

Projet ORATE 2.1.1

L'impact territorial des politiques de l'UE en matière de Transports et de RTE

Résumé opérationnel du rapport final



Les résumés des rapports finaux ORATE ont été traduits en français
par Philippe DE BOE (PhDB Consultant)

Le Grand-Duché de Luxembourg,
Ministère de l'Intérieur et de l'Aménagement du territoire,
Direction de l'Aménagement du territoire
a financé la traduction du présent résumé.

L'intégralité des rapports finaux peut être consultée sur le site ORATE
(<http://www.espon.lu>).

1.1 Résumé opérationnel

1.1.1 Introduction

L'objectif d'ORATE¹ 2.1.1 est d'évaluer les impacts territoriaux des politiques de l'UE en matière de Transports et de RTE. La grande question est de savoir dans quelle mesure les RTE apportent les bonnes réponses pour un développement territorial tel que décrit dans le Schéma de Développement de l'Espace Communautaire (SDEC) (Commission Européenne, 1999).

Les mesures proposées dans le Livre blanc "La politique européenne des transports à l'horizon 2010 : l'heure des choix" (Commission Européenne, 2001) définissent le cadre de la recherche. Il faut faire référence aux options politiques développées dans l'approche trans-sectorielle du SDEC. Le SDEC insiste sur la nécessité d'une approche intégrée pour améliorer les liaisons de transports, fait référence au modèle de développement polycentrique, met en exergue l'utilisation efficace et durable des infrastructures et souligne l'importance de la diffusion de l'innovation et de la connaissance. Cette approche intégrée doit être suivie pour analyser les réseaux de transport et de télécommunications. L'analyse doit tenir compte du principe d'équilibre territorial et des problèmes propres aux régions périphériques.

Plus en détail, ORATE 2.1.1 doit:

- développer des méthodes d'évaluation des impacts territoriaux des politiques de l'UE en matière de transports et de RTE;
- développer des indicateurs territoriaux, des typologies et des concepts, mettre en place des bases de données et des outils de cartographie, et réaliser des analyses empiriques de données statistiques;
- analyser les tendances territoriales, les potentialités et les problèmes découlant des politiques de l'UE en matière de transports et de RTE à différentes échelles et dans les différentes parties d'un territoire européen étendu;
- montrer, aux échelles appropriées, l'influence sur le développement spatial des politiques en matière de transports, de télécommunications et d'énergie ;
- montrer l'interaction entre les politiques spatiales du niveau de l'UE et celles de niveau inférieur ainsi que les meilleurs exemples de mise en oeuvre;
- recommander de nouvelles mesures politiques en faveur de la cohésion territoriale et d'un territoire de l'UE polycentrique et mieux équilibré;
- trouver des instruments permettant d'améliorer la coordination spatiale des politiques sectorielles de l'UE et nationales avec le SDEC.

Dans ORATE 2.1.1 les impacts territoriaux des politiques de l'UE en matière de transports et de télécommunications sont évalués essentiellement à l'aide d'analyses de scénarios. A cet effet, ont été utilisés trois modèles prévisionnels différents ainsi qu'un ensemble de techniques d'analyse pour traiter les résultats de la modélisation.

¹ En anglais, ESPON (European Spatial Planning Observation Network).

1.1.2 Analyse des politiques concernant le secteur des Transports et les RTE dans une Europe élargie

Ce qui caractérise structurellement le secteur des transports c'est qu'il implique à la fois des infrastructures et des services. Dans ce projet nous nous intéressons surtout aux effets spécifiques des infrastructures, et plus particulièrement des infrastructures de haut niveau des Réseaux Trans-Européens. L'infrastructure ne peut cependant pas être analysée sans tenir compte du niveau et de la qualité des services qu'elle supporte. Il faut tout particulièrement s'assurer que de nouveaux ajouts au stock d'infrastructures ne faussent pas la position concurrentielle des différents modes de transport par rapport à ce que prévoient les politiques de transports. Au niveau régional, plus spécialement au niveau NUTS-3, la qualité de l'infrastructure dépend autant de l'accès au réseau que de la qualité du réseau proprement dit. Pour le mode routier, l'accès au réseau dépend à la fois de la densité d'échangeurs sur les axes principaux et de la qualité du réseau local qui fait le lien avec ce niveau supérieur.

De l'existence de différents niveaux d'infrastructure et de l'interaction entre modes découle le besoin d'être clairs dans la manière dont la politique est décidée et communiquée entre les différents acteurs politiques. Bien qu'avec l'engagement à développer une Politique Commune des Transports, les transports occupent une position privilégiée dans les Traités de l'Union Européenne, des composantes importantes de la politique des transports relèvent de la responsabilité des gouvernements nationaux, régionaux et locaux en vertu du principe de subsidiarité. Autant il est primordial que la politique de transports locaux soit développée au niveau local, où elle peut être développée plus efficacement et répondre aux besoins et aux souhaits des communautés locales, autant il est crucial que ces politiques locales soient nourries par et soient cohérentes avec la politique de transports de l'UE. La politique de transports de l'UE doit définir un cadre clair dans lequel les autres politiques peuvent être développées. Ceci suppose des règles claires et acceptables tant en ce qui concerne la concurrence entre modes que les matières techniques, sociales et fiscales qui affectent les transports. Rassembler une information cohérente, acceptable par tous les Etats membres, concernant le coût réel de chaque mode - prenant en compte la valeur du temps, l'espérance de vie et les atteintes à l'environnement -, s'est avéré essentiel pour arriver à évaluer de façon cohérente les investissements et les politiques de gestion de la croissance. Une telle information est capitale pour le travail de modélisation qui sous-tend nos estimations de l'impact des développements des réseaux RTE.

Toutefois, tant la portée générale de la politique que les valeurs spécifiques qui la sous-tendent passent par le prisme de la conception nationale (voire plus locale) des politiques. Lorsque la politique de transports locale recourt à des valeurs différentes ceci introduit des distorsions dans les performances relatives des différents modes. La question n'est pas simplement celle de l'expression de différences de priorités locales, aussi important cela soit-il, mais celle des effets que cela entraîne indirectement sur d'autres territoires, qui affecte l'efficacité des modes comme la répartition entre coûts et bénéfices. Nous identifions dans le Chapitre 5 quelques manifestations de la manière dont les politiques nationales de transports entrent en conflit avec celle de l'UE et introduisent des distorsions potentielles qui affectent les performances des RTE.

Un second grand volet des politiques porte sur la réglementation et la tarification. Bien que celles-ci soient mises en œuvre de manières différentes et puissent entraîner des réponses

comportementales différentes, elles ont toutes deux un effet direct sur les coûts absolus et sur les coûts relatifs des différents modes. Le Livre blanc sur "*La politique européenne des transports à l'horizon 2010: l'heure des choix*" considère la nécessité de rendre les usagers conscients des vrais coûts des transports comme un élément central de l'amélioration de l'information leur permettant de prendre des décisions plus efficaces. Au cœur de cette politique réside la nécessité de rendre les usagers conscients des coûts sociaux marginaux des transports, en ce compris le coût des atteintes à l'environnement, des accidents et du temps perdu à cause de la congestion. L'application de régimes tarifaires différents demeure cependant de la compétence des gouvernements nationaux parce qu'elle empiète sur les politiques fiscales nationales. Entre-temps les différents gouvernements nationaux imposent des types de politiques assez différents qui affectent le niveau de service offert par l'infrastructure et la position concurrentielle des différents modes.

1.1.3 Scénarios de politiques de transport

Les scénarios d'infrastructures de transport ont été mis en œuvre à l'aide de la base de données géo-référencée paneuropéenne sur les réseaux routiers, ferroviaires, des voies d'eau et aériens développée par l'Institut d'Aménagement du Territoire de l'Université de Dortmund (IRPUD, 2003) et tenue à jour à présent par le Büro für Raumforschung, Raumplanung and Geoinformation – RRG (Schürmann, 2004). Les réseaux *stratégiques* utilisés pour la modélisation sont des sous-ensembles de cette base de données comprenant les réseaux RTE et TINA plus un nombre substantiel de liaisons additionnelles assurant la connectivité des régions NUTS-3 de l'Union Européenne et des régions des pays non-membres de l'UE.

Tous les scénarios de politiques de transport sont introduits dans les deux modèles économiques régionaux comme des modulations – au cours du temps et d'un scénario à l'autre - des coûts de transport entre régions (voir le Chapitre 3). Pour ce faire, l'évolution historique des réseaux et leurs possibles évolutions futures constituent des inputs nécessaires. L'évolution des réseaux dans le temps est prise en compte dans la base de données par intervalles quinquennaux; la base de données sur les réseaux contient des informations pour les années 1981 à 2021 (pour le rail et la route). Les paramètres pour transformer les informations sur les réseaux en estimations de coûts proviennent du projet SCENES (ME&P et al., 2000).

Tableau 1.1 Scénarios de politiques de transport

Horizon temporel	Type de politique	Caractéristiques du scénario
Rétrospective 1991-2001	Référence	A0 Laisser faire
	Infrastructure	A1 Projets ferroviaires uniquement
		A2 Projets routiers uniquement
		A3 Projets ferroviaires et routiers
Prospective 2001-2021	Référence	00 Laisser faire
	Infrastructure	B1 Projets prioritaires (nouvelle liste)

		B2 Projets RTE/TINA
		B3 Projets RTE/TINA corridors transfrontaliers exceptés
		B4 Projets RTE/TINA corridors transfrontaliers seuls
		B5 Projets RTE/TINA en régions Objectif 1 uniquement
	Tarification	C1 Réduction du coût du transport ferroviaire
		C2 Augmentation du coût du transport routier
		C3 Tarification des coûts sociaux marginaux tous modes
	Combinaison	D1 Projets prioritaires plus TCSM (B1 + C3)
		D2 Projets RTE/TINA plus TCSM (B2 + C3)

Scénarios rétrospectifs

- *A1 Projets ferroviaires uniquement.* Dans ce scénario, l'infrastructure ferroviaire européenne s'est développée conformément à la réalité jusqu'en 2001 tandis que l'infrastructure routière est restée telle qu'en 1991. Les résultats du scénario isolent les impacts de l'évolution de l'infrastructure ferroviaire sur les économies régionales.
- *A2 Projets routiers uniquement.* Dans ce scénario, l'infrastructure routière s'est développée conformément à la réalité au cours des années 1990, tandis que l'infrastructure ferroviaire est maintenue telle qu'elle était en 1991. Les résultats du scénario isolent les impacts de l'évolution de l'infrastructure routière sur les économies régionales.
- *A3 Projets ferroviaires et routiers.* Dans ce scénario, l'infrastructure routière et ferroviaire s'est développée conformément à la réalité. Les résultats du scénario permettent d'évaluer les effets sur le développement économique régional des développements de l'infrastructure au cours de la dernière décennie.

Scénarios prospectifs

- *B1 Projets prioritaires (nouvelle liste).* Dans ce scénario, seule la nouvelle liste de projets prioritaires du réseau RTE serait réalisée, aucun autre développement d'infrastructure ne se produirait. Ce scénario donne un aperçu des impacts des actuelles priorités politiques en matière de développement de l'infrastructure de transport.
- *B2 Projets RTE/TINA.* Dans ce scénario, tous les projets routiers et ferroviaires du programme RTE/TINA seraient réalisés, ainsi que quelques développements d'infrastructure nationaux. Le scénario comprend aussi les Autoroutes de la Mer, qui sont traitées comme une composante du réseau routier pour le transport de fret. Ce scénario prédit les impacts économiques régionaux de la réalisation complète du programme de réseaux trans-européens et des infrastructures correspondantes en Norvège et en Suisse.
- *B3 Projets RTE/TINA à l'exception des corridors transfrontaliers.* Ce scénario ne comporte qu'un sous-ensemble de projets du Scénario B2. Le développement de l'infrastructure est limité ici aux liaisons qui ont avant tout une fonction nationale, c.-à-d. que toutes les liaisons transfrontalières gardent dans le scénario le statut qu'elles avaient en 2001. Ce

scénario porte sur les impacts régionaux d'une politique d'infrastructure de transport purement nationale.

- *B4 Projets RTE/TINA - corridors transfrontaliers uniquement.* Ce scénario est le pendant du Scénario B3. Seules sont prises en compte ici les liaisons des programmes RTE/TINA complets ainsi que des programmes d'infrastructure nationaux du Scénario B2 qui se trouvent dans des corridors transfrontaliers. Ce scénario pourrait faire apparaître la valeur ajoutée en termes de développement économique régional dans l'hypothèse où l'on se concentre uniquement sur des projets internationaux.
- *B5 Projets RTE/TINA dans les régions Objectif 1 uniquement.* Ce scénario se concentre sur les investissements en infrastructure dans les régions Objectif 1 des Fonds Structurels pour la période 2000-2006, c.-à-d. que seuls les projets du Scénario B2 situés en zone éligible seraient réalisés, toutes les autres liaisons restant dans leur état de 2001. Le scénario pourrait éclairer la question de ce qui se passerait si la politique européenne en matière d'infrastructure de transport était axée uniquement sur les zones les moins favorisées d'Europe.

Scénarios de tarification

Comme exposé dans le chapitre 1.1.2, les politiques tarifaires sont une autre option pour influencer les comportements de mobilité des personnes et des entreprises. Le Livre blanc sur "*La politique européenne des transports à l'horizon 2010: l'heure des choix*" considère la nécessité de rendre les usagers conscients des vrais coûts des transports comme un élément central de l'amélioration de l'information leur permettant de prendre des décisions plus efficaces. Au cœur de cette politique réside la nécessité de rendre les usagers conscients des coûts sociaux des transports, en ce compris le coût des atteintes à l'environnement, des accidents, du bruit et du temps perdu à cause de la congestion. L'application de régimes tarifaires différents demeure cependant de la compétence des gouvernements nationaux parce qu'elle empiète sur les politiques fiscales nationales. Entre-temps les différents gouvernements nationaux imposent des types de politiques assez différents qui affectent le niveau de service offert par l'infrastructure et la position concurrentielle des différents modes. L'objectif politique de la politique européenne des transports est d'harmoniser le régime de tarification des transports partout en Europe.

Le coût social réel des modes de transport diffère bien entendu d'un mode à l'autre. Il n'est pas étonnant que le transport routier coûte considérablement plus que le transport ferroviaire ou par voie d'eau. Plusieurs projets de recherche financés par l'UE ont tenté de déterminer les coûts réels des transports, comme UNITE et RECORDIT. Pour fournir un ensemble d'alternatives praticable, trois scénarios de tarification ont été définis en vue de rendre compte des différentes conceptions actuelles concernant la tarification des transports en Europe. Tous les scénarios de tarification sont basés sur le scénario de référence 00, c.-à-d. que pour isoler l'impact de la tarification aucun développement d'infrastructure n'est supposé intervenir:

- *C1 Réduction du coût du transport ferroviaire.* Le scénario suppose une réduction de dix pour cent du coût du rail en vue d'atteindre un meilleur équilibre modal par l'octroi de subsides en faveur des alternatives au transport routier respectueuses de l'environnement.
- *C2 Augmentation du coût du transport routier.* Dans ce scénario, le coût du transport routier est augmenté de dix pour cent. Ce scénario reflète les politiques auxquelles les Etats membres recourent pour des raisons politiques au lieu d'appliquer un niveau optimal de prise en charge par le transport routier des coûts sociaux marginaux.

- *C3 Tarification des coûts sociaux marginaux pour tous les modes.* L'hypothèse est que les coûts sont majorés de dix pour cent pour tous les modes. Ce scénario de tarification suppose qu'un coût proche du coût social marginal est applicable à tous les modes.

Il est admis que la manière d'effectivement mettre en oeuvre les scénarios de tarification influencerait les comportements et par conséquent les résultats finaux: une augmentation généralisée des tarifs des permis ou de la taxation du carburant aurait des impacts différents de ceux d'une tarification de la route liée à la congestion. Il est reconnu par là que dans l'ensemble la contribution des usagers de la route au coût total du réseau routier – y compris les effets environnementaux, le coût des accidents, le bruit et la congestion - est actuellement assez proche de l'équilibre, mais que ceci masque des différences considérables entre une très faible prise en charge des coûts en zone urbaine (et dans quelques situations inter-urbaines) aux heures de pointe et une prise en charge très élevée par les usagers des routes rurales non congestionnées. Nous supposons qu'une augmentation de dix pour cent représente raisonnablement ce qui serait faisable et donne une idée des effets de la tarification du coût social marginal sur le développement économique régional.

1.1.4 Résultats du modèle SASI

Le principal résultat général des simulations par scénarios est que dans l'ensemble les effets des investissements en infrastructures de transport et des autres politiques de transport sont réduits en comparaison de ceux des évolutions socio-économiques et techniques à grande échelle, comme la mondialisation, la concurrence croissante entre villes et régions, le vieillissement de la population, les modifications de la population active ou les gains de productivité du travail. Ces évolutions ont un beaucoup plus grand impact sur le développement socio-économique régional que les politiques de transport. Si l'on considère qu'en des circonstances économiques normales la croissance à long terme des économies régionales se situe dans un intervalle compris entre deux et trois pour cent par an, une croissance supplémentaire de l'économie régionale de moins d'un ou deux pour cent sur vingt ans est presque négligeable.

Le second résultat général est que même de forts gains d'accessibilité régionale ne se traduisent que par de très petites augmentations de l'activité économique régionale. Ce constat doit cependant être nuancé, l'ampleur des effets semblant fortement dépendre du niveau d'accessibilité existant déjà:

- Pour les régions du cœur de l'Europe qui bénéficient à *la fois* d'une position géographique centrale et d'infrastructures de transport et de télécommunications déjà très développées, les gains d'accessibilité additionnels procurés par des aéroports encore plus grands ou par encore plus d'autoroutes et de lignes ferroviaires à grande vitesse ne stimuleront pas beaucoup plus la croissance économique.
- Pour les régions périphériques de l'Europe et dans les pays de l'adhésion, qui souffrent à *la fois* d'une position géographique reculée et d'infrastructures de transport sous-développées, le gain d'accessibilité généré par une nouvelle autoroute ou par une nouvelle ligne ferroviaire peut par contre apporter un progrès significatif dans le développement économique. Mais l'inverse peut également se produire, si la nouvelle connexion ouvre une région jusque là à l'écart de la concurrence de fournisseurs plus efficaces ou moins chers d'autres régions.

Les scénarios rétrospectifs montrent que les impacts de la politique européenne des transports sur le développement économique régional ont été limités et leurs effets distributifs minimaux. Les scénarios prospectifs suggèrent que les impacts socio-économiques de la politique des transports pourraient être plus grands si les ambitieux plans des programmes RTE et TINA étaient effectivement mis en œuvre. L'expérience du passé récent montre cependant que d'importants retards de mise en œuvre ne sont pas improbables.

Si l'on compare les différents types de politiques, les résultats peuvent être résumés comme suit:

- Les politiques d'infrastructures ont plus d'effet que les politiques tarifaires, l'ampleur de l'effet dépendant du nombre et de la taille des projets.
- Des effets positifs significatifs pour l'économie des nouveaux Etats membres de l'UE ne sont à attendre que si les projets TINA reliant les nouveaux Etats membres aux principaux centres d'activité économique d'Europe occidentale sont réalisés.
- L'effet des scénarios de tarification dépend de leur sens: les scénarios qui rendent le transport moins cher ont un effet positif sur l'économie, ceux qui le rendent plus cher, un effet négatif. Ce résultat pourrait cependant devoir être nuancé si l'on tenait compte des subventions et des revenus associés aux politiques.
- Les effets négatifs des politiques tarifaires peuvent être atténués en les combinant avec des scénarios de réseau qui ont des effets économiques positifs, même si l'effet net dépend de l'importance des deux composantes.

D'autres résultats importants des simulations réalisées avec le modèle SASI portent sur les impacts des politiques de transport sur la cohésion et sur la polycentricité. Ces résultats sont présentés dans les Sections 4.1.1 et 4.2.

Résultats SASI concernant la cohésion

Il y a plusieurs méthodes et indicateurs pour mesurer la contribution d'une politique ou d'une combinaison de politiques à l'objectif de cohésion. Ces méthodes et indicateurs produisent cependant des résultats partiellement contradictoires. Plus particulièrement, les indicateurs de cohésion les plus fréquemment utilisés tendent à indiquer de la convergence là où bien souvent il y a en fait de la divergence.

Le coefficient de variation, le coefficient de Gini et le rapport entre moyennes géométrique et arithmétique mesurent des différences *relatives* entre régions, et qualifient une politique de favorable à la cohésion si les régions en retard sur le plan économique croissent plus vite (en termes relatifs) que les régions économiquement plus avancées, c.-à-d. les régions plus riches. Toutefois, en termes absolus un pour cent de croissance représente beaucoup moins dans une région pauvre que dans une région riche. Même si des régions pauvres croissent plus vite que des régions riches (en termes relatifs), dans la plupart des cas l'écart de revenus entre régions riches et régions pauvres (en termes absolus) augmente. Lequel des deux concepts de cohésion (convergence ou divergence) est utilisé est une question de définition.

Les impacts des treize scénarios de transport sur la cohésion peuvent être résumés comme suit:

- Si l'on considère l'ensemble de l'espace ORATE, tous les scénarios contribuent à la convergence en termes relatifs tant pour l'accessibilité que pour le PIB par habitant, sauf les scénarios tarifaires qui rendent le transport plus cher. C'est toutefois l'inverse en termes absolus: tous les scénarios augmentent l'écart d'accessibilité et de PIB par habitant entre régions riches du cœur de l'Europe et régions plus pauvres de sa périphérie.
- Si l'on considère uniquement les pays de l'adhésion, seuls les scénarios d'infrastructure qui renforcent les corridors entre l'Est et l'Ouest de l'Europe améliorent l'accessibilité dans tous les pays de l'adhésion; tous les autres projets augmentent l'écart entre capitales et régions rurales. Concernant le PIB par habitant, le schéma général est une divergence en termes absolus, comme dans l'ensemble de l'espace ORATE, sauf pour les scénarios tarifaires qui rendent le transport plus cher.
- Les scénarios qui réduisent les disparités entre anciens et nouveaux Etats membres peuvent le faire au prix de disparités accrues au sein des pays de l'adhésion.

L'analyse des effets sur la cohésion confirme que différents indicateurs de cohésion produisent différents résultats, et que la distinction entre convergence et divergence relative ou absolue est particulièrement importante. L'analyse montre aussi que le niveau spatial auquel la cohésion est mesurée a de l'importance. C'est pourquoi il est très important d'indiquer clairement quel type d'indicateur de cohésion est utilisé et à quel niveau spatial.

Résultats SASI concernant la polycentricité

L'approche mesure la polycentricité en identifiant trois dimensions de la polycentricité: la *taille* ou l'importance des villes (population, activité économique), leur *distribution dans l'espace* ou *localisation* et les *interactions spatiales* ou *connexions* entre elles:

Indice de taille

La première et la plus immédiate condition pour qu'il y ait polycentricité est qu'il existe une répartition en grandes et petites villes. Il peut être montré empiriquement et postulé normativement que la distribution rang-taille idéale sur un territoire est loglinéaire. De plus, une distribution rang-taille plane est plus polycentrique qu'une distribution en pente forte. Enfin, un système urbain polycentrique ne devrait pas être dominé par une seule grande ville. Pour opérationnaliser ceci, deux sous-indicateurs ont été définis: (a) la pente de la droite de régression de la distribution rang-taille de la population et (b) la mesure dans laquelle la taille de la plus grande ville dévie de cette droite de régression. Pour calculer la droite de régression, toutes les villes sont prises en compte à l'exception de la plus grande. Le taux de prépondérance est compris comme la domination démographique: un taux de prépondérance supérieur à l'unité indique que la ville prédominante est "trop grande" pour le système urbain du pays.

Indice de localisation

Le second prérequis d'un système urbain polycentrique est que ses centres soient également espacés les uns des autres. Ce prérequis dérive de la taille optimale de l'aire de marché des biens et services fournis à partir de centres. C'est pourquoi une distribution uniforme des villes sur le territoire se prête mieux à un système urbain polycentrique qu'une

distribution très polarisée où les villes principales sont toutes regroupées sur une partie du territoire.

Un second stade dans l'analyse de la polycentricité est dès lors d'analyser la distribution des villes dans l'espace. Une approche possible est de subdiviser le territoire de chaque pays en aires de service dans lesquelles chaque point du territoire est attribué au centre le plus proche. De telles aires sont appelées polygones de Thiessen. Les polygones de Thiessen peuvent être construits en divisant le territoire en mailles de taille égale et en associant chaque maille avec le centre urbain le plus proche. Les aires desservies par chaque centre peuvent ainsi être mesurées et comparées.

Indice de connectivité

Une troisième propriété des systèmes urbains polycentriques est la division fonctionnelle du travail entre villes, tant entre les centres de niveau supérieur et les centres de niveau inférieur situés dans leur aire d'influence qu'entre villes de même niveau dans la hiérarchie urbaine. Ceci implique que les canaux d'interaction entre villes de taille et de rang égaux, mais plus particulièrement entre villes de niveaux inférieur et supérieur, doivent être courts et efficaces. Il est évident que cette exigence peut entrer en conflit avec le postulat selon lequel les villes de même taille et de même rang doivent être également espacées sur le territoire.

Il y a essentiellement deux manières de mesurer la connectivité. L'une est de mesurer les interactions effectives. Idéalement, l'analyse devrait révéler les relations fonctionnelles entre villes de taille ou de rang égal et entre villes de taille ou de rang différent dans la hiérarchie urbaine. Des indicateurs appropriés de telles interactions seraient les flux de biens et de services, les flux de déplacements, ou des types d'interactions immatérielles comme les appels téléphoniques et les messages électroniques. La seconde possibilité est de mesurer le *potentiel* d'interactions. Des mesures du potentiel d'interaction pourraient être l'offre d'infrastructure, c.-à-d. le niveau de connections routières (autoroutes, routes) ou le niveau de service des connections ferroviaires (nombre de trains) ou aériennes (nombre de vols). Un système urbain disposant de bonnes connections entre centres de niveau inférieur est plus polycentrique qu'un système caractérisé par des connections essentiellement radiales avec une capitale prédominante. Dans les systèmes urbains polycentriques les centres de niveau inférieur aussi bénéficient d'une bonne accessibilité.

Pour mesurer le potentiel d'interaction, l'accessibilité multimodale des AUF² calculée dans le cadre d'ORATE 1.1.1 a été utilisée. Deux sous-indicateurs ont été définis: (f) la pente de la droite de régression entre population et accessibilité des AUF et (g) le coefficient de Gini de l'accessibilité des AUF. Les deux sous-indicateurs ont une signification similaire: plus la droite de régression est plane, plus les centres de niveau inférieur sont accessibles en regard de la ville prédominante, et plus le coefficient de Gini est bas, moins la distribution de l'accessibilité est polarisée.

A l'aide des indices relatifs aux trois composants de la polycentricité - l'indice de taille, l'indice de localisation et l'indice de connectivité -, un indice de polycentricité complet peut être construit.

² En anglais, FUA (Functional Urban Area).

Pour chaque sous-indicateur une fonction en Z a été définie en spécifiant pour quelle valeur de l'indicateur la polycentricité vaut zéro et pour quelle valeur elle vaut cent.

Résultats SASI concernant la polycentricité

Les résultats des prévisions concernant la polycentricité des systèmes urbains européens et nationaux réalisées à l'aide du modèle SASI peuvent se résumer comme suit:

- La polycentricité du système urbain *européen* a augmenté dans le passé et continuera probablement à augmenter dans le futur, les grandes villes des pays de l'adhésion rattrapant les villes d'Europe occidentale.
- Toutefois, la polycentricité du système urbain européen augmentera surtout dans les pays de l'adhésion, tandis qu'elle diminuera en Europe occidentale à cause de la croissance continue des villes principales.
- La polycentricité des systèmes urbains *nationaux* d'Europe a diminué dans le passé et continuera probablement à diminuer dans le futur.
- Toutes les politiques d'infrastructures de transport examinées accélèrent la diminution de la polycentricité des systèmes urbains nationaux parce qu'elles tendent à s'orienter avant tout vers les connexions entre grands centres urbains.
- Les scénarios de tarification des transports qui rendent le transport moins cher ont le même effet que les améliorations d'infrastructure.
- Les scénarios de tarification des transports qui rendent le transport plus cher renforcent généralement la polycentricité des systèmes urbains nationaux.

La comparaison entre polycentricité des AMCE³ au niveau européen et polycentricité des AUF dans chaque pays montre que, comme pour les indicateurs de cohésion, l'échelle spatiale à laquelle l'analyse est effectuée joue un rôle. Les politiques de transport qui renforcent la polycentricité au niveau européen peuvent accroître la domination des capitales au sein de leurs systèmes urbains nationaux et contredire ainsi l'objectif du SDEC de mettre en place un système urbain polycentrique équilibré. Il revient aux recherches futures de suggérer des arbitrages rationnels dans ce conflit d'objectifs.

1.1.5 Résultats de CGEurope

Deux modèles ont été utilisés pour analyser les 13 scénarios de politiques de transport. Le second est le modèle CGEurope. Le modèle CGEurope est un modèle informatique spatialisé d'équilibre général du transport de marchandises et des flux de voyageurs d'affaires en situation de concurrence monopolistique. Les changements de prix du transport se transforment en changements de prix des marchandises et en possibilités accrues de faire des affaires grâce au coût moins élevé des voyages. Le marché dans le cadre duquel les marchandises sont distribuées dans chaque région est du type concurrence monopolistique. Les marchandises sont transportées par route, rail, air et bateau. La quantité de main d'œuvre disponible est fixée. Les résultats peuvent donc être considérés comme les effets à court terme des jeux de politiques analysés, mais il faut souligner aussi que l'approche de la modélisation des impacts est différente de celle du modèle SASI. L'indicateur produit par le modèle est le changement en termes de variation équivalente. La

³ En anglais, MEGA (Metropolitan European Growth Area).

variation équivalente présente la particularité de permettre de mesurer l'impact sur la prospérité des ménages d'une région sous la forme d'une quantité monétaire.

Les tableaux 1.2 et 1.3 montrent les impacts des scénarios agrégés sur l'espace ORATE, l'UE15 et les 12 pays de l'adhésion. Tous les chiffres sont à considérer comme des changements relatifs en points de pourcentage par rapport au cas "sans".

Tableau 1.2 Changements agrégés de la variation équivalente par scénario politique

	A1	A2	A3	B1	B2	B3	B4
EU27+2	0.049	0.115	0.158	0.144	0.262	0.237	0.042
EU15	0.049	0.116	0.159	0.144	0.251	0.231	0.038
AC12	0.048	0.096	0.138	0.165	0.504	0.365	0.136

Tableau 1.3 Changements agrégés de la variation équivalente par scénario politique (suite)

	B5	C1	C2	C3	D1	D2
EU27+2	0.058	0.048	-0.285	-0.362	-0.212	-0.092
EU15	0.046	0.049	-0.285	-0.363	-0.214	-0.103
AC12	0.325	0.038	-0.281	-0.336	-0.168	0.174

Dans les scénarios rétrospectifs A qui mesurent l'impact du développement passé de 1991 à 2001, l'impact global des changements dans l'infrastructure ferroviaire est relativement moins élevé que celui des investissements routiers. L'impact global du scénario ferroviaire est de 0.05% à comparer aux 0.115% générés par les investissements dans l'infrastructure routière. C'est pourquoi la configuration spatiale des effets du A3, qui représente les effets combinés du rail et de la route, s'explique dans une large mesure par l'impact de la route. L'impact global des deux politiques s'élève à 0.158%.

En termes relatifs, A3 montre une tendance pro-cohésion, c.-à-d. que les effets tendent à être plus sensibles dans les régions moins développées, plus pauvres ou plus périphériques. Ils sont aussi plus sensibles dans les régions Objectif 1 (0.179%) et dans les régions en retard (0.187%) que dans l'ensemble de l'espace ORATE (0.158%). La tendance pro-cohésion résulte essentiellement du développement de l'infrastructure dans l'UE15 qui a favorisé les régions pauvres plus que les riches. Ceci est confirmé par les mesures d'inégalité. Sans surprise, l'égalité est la plus forte dans l'UE15. La distribution du PIB par habitant est nettement plus inégale dans AC12 et même encore un peu plus inégale dans l'ensemble de l'espace ORATE, à cause des grands différentiels de revenus entre l'UE actuelle et les pays candidats.

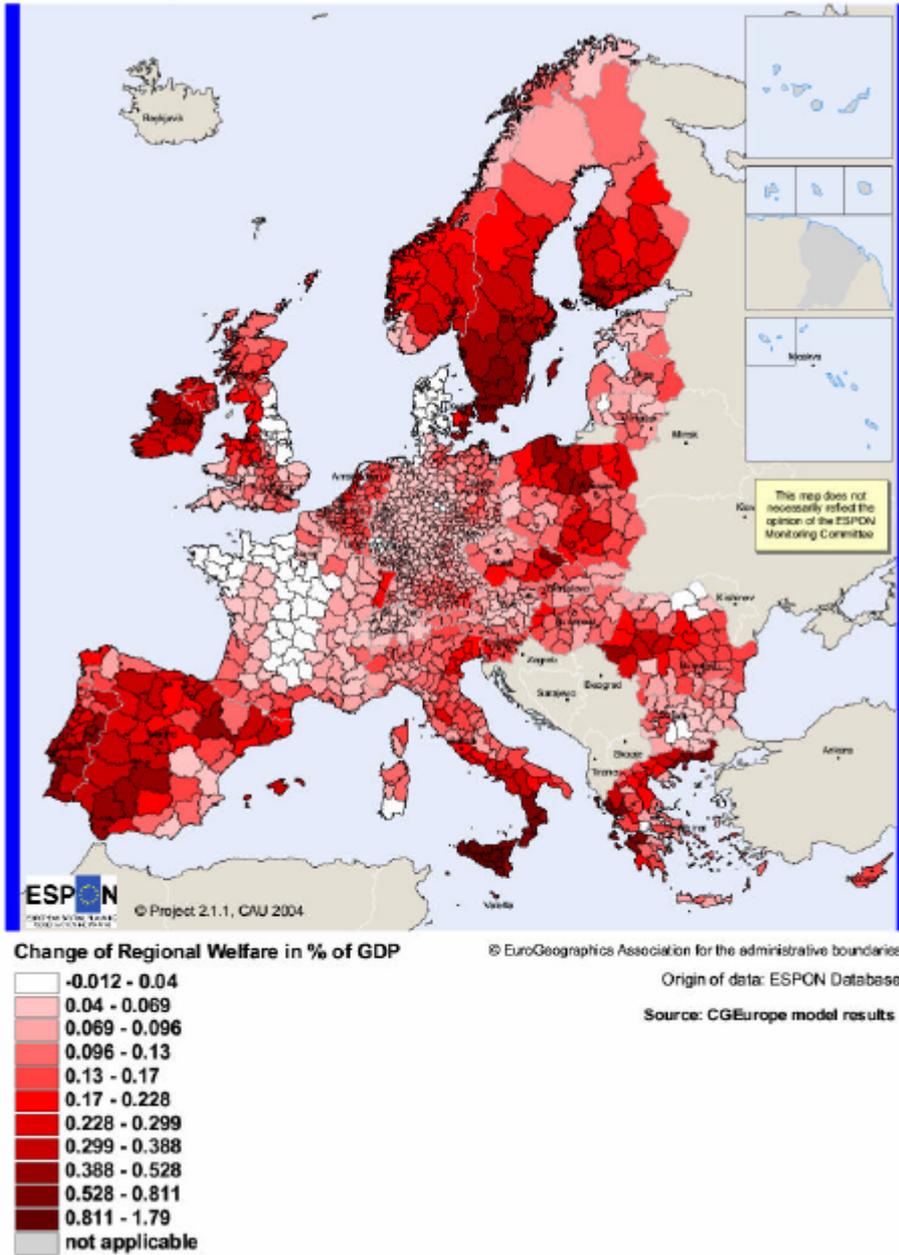
En ce qui concerne la polycentricité, on peut dire que le scénario A3 la favorise. A l'échelle macro, le fait que le Pentagone soit moins favorisé que la moyenne suggère un gain de polycentricité. Une tendance en faveur de la polycentricité à l'échelle meso peut être déduite du constat que l'impact est le plus faible dans les régions très densément peuplées (0.096%), moyen dans les zones urbanisées (0.186% et 0.135%) et le plus fort dans les régions rurales (0.295% et 0.225%).

La configuration spatiale du scénario qui analyse l'impact du développement rétrospectif de l'infrastructure ferroviaire est différente. Il n'y a pratiquement pas de corrélation entre effets

relatifs et PIB par habitant, sauf pour AC12 où la corrélation est légèrement positive. Cela signifie qu'au sein d'AC12 les gains sont un peu plus élevés dans les régions riches, ce qui rend la distribution plus inégale.

Les scénarios prospectifs B mesurent l'impact du développement le plus probable de l'infrastructure routière et ferroviaire jusqu'en 2021. Le scénario B1 analyse l'impact de la nouvelle liste de projets RTE prioritaires y compris les autoroutes de la mer. Les résultats du modèle représentés sur la carte 1.1 permettent de voir que l'impact des projets sur la Péninsule ibérique, le Sud de l'Italie, la Grèce, le Danemark et le Sud de la Suède se traduit par des effets positifs importants dans les régions dans lesquels ils sont mis en oeuvre. L'effet global du jeu de mesures politiques est relativement limité, un bénéfice de 0.144% du PIB de la zone UE27+2. Les indicateurs de cohésion montrent que le scénario a un effet pro-cohésion pour l'UE-15 et l'UE-27. Ils indiquent par contre une tendance anti-cohésion dans les pays de l'adhésion. En outre, le jeu de mesures politiques profite davantage aux régions Objectif 1 et aux régions en retard. La périphérie de l'Europe gagne plus que la moyenne, tandis que le Pentagone européen gagne moins (0.093%).

Change of Regional Welfare in Scenario B1



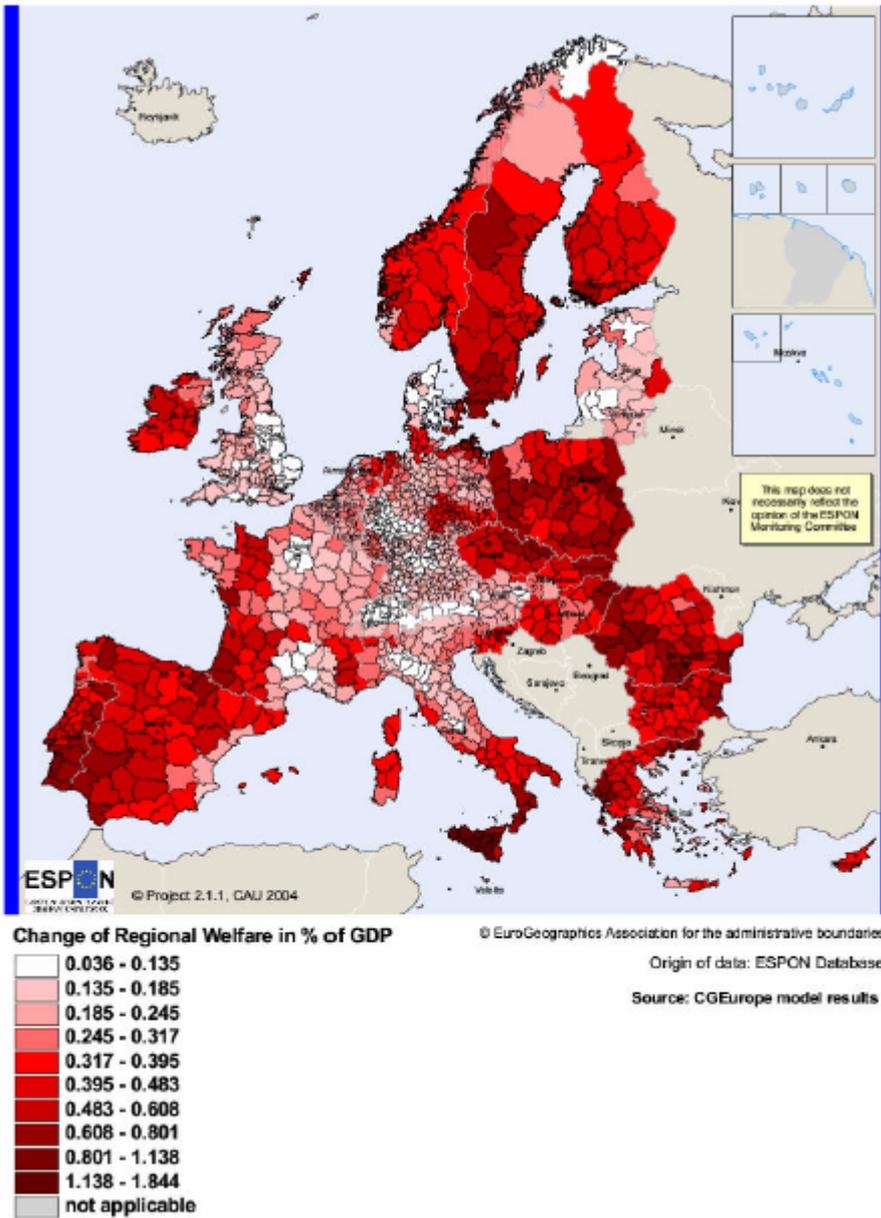
Carte 1.1 Variations de la prospérité régionale dans le scénario B1

Le scénario B2 montre l'effet de l'achèvement de tous les projets RTE et TINA et de quelques autres projets financés dans le pays d'origine. La carte 1.2 illustre la distribution des impacts. Comme le scénario A3, le scénario B2 est pro-cohésion, comme le confirment les indicateurs de cohésion. Il favorise davantage la cohésion sur l'ensemble de l'espace que dans les deux sous-espaces, parce que l'effet de cohésion résulte en partie des impacts dans l'Est de l'Europe, qui sont plus de deux fois plus élevés dans les pays plus pauvres de l'adhésion que dans l'UE15 plus riche. La tendance pro-cohésion du développement prospectif de l'infrastructure ressort également du fait que les effets sont en moyenne sensiblement plus élevés dans les régions en retard ou potentiellement en retard (0.493% et 0.304%) que dans les régions qui ne sont pas en retard (0.21%). Ils sont aussi sensiblement plus élevés dans les régions Objectif 1 (0.402%) que dans l'ensemble de l'espace UE27+2 (0.262%).

Les scénarios B3 et B4 sont deux sous-ensembles du scénario B2, dans lesquels les réseaux RTE/TINA sont divisés en investissements dans des projets transfrontaliers (scénario B4) et en investissements dans des projets d'infrastructure non transfrontaliers (scénario B3) afin d'isoler les effets des deux types de projets. Les effets du scénario des projets de transport à l'intérieur des pays ont un impact plus élevé que les projets transfrontaliers, parce que la plupart des réseaux européens ne traversent pas les frontières. En ce qui concerne la cohésion et la polycentricité, l'essentiel de ce qui a déjà été dit à propos du scénario B2 vaut aussi pour le scénario B3. Le scénario B4 a un impact global moindre de 0.042%, avec un impact de 0.038% pour l'UE15 et de 0.136% pour AC12, ce qui suggère déjà une tendance pro-cohésion de ces investissements considérés isolément. L'ampleur des effets à l'échelle régionale suggère que l'impact sur les régions d'Europe orientale est sensiblement plus élevé que dans l'UE15. Les projets frontaliers entre la Bulgarie, la Grèce et la Roumanie ont des impacts positifs très élevés pour les régions frontalières de ces pays. De plus, les projets transfrontaliers les plus nombreux sont situés dans la zone formée par la Pologne, la République Tchèque, la Slovaquie et la Hongrie, qui rendent compte de la plupart des bénéfices dans ce scénario. On peut dire enfin que le scénario B4 est également favorable à la cohésion, ce que confirment toutes les mesures de cohésion en termes relatifs.

Le scénario B5 décrit l'impact du développement de l'infrastructure dans les régions Objectif 1. L'effet de ces scénarios est bien sûr pro-cohésion dans l'espace ORATE et dans l'UE15, l'effet dans les pays de l'adhésion tend aussi à être positif, mais pas tout à fait clairement, parce que deux des cinq indicateurs de cohésion montrent une légère tendance anti-cohésion. L'effet dans les régions classées comme en retard est encore plus élevé que dans les régions Objectif 1, ce qui résulte du fait que toutes les régions Objectif 1 ne sont pas forcément des régions en retard. Cette tendance montre que ces investissements bénéficient plus qu'en moyenne aux régions Objectif 1 les moins prospères.

Change of Regional Welfare in Scenario B2



Carte 1.2 Variations de la prospérité régionale dans le scénario B2

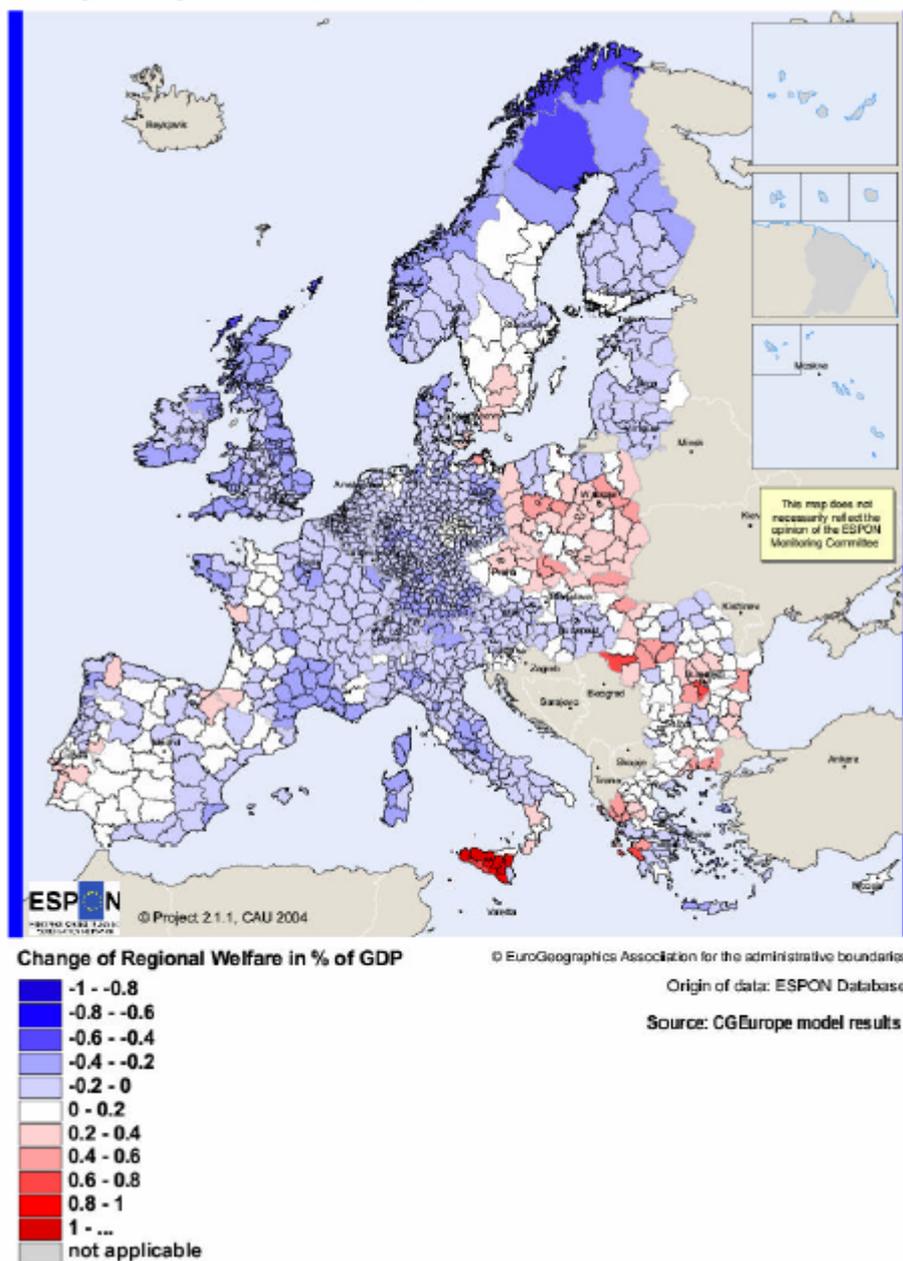
Les implications spatiales des politiques tarifaires qui augmentent le coût du transport privé, qu'elles portent uniquement sur le transport routier ou sur les quatre modes de transport considérés, sont exactement opposées à celles des scénarios A, B1 et B2. Ceci ressort des résultats des scénarios C2 et C3, qui montrent une configuration spatiale similaire aussi bien si seul le transport routier est rendu plus cher que si tous les modes de transport le sont. Tous deux accroissent l'inégalité. Les indices d'inégalité augmentent dans les deux scénarios, pour l'espace ORATE comme pour ses deux sous-espaces. Le fait que les pertes dans les régions en retard ou potentiellement en retard ainsi que dans les régions Objectif 1 dépassent significativement la moyenne cadre également avec ce tableau général.

Le schéma centre-périphérie est très clair aussi. Les pertes sont inférieures à la moyenne dans le Pentagone, les plus faibles dans les régions agglomérées, moyennes dans les régions urbaines et les plus fortes dans les régions rurales. On peut dire en outre que plus l'accessibilité est bonne dans la situation de référence, moins les pertes sont grandes. Il apparaît de plus clairement que deux configurations centre-périphérie se superposent, une nationale et une européenne. La configuration nationale est due au fait que les interactions spatiales sont beaucoup plus intenses à l'intérieur des pays qu'entre eux. Par conséquent, ce ne sont pas seulement les régions de la périphérie européenne qui souffrent de l'augmentation des coûts de transport, mais aussi les régions à la périphérie de leurs marchés nationaux respectifs, leurs interactions avec les marchés dépendant plus des transports que celles des régions centrales. Ceci explique aussi pourquoi les pertes dépassent la moyenne dans les régions frontalières et dans les régions côtières.

Pour résumer ces constats, on peut dire très clairement que les politiques tarifaires qui augmentent le coût du transport privé agissent contre les objectifs généraux de cohésion et de polycentricité.

Enfin, les scénarios D, qui sont un mélange de B1 avec, respectivement, B2 et C3, montrent une combinaison des tendances contradictoires des politiques d'infrastructure et de tarification. Concernant la distribution spatiale des revenus, l'impact pro-cohésion des scénarios B domine légèrement, mais il n'y a pas de schémas clairs en matière de polycentricité.

Change of Regional Welfare in Scenario D2



Carte 1.3 Variations de la prospérité régionale dans le scénario D2

Synthèse des résultats concernant la cohésion, le tableau 1.4 montre en termes qualitatifs l'impact des scénarios sur la distribution spatiale des revenus. Un signe plus signifie une distribution plus égale, c.-à-d. un impact pro-cohésion du scénario correspondant. Le tableau révèle clairement que les résultats des deux modèles vont dans le même sens pour ce qui concerne la distribution en termes relatifs: la politique ferroviaire a peu d'effet, les investissements routiers sont pro-cohésion, des prix plus élevés pour le transport routier sont anti-cohésion. Seuls les scénarios tarifaires produisent des effets absolus différents. Bien que les deux modèles prédisent des pertes relatives plus élevées dans les régions les plus pauvres, la variance de ces pertes relatives est moindre d'après le modèle CGEurope que d'après le modèle SASI. C'est pourquoi le fait que les régions à hauts revenus sont dans une position relativement meilleure ne compense pas le fait que les mêmes pertes relatives débouchent sur des pertes absolues plus importantes dans ces régions, d'après les résultats CGEurope.

Tableau 1.4 CGEurope: effets sur la cohésion dans l'UE27+2

Scénario		Effets sur la cohésion PIB/habitant (+/-)				
		CoV	Gini	G/A	RC	AC
A1	Projets ferroviaires 1991-2001 uniquement	.	.	+	+	-
A2	Projets routiers 1991-2001 uniquement	+	+	+	+	-
A3	Projets ferroviaires et routiers 1991-2001	+	+	+	+	-
B1	Projets prioritaires (nouvelle liste)	+	+	+	+	-
B2	Projets RTE/TINA	+	+	+	+	-
B3	Projets RTE/TINA corridors transfrontaliers exceptés	+	+	+	+	-
B4	Projets RTE/TINA corridors transfrontaliers uniquement	+	+	+	+	+
B5	Projets RTE/TINA en régions Objectif 1 uniquement	.	+	+	+	+
C1	Réduction du coût du transport ferroviaire	-	.	+	+	-
C2	Augmentation du coût du transport routier	-	-	-	-	++
C3	TCSM pour tous les modes	-	-	-	-	++
D1	B1 + C3	+	+	+	+	+
D2	B2 + C3	+	+	+	+	+

+ / ++ Effet sur la cohésion faible / fort: disparités réduites

- / -- Effet anti-cohésion faible / fort: disparités accrues

. Peu ou pas d'effet sur la cohésion

CoV Coefficient de variation (%)

Gini Coefficient de Gini (%)

G/A Moyenne géométrique / arithmétique

RC Corrélation changement relatif - niveau

AC Corrélation changement absolu - niveau

1.1.6 Scénarios de politiques TIC⁴

D'après le *Plan d'Action eEurope 2002* de l'Union Européenne, les trois principales politiques TIC que l'UE entend mettre en œuvre sont:

- un Internet moins cher, plus rapide et plus sûr, c.-à-d. un accent sur les investissements en infrastructures TIC;

⁴ En anglais, ICT (Information and Communication Technologies).

- des investissements dans les personnes et dans les compétences, c.-à-d. une politique d'encouragement à l'adoption;
- la stimulation de l'utilisation d'Internet (e-gouvernement, e-commerce, systèmes de transport intelligents), c.-à-d. une politique axée sur la promotion des services.

Ces trois politiques devraient avoir des impacts différents:

- La première politique devrait générer des effets positifs se traduisant par un accroissement de la dotation en TIC. Elle n'agit toutefois pas sur l'usage effectif (que nous qualifions d'"accessibilité"). Cette politique peut s'appliquer aux zones en retard pour réduire leur déficit en infrastructures, et aux zones qui ne sont pas en retard pour pallier les goulots d'étranglement qui les caractérisent. Dans notre modèle, cette politique correspond à une augmentation des connexions Internet.
- La seconde politique est une politique à moyen terme, parce qu'elle accompagne le processus d'adoption (elle agit sur le degré d'accessibilité TIC d'une zone). Cette politique peut s'appliquer tant aux pays et régions avancés que (de manière stratégique) à des zones en retard qui peuvent réduire leur périphérialité grâce à un haut niveau d'accessibilité par télécommunications. Dans notre modèle, cette politique correspond à une augmentation d'accessibilité.
- La troisième politique est une politique à long terme, parce qu'elle vise à développer les services de pointe (et l'emploi) dans les TIC au sein de l'économie, ce qui agit sur l'efficacité à long terme de l'ensemble du système productif. Dans notre modèle, cette politique influence la part de l'emploi high-tech.

Pour un niveau donné de moyens financiers consacrés aux TIC, trois scénarios peuvent être envisagés à partir des politiques choisies (tableau 2.3). Nous prédisons l'impact des scénarios de politiques sur le PIB régional par habitant jusqu'en 2020. Ces impacts sont mesurés par la différence en pourcentage entre le scénario envisagé et un scénario de non intervention.

1.1.7 Résultats du modèle STIMA

Le rapport final présenté ici décrit la méthodologie, les résultats de l'estimation et ceux de la prévision de l'impact territorial des politiques TIC. Il diffère du troisième rapport intermédiaire sur les points suivants:

- il contient des données sur les TIC mises à jour (données 2002 à la place de données 1999), disponibles dans le rapport INRA 2003⁵;
- il présente des estimations actualisées de l'efficacité marginale des investissements pour les connexions Internet, basées sur des données 2002;
- il présente de nouveaux résultats quantitatifs de scénario pour le PIB, l'accessibilité et les connexions Internet, basés sur des estimations actualisées de l'efficacité marginale des investissements pour les connexions Internet;

⁵ Le rapport INRA 2003 a été remis au groupe par le projet ORATE 1.2.2., et plus particulièrement par le Centre for Urban and Regional Development Studies de l'Université de Newcastle. Plusieurs échanges ont eu lieu avec ORATE 1.2.2 par courrier électronique et par téléphone au cours de cette dernière année de travail également.

- il contient de nouvelles cartes des taux de croissance du PIB, de l'accessibilité et des connexions Internet illustrant les nouveaux scénarios;
- il montre une nouvelle typologie des régions selon l'impact de la politique TIC, basée sur les nouveaux résultats de scénario;
- il contient de nouveaux résultats concernant la cohésion (indice de GINI et courbe de Lorenz).

Les nouvelles prévisions présentées dans ce rapport diffèrent de celles présentées dans le troisième rapport intermédiaire (TIR) du point de vue quantitatif. Du point de vue qualitatif, et plus particulièrement pour ce qui est des principaux messages qui ressortent de l'analyse, aucun changement substantiel n'apparaît par contre par rapport aux résultats contenus dans le TIR. Ceci n'est pas étonnant, étant donné les caractéristiques structurelles des événements économiques prévus; les TIC jouent un grand rôle dans la définition du niveau du PIB, sa croissance et sa répartition. Les politiques de l'UE dans ce secteur sont donc appropriées, tant pour des raisons d'efficacité (croissance du PIB) que de cohésion (répartition du PIB); les différences de niveau d'équipement en TIC entre régions (*fracture digitale*) entraînent en fait un impact significatif des politiques sur la cohésion.

Les données TIC 2002 n'ont pas été utilisées pour estimer les relations entre TIC et PIB (c.-à-d. le modèle de base), en raison de l'indisponibilité du PIB 2002 au niveau régional et des caractéristiques structurelles des relations examinées. Les nouvelles données sur les connexions Internet se sont par contre avérées très utiles pour actualiser l'efficacité marginale des investissements. Des scénarios politiques différenciés sont présentés sur base de diverses hypothèses concernant les politiques TIC futures (politique indifférenciée, d'efficacité, de cohésion), et pour chacun d'entre eux le PIB par habitant est prédit pour l'année 2020.

Du point de vue méthodologique, le modèle STIMA (Spatial Telecommunications IMpact Assessment)⁶, introduit dans le SIR et dans le TIR, est basé sur l'estimation d'une *fonction de production*, et il permet de mesurer l'impact qu'ont les TIC sur les performances régionales.

Sur base de données d'Eurostat Regio et de l'ITU, d'enquêtes de l'EOS Gallup et de l'INRA 2003, le PIB par habitant est estimé à l'aide d'un modèle tenant compte de l'accessibilité, des connexions Internet, de la pénétration de la téléphonie fixe, de la télévision par câble et par satellite, de l'emploi total et de l'emploi dans les technologies de pointe. Les estimations sont corrigées pour tenir compte du problème de dépendance spatiale et le modèle est calibré. Sur base des estimations produites par le modèle et d'hypothèses concernant la répartition des investissements en TIC entre régions et entre actions, nous avons pu prédire les impacts de trois scénarios sur la croissance du PIB: un scénario indifférencié, un scénario d'efficacité et un scénario de cohésion.

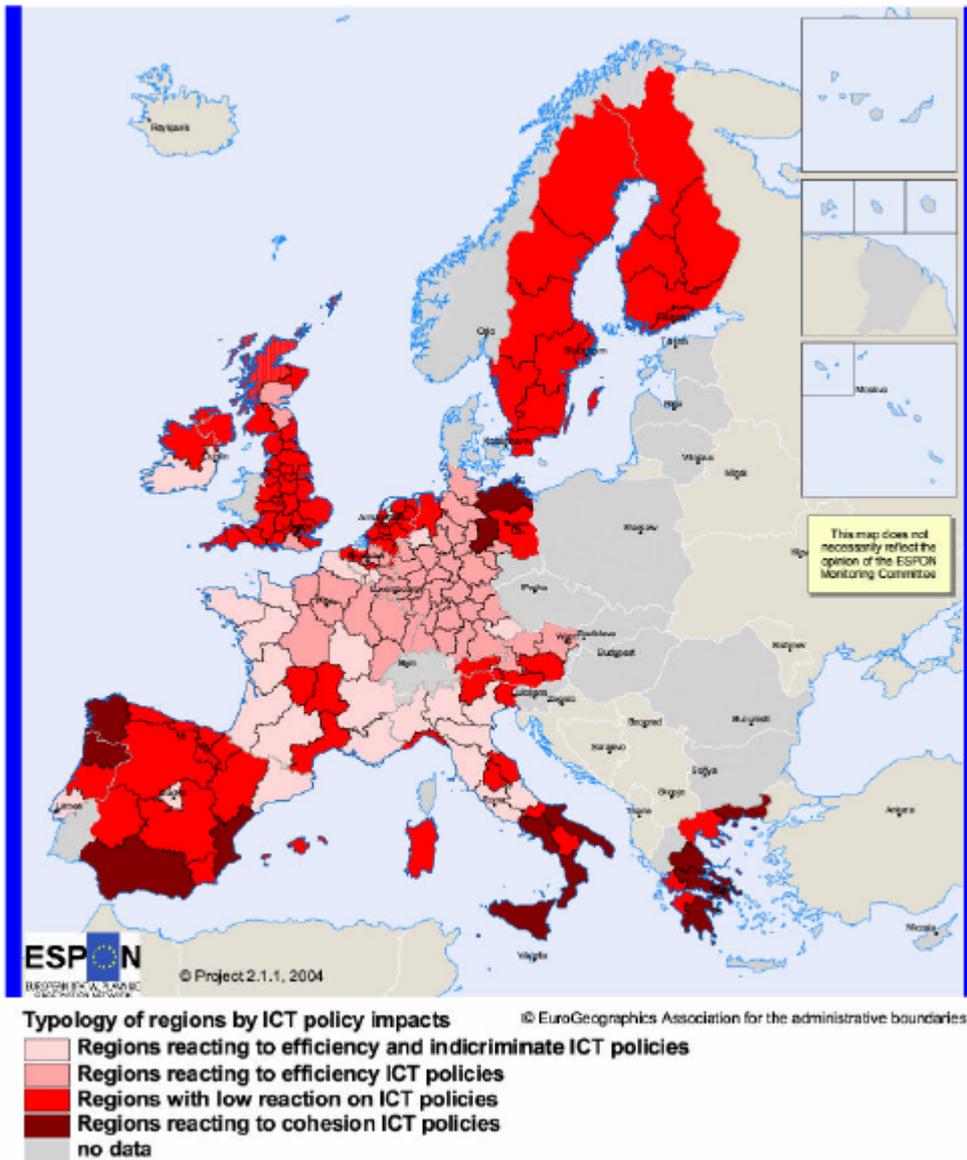
Les principaux résultats peuvent être résumés comme suit:

1. les investissements en TIC ont des efficacités marginales différentes, dépendant de l'infrastructure ou des services dans lesquels ils sont réalisés. Le choix des infrastructures et des services à développer joue un rôle crucial dans l'impact territorial des politiques TIC;

⁶ En Italien, "stima" signifie estimation, évaluation, ou estime.

2. les politiques TIC suggérées par le Plan d'Action eEurope peuvent mener à des scénarios très différents, dépendant de la distribution des investissements régionaux;
3. nos hypothèses envisagent trois scénarios: le scénario indifférencié (A), dans lequel les moyens financiers sont alloués sans distinction entre facteurs TIC et entre régions, quelle que soit leur situation économique; le scénario d'efficacité (B), dans lequel l'efficacité marginale des investissements justifie l'allocation de moyens financiers à des régions et pour des infrastructures plus avancées; le scénario de cohésion (C), dans lequel les régions moins développées bénéficient de l'allocation de l'ensemble des ressources;
4. les trois scénarios donnent lieu à des impacts différents sur le PIB: le scénario A montre un taux de croissance du PIB en 20 ans égal à 0.033%, tandis que le scénario B montre un taux plus élevé (0.037%) et, comme on pouvait s'y attendre, le scénario C montre le taux le plus faible (0.023%). Si on calcule les taux de croissance dans les trois scénarios pour les régions en retard ou non, ils s'avèrent être fort différents. Ils sont significativement plus élevés pour les régions qui ne sont pas en retard dans le scénario B, alors qu'ils sont, sans surprise, significativement plus élevés pour les régions en retard dans le scénario C;
5. ces trois scénarios produisent aussi un impact différent sur la distribution des revenus. Alors que le scénario A ne modifie pas la distribution actuelle du PIB par habitant, vu qu'il s'applique indistinctement à toutes les régions, les scénarios B et C ont des effets significatifs: le scénario C concentre les investissements dans les régions en retard, réduisant les disparités régionales et augmentant la cohésion, tandis que le scénario B accroît les disparités en favorisant les régions les plus efficaces;
6. l'étude arrive aussi à démontrer que dans les deux types de régions (régions Objectif 1 par rapport à régions avancées), les réactions à une politique TIC donnée sont différentes. Dans les régions qui ne sont pas en retard, certaines zones arrivent à tirer parti d'une politique indifférenciée aussi bien que d'une politique d'efficacité, tandis que d'autres ne réagissent qu'à une politique d'efficacité; de même, il y a des régions en retard qui réagissent avec dynamisme à une politique de cohésion, tandis que d'autres semblent incapables de réagir. Cette typologie régionale est visualisée sur la carte 1.4.

Typology of regions by ICT policy impacts



Carte 1.4 Typologie des régions d'après l'impact des politiques TIC

1.1.8 Liaisons polycentriques

Les politiques de transport et de RTE ont un impact sur la politique de développement spatial, même s'il faut être conscients du fait que des facteurs fondamentaux comme les changements technologiques et l'intégration économique ont probablement un impact plus important. L'analyse des liaisons polycentriques tente de voir ce que donnent les scénarios de politiques de transports et de RTE par rapport aux objectifs fondamentaux d'aménagement du territoire indiqués dans le SDEC.

Un ensemble de liaisons connectant les places centrales au sein de l'espace ORATE est conçu comme une grille de test pour analyser l'impact des politiques de transport et de RTE. Elles sont analysées sous l'angle du déficit d'accessibilité, de la relation avec le retard économique régional, et des impacts attendus des scénarios de politiques de transport sur les liaisons prioritaires. Deux scénarios relatifs à l'infrastructure future (2001-2021) sont comparés au scénario de référence (2001): les projets prioritaires (nouvelle liste) dans le scénario B1 et les projets RTE/TINA dans le scénario B2.

Les liaisons polycentriques sont choisies en fonction de leur potentiel de renforcement des réseaux urbains et d'amélioration de l'accès aux fonctions d'approvisionnement des centres. Ces liaisons sont classées par priorité, en fonction de la coïncidence entre déficit d'accessibilité et retard économique régional. Comme prévu, il s'avère que les pays de l'adhésion et des parties d'Etats membres méridionaux montrent des déficits d'accessibilité et un retard économique généralement lié aux deux critères d'évaluation.

La comparaison des vitesses à vol d'oiseau révèle des cas d'amélioration de liaisons beaucoup plus significatifs pour le réseau ferroviaire que pour le réseau routier. Les différences d'améliorations de liaisons entre les scénarios B1 et B2 résultent de la portée étendue du scénario B2. Ceci concerne tout particulièrement la mise en œuvre de tous les projets RTE/TINA 2001-2021 qui renforcent la cohésion économique et sociale.

L'analyse des liaisons polycentriques délaisse les termes monétaires et se concentre sur le développement polycentrique équilibré pour compléter les aspects coûts-bénéfices de la planification des transports. Les conditions d'accessibilité dans l'espace ORATE sont mesurées du niveau européen jusqu'au niveau régional sous une forme compréhensible. Les résultats sont présentés sous forme de cartes générales afin d'indiquer le déficit d'accessibilité des villes et des régions désavantagées. Il paraît raisonnable de définir dans un premier temps un système axial de liaisons significatives et de développer un ensemble de normes d'accessibilité approuvées pour différents niveaux fonctionnels de liaisons entre les centres.

1.1.9 Corridors surchargés

Cette analyse traite des *corridors de transport surchargés*, l'inconvénient d'une infrastructure de transport améliorée. Les résultats de l'étude "RTE-STAC" de la DG TREN sont utilisés pour classer les corridors surchargés, les représenter sur carte, et pour une analyse empirique succincte des flux de transport au niveau régional en tant que contribution à la base de données ORATE. L'étude fournit des informations au sujet des flux pris en charge par la route pour l'année 2000 et un scénario prévisionnel pour l'année 2020. Un scénario

politique est examiné sous l'angle du développement des flux de transport dans l'espace ORATE et de son impact en termes de soulagement des régions et des corridors.

D'après le scénario "EUROPEAN+" de RTE-STAC, en 2020 les flux de transport routier auront augmenté de près de 43 pour cent par rapport à l'année de base 2000. Les volumes des flux de transport augmentent presque partout dans la zone d'étude. Les flux de transport ferroviaire augmentent de façon disproportionnée mais n'arriveront pas à compenser l'augmentation des flux de transport routier dans l'espace ORATE.

L'aire centrale de l'Europe représente une part de 39 pour cent des kilomètres parcourus dans l'espace ORATE. D'ici 2020 cette part va descendre à 35 pour cent environ. Les régions urbaines sont plus accablées par la charge de trafic, mais les zones rurales la reprennent de plus en plus. Les pays de l'adhésion connaissent le gain relatif le plus élevé en matière de transport routier. Les régions proches de corridors ferroviaires qui prennent en charge une grande partie du volume de transport affichent des augmentations relatives des flux de transport bien plus faibles en proportion que les autres régions.

Dans les zones et dans les corridors à forte densité de trafic, les conditions pour un transfert modal vers des modes de transport respectueux de l'environnement comme le rail et la voie d'eau devraient donc s'améliorer aussi.

1.1.10 Questions institutionnelles et interactions entre politiques

La question d'une politique de transport européenne commune est étroitement liée à la structure institutionnelle de l'UE. Alors que le concept de RTE a été formulé au niveau de l'UE, la politique de transport a été dans une large mesure mise en œuvre au niveau des gouvernements nationaux, ou même à un niveau inférieur de gouvernement régional ou local. Cette prise de décision à niveaux multiples, impliquant différentes institutions à objectifs différents, donne lieu à deux dangers fondamentaux. L'un concerne les interactions politiques au niveau de l'UE, et il sera question de conflits horizontaux. Les conflits dits verticaux, d'autre part, résultent des interactions entre différents niveaux de formulation des politiques, généralement entre le niveau de l'UE et les gouvernements nationaux.

Pour commencer, nous examinons la nature des conflits horizontaux. La politique de transports répond à deux préoccupations fondamentales de l'UE: l'amélioration de la compétitivité européenne et la cohésion entre les Etats membres. Des problèmes surgissent cependant lorsque la politique de transports est supposée atteindre des objectifs qui sont plus efficacement poursuivis dans d'autres domaines politiques. La manière dont les transports mêmes interagissent avec d'autres secteurs politiques étant mal comprise, le danger est que ces types d'interactions horizontales peuvent avoir pour résultat que certaines politiques sectorielles se contrarient mutuellement.

Dans les principaux domaines politiques liés au marché intérieur un conflit apparaît entre la politique de transports et le Pacte de stabilité et de croissance. Alors que l'encouragement de la suppression des barrières constitue un objectif à long terme de la politique de transports, sur le court terme celle-ci consomme beaucoup de fonds publics. Dans un contexte de pression sur les budgets publics, causé par le Pacte de stabilité et de croissance, la politique de transports fait fréquemment l'objet de coupes dans les dépenses.

Une interaction politique majeure apparaît au sein de la politique de transports même. D'une part, les investissements en infrastructures visent à réduire le coût du transport, alors que d'autre part les mécanismes de tarification des réseaux de transport sont censés rendre les usagers conscients de son coût réel en termes de ressources, lorsqu'il diffère du coût supporté à titre privé. Le conflit résulte de l'incapacité à mettre la politique en œuvre dans sa totalité. La réalisation isolée de certaines mesures comporte le risque d'aggraver la situation.

Un conflit similaire apparaît entre politique de transports et politique environnementale. La réduction des coûts de transport accroît la mobilité, ce qui constitue un préalable pour un marché unique des biens et services. Mais d'un autre côté la croissance des transports s'oppose à l'objectif de durabilité environnementale. Pour l'atteindre, l'utilisateur doit assumer le coût social réel du transport, y compris les externalités environnementales.

Les interactions avec les politiques structurelles et de cohésion, et en particulier avec le SDEC, sont clairement au centre du débat. Les politiques de transports ont un impact ambigu sur le développement spatial, comme le révèlent les résultats du chapitre 4. L'encouragement de la mobilité par l'amélioration des infrastructures a un impact décentralisant qui favorise les régions périphériques. Ceci ne vaut cependant que pour les améliorations du réseau routier, pas pour les investissements ferroviaires. On observe même l'effet inverse à propos des politiques de tarification des externalités. Il faut ajouter que certains détails structurels comme l'impact sur les entreprises des différents secteurs, nécessaires pour bien comprendre les impacts des mesures politiques, ne sont pas encore pris en compte dans l'exercice de modélisation.

L'interaction entre politique de transports et politique agricole est étroitement liée à la question de la cohésion. Le secteur agricole n'est pas affecté seulement en raison du soutien de la politique de transports au marché intérieur. Les transports jouent aussi un grand rôle pour attirer des sources d'emploi alternatives dans les zones rurales, qui sont en général moins prospères que les régions centrales.

La seconde source de conflits entre politiques sont les interactions verticales, qui prennent place entre politiques de transport UE et nationales. Même si le Conseil, la Commission et le Parlement élaborent des orientations politiques claires, l'impact effectif de la politique dépend de façon cruciale de la manière dont les Etats membres permettent à leur législation de concrétiser les objectifs politiques. Une menace pour la cohérence de la politique surgit déjà lorsque les Etats membres doivent élaborer une interprétation spécifique des mesures politiques de l'UE. Toutefois, de grandes parties de la politique de transports relevant entièrement des Etats membres, il y a un équilibre entre objectifs nationaux et UE, avec un poids variable suivant les pays. Des conflits tant verticaux qu'horizontaux peuvent surgir dès que certains de ces divers intérêts prennent le pas sur les autres.

Dans cette étude, les interactions entre politiques ont été analysées en examinant le contenu des documents politiques nationaux concernés. Malheureusement, très peu de pays disposent d'une politique de transports univoque clairement formulée. Ce problème est lié aussi à la question de la participation relative des gouvernements nationaux et régionaux dans la politique de transports. De plus, les documents disponibles ne représentent pas nécessairement les mesures politiques effectivement mises en œuvre. L'accent mis par exemple sur chaque composante de la politique ou sur les objectifs politiques peut changer au cours de la période de validité de la politique.

On a l'impression qu'au fond les membres de l'UE15 accordent peu d'attention à la politique de l'UE pour définir leurs propres priorités. Autrement dit, ils n'utilisent pas la politique de l'UE pour étayer la leur, de sorte qu'à la différence d'autres domaines politiques, elle ne tient pas lieu de justification pour des actions impopulaires au niveau national. En général, les RTE semblent plus importants pour déterminer la politique régionale ou du moins la pression régionale sur la politique nationale. Les régions font preuve d'un grand intérêt à être "sur le réseau".

Dans la plupart des pays l'intérêt pour les mécanismes de tarification est moindre pour des raisons d'efficacité. Faire payer est plutôt vu comme un moyen de récolter des ressources nécessaires pour de futurs investissements en infrastructures ou dans le cadre de la prévention des dommages environnementaux. En outre, les gouvernements nationaux utilisant souvent le secteur des transports comme une source majeure de revenus fiscaux, nombre d'Etats membres ont de bonnes raisons de résister à une harmonisation accrue dans ce domaine.

Les priorités environnementales varient largement suivant les pays, en fonction de leur localisation aussi. Les pays plus périphériques moins affectés par la congestion semblent mettre davantage l'accent sur des problèmes environnementaux globaux, tout comme certains plus petits Etats membres - des problèmes qu'ils ne peuvent manifestement influencer que marginalement mais à propos desquels ils ressentent la nécessité d'influencer les décisions de leurs plus grands voisins.

En ce qui concerne la cohésion, les politiques nationales visent clairement des objectifs de cohésion nationale plutôt qu'à l'échelle de l'UE. Le problème est par conséquent que les Etats membres ne tiennent pas compte des bénéfices apportés par des infrastructures de transport situées dans un autre pays. Il revient à la politique de mettre en place un mécanisme de reconnaissance de ces bénéfices pour surmonter ce problème.

1.1.11 Conclusions

D'après le SDEC, le principal objectif des mesures politiques de l'UE est d'assurer le développement durable de l'Union Européenne dans son ensemble. Il s'agit d'accroître la compétitivité aussi bien que l'efficacité et la croissance, tout en veillant à un développement spatial équilibré et à la durabilité environnementale. Ces objectifs entrent cependant en partie en conflit les uns avec les autres. C'est pourquoi il est tout à fait clair que les initiatives en matière de politique de transports ne peuvent pas être conçues pour poursuivre tous les objectifs en même temps. Une possibilité est de revoir ces mesures politiques dans le sens d'un développement spatial plus équilibré, si l'on est prêts à renoncer dans une certaine mesure à l'efficacité économique. On peut au contraire laisser la politique de transports telle quelle pour favoriser davantage l'efficacité. Les déséquilibres spatiaux seraient alors compensés par des transferts financiers vers les régions qui subissent des pertes.

Les résultats des scénarios et l'analyse des interactions entre politiques du chapitre 5 révèlent trois objectifs politiques fondamentaux entre lesquels peuvent apparaître des compromis:

- (1) l'efficacité économique
- (2) l'équité spatiale, et
- (3) la durabilité environnementale.

Nous envisageons deux des trois conflits possibles, (a) le compromis entre efficacité économique et équité spatiale, et (b) le compromis entre équité spatiale et durabilité environnementale.

a) Efficacité par rapport à équité

Ce conflit surgit parce que l'analyse coûts-bénéfices traditionnelle assigne une forte rentabilité aux projets qui génèrent un usage intensif. Ceci vaut cependant surtout pour les régions centrales ou agglomérées, qui ont souvent des revenus plus élevés que les régions périphériques. Un risque anti-cohésion apparaît donc lorsque l'évaluation de projet néglige les aspects d'équité spatiale. Ce risque s'est heureusement avéré moins grave que prévu au cours de la décennie passée, comme le montrent les résultats de nos scénarios A. Ces scénarios ex-post représentent l'évolution des infrastructures en Europe au cours de la décennie 1991 - 2001. Notre simulation révèle une répartition spatiale des bénéfices économiques plus ou moins neutre quant à l'objectif d'équité spatiale. Les estimations d'accessibilité SASI comme les résultats CGEurope indiquent, à l'exception des scénarios ferroviaires, une légère diminution des inégalités spatiales. Il n'est par conséquent pas nécessaire, de ce point de vue, de réorienter complètement la politique infrastructurelle.

Deux mises en garde s'imposent toutefois. La première concerne les mesures d'équité spatiale. Le résultat évoqué ci-dessus est basé sur une mesure relative, c.-à-d. que les bénéfices sont donnés en termes de pourcentage. Pour une région plus pauvre, un gain plus élevé en termes de pourcentage peut cependant représenter un gain moindre en termes absolus que pour une région riche, parce qu'il est rapporté à une base inférieure. Le tableau optimiste concernant la réduction des inégalités spatiales n'est valable que si l'on accepte la mesure relative, généralement utilisée, de l'équité.

La seconde mise en garde a trait au fait que l'analyse ex-post des projets n'indique pas d'effets anti-cohésion peut être purement fortuit parce que les réseaux des zones périphériques étaient terminés à ce moment-là. Une politique infrastructurelle qui négligerait la dimension spatiale comporte cependant le risque de re-concentration sur les régions centrales très congestionnées menacées de paralysie du trafic. Il est conseillé à cet égard de surveiller systématiquement comment les bénéfices générés par les capacités infrastructurelles nouvellement créées se répartissent spatialement.

Les résultats des projets RTE et TINA montrent que ces mesures infrastructurelles favorisent généralement un développement spatial équilibré en Europe. Certains indicateurs indiquent toutefois une augmentation des inégalités dans les pays de l'adhésion. Même si les projets contribuent à l'accessibilité et à la croissance dans ces régions, ils améliorent encore davantage l'accessibilité dans les régions centrales qui ont déjà des revenus relativement élevés. Pour concurrencer les centres européens plus développés, les pays de l'adhésion vont devoir exploiter les économies d'agglomération de manière à ce qu'une évolution vers la polycentricité à l'échelle européenne contrecarre la perte de polycentricité aux échelles nationale et locale.

Selon nous, ce conflit entre efficacité et équité ne devrait pas être résolu par une révision des plans RTE et TINA qui favoriserait moins les centres. Les pays plus pauvres devraient plutôt recevoir des transferts compensatoires de manière à pouvoir développer leurs réseaux secondaires et faire bénéficier leurs périphéries de la diffusion des effets de la croissance

plus rapide des centres. Les décisions relatives à ces réseaux secondaires devraient cependant relever des niveaux national et local, là où se font sentir les bénéfices.

Le compromis efficacité – équité s'avère plus prononcé pour la politique des TIC que pour celle des transports. Dans un scénario de cohésion, le modèle STIMA révèle des coûts assez importants en termes de perte d'efficacité. Le taux de croissance du PIB par habitant est supposé diminuer de 0.0037 à 0.023, tandis qu'un scénario d'efficacité conduit à aggraver les disparités régionales. Ici non plus la solution n'est pas d'opter pour une politique indifférenciée, parce que ceci ne réduirait pas seulement les coûts mais aussi les avantages en termes d'efficacité aussi bien que de cohésion. On veillera plutôt aux actions les plus appropriées en matière de politique TIC, suivant les besoins régionaux spécifiques. Notre principale préoccupation est de trouver des politiques qui évitent la discrimination entre "régions imitatrices" et "régions technologiquement avancées", mais qui encouragent le développement de "régions adaptatives", où l'adoption des TIC reflète la vocation industrielle du contexte local.

b) Équité spatiale par rapport à durabilité environnementale

Il y a un large consensus sur le fait que les instruments de tarification sont la manière la plus séduisante d'aborder le problème des externalités environnementales. Ces instruments sont analysés dans nos scénarios C. Vu que tous les modes de transport nuisent à l'environnement, l'objectif ne devrait pas être seulement de favoriser le passage aux modes de transport les moins dommageables, mais de réduire le volume global des transports. Ceci signifie en fait une augmentation des coûts de transport. Le conflit avec l'objectif de développement spatial équilibré surgit parce que cette augmentation du coût est plus défavorable pour les régions en retard, pour les régions rurales ou périphériques, celles qui sont généralement moins prospères que les régions centrales. Par conséquent, tous les indicateurs dans les résultats SASI (sauf ceux qui portent sur des variations absolues) de même que les effets sur la prospérité dans le modèle CGEurope montrent que la tarification du coût social marginal pour tous les modes aggrave les disparités spatiales.

Ici encore, des mises en garde s'imposent. Tout d'abord, certaines estimations de PIB du modèle SASI ne pointent pas dans la même direction, mais montrent des résultats en faveur de la cohésion pour la tarification du coût social marginal appliquée à tous les modes. Ensuite, la conclusion s'inverse à nouveau si l'on utilise une mesure absolue de l'équité plutôt qu'une mesure relative. Troisièmement, la variation des effets suivant le type de régions n'est en aucune façon dramatique. Quatrièmement, notre analyse ne prend pas en compte les coûts liés à la congestion, de sorte que les résultats sont biaisés dans le sens d'une surestimation de la tendance anti-cohésion.

La principale conclusion politique est que les scénarios de tarification ne devraient pas être abandonnés en faveur des objectifs d'égalité spatiale. Une politique aggravant les disparités de revenus entre régions devrait plutôt être accompagnée de transferts en faveur de celles qui subissent des pertes. Un tel instrument combinant tarification et compensation est la bonne manière pour à la fois protéger efficacement l'environnement et éviter les déséquilibres spatiaux non souhaités.

Un attrait d'un scénario de politique TIC comme notre scénario de cohésion est qu'il comporte peu voire pas de risques de causer des effets secondaires indésirables sur l'environnement. Il est par conséquent fortement recommandé de promouvoir les ressources

en TIC et leur utilisation dans les régions en retard, en tant qu'instrument de soutien d'une croissance équilibrée en Europe.

1.1.12 Sujets de recherche à poursuivre et lacunes à combler dans les données

Le travail d'ORATE 2.1.1 a montré qu'il est possible de prévoir de façon significative les impacts des politiques européennes des transports et des TIC.

Les modèles et les techniques analytiques utilisés ont produit des résultats plausibles et politiquement pertinents. D'un point de vue méthodologique, les modèles et les techniques s'avèrent suffisamment sensibles aux paramètres politiques à différentes échelles spatiales et à différents degrés de résolution temporelle, tout en étant en même temps assez robustes face aux déficiences et aux lacunes, sérieuses mais inévitables, dans les données disponibles. Les résultats présentés sont suffisamment comparables pour permettre une validation croisée entre modèles et techniques analytiques.

Des questions restent cependant sans réponse au terme de ce projet, et elles demandent plus de recherches.

Pour commencer sont énumérées un certain nombre de questions de recherche importantes auxquelles aucune réponse définitive n'a pu être donnée dans le cadre du projet mais qu'il faut aborder dans les travaux futurs:

- *Impacts socio-économiques.* Peut-on déceler un impact stable des politiques de transports et TIC sur le PIB et sur la prospérité économique? Y a-t-il des effets de réseau, c.-à-d. l'impact de vastes programmes politiques est-il plus grand que la somme des impacts du développement de liaisons individuelles? Le PIB par habitant suffit-il pour mesurer le bien-être régional, ou des indicateurs de qualité de vie plus significatifs devraient-ils être pris en compte dans l'analyse?
- *Cohésion.* Comment mesurer la contribution des politiques de transports et TIC à la cohésion? Comment résoudre les problèmes théoriques de convergence relative ou absolue, d'indicateurs appropriés et de conflits entre objectifs d'efficacité et de cohésion rencontrés dans le cadre du projet?
- *Polycentricité.* Comment mesurer la contribution des politiques de transports et TIC à la polycentricité? Où se situe le compromis entre économies d'échelle liées à la concentration et coûts de transport moins élevés favorables à la dispersion? Des coûts de transport moins élevés favorisent-ils toujours la dispersion, il y a-t-il un niveau optimal de transports ou d'intensité en transports dans l'économie? A quel niveau spatial évaluer la polycentricité, et comment résoudre les conflits entre polycentricités à différents niveaux?
- *Gouvernance.* Quelle est la structure institutionnelle appropriée pour assurer la formulation efficace de politiques de transports et TIC en phase avec les besoins de la politique spatiale de l'UE? Combien le gouvernement doit-il intervenir et à quel niveau? Comment les différents niveaux de prise de décision peuvent-ils communiquer au sujet de la politique?

La nécessité de répondre à ces quatre questions de recherche essentielles débouche sur trois grands domaines de recherche: améliorer la modélisation, introduire la politique dans les modèles, et concevoir des formules institutionnelles optimales du point de vue politique.

Introduire la politique dans les modèles

Les trois modèles prévisionnels utilisés dans ORATE 2.1.1 ont en commun de traduire tous les paramètres politiques en variations des coûts de transport, par exemple en utilisant des valeurs du temps établies par ailleurs. Ceci suppose que tous les types de politiques peuvent être interprétés en termes de variations de coût.

On ne sait toutefois pas clairement quelles variations de coût sont à attendre de la tarification du coût social marginal ou de la libéralisation des marchés des transports, ni comment celles-ci peuvent être introduites dans les modèles. En outre, les mêmes changements de politique peuvent avoir des effets différents dans différents contextes nationaux suivant la situation initiale et l'ampleur du changement. Il faut examiner empiriquement l'hypothèse selon laquelle les usagers réagissent tous de la même manière et symétriquement aux variations de coût/prix, comme les changements de la taxe sur le carburant ou des péages routiers directs. Il est bien connu que les élasticités ne sont pas symétriques: les usagers réagissent différemment aux augmentations et aux réductions de prix, et ceci peut amener des résultats différents en termes de répartition spatiale des activités, de localisation, etc.

Concevoir des formules institutionnelles optimales du point de vue politique

Dans son travail, ORATE 2.1.1 a fréquemment signalé des conflits potentiels entre différents domaines politiques de l'UE. Le manque de cohérence entre objectifs et instruments politiques des différents secteurs et niveaux d'élaboration des politiques génère des conflits dans la mise en œuvre des politiques de transports et TIC de l'UE.

Si l'on suppose que les formules institutionnelles de mise en œuvre des politiques communes de transports et de TIC ne changeront pas, c.-à-d. que ces politiques seront formulées au niveau de l'UE mais continueront en vertu du principe de subsidiarité à être mises en œuvre essentiellement par les gouvernements nationaux et régionaux, il devient nécessaire non seulement de prédire mais aussi d'évaluer les impacts probables des politiques de transports et TIC.

A cette fin il devient primordial de mettre au point des indicateurs non ambigus. De tels indicateurs doivent permettre d'évaluer dans quelle mesure les politiques nationales et régionales sont conformes aux objectifs politiques adoptés par l'UE, et dans quelle mesure elles peuvent être conçues pour assurer une meilleure cohérence horizontale entre domaines politiques et entre pays et régions sur l'ensemble du territoire de l'UE.

1.2 Explication des concepts, méthodologies, typologies et indicateurs

1.2.1 Méthodologie: SASI

Le modèle SASI est un modèle récursif de simulation du développement socio-économique régional en Europe soumis à des hypothèses exogènes concernant le développement économique et démographique de l'ensemble de l'Union Européenne, les investissements en infrastructures de transport, et les améliorations des systèmes de transport, des réseaux trans-Européens de transport plus particulièrement. Le modèle prédit, par région, l'évolution de l'accessibilité, du PIB par habitant et du chômage. Sont calculés en outre des indicateurs de cohésion exprimant l'impact des investissements en infrastructures de transport et des améliorations du système de transport sur la convergence (ou la divergence) de l'évolution socio-économique des régions de l'Union Européenne.

Le concept central du modèle SASI est d'expliquer les structures et les changements de localisation en Europe par des régressions sur données de panel, où les indicateurs d'accessibilité forment un sous-ensemble d'une gamme de variables explicatives. L'accessibilité est mesurée à l'aide d'indicateurs d'accessibilité spatialement désagrégés qui tiennent compte du fait que dans une région l'accessibilité n'est pas homogène mais diminue rapidement lorsque la distance par rapport aux nœuds des réseaux augmente. L'approche par régression se concentre sur les effets à long terme des politiques de transport sur la répartition spatiale. Les facteurs de production, qui comprennent le travail, le capital et les connaissances, sont considérés comme mobiles sur le long terme, et le modèle incorpore les déterminants de la redistribution des stocks de facteurs de production et de la population. Le modèle permet donc de vérifier si les tendances de développement spatial à long terme coïncident avec les objectifs de développement discutés plus haut. Son application est cependant limitée à d'autres égards: le modèle renseigne sur les effets distributifs des réductions de coût de transport, et non sur leurs effets génératifs, et il ne produit pas des évaluations de la prospérité régionale qui pourraient servir dans le cadre d'une analyse coûts-bénéfices.

Le modèle SASI diffère d'autres approches de modélisation des impacts du transport sur le développement régional en ce qu'il modélise non seulement la production (le versant demande des marchés du travail régionaux) mais aussi la population (le versant offre des marchés du travail régionaux), ce qui permet de modéliser le chômage régional. Une seconde caractéristique spécifique est sa base de données dynamique sur les réseaux, basée sur un sous-ensemble 'stratégique' très détaillé des réseaux routier, ferroviaire et aérien pan-européens, y compris leurs principales modifications historiques remontant jusqu'en 1981, et prévoyant leurs modifications prévisibles au vu des plus récents documents de l'UE concernant l'évolution future des réseaux de transport trans-Européens.

1.2.2 Méthodologie: CGEurope

CGEurope est un modèle informatique spatialisé d'équilibre général multirégional, dans lequel les coûts de transport apparaissent explicitement en tant que dépenses de transport et de déplacements d'affaires des entreprises. Il fonctionne avec l'hypothèse d'un marché à concurrence monopolistique dans chaque région pour les marchés de biens échangeables, et de concurrence parfaite pour les biens locaux et les marchés de facteurs de production. Les fonctions de production sont des fonctions linéaires homogènes imbriquées Cobb-Douglas (CD) - élasticité de substitution constante (CES). En réponse aux politiques de transport, les prix ainsi que les quantités réagissent aux changements de coûts de transport et de temps, ce qui entraîne des variations de revenus et de prospérité dans chaque région.

L'indicateur principal en matière de conséquences régionales est la variation du bien-être des ménages par région mesuré par la fonction d'utilité des ménages, transformée en mesures de variation dites de Hicks, qui mesurent la variation de bien-être en équivalent monétaire. Le modèle CGEurope est axé sur l'évaluation des effets sur le bien-être par une analyse d'équilibre statique comparative, c.-à-d. en comparant les cas "avec" et "sans", en laissant tout le reste tel quel. Il étudie les gains et les pertes de bien-être pour une distribution spatiale donnée des facteurs de production.

Les situations "avec" et "sans" sont évaluées en définissant des scénarios dans lesquels les temps et les coûts de déplacement avant et après la mise en œuvre de politiques de

transport données sont calculés en utilisant un algorithme de plus court chemin pour établir ces coûts par paire de régions. Les flux commerciaux interrégionaux sont calibrés sur base de ces coûts et de ces temps de transport et des flux commerciaux nationaux réels. Le modèle CGEurope reposant sur une base microéconomique rationnelle de comportement du consommateur dicté par la préférence, l'impact sur la variation équivalente du bien-être des ménages peut être déduit. Cet impact est calculé pour les 1321 régions NUTS 3 de l'espace ORATE pour chacun des 13 scénarios de politique de transports.

1.2.3 Méthodologie: STIMA

Le modèle STIMA (Spatial Telecommunications Impact Assessment) évalue l'impact des TIC à la fois sur l'efficacité et l'équité, mesuré quantitativement par la croissance et par la distribution du PIB.

Du point de vue méthodologique, le modèle STIMA, tel qu'il est présenté dans le SIR, est basé sur l'estimation d'une *fonction de quasi production*, et il permet de mesurer le rôle que jouent les TIC dans les performances régionales.

STIMA estime la fonction de quasi production suivante:

$$Y_{rt} = f(L_{TOTrt}, K_{OVERT}, K_{ICTrt}, A_{ICTrt}, I_{rt}, E_{rt}, Y_{r(t-1)}, R_{rt}) \quad (1.1)$$

qui résume le cadre conceptuel suivant: le niveau du revenu régional (Y_{rt}) dépend du niveau des facteurs de production localement disponibles et de la présence de facteurs favorisants. Notre méthodologie envisage trois facteurs de production: deux facteurs de production classiques - le travail (L_{TOTrt}) et l'infrastructure sociale (K_{OVERT}) - et un facteur de production spécifique, strictement lié à l'équipement en TIC et à leur utilisation, c.-à-d. l'*accessibilité*. Ce dernier est mesuré en termes d'équipement en infrastructures de télécommunications (K_{ICTrt}) et d'intensité d'utilisation des télécommunications (A_{ICTrt}). Sur le plan conceptuel, les deux indicateurs de mesure de l'*accessibilité* sont très différents: le premier, qui représente l'offre d'infrastructures TIC et pas nécessairement leur utilisation effective, mesure l'équipement en TIC, tandis que le second, qui mesure l'utilisation effective de ces technologies, représente ce que nous appelons l'*"accessibilité"*.

L'équation (1.1) contient aussi les facteurs favorisants qui ont été mis en évidence comme condition nécessaire pour comprendre la relation entre TIC et développement régional: I_{rt} , E_{rt} , $Y_{r(t-1)}$, R_{rt} représentent respectivement la capacité d'innovation, la structure économique, la croissance régionale et le régime de régulation des TIC; ils influencent tous l'impact des TIC sur le développement économique.

1.2.4 Indicateurs d'inégalité

Les implications des politiques de transport pour le bien-être sont analysées sur base d'une fonction de bien-être social. Cette fonction de bien-être suppose que le bien-être de groupes peut être déterminé comme la valeur moyenne des logarithmes des revenus des individus qui en font partie. Cette mesure diffère de celle, plus couramment utilisée, du revenu (non transformé) par habitant pour une bonne raison: le revenu moyen ne tient pas compte des effets de l'inégalité. L'inégalité est généralement considérée comme non souhaitable, et le niveau de bien-être social de pays ou de groupes de pays devrait dès lors être considéré

comme moins élevé s'il y a plus d'inégalité (pour un niveau donné de revenu par habitant). La mesure utilisée ici tient compte de cet effet.

La fonction de bien-être social utilisée ici peut cependant être facilement mise en rapport avec le revenu moyen par habitant, parce qu'elle peut être aisément décomposée: on peut la formuler comme la différence entre le logarithme du revenu moyen par habitant (l'indicateur de bien-être le plus courant) et une mesure d'inégalité. Cette mesure d'inégalité appartient à la famille de ces mesures proposées par Atkinson (1970) dans une analyse pionnière en économie du bien-être portant sur l'inégalité des revenus. L'indicateur d'inégalité peut par ailleurs être lui-même facilement décomposé en la somme de l'inégalité au sein de sous-groupes (les pays sont par exemple des sous-groupes de régions) et de l'inégalité entre ces sous-groupes. Ceci signifie que nous pouvons formuler l'inégalité au sein de l'Union Européenne comme la somme (pondérée par la population) de l'inégalité dans les pays membres et de l'inégalité entre pays. La manière la plus facile d'interpréter la valeur de l'indicateur d'inégalité est la différence en pourcentage entre le revenu moyen par habitant et le bien-être. Autrement dit, l'indicateur d'inégalité donne le coût en bien-être de l'inégalité en pourcentage du revenu par habitant.

Cet indicateur n'est toutefois pas le seul utilisé pour mesurer l'impact des politiques sur la cohésion. D'autres mesures d'inégalité habituelles sont utilisées aussi, comme le coefficient de Gini, le coefficient de variation, le coefficient de corrélation entre impacts relatifs et PIB/habitant, et le coefficient de corrélation entre impacts absolus et PIB/habitant.

1.2.5 Impact des scénarios sur le potentiel de développement

Le développement polycentrique est apparu comme un concept-clé au cours du processus du Schéma de Développement de l'Espace Communautaire (SDEC). Une méthode préliminaire pour analyser les effets des politiques de transport et RTE de l'UE sur la polycentricité a été élaborée. Elle combine des indicateurs des dimensions *masse*, *compétitivité*, *connectivité* et *tendance de développement* en un indicateur composite du *potentiel de développement*.

Les quatre indicateurs suivants ont été retenus sur base de leur pertinence et de la disponibilité de résultats de modélisation endogènes:

Masse: densité de population en 2021

Compétitivité: produit intérieur brut (PIB) par habitant en 2021

Connectivité: accessibilité multimodale en 2021

Tendance de développement: différence de PIB/habitant entre les années 2021 et 2001

Chaque indicateur est mesuré au niveau spatial NUTS 3 et calculé à partir des résultats du modèle SASI. Pour chaque scénario est calculé un indicateur composite de potentiel de développement:

Potentiel de développement: moyenne géométrique des valeurs des quatre indicateurs (masse, compétitivité, connectivité et tendance de développement).

Cet indicateur composite est utilisé pour comparer les impacts des scénarios de politique de transport sur le potentiel de développement au niveau territorial NUTS 3. L'analyse de la configuration spatiale de ces impacts permet d'indiquer les effets sur le potentiel de développement polycentrique.

L'indicateur composite de potentiel de développement peut servir à produire des typologies endogènes des régions NUTS 3 en termes de potentiel de développement, comme la typologie des AMCE (Aires Métropolitaines de Croissance Européenne) proposée par ORATE 1.1.1. L'indicateur composite de potentiel de développement peut bien sûr aussi être agrégé avec n'importe quelle typologie exogène.

1.3 Travail en réseau avec les autres GPT ORATE et coopération au sein du Groupe de Projet

Le travail sur le projet ORATE a progressé en étroite coopération avec d'autres projets ORATE. Grâce à la participation du BBR au projet, des contacts étroits ont été entretenus avec ORATE 3.1. Grâce à la participation de S&W aux projets 1.1.1 et 1.2.1, les contacts ont été très intensifs avec ces projets. Les mesures d'accessibilité et des disparités dans l'infrastructure de transport sont harmonisées avec l'approche utilisée dans le projet 1.2.1. Une coordination a été recherchée avec ORATE 1.1.1, ORATE 3.1 et ORATE 1.1.2 au sujet des concepts, des indicateurs et des typologies relatifs à la polycentricité. En plus des troisièmes rapports intermédiaires, cette coordination s'est basée sur les Notes d'orientation⁷ successives.

Pour rassembler des données concernant les TIC, Roberta Capello est restée en contact étroit avec ORATE 1.2.2 pour échanger des données dans le domaine des télécommunications et de l'analyse d'impact des politiques TIC. Les efforts du CURDS, partenaire chef de file d'ORATE 1.2.2, pour rassembler des données régionales concernant l'équipement en infrastructures de télécommunications ont dès lors également bénéficié aux recherches menées dans le cadre du présent projet.

La mesure des impacts des scénarios de transports sur le développement polycentrique est approchée de façon harmonisée avec l'approche présentée dans le rapport final d'ORATE 1.1.1.

La recherche a été menée en coopération. L'objectif était de donner une image complète des impacts des politiques européennes de transports et de télécommunications. L'intention était de laisser chaque partenaire baser ses propres recherches et conclusions sur les résultats des autres partenaires au sein du GPT, afin que l'analyse d'impact soit aussi cohérente que possible. Ainsi, les tâches de rédaction des rapports ont été réparties de façon à ce que les partenaires chargés de la modélisation passent leurs résultats à ceux qui se sont occupé d'évaluer les résultats de la modélisation du point de vue des objectifs politiques. Pour finir, ces résultats ont été utilisés par les rédacteurs des conclusions et des recommandations politiques.

⁷ Guidance Papers, en anglais.