géographiques

Transport Express Régional / TER / SNCF / Région / Déplacements / Mobilité / Accessibilité / Transports collectifs / Aire urbaine / Trajets pendulaires / Trajets alternants / Chaîne de transports / Intermodalité / Multimodalité

Tours / Agglomération tourangelle / Indre-et-Loire / 37 / Région Centre