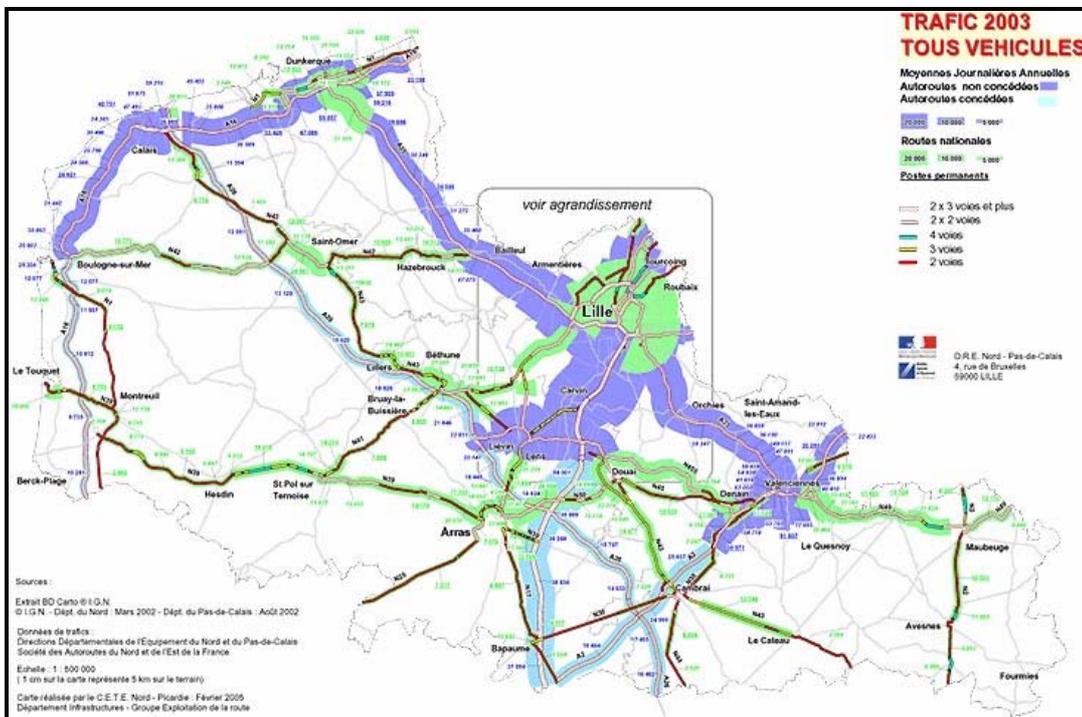


# Élaboration d'une politique tarifaire des infrastructures de transports cohérente sur l'ensemble d'une région test : le Nord-Pas-de-Calais

Rapport de synthèse - Enseignements de la recherche



Karlsruhe, 27 mars 2008



# Élaboration d'une politique tarifaire des infrastructures de transports cohérente sur l'ensemble d'une région test : le Nord-Pas de Calais

**Maître d'ouvrage :** Programme de recherche Predit  
Groupe Opérationnel 11 : Politiques des transports  
Comité de Pilotage / contacts :  
Région Nord – Pas-de-Calais Conseil Régional  
Joel Tignon, 03.28.82.73.57 [j.tignon@nordpasdecalais.fr](mailto:j.tignon@nordpasdecalais.fr)

**ADEME**

Nathalie Martinez, Ademe : 04 93 95 79 94 [nathalie.martinez@ademe.fr](mailto:nathalie.martinez@ademe.fr)

**DRAST**

Jacques Theys : 01 40 81 63 23 [jacques.theys@equipement.gouv.fr](mailto:jacques.theys@equipement.gouv.fr)

**Groupement de recherche :**

TransportTechnologie-Consult Karlsruhe GmbH (TTK)  
Gerwigstraße 53  
76131 Karlsruhe  
Tel. 0721/62503-0  
Fax. 0721/62503-33  
e-Mail: [info@ttk.de](mailto:info@ttk.de)

Laboratoire d'Économie des Transports (LET)  
14, Avenue Berthelot  
F-69363 LYON CEDEX 07  
PTV France  
14, rue du Général Gouraud  
F-67000 Strasbourg

**Équipe d'étude :**

Yves Crozet 04 72 72 64 37 [Yves.Crozet@let.ish-lyon.cnrs.fr](mailto:Yves.Crozet@let.ish-lyon.cnrs.fr)

Marc Perez 06 85 62 62 30 [marc.perez@ttk.de](mailto:marc.perez@ttk.de)

Natalie Rodriguez [natalie.rodriguez@ttk.de](mailto:natalie.rodriguez@ttk.de)

Frédéric Reutenauer 03 90 22 12 61 [frederic.reutenauer@ptv.fr](mailto:frederic.reutenauer@ptv.fr)

Matthias Lenz 03 90 22 12 62 [matthias.lenz@ptv.fr](mailto:matthias.lenz@ptv.fr)

Florence Prybyla 03 90 22 12 63 [florence.prybyla@ptv.fr](mailto:florence.prybyla@ptv.fr)

# Sommaire

<b>1</b>	<b>Introduction : Contexte et objectifs .....</b>	<b>6</b>
1.1	Organisation des rendus .....	6
1.2	Cadre et enjeux de la recherche dans le Nord-Pas-de-Calais .....	6
1.3	Contexte théorique.....	7
1.4	Objectifs du projet de recherche.....	8
<b>2</b>	<b>Synthèse des étapes 1, 2 et 3 de la recherche .....</b>	<b>10</b>
2.1	Synthèse de l'étape 1 : état des lieux et perspectives .....	10
2.2	Synthèse de l'étape 2 : proposition de scénarios de tarification multimodale.....	17
2.3	Synthèse de l'étape 3 : évaluation des scénarios .....	29
<b>3</b>	<b>Etape 4 : Conclusions, enseignements de la recherche .....</b>	<b>41</b>
3.1	Quels enseignements en matière de tarification multimodale ? .....	41
3.2	Enseignements d'ordre méthodologique .....	45

## Illustrations

Fig. 1 : Deux contextes qui peuvent conduire à des politiques opposés .....	18
Fig. 2 : Ou les rocadés peuvent aussi être des radiales.....	19
Fig. 3 : Les scénarios au sein des 2 échelles de « volontarisme fiscal » (niveau d'usage de l'outil tarifaire) et de « volontarisme modal » (niveau de discrimination positive des modes alternatifs).....	26
Fig. 4 : Parts modales NPC .....	33
Fig. 5 : Parts modales LMCU.....	33
Fig. 6 : Distance moyenne des déplacements internes à NPC .....	34
Fig. 7 : Distance moyenne des déplacements internes à LMCU.....	34
Fig. 8 : Véhicules.Km.....	36
Fig. 9 : Voyages.Km (TC) .....	36
Fig. 10 : Emissions de polluants .....	37
Fig. 11 : Emissions de polluants par déplacement.....	37
Fig. 12 : Charges du réseau sur la Région avec zoom autour de LMCU.....	38
Fig. 13 : Croissance des trafics .....	39
Fig. 14 : Gains / pertes de trafic routier VP de l'action « Généralisation des autoroutes à péage » par rapport à la base .....	39
Fig. 15 : Gains / pertes de trafic routier PL de l'action « Généralisation des autoroutes à péage » par rapport à la base .....	40
Fig. 16 : Impacts environnemental et financier des scénarios (hors inductions dues aux impacts des scénarios sur l'urbanisme) .....	42

## Tableaux

Tab. 1 : Les différentes pratiques de tarification multimodale.....	13
Tab. 2 : Les pratiques de tarification multimodale : « les 30 glorieuses ».....	14
Tab. 3 : Les pratiques de tarification multimodale : « 1980-2006, TCSP et TER » .....	15
Tab. 4 : Quelles évolutions d'ici 2020 ?.....	16
Tab. 5 : Deux orientations possibles dans les espaces périurbains.....	20
Tab. 6 : 2 grandes variantes radicalement opposées quand au statut de la mobilité .....	21
Tab. 7 : Synthèse des actions .....	23

Tab. 8 : 4 scénarios théoriques de tarification.....	24
Tab. 9 : recadrés sous forme de 3 scénarios finalement retenus .....	24
Tab. 10 : Synthèse des actions par scénario .....	28
Tab. 11 : Synthèse des recettes par action.....	29
Tab. 12 : Synthèse des recettes par scénario.....	30
Tab. 13 : Synthèse des coûts d'investissement par action.....	31
Tab. 14 : Synthèse des coûts d'investissement par action et par scénario .....	32
Tab. 15 : Synthèse des trafics par scénario.....	35

# 1 Introduction : Contexte et objectifs

## 1.1 Organisation des rendus

Le projet de recherche « Élaboration d'une politique tarifaire des infrastructures de transports cohérente sur l'ensemble d'une région test : le Nord-Pas-de-Calais » est décomposée en 4 phases :

- Phase 1 : « élaboration d'un état des lieux » ;
- Phase 2 : « élaboration de scénarios de tarification multimodale » ;
- Phase 3 « test des impacts des scénarios par une modélisation multimodale et analyse des résultats »
- Phase 4 « enseignements globaux tirés de la recherche, possibilités de mise en œuvre opérationnelle et conclusions ».

Chaque phase fait l'objet d'un rapport spécifique. Le présent rapport est le rapport de la dernière phase lequel est constitué d'un premier chapitre reprenant les éléments du contexte et les objectifs de la recherche, d'un chapitre de synthèse des trois phases précédentes et d'un chapitre présentant les principales conclusions et enseignements obtenus.

## 1.2 Cadre et enjeux de la recherche dans le Nord-Pas-de-Calais

La recherche demandée, motivée par la dimension développement durable, vise à apporter une réponse aux deux questions suivantes :

1. Peut-on envisager à terme une même méthode de tarification pour l'ensemble des modes terrestres ?
2. Peut-on définir des prix « justes » ?

Autour de ces 2 questions, le Predit a décidé de lancer un appel à propositions pour une recherche-action sur le thème de la cohérence des politiques tarifaires d'usage des infrastructures de transport au niveau d'une région ; la Région Nord-Pas-de-Calais a été choisie pour jouer dans cette recherche le rôle de région test. En effet, par sa situation géographique, le Nord-Pas-de-Calais est au cœur des grands corridors européens Europe du Nord/Europe du Sud et Royaume Uni vers l'Allemagne et l'Europe de l'Est. Ce carrefour est matérialisé notamment par l'artère ferroviaire Nord-Est et par un réseau routier et autoroutier très dense.

### La problématique particulière du Nord-pas-de-Calais

L'élargissement de l'Union Européenne va avoir des répercussions importantes en matière de transport. Le transport, en particulier de fret, progresse plus vite que le PIB. La diminution des coûts de transport pour les voyageurs et les marchandises a engendré un allongement des distances parcourues, un accroissement des circulations, des nœuds de congestion importants, les corridors, venant contrecarrer souvent le développement économique harmonieux des territoires concernés. Au vu du trafic actuel sur le réseau autoroutier du Nord-Pas-de-Calais, on constate une surfréquentation des autoroutes A25 et A1 et une relative sous-utilisation de l'A26 et des réseaux ferroviaires et fluviaux en matière de transport de marchandises. En Nord-Pas-de-Calais, qui constitue l'aire privilégiée du corridor européen Nord-Sud,

la position du mode routier est en effet majoritaire non seulement sur les flux internationaux et de transit, mais également sur les flux intra-régionaux, ceci en raison de sa flexibilité, de ses coûts de revient actuels et de la bonne qualité du réseau routier et autoroutier, majoritairement gratuit.

La superposition des flux de véhicules légers et de poids lourds fait qu'une partie des infrastructures routières régionales est d'ores et déjà saturée aux heures de pointe, tout particulièrement les principaux axes irriguant la métropole lilloise. D'autres sont en voie de l'être comme les dessertes autoroutières des ports de Dunkerque et de Calais, ainsi que la partie centrale de la rocade minière.

Les travaux actuellement menés dans le cadre de l'élaboration du Schéma Régional d'Aménagement et de Développement du territoire et plus particulièrement du Schéma Régional de Transport montrent l'enjeu stratégique pour le Nord-Pas-de-Calais de valoriser cette position en termes de logistique. Ils ont montré la nécessité d'approfondir les réflexions et les recherches en matière de régulation du trafic et d'harmonisation des tarifications des différents réseaux de transports. En effet, s'agissant des infrastructures terrestres, la performance du système de transport ne se mesure pas qu'au nombre de kilomètres de routes, voies ferrées, voies navigables disponibles en termes de réseaux juxtaposés mais plutôt à la pertinence économique et sociétale de chacun des modes pour répondre aux besoins globaux de transport.

Le Contrat de Plan Etat-Région 2000/2006 précise ainsi :

- *« Aujourd'hui, dans la perspective du développement durable, la priorité est de mieux maîtriser et d'articuler l'ensemble des flux qui parcourent notre région, qu'ils soient de marchandises ou de voyageurs, tout en renforçant les capacités et en achevant les quelques maillons manquants des infrastructures de chaque mode. En matière de marchandises, la priorité est à la diversification des modes de transport : système portuaire, réseau fluvial à grand gabarit, réseau ferroviaire doivent être utilisés à leur pleine capacité, avec pour objectifs l'intermodalité et la meilleure organisation des fonctions logistiques. En matière de voyageurs, la priorité au transport collectif et particulièrement au Transport Express Régional doit se traduire par de nouvelles orientations, dans le désenclavement des territoires et l'amélioration des chaînes de transports afin d'en faire une alternative attractive au mode individuel motorisé. »*

L'état d'avancement des actions du Contrat de Plan Etat-Région actuel comme les précédents, démontre la difficulté de réaliser de nouvelles infrastructures. Ainsi l'intermodalité, la meilleure organisation des fonctions et des flux apparaissent comme vitales pour l'avenir du Nord-Pas-de-Calais.

### 1.3 Contexte théorique

La tarification de l'usage de l'infrastructure répond à trois principaux types d'objectifs :

- d'environnement, lié aux coûts externes et sociaux (« mobility pricing ») ;
- de financement lié aux coûts de développement des réseaux et des avantages procurés par ces aménagements (« road pricing ») ;
- de meilleure gestion ou de régulation du réseau existant, lié aux coûts de congestion ou de rareté (« congestion pricing »).

En France, la gratuité de presque tout le réseau autoroutier régional reporte sur le contribuable les coûts d'exploitation et constitue une incitation publique à l'utilisation du mode routier contrecarrant les efforts menés au profit des modes fluviaux et ferroviaires, dont l'infrastructure fait l'objet de tarifications spécifiques.

Par le péage sur les autoroutes concédées se réalise une partie de l'internalisation des coûts externes, notamment environnementaux ; c'est un élément de vérité des prix des transports. Il peut être un instrument de lutte contre la congestion en certains lieux ou certaines périodes (modulations temporelles). Réduire la congestion, c'est non seulement réduire les émissions polluantes mais également diminuer les besoins de capacité supplémentaire d'infrastructures et donc réaliser une économie synonyme de développement durable.

Il paraît important d'assurer dans le contexte de la tarification la cohérence – qui peut s'exprimer par :

- une modération des droits d'usage entre les différents modes de transports,
- une différenciation des prix d'usage dans l'espace et
- une variation des tarifs dans le temps.

Outil de régulation, le péage est aussi une ressource financière au profit du système de transport dans son ensemble, comprenant notamment les modes alternatifs et le transport combiné. D'ailleurs, selon un sondage « Le Moniteur »/TNS Sofres, réalisé fin août 2003 sur un échantillon de 1000 personnes représentatives de la population (âgées de plus de 18 ans), 57 % des français choisiraient de faire financer les grands projets d'aménagement (autoroutes, ponts...) par les usagers (péages).

Il y a parfois encore débat sur la question de savoir si les infrastructures de transports font partie du « bien public » (voir par ex. Schröder, 2005), accessible pour tout le monde, sans restriction pour les usagers. Mais il est évident que les infrastructures de transports représentent des investissements importants. Et il y a un consensus au niveau européen sur le fait que le financement de ces investissements doit se faire par les usagers. Dans une philosophie générale, l'intérêt serait de facturer le coût réel de l'usage des infrastructures de transports – notamment de la route – ; d'intégrer de manière plus ou moins précise les externalités négatives dans le prix d'usage (usure de l'infrastructure, coût de la congestion, de la pollution, des accidents, ...).

## 1.4 Objectifs du projet de recherche

### La tarification, élément essentiel de politique des transport du Nord-pas-de-Calais et au delà

La régulation des flux à travers le levier de la tarification apparaît ainsi comme une question essentielle pour le Nord-pas-de-Calais. Au-delà de la régulation du réseau autoroutier, il s'agit bien d'harmoniser les conditions de taxation (péage) sur l'ensemble des modes et notamment de mieux utiliser l'ensemble des axes autoroutiers et voies express sans pénaliser le reste du réseau par les reports éventuels de trafic (importance de la réglementation).

Mais l'enjeu de la régulation par la tarification dépasse le Nord-pas-de-Calais. Au niveau national, le Schéma de Services Collectifs Transports préconise lui aussi une optimisation des infrastructures existantes, notamment par l'évolution de la tarification pour mieux prendre en compte leurs coûts, la répartition des usagers entre iti-

néraires concurrents (modulation des péages) et les effets externes (coûts sociaux et environnementaux). De même, le livre blanc de l'UE préconise l'internalisation des coûts d'environnement et d'infrastructures et appelle des initiatives. Le projet de directive d'avril 2003 sur l'interopérabilité montre la volonté européenne que les différentes taxes sur chaque mode de transport reflètent aussi bien les niveaux de pollution, les temps de trajets, les coûts des dommages, que les coûts d'infrastructures. Faire payer les opérateurs et les utilisateurs doit permettre d'optimiser l'utilisation de l'infrastructure existante.

Ainsi, à travers cette recherche, le Predit est intéressé non seulement au contexte spécifique d'une région test, mais aussi à la possibilité d'étendre à d'autres régions les enseignements que cette recherche pourra apporter.

#### Rappel sur le PREDIT 3 et objet de la recherche

La mission du groupe 11 du Predit est transversale, puisqu'il s'agit d'aborder, de manière intégrée et prospective, toutes les dimensions des politiques de transports terrestres aux différents niveaux décisionnels – national, régional, local - dans une perspective de mobilité durable. Trois champs de préoccupation sont pris en compte et étroitement articulés : la **prospective**, **l'évaluation et la mise en œuvre des politiques publiques** et enfin **l'économie et la sociologie de l'innovation**.

Concernant l'évaluation et la mise en œuvre des politiques publiques, les priorités du groupe portent à la fois sur les outils d'évaluation eux-mêmes (mesure des performances, méthodes d'évaluation micro-économique des projets, études d'impact des plans et programmes, indicateurs de développement durable, évaluation des risques, environnementaux en particulier, impacts macro-économiques...), sur les instruments des politiques publiques et de leur efficacité (performances comparées des différentes politiques nationales de transport, modernisation des formes d'action publique, orientations et moyens de politiques tournées vers le développement durable, acceptabilité et efficacité des instruments), et sur les dynamiques et jeux d'acteurs (temps de réaction, acceptabilité, modalités de participation du public aux débats sur les projets territoriaux ou sur des mesures).

Au regard de ces enjeux et compte tenu des travaux réalisés en région Nord-Pas de Calais dans le cadre du SRT, le groupe 11 du PREDIT et la direction des transports du Conseil Régional Nord-Pas-de-Calais ont décidé de mettre en place une recherche-action sur le thème suivant :

**L'élaboration d'une politique tarifaire cohérente sur l'ensemble d'une région test : le Nord-Pas-de-Calais. Cette politique concerne les transports de personnes et de marchandises.**

Les questions centrales qui guident le projet de recherche sont finalement les suivantes :

- quelle est la pratique aujourd'hui dans les différents pays européens ? Avec quelles solutions et contraintes techniques ? Avec quels effets ?
- quelles sont les perspectives de développement, au niveau technique, au niveau réglementaire européen, au niveau juridique national ?
- en vue des scénarios à développer, quelles sont les marges de manœuvre au niveau des régions en général, au niveau de la région test Nord-Pas-de-Calais, en particulier ?

## 2 Synthèse des étapes 1, 2 et 3 de la recherche

### 2.1 Synthèse de l'étape 1 : état des lieux et perspectives

Les objectifs de cette première étape du projet concernent l'état des lieux et les perspectives de la tarification des infrastructures de transports de points de vue différents : théoriques, techniques, juridiques et sociétaux.

#### 2.1.1 Synthèse de l'état des lieux théorique : 3 grands enseignements

La tarification au Cms, coût marginal social, permet une utilisation optimale des investissements de transport consentis par la collectivité. Une tarification à l'équilibre budgétaire de modes émergents et/ou nécessitant des coûts fixes importants conduit à l'éviction de ces modes du marché.

La contrainte budgétaire peut amener à ajouter au Cms un supplément partagé entre les usagers, supplément qui permet de couvrir les coûts fixes du système de transport multimodal (et de mieux faire sentir à l'utilisateur le coût de la mobilité). Le partage de ce supplément en part égale pour tous les modes de transports revient en fait à assurer des transferts entre le/les modes dominants/saturés (rendements décroissants) et les modes émergents/disposant de capacités résiduelles (rendements croissants), suite à un investissement par ex. (cf.: règle de Ramsay).

Si l'on élargit le terme de tarification en intégrant non plus seulement le prix mais plus largement le coût généralisé, les stratégies de tarification peuvent se baser sur le péage, mais aussi sur le rationnement, le choix d'imposer une file d'attente sur un mode de transport revenant pour la collectivité à augmenter le coût généralisé de ce mode au même titre qu'un péage. Les options « péage » ou « fil d'attente » s'inscrivent toutefois dans une stratégie publique radicalement différente en termes de redistribution.

#### 2.1.2 Synthèse de l'état des lieux technique

Il existe différentes techniques pour réaliser la perception d'un péage. Dans le contexte d'une tarification des infrastructures de transports, les différents modes de transports présentent différents enjeux.

Le péage ferroviaire ne fait pas appel à une technologie particulière, car l'utilisation de l'infrastructure est réglementée et nécessite une contractualisation. Les péages sont alors inscrits dans les contrats d'utilisation des voies entre exploitant ferroviaire et gestionnaire des infrastructures.

L'utilisation de la voie d'eau est également réglementée par les déclarations de chargement qui incluent la perception des péages. Une perspective technologique se présente : la dématérialisation de la déclaration de chargement.

L'enjeu majeur de la perception des péages se présente par contre pour le réseau routier. La circulation libre dans des réseaux maillés fait appel à des technologies spécifiques si l'on veut éviter les ralentissements et les coûts induits par les gares de péage classiques.

Deux technologies majeures de télépéage ont pu être étudiées dans les différentes expériences :

- Technologie micro-ondes à courte portée (DSRC) ;
- Télépéage avec géolocalisation.

#### Technologie micro-ondes à courte portée (DSRC)

La technologie DSRC (Dedicated Short Range Communication) est basée sur le dialogue entre un badge embarqué dans le véhicule et une balise hyperfréquence par micro-ondes, dans un spectre de 5,850 à 5,925 GHz. Cette technologie fait ses premières apparitions dans les années 1970. La solution est la plus utilisée :

- télépéage aux barrières sur autoroute en France, Italie et Espagne, ...
- péage urbain à Singapour,
- péage urbain à Stockholm,
- redevance kilométrique en Autriche (mise en service en 18 mois).

Le badge à faible prix (quelques dizaines d'euros) permet d'équiper les abonnés. Le système DSRC pleine voie nécessite par contre des installations d'équipement au sol (balises, portiques) à chaque entrée, sortie du réseau. Le système est donc approprié pour des réseaux limités, par exemple pour un cordon de zone avec peu d'accès, et pour un parc de véhicules limité. Il est moins adapté pour des réseaux denses et maillés, avec beaucoup d'échangeurs.

#### Télépéage avec géolocalisation

Le télépéage avec géolocalisation est la seule technologie qui permet une généralisation de la redevance kilométrique (tous les véhicules, l'ensemble du réseau). Il permet une grande souplesse dans la gestion de réseaux larges et complexes, y compris une variation des tarifs en fonction de la congestion. La seule expérience en cours consiste dans le système de redevance kilométrique des poids lourds en Allemagne.

L'équipement embarqué est équipé d'un système GPS, d'un système de communication et d'une cartographie à jour (On Board Unit, OBU). Dans ce cas, le système doit être installé par un installateur agréé et jusqu'à présent le boîtier complexe a un coût très élevée (env. 500€). Il inclut la comptabilisation des kilomètres parcourus sur le réseau en question, ainsi que la transmission de la distance / du montant à payer au centre de facturation via un réseau de communication mobile. Les installations au sol sont limitées au contrôle, à des solutions alternatives pour les occasionnels ainsi que des balises en cas de trous noirs pour les satellites.

#### Contrôle

Dans les deux cas, un système de contrôle doit être mis en place. En général un contrôle par reconnaissance vidéo/photo (portiques de contrôle) assure une vérification et aussi la gestion et le contrôle des occasionnels. Dès que le contrôle doit être complété par des opérateurs (vérification de la reconnaissance vidéo, contrôle sur place), ce contrôle risque de rendre les coûts de fonctionnement très importants.

#### Bilan

Les technologies développées en Allemagne (GPS) et en Autriche (micro-ondes) montrent que la mise à péage d'infrastructures routières aujourd'hui gratuites ne pose plus désormais de problème technique.

En ce qui concerne le péage urbain, les technologies développées à Singapour, Londres, Stockholm montrent également que des solutions de péage urbain sont techniquement possibles et différentes solutions sont adaptables à chaque cas particulier. L'augmentation du coût généralisé de la VP en ville par le développement de zones piétonnes et sites propres TC ne nécessite quant à elle aucune technologie particulière.

#### Une standardisation au niveau européen ?

Un premier projet de directive vise à établir une interopérabilité des systèmes de télépéage en misant sur la technologie de géolocalisation (dans une perspective d'abandon du système DSRC). La directive actuelle sur l'interopérabilité des systèmes de télépéage (avril 2004) prévoit :

- la définition du système d'interopérabilité pour le 01/07/2006,
- la réalisation de l'interopérabilité des systèmes en 2009 pour les poids lourds,
- la réalisation de l'interopérabilité pour tous les véhicules en 2011.

Probablement cette directive conduira à une coexistence des technologies DSRC et GPS/GSM (norme GSM va être remplacé par GPRS). L'objectif d'un boîtier unique généralisé avec des technologies ouvertes semble peu réaliste. Le système DSRC pourra être compatible entre les différents pays : Il existe déjà une norme CEN relative publiée en 2003, mais pas encore de paiement dans différents pays avec un seule badge. La technologie satellitaire n'est pas normalisée jusqu'à présent avec une expérience réalisée (Toll Collect). Quels seraient les développements futurs ?

Le scénario suivant actuellement semble le plus réaliste : boîtier interopérable (GPS, DSRC) pour ceux qui en ont besoin, mais en parallèle des badges DSRC beaucoup moins coûteux pour les différents pays.

### **2.1.3 Synthèse de l'état des lieux juridique**

#### Un problème de compétences transports diluées entre plusieurs acteurs

Des échelles multiples interviennent dans la gestion des réseaux et de l'offre de transports et donc dans la tarification de l'infrastructure. On note par exemple que la compétence transport est aujourd'hui répartie entre :

- l'Etat, responsable du réseau routier national (réseau principal structurant d'environ 12.000 km de routes et autoroutes non concédées et 8.000 km d'autoroutes concédées) ;
- les régions, AOT responsables des TER ;
- les départements, responsables du transport par autocar et des routes départementales et des routes nationales à intérêt local prédominant (365.000 km + environ 18.000 km) ;
- les communes (560.000 km de voies communales).

Par conséquent, il conviendra d'intégrer comme préalable à la faisabilité des scénarios de tarification multimodale cohérente la nécessité d'une articulation des différentes échelles institutionnelles et de la coordination nécessaire des différents acteurs.

#### Un problème de statut particulier des autoroutes à péages

La mise en place d'une tarification cohérente des réseaux de voies rapides nécessitera une évolution du contexte législatif des concessions autoroutières, remettant dans le giron public la fixation des tarifs : sans remettre en question la nature des

concessions, ce principe permettra à une autorité unique (l'Etat ou bien une commission paritaire Etat – Région (\*)) de fixer des tarifs homogènes et cohérents sur le réseau des voies rapides concédées et non concédées.

#### La problématique du péage urbain

En France, le péage urbain est aujourd'hui illégal. Il y a des études engagées – notamment en Ile-de-France et à Lyon – mais pour la mise en œuvre il faudrait changer le contexte juridique.

### 2.1.4 Synthèse de l'état des lieux des pratiques

Le tableau suivant permet de faire un bilan des pratiques de tarification :

	Coût généralisé constant ou décroissant	Coût généralisé croissant
<b>Prix constant ou décroissant</b>	VP / PL nouvelles autoroutes et VRU gratuites (périphérique parisien, A86, francilienne...)	VP / PL réduction de capacités des voiries (zones piétonnes, accompagnement de projets TCSP en surface : bus HNS, tramways...)
	TCU / TER développements de l'offre : fréquences, gains de temps, confort (TCSP, nouveaux matériels TER...), ouverture à la concurrence	TCU / TER TCU : dégradation de la circulation des autobus, montée par l'avant aux heures de pointe TER : ralentissements et réduction des fréquences sur les lignes secondaires
	Fret ferroviaire / fluvial libéralisation du fret, amélioration des infrastructures (autoroute ferroviaire, canaux à grand gabarit...) avec péages constants	Fret ferroviaire / fluvial délocalisation d'activités économiques loin des infrastructures ferroviaires et fluviales
<b>Prix croissant</b>	VP / PL nouvelles autoroutes et VRU à péage (bouclage ouest A86, TEO à Lyon, autoroutes concédées...)	VP / PL mise à péage de voiries gratuites : autoroutes et VRU ou centres-villes (vignettes Suisse et Autriche, péages de Londres et Stockholm, Toll-Collect...)
	TCU / TER développements TCSP et TER avec prix augmentés (Orlyval, Leslys, intégrations tarifaires...)	TCU / TER cercle vicieux baisse des trafics -> augmentation des déficits -> augmentation des péages/tarifs et baisse de l'offre
	Fret ferroviaire / fluvial amélioration des infrastructures (autoroute ferroviaire, canaux à grand gabarit...) avec augmentation des péages	Fret ferroviaire / fluvial augmentation des péages à qualité d'offre constante

Tab. 1 : Les différentes pratiques de tarification multimodale

Avant de regarder les perspectives à venir, il est intéressant de mettre ces pratiques dans une perspective historique :

- la période des « 30 glorieuses » qui a vu une politique résolument orientée sur la croissance de la mobilité routière ;
- la période 1980-2006, qui a vu à travers les projets RER, S-Bahn, TCSP, TER une rupture des politiques passées en ce qui concerne les transports urbains.

	Coût généralisé constant ou décroissant	Coût généralisé croissant
Prix constant ou décroissant	VP / PL nouvelles autoroutes et VRU gratuites (périphérique parisien, A86, francilienne...)	VP / PL réduction de capacités des voiries (zones piétonnes, accompagnement de projets TCSP en surface : bus HNS, tramways...)
	TCU / TER développements de l'offre : fréquences, gains de temps, confort (TCSP, nouveaux matériels TER...), ouverture à la concurrence	TCU / TER TCU : dégradation de la circulation des autobus, montée par l'avant aux heures de pointe TER : ralentissements et réduction des fréquences sur les lignes secondaires
	Fret ferroviaire / fluvial libéralisation du fret, amélioration des infrastructures (autoroute ferroviaire, canaux à grand gabarit...) avec péages constants	Fret ferroviaire / fluvial délocalisation d'activités économiques loin des infrastructures ferroviaires et fluviales
Prix croissant	VP / PL nouvelles autoroutes et VRU à péage (bouclage ouest A86, TEO à Lyon, autoroutes concédées...)	VP / PL mise à péage de voiries gratuites : autoroutes et VRU ou centres-villes (vignettes Suisse et Autriche, péages de Londres et Stockholm, Toll-Collect...)
	TCU / TER développements TCSP et TER avec prix augmentés (Orlyval, Leslys, intégrations tarifaires...)	TCU / TER cercle vicieux baisse des trafics -> augmentation des déficits -> augmentation des péages/tarifs et baisse de l'offre
	Fret ferroviaire / fluvial amélioration des infrastructures (autoroute ferroviaire, canaux à grand gabarit...) avec augmentation des péages	Fret ferroviaire / fluvial augmentation des péages à qualité d'offre constante

Tab. 2 : Les pratiques de tarification multimodale : « les 30 glorieuses »

	Coût généralisé constant ou décroissant	Coût généralisé croissant
Prix constant ou décroissant	VP / PL nouvelles autoroutes et VRU gratuites (périphérique parisien, A86, francilienne...)	VP / PL réduction de capacités des voiries (zones piétonnes, accompagnement de projets TCSP en surface : bus HNS, tramways...)
	TCU / TER développements de l'offre : fréquences, gains de temps, confort (TCSP, nouveaux matériels TER...), ouverture à la concurrence	TCU / TER TCU : dégradation de la circulation des autobus, montée par l'avant aux heures de pointe TER : ralentissements et réduction des fréquences sur les lignes secondaires
	Fret ferroviaire / fluvial libéralisation du fret, amélioration des infrastructures (autoroute ferroviaire, canaux à grand gabarit...) avec péages constants	Fret ferroviaire / fluvial délocalisation d'activités économiques loin des infrastructures ferroviaires et fluviales
Prix croissant	VP / PL nouvelles autoroutes et VRU à péage (bouclage ouest A86, TEO à Lyon, autoroutes concédées...)	VP / PL mise à péage de voiries gratuites : autoroutes et VRU ou centres-villes (vignettes Suisse et Autriche, péages de Londres et Stockholm, Toll-Collect...)
	TCU / TER développements TCSP et TER avec prix augmentés (Orlyval, Leslys, intégrations tarifaires...)	TCU / TER cercle vicieux baisse des trafics -> augmentation des déficits -> augmentation des péages/tarifs et baisse de l'offre
	Fret ferroviaire / fluvial amélioration des infrastructures (autoroute ferroviaire, canaux à grand gabarit...) avec augmentation des péages	Fret ferroviaire / fluvial augmentation des péages à qualité d'offre constante

Tab. 3 : Les pratiques de tarification multimodale : « 1980-2006, TCSP et TER »

Aujourd'hui les choix politiques restent globalement sur des orientations médianes qui combinent :

- des choix de piétonisation des centres-villes et de sites propres clairement orientés sur une réduction de la circulation automobile dans et de/vers les centres-villes ;
- en dehors de ce domaine, des choix clairement orientés sur une baisse du coût généralisé de la route (et donc sur une croissance des trafics) pour des raisons de compétitivité économique.

Evolutions possibles en ce qui concerne l'acceptabilité sociale et politique de la tarification

L'analyse des débats sur les projets de tarification mis en place ces dernières années au niveau européen, ne permet pas aujourd'hui d'identifier une orientation claire des politiques de tarification, comme l'illustre le tableau suivant :

		Coût généralisé constant ou décroissant	Coût généralisé croissant
<p>La mobilité, bien public à subventionner ?...</p> <p>↑</p>	<p>Prix constant ou décroissant</p>	<p>VP / PL</p> <p>nouvelles autoroutes et VRU gratuites (périphérique parisien, A86, francilienne...)</p>	<p>VP / PL</p> <p>réduction de capacités des voiries (zones piétonnes, accompagnement de projets TCSP en surface : bus HNS, tramways...)</p>
		<p>TCU / TER</p> <p>développements de l'offre : fréquences, gains de temps, confort (TCSP, nouveaux matériels TER...), ouverture à la concurrence</p>	<p>TCU / TER</p> <p>TCU : dégradation de la circulation des autobus, montée par l'avant aux heures de pointe TER : ralentissements et réduction des fréquences sur les lignes secondaires</p>
		<p>F et ferroviaire / fluvial</p> <p>libéralisation du fret, amélioration des infrastructures (autoroute ferroviaire, canaux à grand gabarit...) avec péages constants</p>	<p>F et ferroviaire / fluvial</p> <p>délocalisation d'activités économiques loin des infrastructures ferroviaires et fluviales</p>
<p>La mobilité, choix privé avec couverture des coûts et action publique limitée à des péréquations entre modes ?...</p> <p>↓</p>	<p>Prix croissant</p>	<p>VP / PL</p> <p>nouvelles autoroutes et VRU à péage (bouclage ouest A86, TEO à Lyon, autoroutes concédées...)</p>	<p>VP / PL</p> <p>mise à péage de voiries gratuites : autoroutes et VRU ou centres-villes (vignettes Suisse et Autriche, péages de Londres et Stockholm, Toll-Collect...)</p>
		<p>TCU / TER</p> <p>développements TCSP et TER avec prix augmentés (Orlyval, Leslys, intégrations tarifaires...)</p>	<p>TCU / TER</p> <p>cercle vicieux baisse des trafics -&gt; augmentation des déficits -&gt; augmentation des péages/tarifs et baisse de l'offre</p>
		<p>F et ferroviaire / fluvial</p> <p>amélioration des infrastructures (autoroute ferroviaire, canaux à grand gabarit...) avec augmentation des péages</p>	<p>F et ferroviaire / fluvial</p> <p>augmentation des péages à qualité d'offre constante</p>
		<p>Poursuite de la croissance des trafics routiers ? ou bien... Regains de trafics TC / rail / fluvial ?</p>	

5

Tab. 4 : Quelles évolutions d'ici 2020 ?

Le tableau synthétise ainsi les grandes pratiques actuelles qui pourront évoluer à 2 niveaux :

Niveau des choix modaux :

- vers une poursuite de choix médians combinant freins et accélérateurs de mobilité routière (mélange de mesures encadrées en vert et en rouge)...
- ou bien vers des orientations plus décidées à l'exemple de la Suisse (mesures encadrées en vert) ;

Niveau des choix en termes de nature de la mobilité :

- vers une poursuite du financement de la mobilité par l'impôt (partie haute du tableau)...
- ou bien par une évolution vers des péages et taxes affectées directement liées à l'usage (partie basse du tableau).

### 2.1.5 Bilan de la phase 1

Finalement, les questions qui se posent pour la mise en place de systèmes de tarification multimodale en Région Nord-Pas-de-Calais relèvent moins de problèmes techniques que de limites :

- juridiques et institutionnelles : les règles actuelles ne permettent pas d'envisager un système de tarification multimodal régulé au niveau régional ; ces règles permettent par contre de nouvelles orientations de tarification au moins au niveau des agglomérations.

- d'acceptabilité politique et sociale, d'une mobilité plus chère d'une part et de transferts financiers entre usagers. Sur ce point, l'observation des pratiques ne permet pas d'identifier à ce jour de stratégie clairement identifiable.

Les scénarios qui sont développés dans la deuxième étape supposent comme préalable que ces limites pourront être surmontées.

## 2.2 Synthèse de l'étape 2 : proposition de scénarios de tarification multimodale

### 2.2.1 Des objectifs communs à tous les scénarios... mais des nuances possibles au sein de ces objectifs

Les objectifs du Contrat de Plan Etat-Région Nord-Pas de Calais 2000/2006 ont été pris en considération pour déterminer les scénarios de tarification multimodale. Ces objectifs s'orientent vers « une meilleure maîtrise et articulation de l'ensemble des flux qui parcourent la Région Nord-Pas-de-Calais, qu'ils soient de marchandises ou de voyageurs, tout en renforçant les capacités et en achevant les quelques maillons manquants des infrastructures de chaque mode ».

En matière de marchandises, la priorité est à **la diversification des modes de transport et à une utilisation à pleine capacité** du système portuaire, du réseau fluvial à grand gabarit et du réseau ferroviaire, en ayant comme objectifs l'intermodalité et la meilleure organisation des fonctions logistiques.

En matière de voyageurs, la priorité **au transport collectif et particulièrement au Transport Express Régional** doit se traduire par de nouvelles orientations, dans le désenclavement des territoires et l'amélioration des chaînes de transports afin d'en faire une alternative attractive au mode individuel motorisé.

*Toutefois, au sein de ces mêmes objectifs peuvent exister deux types de nuances :*

- *nuances en termes de volontarisme modal : plus ou moins de maîtrise des trafics routiers ?*
- *Nuances en termes de volontarisme fiscal : poursuite du financement de la mobilité par des impôts de plus en plus élevés ou bien par des redevances payées par les seuls usagers ?*
- *Nuances en termes opératoire : péage ou rationnement de l'offre ?*

### 2.2.2 Nuances en termes de volontarisme : plus ou moins de maîtrise des trafics routiers ?

Nous avons vu que si la tendance allait vers des politiques de plus en plus volontaristes dans les secteurs urbains denses, l'analyse du contexte européen ne permet pas aujourd'hui d'identifier une orientation claire des politiques de tarification aux franges de l'urbain, dans les secteurs suburbains ou périurbains.

Les objectifs du Contrat de Plan Etat-Région Nord-Pas de Calais intègrent ainsi le besoin pour tous les modes de renforcer les capacités et d'achever les quelques maillons manquants des infrastructures : le nombre et la localisation des points des réseaux à renforcer et des maillons manquants à achever reste toutefois flou et matière à interprétations variables.

Comme l'illustre la figure suivante, il existe 2 grands type de déplacement qui peuvent justifier des politiques différenciées :

**1/ déplacements urbains / périurbains, achats / domicile-travail :**

- la part importante des coûts externes du transport routier et la relative performance des TC en milieu dense fait que les politiques volontaristes de « discrimination positive » en faveur des modes TC et doux fassent de plus en plus l'objet de consensus en milieu urbain ;

**2/ déplacements ruraux / interurbains, affaire / tourisme / fret :**

- la part plus faible des coûts externes en milieu interurbain, combinée à une plus grande difficulté de passer à des modes alternatifs, fait que les politiques d'accompagnement de la demande restent largement pratiquées.

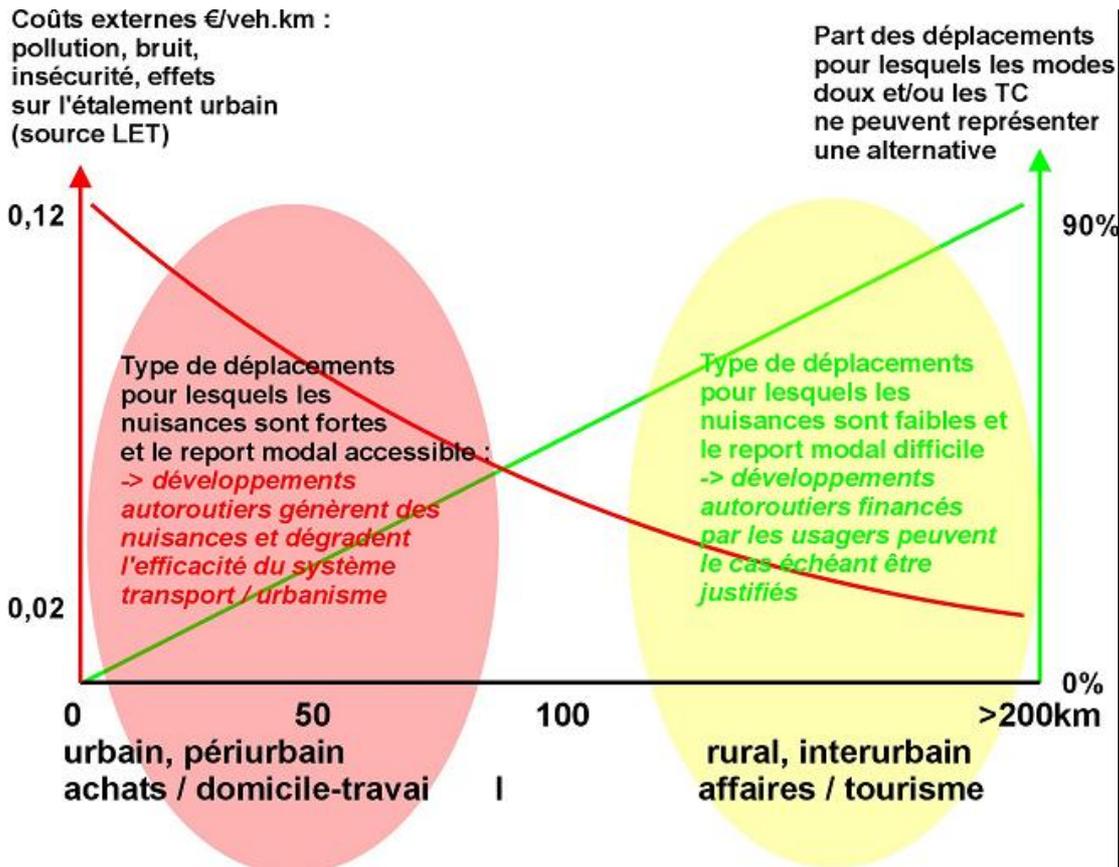


Fig. 1 : Deux contextes qui peuvent conduire à des politiques opposés

Toutefois, la difficulté dans un contexte métropolitain tel que la Région Nord-Pas-de-Calais est qu'il est difficile voire impossible de séparer clairement les contextes urbains et interurbains :

- la plupart du temps, les autoroutes construites pour des besoins interurbains tendent à être de plus en plus utilisées pour des besoins périurbains, voire suburbains ;
- les rocade de contournement des agglomérations désengorgent les voies radiales et conduisent à dégager de nouvelles capacités routières pour des déplacements suburbains voire urbains. Par ailleurs, ces rocades ont souvent des fonctionnalités qui leur permettent de jouer aussi indirectement des fonctions radiales, comme l'illustre la figure suivante :

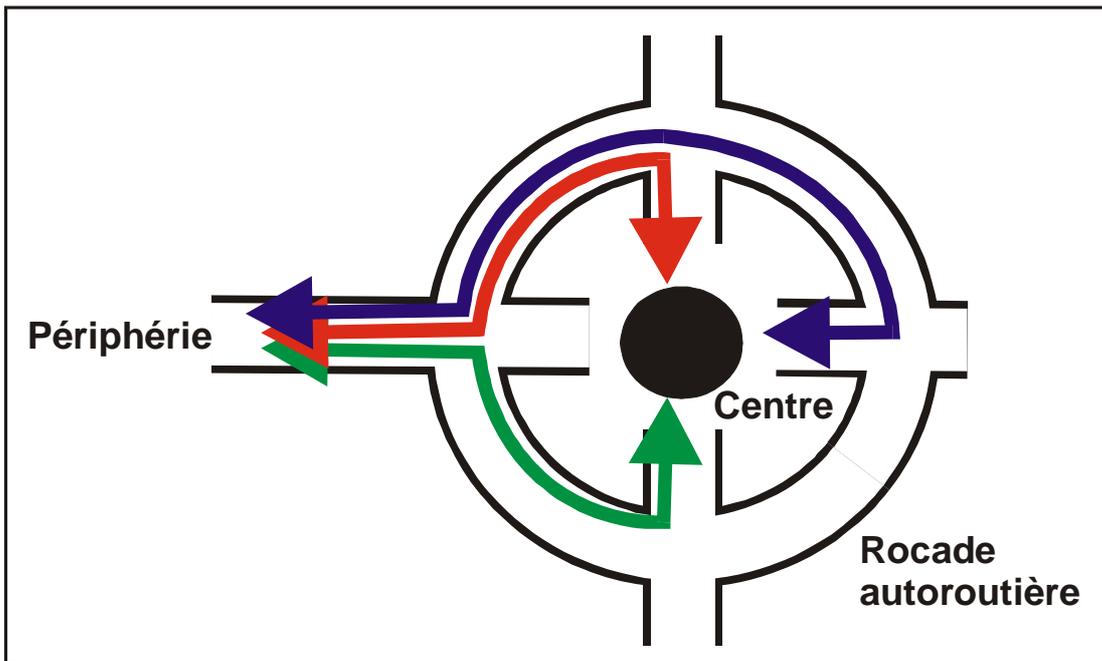


Fig. 2 : Ou les rocades peuvent aussi être des radiales

*Les études du tram-train de Lille ont ainsi paradoxalement montré que le paramètre déterminant dans les futures parts modales TC dans l'agglomération lilloise n'était pas le tram-train (condition nécessaire mais pas suffisante à freiner la croissance des trafics routiers), mais la rocade sud, qui, en désengorgeant l'axe autoroutier Est-Ouest dans l'agglomération, conduirait à un report modal massif du métro sur la voiture.*

On comprend maintenant que 2 raisonnements opposés seront en présence en ce qui concerne la politique tarifaire et plus largement la politique des transports en milieu périurbain et suburbain (donc dans le contexte métropolitain Nord-Pas-de-Calais) :

- « du fait que les coûts externes sont plus faibles et les alternatives moins évidentes, il n'y a pas d'autre choix que d'accompagner la demande par de nouvelles infrastructures » (justification des contournements autoroutiers de Lille, mais aussi Lyon, Marseille, Bordeaux, Strasbourg...) » ;
- « du fait de la difficulté de séparer l'urbain et l'interurbain dans les régions métropolitaines, il faut traiter les milieux périurbains et suburbains comme les milieux urbains et être très prudent dans le développement de nouvelles voies routières à proximité des agglomérations ».

Les tableaux suivants permettent ainsi de mettre en relief 2 grandes orientations de politique des transports qui pourront être mis en œuvre dans les espaces périurbains de la Région Nord-Pas-de-Calais :

- 1/ stabilisation ou baisse des coûts généralisés pour tous les modes : **politique de transport axée prioritairement sur une mobilité compétitive avec une poursuite de la croissance de tous les trafics** ;
- 2/ augmentation du coût généralisé du mode routier et stabilisation ou baisse des coûts généralisés des modes alternatifs : **politique de transport axée prioritairement sur une maîtrise de la demande de transport avec une croissance des seuls trafics TC / rail / fluvial.**

	Coût généralisé constant ou décroissant	Coût généralisé croissant
Prix constant ou décroissant	VP / PL nouvelles autoroutes et VRU gratuites (périphérique parisien, A86, francilienne...)	VP / PL réduction de capacités des voiries (zones piétonnes, accompagnement de projets TCSP en surface : bus HNS, tramways...)
	TCU / TER développements de l'offre : fréquences, gains de temps, confort (TCSP, nouveaux matériels TER...), ouverture à la concurrence	TCU / TER TCU : dégradation de la circulation des autobus, montée par l'avant aux heures de pointe TER : ralentissements et réduction des fréquences sur les lignes secondaires
	Fret ferroviaire / fluvial libéralisation du fret, amélioration des infrastructures (autoroute ferroviaire, canaux à grand gabarit...) avec péages constants	Fret ferroviaire / fluvial délocalisation d'activités économiques loin des infrastructures ferroviaires et fluviales
Prix croissant	VP / PL nouvelles autoroutes et VRU à péage (bouclage ouest A86, TEO à Lyon, autoroutes concédées...)	VP / PL mise à péage de voiries gratuites : autoroutes et VRU ou centres-villes (vignettes Suisse et Autriche, péages de Londres et Stockholm, Toll-Collect...)
	TCU / TER développements TCSP et TER avec prix augmentés (Orlyval, Leslys, intégrations tarifaires...)	TCU / TER cercle vicieux baisse des trafics -> augmentation des déficits -> augmentation des péages/tarifs et baisse de l'offre
	Fret ferroviaire / fluvial amélioration des infrastructures (autoroute ferroviaire, canaux à grand gabarit...) avec augmentation des péages	Fret ferroviaire / fluvial augmentation des péages à qualité d'offre constante

	Coût généralisé constant ou décroissant	Coût généralisé croissant
Prix constant ou décroissant	VP / PL nouvelles autoroutes et VRU gratuites (périphérique parisien, A86, francilienne...)	VP / PL réduction de capacités des voiries (zones piétonnes, accompagnement de projets TCSP en surface : bus HNS, tramways...)
	TCU / TER développements de l'offre : fréquences, gains de temps, confort (TCSP, nouveaux matériels TER...), ouverture à la concurrence	TCU / TER TCU : dégradation de la circulation des autobus, montée par l'avant aux heures de pointe TER : ralentissements et réduction des fréquences sur les lignes secondaires
	Fret ferroviaire / fluvial libéralisation du fret, amélioration des infrastructures (autoroute ferroviaire, canaux à grand gabarit...) avec péages constants	Fret ferroviaire / fluvial délocalisation d'activités économiques loin des infrastructures ferroviaires et fluviales
Prix croissant	VP / PL nouvelles autoroutes et VRU à péage (bouclage ouest A86, TEO à Lyon, autoroutes concédées...)	VP / PL mise à péage de voiries gratuites : autoroutes et VRU ou centres-villes (vignettes Suisse et Autriche, péages de Londres et Stockholm, Toll-Collect...)
	TCU / TER développements TCSP et TER avec prix augmentés (Orlyval, Leslys, intégrations tarifaires...)	TCU / TER cercle vicieux baisse des trafics -> augmentation des déficits -> augmentation des péages/tarifs et baisse de l'offre
	Fret ferroviaire / fluvial amélioration des infrastructures (autoroute ferroviaire, canaux à grand gabarit...) avec augmentation des péages	Fret ferroviaire / fluvial augmentation des péages à qualité d'offre constante

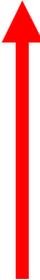
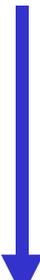
Tab. 5 : Deux orientations possibles dans les espaces périurbains

### 2.2.3 Nuances en termes de volontarisme fiscal : poursuite du financement de la mobilité par des impôts de plus en plus élevés ou bien par des redevances payées par les seuls usagers ?

Au sein même de politiques plus ou moins volontaristes en termes de maîtrise des trafics routiers, on peut aussi distinguer 2 grandes variantes radicalement opposées quand au statut de la mobilité :

**1/ la mobilité est un bien public inaliénable et doit être financée par l'impôt, notamment pour des raisons de solidarité territoriale (-> toutes les communes ont un droit égal au développement) ;**

**2/ la subvention de la mobilité atteint ses limites (encouragement à l'étalement, difficultés budgétaires) et la mobilité doit être un choix privé : on devra progressivement et de plus en plus mettre les usagers à contribution, quitte à assurer des péréquations entre modes et à aider les plus défavorisés à se loger dans les centres (-> il faut développer prioritairement les communes proches des centres métropolitains et des nœuds ferroviaires).**

	Coût généralisé constant ou décroissant	Coût généralisé croissant
 <p>La mobilité, bien public à subventionner ? ...</p>	<b>VP / PL</b> nouvelles autoroutes et VRU gratuites (périphérique parisien, A86, francilienne...)	<b>VP / PL</b> réduction de capacités des voiries (zones piétonnes, accompagnement de projets TCSP en surface : bus HNS, tramways...)
	<b>TCU / TER</b> développements de l'offre : fréquences, gains de temps, confort (TCSP, nouveaux matériels TER...), ouverture à la concurrence	<b>TCU / TER</b> TCU : dégradation de la circulation des autobus, montée par l'avant aux heures de pointe TER : ralentissements et réduction des fréquences sur les lignes secondaires
	<b>Fret ferroviaire / fluvial</b> libéralisation du fret, amélioration des infrastructures (autoroute ferroviaire, canaux à grand gabarit...) avec péages constants	<b>Fret ferroviaire / fluvial</b> délocalisation d'activités économiques loin des infrastructures ferroviaires et fluviales
 <p>La mobilité, choix privé avec couverture des coûts et action publique limitée à des péréquations entre modes ? ...</p>	<b>VP / PL</b> nouvelles autoroutes et VRU à péage (bouclage ouest A86, TEO à Lyon, autoroutes concédées...)	<b>VP / PL</b> mise à péage de voiries gratuites : autoroutes et VRU ou centres-villes (Mignettes Suisse et Autriche, péages de Londres et Stockholm, Toll-Collect...)
	<b>TCU / TER</b> développements TCSP et TER avec prix augmentés (Orlyval, Leslys, intégrations tarifaires...)	<b>TCU / TER</b> cercle vicieux baisse des trafics -> augmentation des déficits -> augmentation des péages/tarifs et baisse de l'offre
	<b>Fret ferroviaire / fluvial</b> amélioration des infrastructures (autoroute ferroviaire, canaux à grand gabarit...) avec augmentation des péages	<b>Fret ferroviaire / fluvial</b> augmentation des péages à qualité d'offre constante

Tab. 6 : 2 grandes variantes radicalement opposées quand au statut de la mobilité

## 2.2.4 Des nuances aux actions de tarification

Nous avons montré qu'au sein des objectifs de la Région Nord-Pas-de-Calais se cachent deux types de nuances :

- nuances en termes de volontarisme modal : plus ou moins de maîtrise des trafics routiers ?
- Nuances en termes de volontarisme fiscal : poursuite du financement de la mobilité par des impôts de plus en plus élevés ou bien par des redevances payées par les seuls usagers ?

En fonction des orientations retenues, 2 grandes variantes opératoires sont possibles dans la définition des mesures de tarification :

1. action sur les prix -> péages ;
2. action sur le couple capacité/vitesse -> rationnement de l'offre par réduction des capacités des voiries (urbain) ou du moins par gel de nouvelles capacités (suburbain).

A partir de ces nuances possibles et variantes opératoires ont été développées en partenariat avec la Région Nord-Pas-de-Calais une série de 13 actions de tarification par mode (VP, PL, Rail fret et Rail + TCU voyageurs) récapitulées dans le tableau suivant. Le tableau indique pour chaque action sa description sommaire et si elle conduit à une augmentation des prix et/ou des coûts du mode considéré, au niveau du prix pour l'utilisateur et des coûts généralisés<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Coûts monétaires du trajet plus les coûts en termes de temps.

		Actions:	Prix	coûts généralisés
Tarification pure	Routes	Action No. 1a : Péage urbain sur LMCU -stationnement payant (VP uniquement)	↗	= ou ↗
		Action No. 1b : Péage urbain sur LMCU - vignette (VP uniquement)	↗	= ou ↗
		Action No. 1c : Péage cordon micro-ondes sur LMCU	↗	= ou ↗
		Action No. 2a : Mise à péage des autoroutes gratuites et des routes principales à 2*2 voies (PL exclusivement)	↗	↗
		Action No. 2b: Mise à péage des autoroutes gratuites et des routes principales à 2*2 voies sur les VP et PL	↗	= ou ↗
		Action No. 2c : Modulation temporelle et géographique des péages	=	= ou ↗
		Action No. 3a : Augmentation de la TIPP avec alimentation du budget régional des transports	↗	↗
		Action No. 3b : Mise en place d'une vignette régionalisée avec alimentation du budget régional des transports	↗	↗
	Trains / TC	Action No. 4 : Augmentation des tarifs TERGV pour les services améliorés (cf action No. 11b)	↗	↘
		Action No. 5 : Intégration tarifaire = baisse des tarifs pour les déplacements combinés TER+TCU	↘	↘
Voie d'eau	Action No. 6 : Suppression des péages VNF pour le fret	= ou ↘	= ou ↘	
Tarification indirecte par modification des coûts généralisés	Routes	Action No. 7 : Réduction des capacités routières en milieu urbain (en lien avec des projets TCSP ou des piétonisations)	= ou ↘	↗
		Action No. 8a : Réalisation de l'A24 à péage et contournement sud-est de Lille à péage	↗	= ou ↘
		Action No. 8b : Gel des investissements autoroutiers: A24 et contournement sud-est de Lille	=	↗
	Trains / TC	Action No. 9 : Développement de services d'autoroutes ferroviaires entre Folkestone et le sud de l'Europe	↗	= ou ↘
		Action No. 10a : Projet de tram-train à Lille	= ou ↘	= ou ↘
		Action No. 10b : Projet TCSP (bus HNS à LMCU)	= ou ↘	= ou ↘
		Action No. 11a : Projet de cadencement et structuration de l'offre TER	= ou ↘	= ou ↘
		Action No. 11b : Lignes TERGV cadencées à l'heure	= ou ↘	= ou ↘
		Action No. 11c : Projet de tram-train Arc Sud	= ou ↘	= ou ↘
		Action No. 12a : Politique de réserves foncières urbaines et développement de programmes de logements aidés dans les centres urbains	=	↘
		Action No. 12b : Incitations (réglementaires, fiscales) à la localisation de constructions denses (R+3 à R+6, tertiaire / habitat) dans des rayons de 1km autour des gares TER et des stations TCSP	=	↘
		Action No. 12c : Incitations (réglementaires, fiscales) à la localisation d'entreprises près des embranchements ferroviaires et/ou des canaux	=	↘
		Voies d'eau	Action No. 13 : Réalisation du projet de canal à grand gabarit Seine – Nord Europe	↗

Tab. 7 : Synthèse des actions

## 2.2.5 Des actions aux scénarios

En combinant volontarisme modal et volontarisme fiscal, le tableau suivant montre que l'on pourrait classer les actions dans 4 scénarios de tarification :

Volontarisme fiscal Volontarisme modal	La mobilité doit rester un bien non marchand	La mobilité doit devenir un bien marchand
Discrimination positive sur les TC en urbain, accompagnement de la demande ailleurs	1	2
Maitrise de la demande routière sur toute la Région Nord-Pas-de-Calais (urbain + interurbain)	3	4

Tab. 8 : 4 scénarios théoriques de tarification...

Toutefois, les débats internes au groupement ont conduit à écarter les scénarios type 3 et 4 pour retenir plutôt un mixte intermédiaire 3-4, comme récapitulé dans le tableau suivant :

Volontarisme fiscal Volontarisme modal	La mobilité doit rester un bien non marchand	La mobilité doit devenir un bien marchand
Discrimination positive sur les TC en urbain, accompagnement de la demande ailleurs	scénario « tendanciel », accélération des tendances actuelles : développement modéré du TER et des TCSP, augmentation du stationnement payant en ville	scénario « tarification pure » avec contribution maximale des usagers : généralisation du péage routier sur la LMCU et sur toutes les voies rapides, développement modéré du TER et des TCSP
Maitrise de la demande routière sur toute la Région Nord-Pas-de-Calais (urbain + interurbain)	<del>Investissements TC et ferroviaires maximums sans augmentation des péages / redevances : scénario budgétairement exclu</del>	<del>Tarification maximale des usagers de la route sans investissements autoroutiers : scénario politiquement exclu</del>

Tab. 9 : recadrés sous forme de 3 scénarios finalement retenus

Trois scénarios ont donc finalement été adoptés :

- scénario « tendanciel » ;
- scénario « tarification pure » ;
- scénario « report modal ».

Scénario « tendanciel » qui s'inscrit dans les tendances actuelles des choix publics  
Ce scénario est caractérisé par une utilisation minimaliste de l'outil tarifaire et par une volonté de maintenir la mobilité comme bien non marchand à subventionner fortement par la collectivité. Les projets décidés sont réalisés, aucun nouveau péage n'est mis en place. Dans l'interurbain, le cadencement des TER et la réalisation d'un TERGV tarifé au prix du TER sont retenus. Ces projets visent moins le report modal que la mise en place d'un « super RER » qui permet aux villes de la région de fonctionner du Nord au Sud en réseau avec des déplacements rapides et peu chers. Ce scénario est volontariste en faveur du report modal sur l'urbain (péage + investissements TCSP). Dans le domaine des transports interurbains par

contre, la régulation est minimale de même que l'effort de report modal (la poursuite des investissements routiers à péage permet d'accompagner une croissance des trafics). Le maintien d'un transport bon marché rend moins indispensable une action sur le foncier urbain qui permet de rendre socialement plus acceptable la hausse générale des prix des transports.

scénario « tarification pure » avec contribution maximale des usagers :

Ce scénario est comme le précédent axé sur une réalisation des projets décidés, accompagnée par contre d'une augmentation des prix du mode routier avec utilisation maximale des technologies à disposition en matière de péage (péage autoroutier généralisé VP+PL + péage urbain). Ce scénario est comme le précédent volontariste en faveur du report modal sur l'urbain (péage + investissements TCSP). Dans le domaine des transports interurbains par contre, la régulation se fait par un usage accru de l'outil tarifaire, sans forcément faire du report modal une priorité (la poursuite des investissements routiers à péage permet d'accompagner une croissance des trafics). Une action sur le foncier urbain permet de rendre socialement plus acceptable la hausse générale des prix des transports.

scénario « report modal » avec rupture de paradigme et amorce d'une tarification des usagers.

Ce scénario est proche du scénario « tarification maximale » pour ce qui concerne l'urbain, avec en nuance une utilisation moindre de l'outil tarifaire (péage urbain VP par simple vignette). Dans l'interurbain, il joue au maximum sur une stratégie de régulation par report modal avec une hausse des péages routiers (péage autoroutier limité aux seuls PL et vignette régionale pour les VP) et respectivement une stabilisation et une baisse des péages des modes ferroviaires et fluviaux. Par ailleurs le gel des investissements autoroutiers s'accompagne d'améliorations maximales sur les autres modes de transport voyageurs et fret. Une action sur le foncier urbain permet de rendre socialement plus acceptable la hausse générale des coûts généralisés des transports.

Ces scénarios peuvent être positionnés sur le graphique suivant :

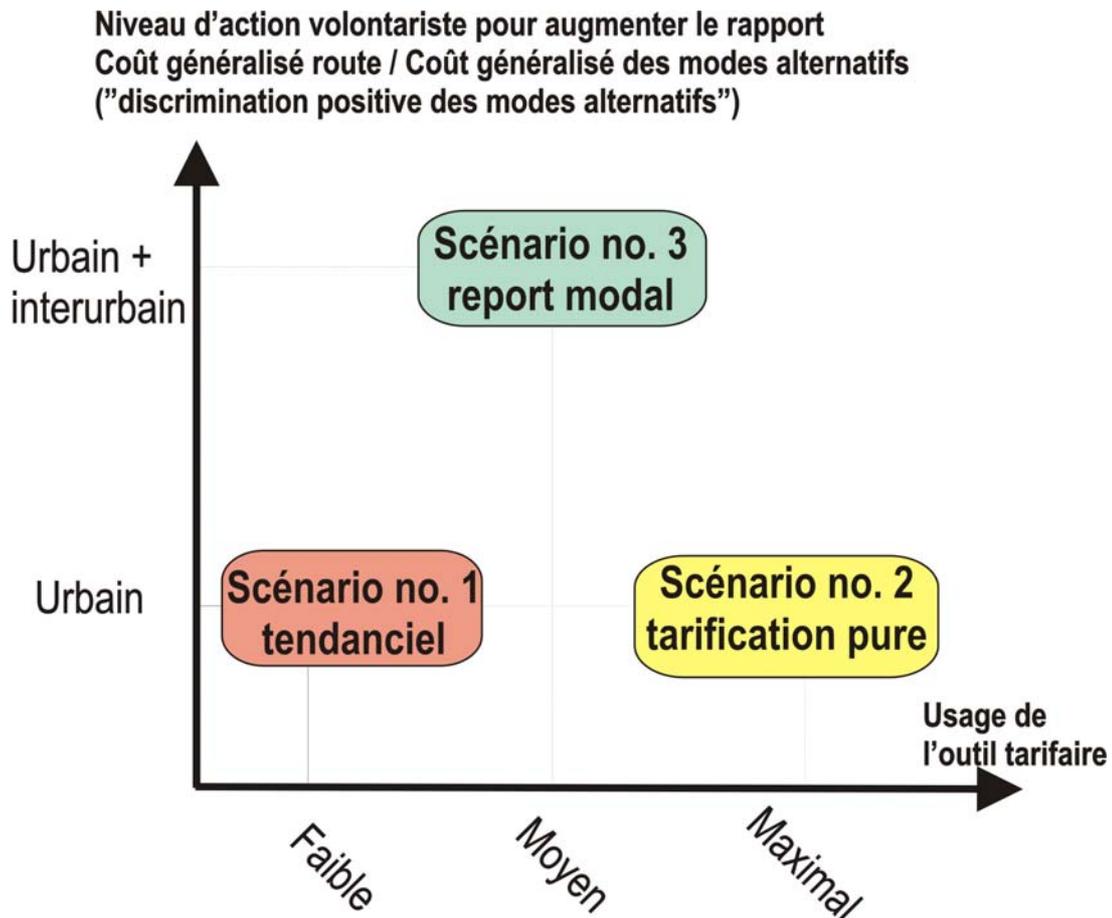


Fig. 3 : Les scénarios au sein des 2 échelles de « volontarisme fiscal » (niveau d'usage de l'outil tarifaire) et de « volontarisme modal » (niveau de discrimination positive des modes alternatifs)

Chaque scénario est constitué d'une série de mesures décrites chacune dans le rapport qui suit. Ces mesures de tarification ont été classées pour chaque mode de transport (routes : VP/PL, train/TC et voies navigable) en deux catégories : tarification pure et tarification indirecte.

## 2.2.6 Synthèse des actions par scénario

Le scénario 1 « tendanciel » comprend les actions suivantes :

- Action No. 1a : Péage urbain sur LMCU : stationnement payant (VP uniquement) ;
- Action No. 7 : Réduction des capacités routières en milieu urbain (en lien avec des projets TCSP ou des piétonisations) ;
- Action No. 8a : Réalisation de l'A24 à péage et contournement sud-est de Lille à péage ;
- Action No. 10b : Projet TCSP (bus HNS à la CUDL, TCSP arc sud...) ;
- Action No. 11a : Projet de cadencement et structuration de l'offre TER ;
- Action No. 11b : Lignes TERGV cadencées à l'heure ;
- Action No. 12b : Incitations (réglementaires, fiscales) à la localisation de constructions denses (R+3 à R+6, tertiaire / habitat) dans des rayons de 1km autour des gares TER et des stations TCSP.

Le scénario 2 « tarification pure » comprend les actions suivantes :

- Action No. 1c : Péage cordon micro-ondes sur LMCU ;
- Action No. 2b: Mise à péage des autoroutes gratuites et des routes principales à 2\*2 voies sur les VP et PL ;
- Action No. 2c : Modulation temporelle et géographique des péages ;
- Action No. 4 : Augmentation des tarifs TERGV pour les services améliorés (cf action No. 11b) ;
- Action No. 7 : Réduction des capacités routières en milieu urbain (en lien avec des projets TCSP ou des piétonisations) ;
- Action No. 8a : Réalisation de l'A24 à péage et contournement sud-est de Lille à péage ;
- Action No. 10b : Projet TCSP (bus HNS à LMCU) ;
- Action No. 11a : Projet de cadencement et structuration de l'offre TER ;
- Action No. 11b : Lignes TERGV cadencées à l'heure ;
- Action No. 12a : Politique de réserves foncières urbaines et développement de programmes de logements aidés dans les centres urbains.

Le scénario « report modal » comprend les actions suivantes :

- Action No. 1b : Péage urbain sur LMCU - vignette (VP uniquement) ;
- Action No. 2a : Mise à péage des autoroutes gratuites et des routes principales à 2\*2 voies (PL exclusivement) ;
- Action No. 3a : Augmentation de la TIPP avec alimentation du budget régional des transports ;
- Action No. 3b : Mise en place d'une vignette régionalisée avec alimentation du budget régional des transports ;
- Action No. 4 : Augmentation des tarifs TERGV pour les services améliorés (cf action No. 11b) ;
- Action No. 5 : Intégration tarifaire = baisse des tarifs pour les déplacements combinés TER+TCU ;
- Action No. 6 : Suppression des péages VNF pour le fret ;
- Action No. 7 : Réduction des capacités routières en milieu urbain (en lien avec des projets TCSP ou des piétonisations) ;
- Action No. 8b : Gel des investissements autoroutiers: A24 et contournement sud-est de Lille ;
- Action No. 9 : Développement de services d'autoroutes ferroviaires entre Folkestone et le sud de l'Europe ;
- Action No. 10a : Projet de tram-train à Lille ;
- Action No. 10b : Projet TCSP (bus HNS à LMCU) ;
- Action No. 11a : Projet de cadencement et structuration de l'offre TER ;
- Action No. 11b : Lignes TERGV cadencées à l'heure ;
- Action No. 11c : Projet de tram-train Arc Sud ;
- Action No. 12a : Politique de réserves foncières urbaines et développement de programmes de logements aidés dans les centres urbains ;
- Action No. 12b : Incitations (réglementaires, fiscales) à la localisation de constructions denses (R+3 à R+6, tertiaire / habitat) dans des rayons de 1km autour des gares TER et des stations TCSP ;
- Action No. 12c : Incitations (réglementaires, fiscales) à la localisation d'entreprises près des embranchements ferroviaires et/ou des canaux ;
- Action No. 13 : Réalisation du projet de canal à grand gabarit Seine – Nord Europe.

Le tableau suivant montre les actions associées à chaque scénario de tarification multimodale, ainsi que l'impact de l'action en termes de prix et de coûts généralisés.

		Actions:	Prix	coûts généralisés	Scénarios		
					tendan-ciel (1)	tarification pure (2)	report modal (3)
Tarification pure	Routes	Action No. 1a : Péage urbain sur LMCU -stationnement payant (VP uniquement)	↗	= ou ↗	X		
		Action No. 1b : Péage urbain sur LMCU - vignette (VP uniquement)	↗	= ou ↗			X
		Action No. 1c : Péage cordon micro-ondes sur LMCU	↗	= ou ↗		X	
		Action No. 2a : Mise à péage des autoroutes gratuites et des routes principales à 2*2 voies (PL exclusivement)	↗	↗			X
		Action No. 2b: Mise à péage des autoroutes gratuites et des routes principales à 2*2 voies sur les VP et PL	↗	= ou ↗		X	
		Action No. 2c : Modulation temporelle et géographique des péages	=	= ou ↗		X	
		Action No. 3a : Augmentation de la TIPP avec alimentation du budget régional des transports	↗	↗			X
		Action No. 3b : Mise en place d'une vignette régionalisée avec alimentation du budget régional des transports	↗	↗			X
	Trains / TC	Action No. 4 : Augmentation des tarifs TERGV pour les services améliorés (cf action No. 11b)	↗	↘		X	X
		Action No. 5 : Intégration tarifaire = baisse des tarifs pour les déplacements combinés TER+TCU	↘	↘			X
Voie d'eau	Action No. 6 : Suppression des péages VNF pour le fret	= ou ↘	= ou ↘			X	
Tarification indirecte par modification des coûts généralisés	Routes	Action No. 7 : Réduction des capacités routières en milieu urbain (en lien avec des projets TCSP ou des piétonisations)	= ou ↘	↗	X	X	X
		Action No. 8a : Réalisation de l'A24 à péage et contournement sud-est de Lille à péage	↗	= ou ↘	X	X	
		Action No. 8b : Gel des investissements autoroutiers: A24 et contournement sud-est de Lille	=	= ou ↗			X
	Trains / TC	Action No. 9 : Développement de services d'autoroutes ferroviaires entre Folkestone et le sud de l'Europe	↗	= ou ↘			X
		Action No. 10a : Projet de tram-train à Lille	= ou ↘	= ou ↘			X
		Action No. 10b : Projet TCSP (bus HNS à LMCU)	= ou ↘	= ou ↘	X	X	X
		Action No. 11a : Projet de cadencement et structuration de l'offre TER	= ou ↘	= ou ↘	X	X	X
		Action No. 11b : Lignes TERGV cadencées à l'heure	= ou ↘	= ou ↘	X	X	X
		Action No. 11c : Projet de tram-train Arc Sud	= ou ↘	= ou ↘			X
		Action No. 12a : Politique de réserves foncières urbaines et développement de programmes de logements aidés dans les centres urbains	=	↘		X	X
		Action No. 12b : Incitations (réglementaires, fiscales) à la localisation de constructions denses (R+3 à R+6, tertiaire / habitat) dans des rayons de 1km autour des gares TER et des stations TCSP	=	↘	X		X
		Action No. 12c : Incitations (réglementaires, fiscales) à la localisation d'entreprises près des embranchements ferroviaires et/ou des canaux	=	↘			X
		Voies d'eau	Action No. 13 : Réalisation du projet de canal à grand gabarit Seine – Nord Europe	↗	= ou ↘		

Tab. 10 : Synthèse des actions par scénario

## 2.3 Synthèse de l'étape 3 : évaluation des scénarios

L'étape 3 de la recherche a consisté à évaluer :

- les recettes annuelles escomptables par la mise en place des actions (recettes par scénario et par action) ;
- les coûts d'investissements globaux par scénario et par action ;
- les flux et trafics comparés à ceux du scénario de référence de chaque scénario, ainsi que d'une sélection d'actions prises isolément.

### 2.3.1 Evaluations financières des recettes annuelles dégagées par les mesures tarifaires proposées

Les principales actions susceptibles à apporter des recettes au niveau de la Région du Nord-Pas-de-Calais et Lille Métropole sont les suivantes :

Action	Dénomination	Recettes (M€)
1a	Généralisation du stationnement payant appliquée aux VP uniquement	189,12
1b	Péage urbain sur LMCU- vignette (VP uniquement)	319,59
1c	Péage cordon micro-ondes sur LMCU	256,79
2a	Mise à péage des autoroutes gratuites et des routes principales à 2*2 voies (PL exclusivement)	238,46
2b	Mise à péage des autoroutes gratuites et des routes principales à 2*2 voies sur les VP et PL	608,61
3a	Augmentation de la TIPP avec alimentation du budget régional des transports	4,23
3b	Mise en place d'une vignette régionalisée avec alimentation du budget régional des transports	58,50
4	Augmentation des tarifs TERGV pour les services améliorés (cf action No. 11b)	2,60
5	Intégration tarifaire = baisse des tarifs pour les déplacements combinés TER+TCU	-2,60
6	Suppression des péages des VNF pour le fret	-5,67

Tab. 11 : Synthèse des recettes par action

Nous notons que :

- ce sont les actions de mise à péage des autoroutes gratuites et des routes principales à 2\*2 voies (PL et/ou VP) les principales génératrices de recettes, entre 240 et 608 M€ par an, suivies par les actions associées aux péages urbains (vignette et micro-ondes), entre 257 et 320 M€.
- une augmentation de 10% de la TIPP pourrait permettre d'injecter 4 M€ annuels au budget régional des transports.
- l'intégration tarifaire pourrait avoir une incidence négative sur les recettes (-3M€). Or cet effet pourrait être très rapidement équilibré par une utilisation plus intensive des TC par les habitants résidant dans la périphérie (plus d'utilisateurs grâce à une offre TER+TC plus attractive).

Il est important de souligner que pour le bilan de recettes par scénarios les actions 2a et 2b n'ont pas été comptés deux fois. Elles ont été présentées séparément à a titre d'information et comparaison des recettes VP/TC.

Le tableau ci-dessous regroupe les recettes par scénario.

		Total en M€
Recettes	<b>Scénario tendanciel (1) - recettes totales</b>	<b>189,12</b>
	Recettes NPdC	0,00
	Recettes LMCU	189,12
	<b>Scénario tarification pure (2) - recettes totales</b>	<b>868,00</b>
	Recettes NPdC	611,21
	Recettes LMCU	256,79
	<b>Scénario report modal (3) -recettes totales</b>	<b>615,10</b>
	Recettes NPdC	295,52
	Recettes LMCU	319,59

Tab. 12 : Synthèse des recettes par scénario

On observe que :

- le scénario « tendanciel » ne dégage des recettes que sur LMCU (généralisation du stationnement payant) pour un montant de l'ordre de 200M€/an ;
- le scénario de « tarification pure » dégage près de 870M€/an de recettes, dont moins du tiers sur LMCU ;
- le scénario « report modal » dégage approximativement 615M€/an dont environ un peu plus de la moitié sur LMCU (vignette agglomération) et 48% sur le reste de la Région (60M€ de vignette et 238M€ de recettes de péage PL).

Si l'on considère que 50% de ces montants couvrent des frais de fonctionnement et 50% sont affectables à des investissements, si l'on suppose par ailleurs que les recettes des péages PL vont à l'Etat, les recettes dégagées par les contributions des automobilistes permettent de financer sur un mandat de 6 ans des marges supplémentaires pour alimenter des programmes d'investissement TC de :

- 600M€ pour le scénario « tendanciel » (sur LMCU uniquement) ;
- 1.800M€ pour le scénario de « tarification pure » ;
- 1.200M€ pour le scénario « report modal ».

### 2.3.2 Coûts d'investissement nécessaires par scénario

Le tableau ci-dessous présent les principaux coûts d'investissement par action au niveau de la Région du Nord-Pas-de-Calais et Lille Métropole :

Action	Dénomination	Recettes (M€)	Coûts d'investissement (M€)	
1a	Généralisation du stationnement payant appliquée aux VP uniquement	189,12	0,00	
1b	Péage urbain sur LMCU- vignette (VP uniquement)	319,59	3,52	
1c	Péage cordon micro-ondes sur LMCU	256,79	123,38	
2a	Mise à péage des autoroutes gratuites et des routes principales à 2*2 voies (PL exclusivement)	238,46	174,88	
2b	Mise à péage des autoroutes gratuites et des routes principales à 2*2 voies sur les VP et PL	608,61	212,88	
3a	Augmentation de la TIPP avec alimentation du budget régional des transports	4,23	0,00	
3b	Mise en place d'une vignette régionalisée avec alimentation du budget régional des transports	58,50	0,00	
4	Augmentation des tarifs TERGV pour les services améliorés (cf action No. 11b)	2,60	0,00	
5	Intégration tarifaire = baisse des tarifs pour les déplacements combinés TER+TCU	-2,60	0,00	
6	Suppression des péages des VNF pour le fret	-5,67	0,00	
7	Réduction des capacités routières en milieu urbain (en lien avec des projets TCSP ou des piétonisations)	0,00	500,00	
8a	Réalisation de l'A24 à péage et contournement sud-est de Lille à péage	45,76	820,00	
8b	Gel des investissements autoroutiers: A24 et contournement sud-est de Lille	0,00	0,00	
9	Développement de services d'autoroutes ferroviaires entre Folkstone et le sud de l'Europe		Projet national	entre 1000 et 2000
10a	Projet de tram-train à Lille		NPdC	400,00
			LMCU	503,00
10b	Projet TCSP (bus HNS à LMCU)		393,00	
11a	Projet de cadencement et structuration de l'offre TER		15,00	
11b	Lignes TERGV cadencées à l'heure		40,00	
11c	Projet de tram-train Arc Sud		150 à 300	
13	Réalisation du projet de canal à grand gabarit Seine - Nord Europe		Projet national	2600,00

Tab. 13 : Synthèse des coûts d'investissement par action

Les projets majeurs concernant l'utilisation de la voiture sont les suivants :

- réalisation de l'A24 à péage et contournement sud-est de Lille à péage (**820 M€**) ;
- réduction des capacités routières en milieu urbain et en lien avec des projets TCSP (une centaine de km à réaménager avec des coûts qui oscillent entre 5 à 7 M€ par km) – **500 M€** ;
- mise à péage des principales routes et autoroutes avec le système de micro-ondes (par la technologie de micro-ondes à courte portée, DSRC : Dedicated Short Range Communication, approximativement 115 portiques à être installées) – **175 M€ à 213 M€**

A part les deux projets nationaux du canal à grand gabarit Seine – Nord Europe et le développement du ferroutage entre Folkestone et le sud de l'Europe (dont les coûts d'investissement dépassent le milliard d'euros, les projets majeurs au niveau du développement des TC sont les suivants :

- le projet de tram-train à Lille, **903 M€** (503 M€ au niveau du LMCU et 400 au niveau de la Région) ;
- le projet de bus HNS à LMCU, **393 M€** ;
- le projet de tram-train arc sud, **150 à 300 M€** (139 km de ligne).

En regroupant les coûts d'investissement par scénario, par entité administrative (NPdC/ LMCU) et par mode (VP/TC), nous retrouvons le tableau suivant :

		Total en M€	Total VP (M€)	Total TC (M€)
Coûts d'investissement	<b>Scénario tendanciel (1) - dépenses totales</b>	<b>1.768,00</b>		
	Coûts d'investissement - NPdC	875,00	820,00	948,00
	Coûts d'investissement - LMCU	893,00		
	<b>Scénario tarification pure (2) - dépenses totales</b>	<b>2.104,25</b>		
	Coûts d'investissement - NPdC	1.087,88	1.156,25	948,00
	Coûts d'investissement - LMCU	1.016,38		
	<b>Scénario report modal (3) - dépenses totales</b>	<b>2.079,41</b>		
	Coûts d'investissement - NPdC (sans action 13)	679,88	178,41	1.901,00
	Coûts d'investissement - LMCU	1.399,52		

Tab. 14 : Synthèse des coûts d'investissement par action et par scénario

Du tableau ci-dessus, nous pouvons tirer les conclusions suivantes :

- par rapport aux autres, le scénario « tendanciel » apporte non seulement le moins de recettes mais présente les coûts d'investissements les plus bas (dans ce scénario nous ne considérons que les coûts des actions 7, 8a, 10b, 11a, 11b).
- les coûts totaux d'investissement du scénario « tarification pure » s'élèvent à 2.100 M€, +336 M€ par rapport au scénario tendanciel (du fait que les coûts du péage micro-ondes sur LMCU et la mise à péage des autoroutes gratuites et des routes principales à 2\*2 voies sur les VP et PL sont ici pris en compte). Les coûts d'investissement pour ce deux scénarios sont partagés à peu près 50/50 entre le territoire de la Région Nord-Pas-de-Calais et de Lille Métropole.
- les coûts d'investissement du scénario « report modal » sont légèrement inférieurs à ceux du scénario « tarification pure » (en excluant de ces coûts ceux des projets au niveau national tel que la réalisation du projet de canal à grand gabarit Seine - Nord Europe et le développement des services d'autoroutes ferroviaires Folkestone –sud de l'Europe puisqu'ils sortent des limites administratives de la Région Nord-Pas-de-Calais), 25 M€ étant la différence entre ce deux. De plus, deux-tiers des coûts d'investissements dans ce scénario concernent principalement Lille Métropole (nous prenons en compte les coûts associés à la réduction de capacités routières en milieu urbain en lien avec des projets TCSP, au projet de bus HNS à LMCU et au projet de tram-train – en particulier, la partie d'investissement à être effectuée sur le réseau de tramway urbain).
- pour les deux scénarios « tendanciel » et « tarification pure », les coûts d'investissement pour le développement des TC sont les mêmes, alors que pour le scénario « report modal », ils sont deux fois plus élevés puisqu'ici deux projets de TC majeurs sont évalués : tram-train à Lille et tram-train Arc Sud.

### 2.3.3 Flux et trafics

#### Parts modales

Quel que soit le scénario, l'introduction de péages pour les VL (notamment pour circuler dans l'agglomération lilloise) provoque une forte progression des parts modales TC et modes doux.

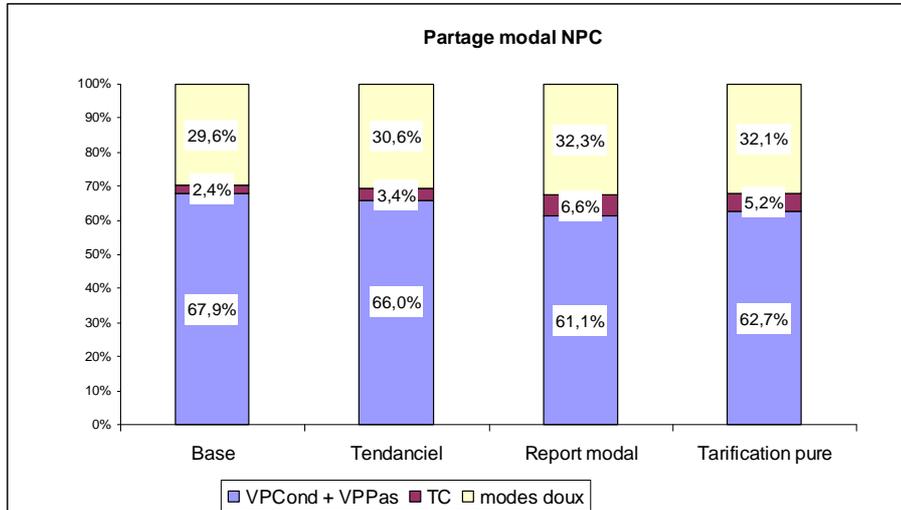


Fig. 4 : Parts modales NPC

Les parts modales TC font ainsi plus que doubler sur l'ensemble de la Région. Si l'on regarde les déplacements internes à LMCU, les variations sont encore plus remarquables : les parts modales TC font plus que doubler et triplent même dans le scénario « report modal » :

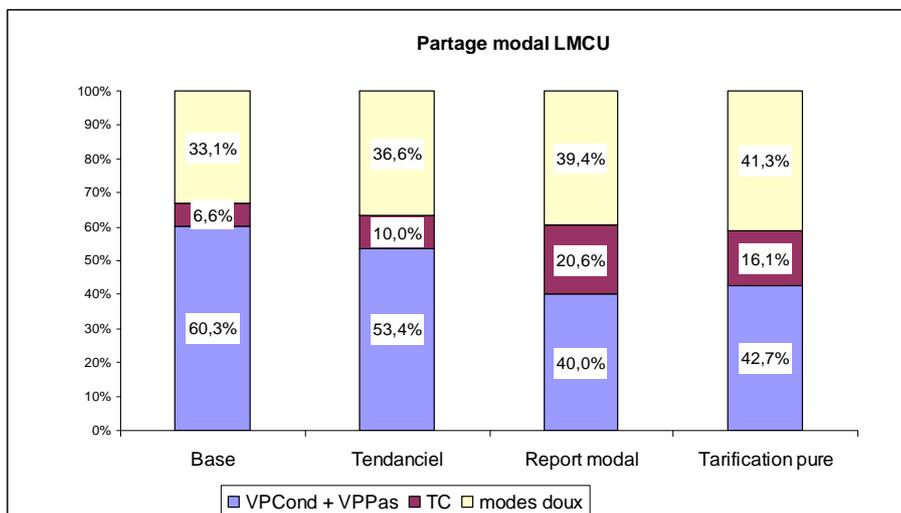


Fig. 5 : Parts modales LMCU

On vérifie que l'augmentation du prix des déplacements VP urbains représente un levier majeur de réduction de la circulation routière en ville. Vu les volumes d'augmentation, on note que le réseau TC LMCU devra développer considérablement les capacités offertes :

- enjeux du doublement de la capacité du métro ;
- enjeux du réseau tram-train.

Distance moyenne des déplacements

Du fait de la forte croissance des trafics TC internes à LMCU, la distance moyenne des déplacements TC diminue sensiblement entre la base et les scénarios.

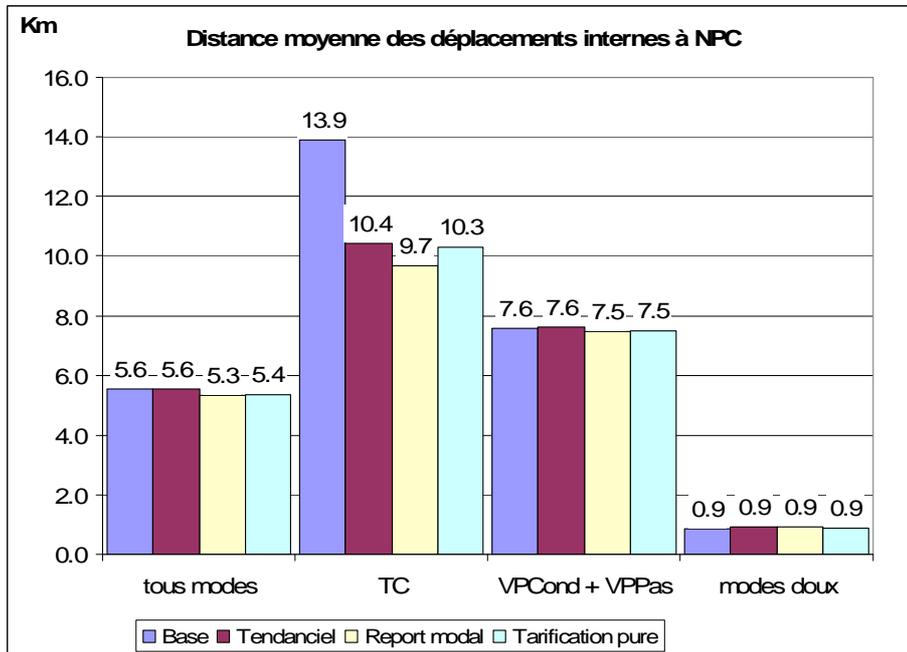


Fig. 6 : Distance moyenne des déplacements internes à NPC

Si l'on regarde les déplacements internes à LMCU, on note des nuances entre les scénarios « report modal » (vignette agglomération) et « tarification pure » (vignette zonalisée), la tarification zonale encourageant les déplacements plus courts.

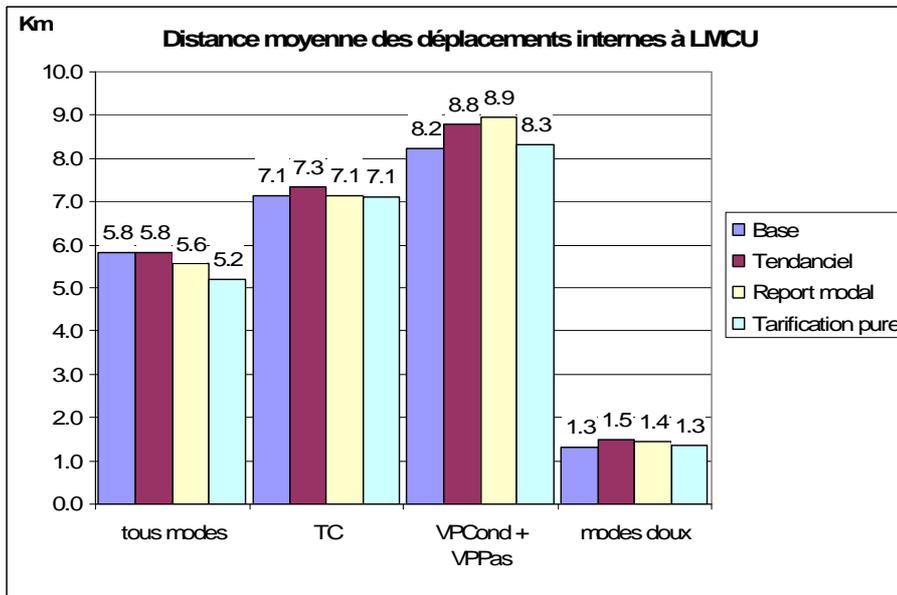


Fig. 7 : Distance moyenne des déplacements internes à LMCU

### Niveaux de trafic

Le tableau suivant récapitule pour chaque scénario les niveaux des trafics, les parts modales, l'évolution des émissions polluantes et « l'efficacité environnementale » (facteur de pollution en g/voy.km) :

	TC	VP (véhicule)	VP (conducteurs + passagers)
<b>Base</b>			
Nombre de déplacements (a)	393.070	8.097.822	10.988.129
% part modale du nbre de déplacements VP+TC	3,5%		96,5%
Distance moyenne d'un déplacement (b)	13,9	7,7	7,6
Nombre de voy.km (= a x b)	5.456.491	62.611.270	83.040.656
% part modale des voy.km VP+TC	6,2%		93,8%
Emissions polluants en T equ CO2		13.587	
Pollution en g / depl. (VP+TC)	1,194		
Pollution en g / voy.km (VP+TC)	0,154		
<b>Tendanciel</b>			
Nombre de déplacements (a)	554.419	7.616.122	10.665.533
% part modale du nbre de déplacements VP+TC	4,9%		95,1%
Distance moyenne d'un déplacement (b)	10,4	7,8	7,6
Nombre de voy.km (= a x b)	5.786.616	59.461.375	81.352.828
% part modale des voy.km VP+TC	6,6%		93,4%
Emissions polluants en T equ CO2		95,0%	
Pollution en g / depl. (VP+TC)	1,150		
Pollution en g / voy.km (VP+TC)	0,148		
<b>Tarification pure</b>			
Nombre de déplacements (a)	847.414	7.479.061	10.136.407
% part modale du nbre de déplacements VP+TC	7,7%		92,3%
Distance moyenne d'un déplacement (b)	10,3	7,7	7,5
Nombre de voy.km (= a x b)	8.735.240	57.517.777	76.054.982
% part modale des voy.km VP+TC	10,3%		89,7%
Emissions polluants en T equ CO2		91,9%	
Pollution en g / depl. (VP+TC)	1,136		
Pollution en g / voy.km (VP+TC)	0,147		
<b>Report modal</b>			
Nombre de déplacements (a)	1.065.340	7.299.979	9883337
% part modale du nbre de déplacements VP+TC	9,7%		90,3%
Distance moyenne d'un déplacement (b)	9,7	7,7	7,5
Nombre de voy.km (= a x b)	10.301.663	56.022.523	73.919.071
% part modale des voy.km VP+TC	12,2%		87,8%
Emissions polluants en T equ CO2		89,5%	
Pollution en g / depl. (VP+TC)	1,110		
Pollution en g / voy.km (VP+TC)	0,144		

Tab. 15 : Synthèse des trafics par scénario

Les résultats en termes de véhicules.km sont conformes aux attentes et conduisent à l'ordre suivant :

- l'augmentation des tarifs de stationnement conduit à baisser les trafics routiers d'échange avec LMCU et réduit les trafics du scénario « tendanciel » par rapport à la base (trafic qui se reporte sur les TC) ;
- avec le scénario « tarification pure », la mise à péage des autoroutes initialement gratuites et de la circulation sur LMCU dissuade une partie du trafic ;

- enfin, avec le scénario « report modal », la non réalisation des autoroutes programmées (A24 + contournement sud de Lille) combinée à un investissement TC maximum et au péage de zone sur LMCU conduit au plus fort report modal (doublement des voy.km TC) et à la plus forte baisse de circulation VP (-10 Mio.voy.km).

Les figures suivantes illustrent ces observations :

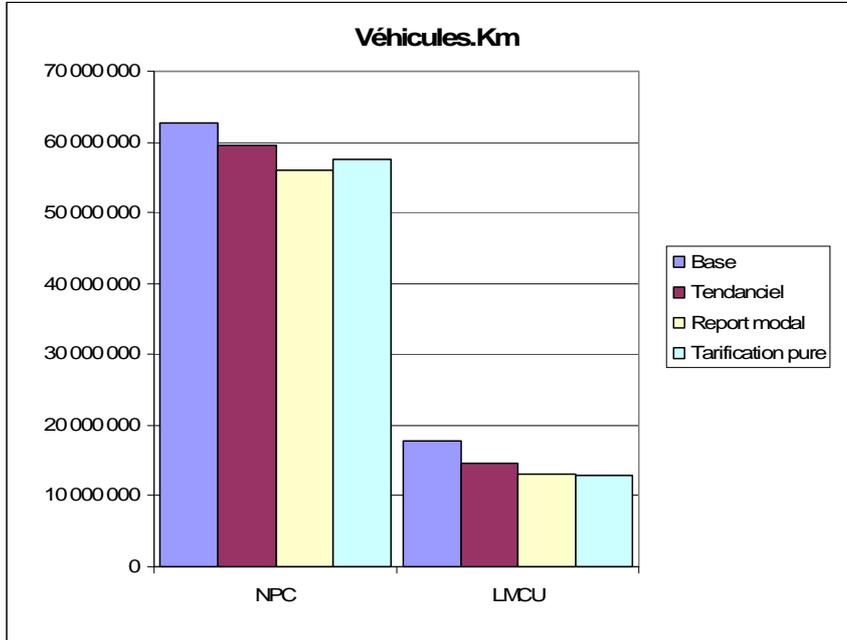


Fig. 8 : Véhicules.Km

Les voyageurs.Km en transport en commun augmentent fortement, ce qui nécessitera des investissements importants (doublement des rames du métro, tram-train, TER à 2 niveaux, cadencement...).

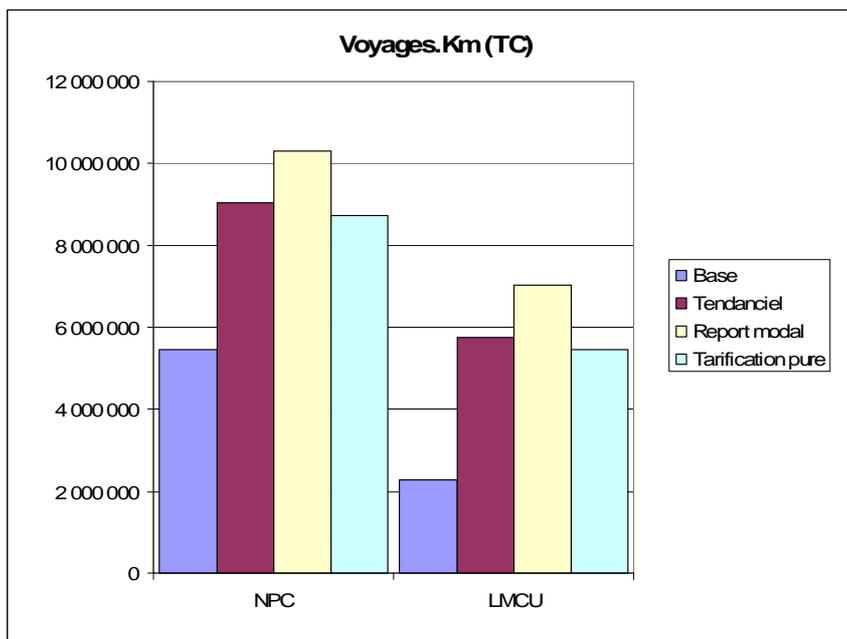


Fig. 9 : Voyages.Km (TC)

### Emissions de polluants

Les baisses de trafic des scénarios conduisent en conséquence à des baisses des émissions polluantes :

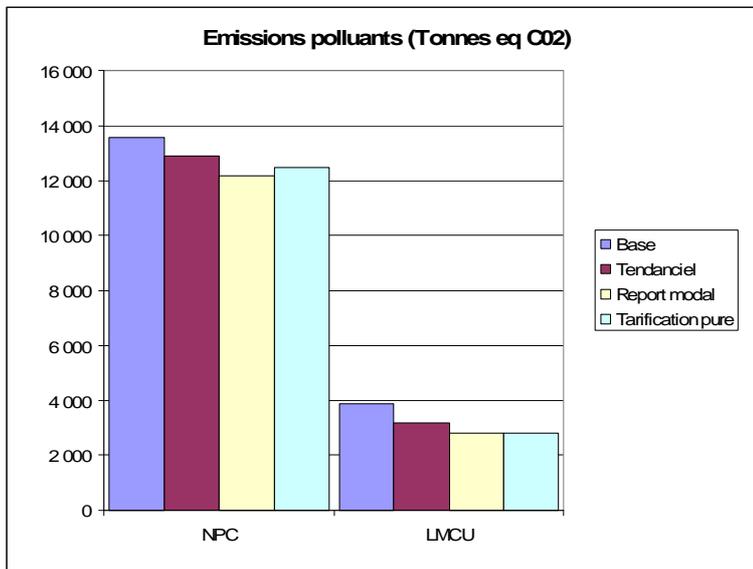


Fig. 10 : Emissions de polluants

Au delà des évolutions absolues des émissions polluantes par scénario, il est important de se concentrer sur « l'efficacité environnementale » du système de transport :

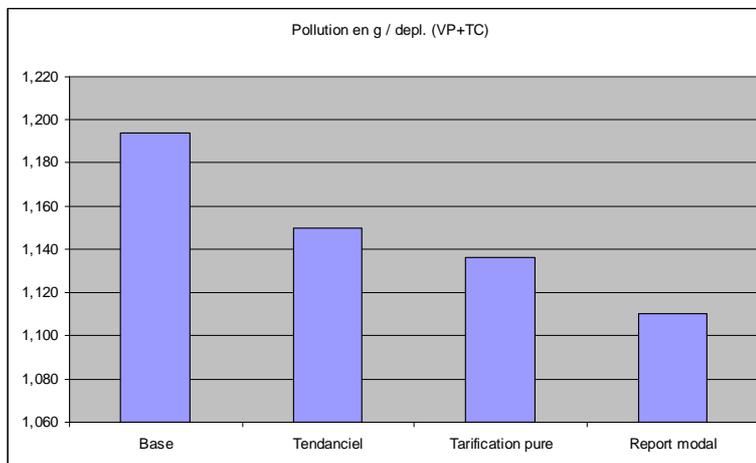


Fig. 11 : Emissions de polluants par déplacement

Dès le scénario « tendanciel » (généralisation du stationnement payant), les reports modaux et réductions des distances de déplacement induits par l'augmentation du prix de la VP induisent une baisse sensible du taux de pollution par déplacement. ce taux atteint son minimum pour le scénario « report modal ».

Localisation géographique des gains

Les cartes suivantes permettent de situer les trafics et gains de trafic TC du scénario le plus chargé (« report modal ») ce qui permet de bien situer les points du réseau qui mériteront des investissements importants de capacité :

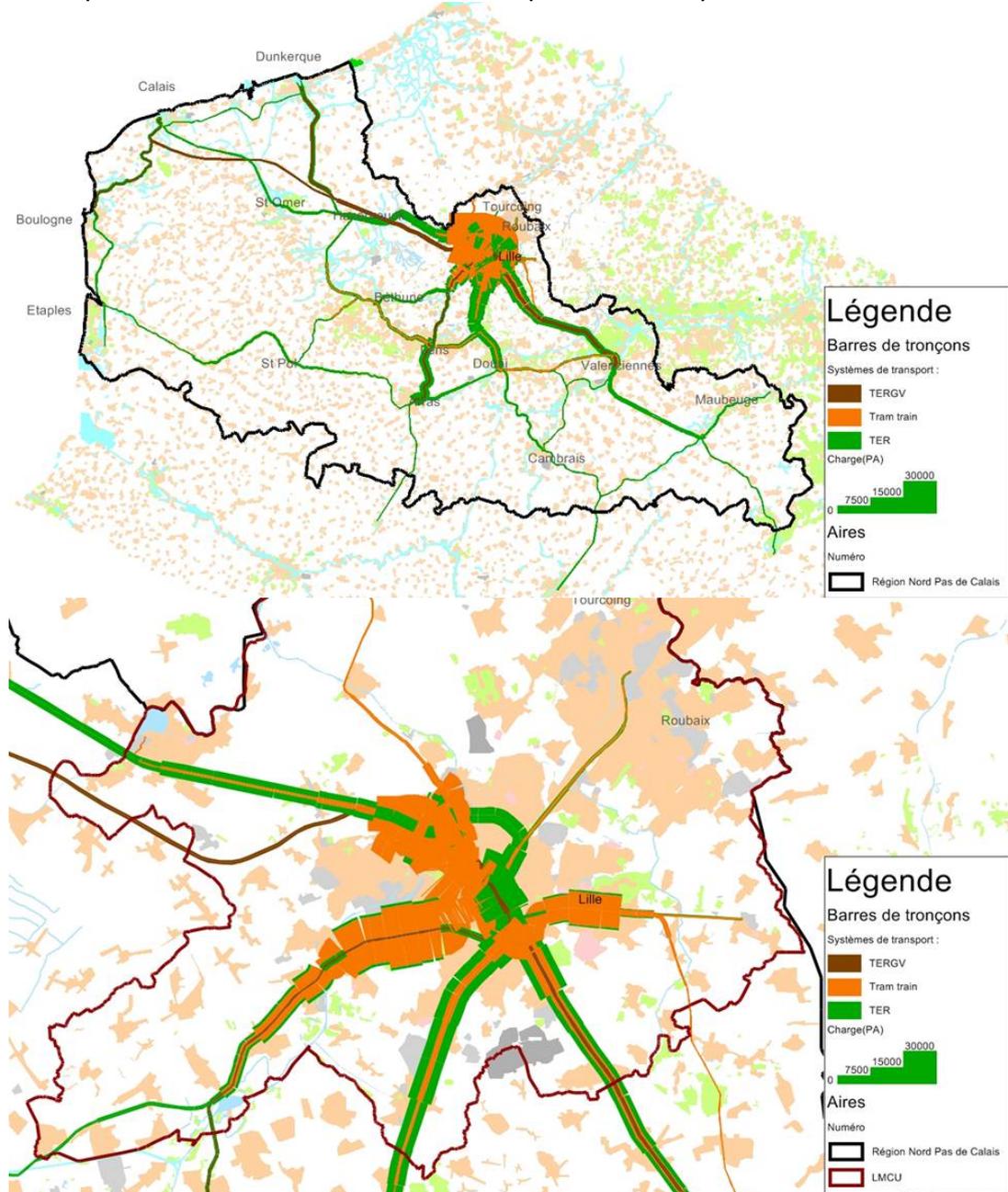


Fig. 12 : Charges du réseau sur la Région avec zoom autour de LMCU

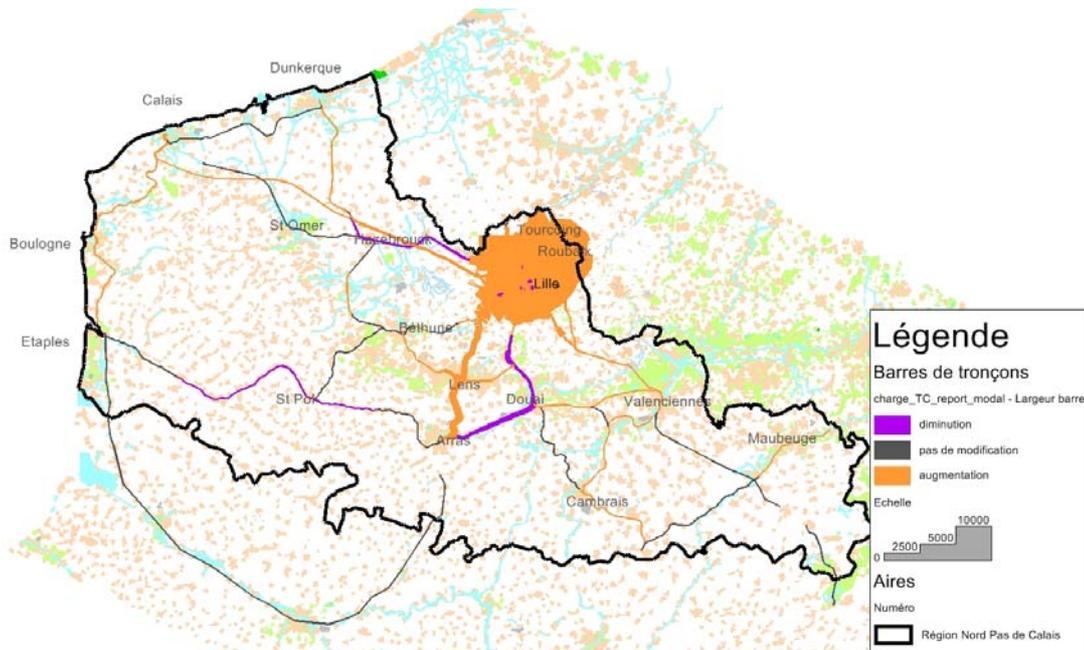


Fig. 13 : Croissance des trafics

On note des augmentations de trafics importantes :

- sur LMCU : c'est ici que devront être consacré le gros des investissements : dégagement de capacité en gare de Lille Flandres en lien avec le projet tram-train ;
- sur l'axe Lille – Arras (l'axe TERGV est modélisé par erreur via Lens, ce qui explique les pertes de trafics via Douai) ;
- le reste des augmentations de trafic vient des lignes TERGV cadencées et de la nouvelle offre tram-train sur l'arc sud Valenciennes – Béthune.

Géographie des trafics : impacts des scénarios sur la répartition des flux

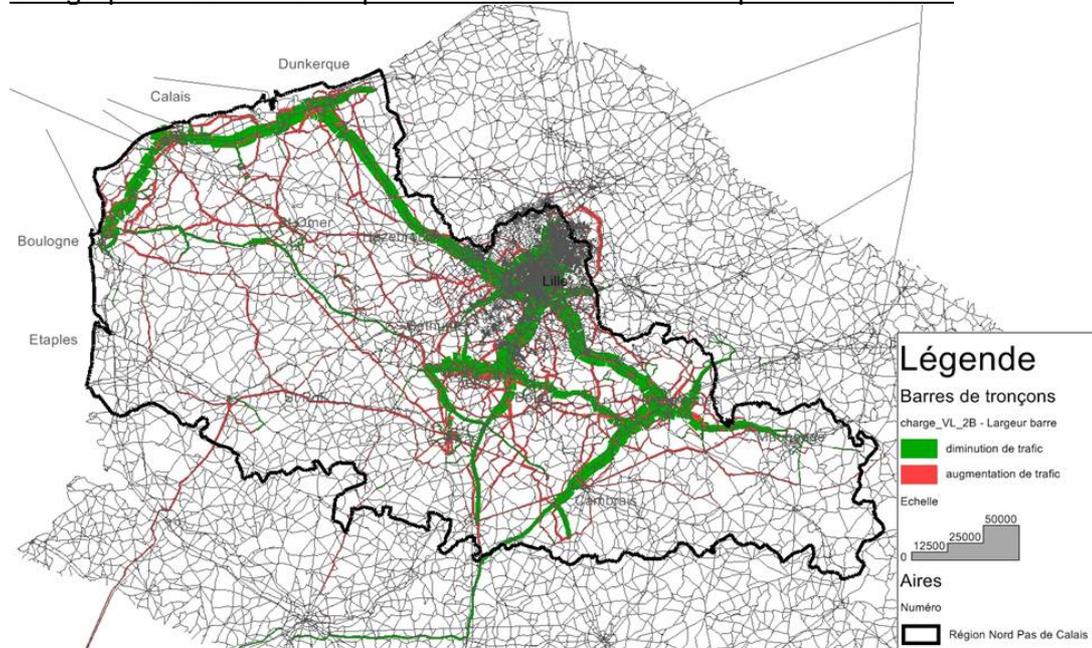


Fig. 14 : Gains / pertes de trafic routier VP de l'action « Généralisation des autoroutes à péage » par rapport à la base

Les scénarios « tendanciel » et « report modal » ont des impacts finalement faibles sur la répartition des flux : c'est le scénario « tarification pure » avec la généralisation des péages sur toutes les autoroutes qui modifie le plus la géographie des flux régionaux, comme l'illustre les figures précédente et suivante :

- pour les VL, cette action décharge l'A25, mais sans charger l'A26. Les véhicules ont tendance à utiliser les routes secondaires : ce point invite à considérer cette mesure avec prudence ;
- pour les PL, le fait de pouvoir interdire le transit sur le réseau secondaire permet d'éviter cet écueil et de rééquilibrer complètement les charges des 2 autoroutes A24 / A25 : ce point invite à approfondir cette mesure.

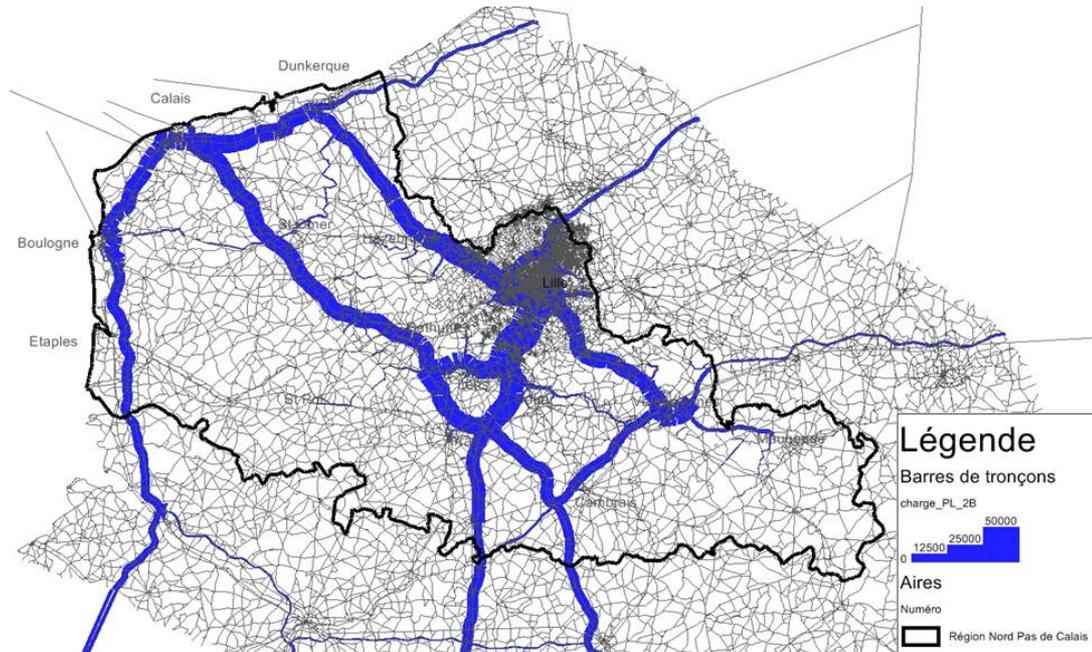


Fig. 15 : Gains / pertes de trafic routier PL de l'action « Généralisation des autoroutes à péage » par rapport à la base

### 3 Etape 4 : Conclusions, enseignements de la recherche

Les enseignements de la recherche peuvent être classés en 2 familles :

- le premier chapitre traitera du fond de la question de la tarification multimodale : quels sont les scénarios qui répondent le mieux aux objectifs régionaux ? Quelles sont les mesures souhaitables et qui pourraient être mises en place à court ou moyen terme ?
- les enseignements d'ordre méthodologique : quelles ont été les difficultés rencontrées ? les données à disposition sont-elles suffisantes ? la méthode choisie s'est-elle révélée adaptée aux objectifs initiaux de la recherche ? quels sont les points ou les résultats sont riches d'enseignements ? les points où les résultats sont insuffisants et mal exploitables ? pourquoi ?... Un premier chapitre traitera de ces questions.

#### 3.1 Quels enseignements en matière de tarification multimodale ?

La recherche et son application sur le Nord-Pas-de-Calais apporte un certain nombre d'enseignements. On distinguera :

- des enseignements relatifs aux scénarios ;
- des enseignements très concrets sur les mesures applicables ;
- des enseignements d'ordre général.

##### 3.1.1 Enseignements relatifs aux scénarios

Les 3 scénarios développés répondent à trois accents politiques différents.

Le scénario « tendanciel » vise en priorité une mobilité qui reste fortement subventionnée sur les longues distances (**solidarité territoriale**) : il répond à son objectif (seul le prix du stationnement en agglomération augmente) avec toutefois un **problème de financement** qui ne permet pas d'assurer les investissements nécessaires à un système de transport régional de pointe. Le scénario reste moyen en termes de baisse de la mobilité routière et des émissions polluantes. **La réalisation des autoroutes prévues sans généralisation du péage ne permet pas de bien réguler le réseau autoroutier** : l'A25 reste beaucoup plus chargée que l'A26.

Le scénario « tarification pure » vise en priorité une plus grande **fluidité** des systèmes de transport tous modes confondus : il y répond en **maillant le réseau autoroutier et en régulant son utilisation** grâce à la généralisation du péage. La régulation du réseau autoroutier se paye toutefois par une dérégulation du réseau routier : la généralisation du péage à l'ensemble des voies rapides conduit à un **problème insurmontable de fuites de trafic sur les voies secondaires parallèles**. Ce scénario est légèrement meilleur que le « tendanciel » en termes de baisse de la mobilité routière (**MAIS : hors induction de nouveaux trafics par effets des nouvelles infrastructures routières sur l'étalement urbain, non pris en compte dans la modélisation**) ; il permet en parallèle de dégager des sources de financement importantes qui permettent de financer à la fois de nouvelles infrastructures routières et de transport collectif.

Le scénario « report modal » vise en priorité une **rupture de paradigme** avec à la clef le lancement par la puissance publique de **signaux clairs aux usagers et urbanistes** : la mobilité routière est et restera dominante, mais c'est un luxe (rareté de l'énergie) présentant des nuisances importantes (pollution, effet de serre) à consommer avec modération et à ne surtout pas encourager par de nouvelles infrastructures (signal encourageant l'étalement urbain) : **il s'agit donc d'offrir de la vitesse et du confort sur des modes alternatifs, tout en régulant les réseaux routiers par des mesures de maîtrise des vitesses** : à la clef de ce scénario, les vignettes agglomération et régionale pour les VP et la généralisation du péage PL apportent des **sources de financement qui permettent d'investir massivement dans les modes alternatifs à la route** (TCSP, métro, tram-train, TERGV, autoroute ferroviaire, canal Seine-Nord...). La modélisation montre que le péage autoroutier PL permet d'équilibrer les charges de A25 et A26 ; des interdictions de circuler sur les réseaux secondaires permettent d'éviter le problème de fuite de trafics évoqué précédemment.

Le graphique suivant permet de positionner les 3 scénarios par rapport à leur impact environnemental et financier (**RAPPEL : hors induction de nouveaux trafics par effets des nouvelles infrastructures routières sur l'étalement urbain, non pris en compte dans la modélisation**) :

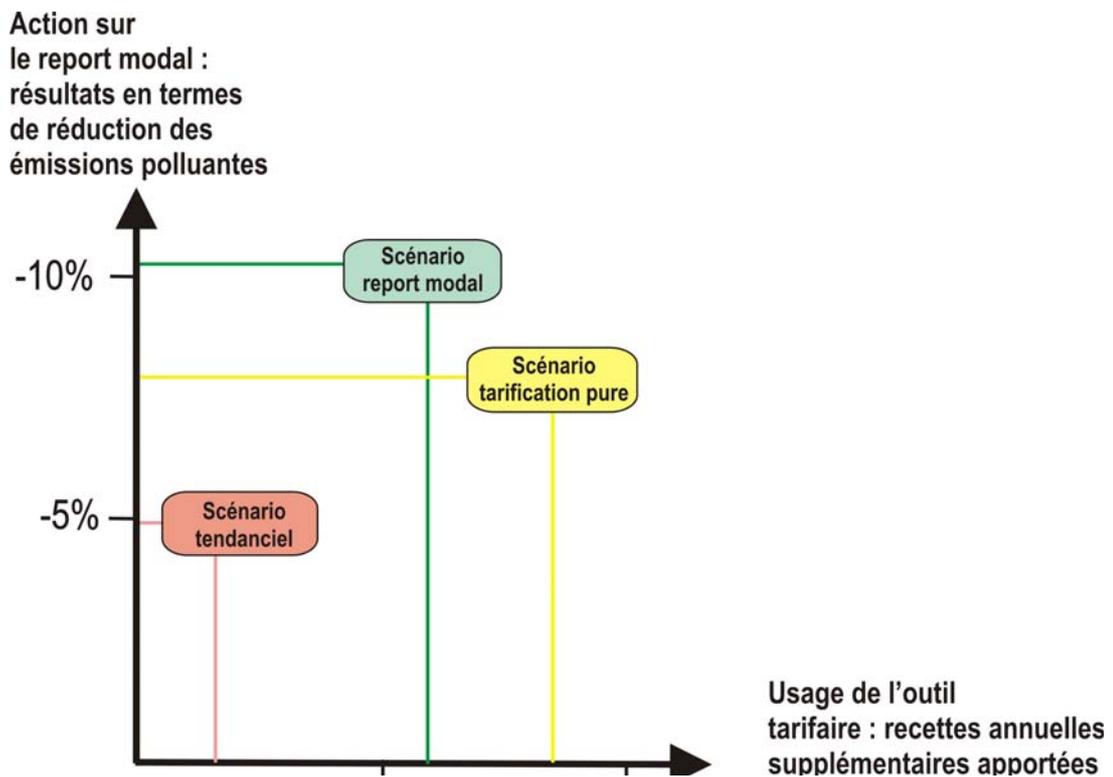


Fig. 16 : Impacts environnemental et financier des scénarios (hors inductions dues aux impacts des scénarios sur l'urbanisme)

### 3.1.2 Enseignements sur les mesures applicables

#### Mesures tarifaires directes

La modélisation permet de vérifier que le **stationnement** est un des leviers les plus efficaces pour réduire la circulation en ville : cet enseignement concerne toutefois moins la Région que LMCU. Il invite à poursuivre en parallèle :

- une extension progressive des périmètres de stationnement payant et une dé-pénalisation du stationnement illicite pour permettre aux agglomérations de recueillir et dégager des recettes de financement nouvelles...
- ...en accompagnement d'investissements massifs dans le développement des réseaux TC (sur LMCU : doublement du métro, tramway, tram-train).

La modélisation permet également de vérifier l'impact très fort que pourrait avoir une **vignette agglomération** (parts modales TC qui pourraient passer à 20% du total des déplacements motorisés sur LMCU, niveau très élevé par rapport à la situation actuelle, mais plutôt moyen par rapport à d'autres agglomérations européennes). Des évolutions législatives seront nécessaires pour la mise en place d'une telle mesure.

Les résultats de la modélisation invitent à ne pas recommander la généralisation du péage autoroutier pour les VP du fait des reports de trafics sur les réseaux secondaires ; faute de technologie existante et applicable à moyen terme sur tous les réseaux, **la solution de la mise en place de vignettes automobiles présente l'avantage de la simplicité et de la possibilité de dégager immédiatement des recettes de financement nouvelles : toutefois, la mise en place d'une vignette régionale nécessitera comme préalable une réforme de la décentralisation** : concentration des compétences transport tous modes dans les mains de la Région (comme en Allemagne), compensée par exemple par une récupération de la compétence des lycées par les départements.

La possibilité de pouvoir plus facilement interdire la circulation sur les réseaux secondaires aux PL ouvre de grandes perspectives à une **généralisation du péage PL sur les autoroutes** (modèle allemand) qui ne présente que des avantages : régulation, internalisation des coûts externes, ressources de financement.

#### Actions sur les coûts généralisés

En ce qui concerne les actions sur les coûts axées sur des projets d'offre, la modélisation dégage des gains de trafics TC importants pour les projets suivants :

- le **cadencement généralisé de l'offre TER** présente des avantages en termes de gains de temps (moindre attente du fait de la régularité des horaires), de structuration des graphiques, d'économie (étalement des pointes) qui invitent à une mise en place au plus vite ;
- l'**intégration tarifaire** dans et aux franges des agglomérations facilitera l'usage du train pour les courtes distances en correspondance avec les réseaux urbains ;
- la réduction des capacités routières en milieu urbain en accompagnement des projets TCSP est à poursuivre ;
- le **tram-train sur LMCU** est une mesure d'accompagnement indispensable à toute action un tant soit peu ambitieuse de régulation des trafics routiers dans le Nord-Pas-de-Calais : dans la mesure où c'est dans l'agglomération LMCU que les reports modaux sur les TC sont les plus possibles et nécessaires, le développement de nouvelles capacités dans les TC sur et de/vers LMCU est essen-

tiel : développement des TER semi-directs à Lille Flandres et développement du tram-train pour le maillage urbain et le développement du ferroviaire suburbain proche.

### 3.1.3 Enseignements d'ordre général

En termes de régulation modale, toute action relativement ambitieuse induit des reports de trafics important sur les TC (un pourcentage faible du volume de trafic VP représentant un pourcentage important du volume de trafic TC) :

- **toute action d'augmentation du coût de la mobilité routière doit être impérativement menée en parallèle d'investissements massifs sur les TC ;**
- réciproquement, **sans dégagement de nouvelles sources de financement**, et donc augmentations du coût de la mobilité routière par de nouvelles redevances ou péages, **les investissements nécessaires pour préparer les réseaux TC à accueillir de nouveaux trafics ne pourront être financés.**

Une grande partie des déplacements TC s'effectue sur LMCU ou en échange avec LMCU : toute action sur LMCU a des impacts sensibles sur l'ensemble de la Région. Par corollaire, on tirera 3 enseignements majeurs :

- **c'est sur l'agglomération LMCU que les reports modaux sur les TC sont les plus accessibles par des politiques volontaristes** (densité, flux massifiés, présence d'un réseau multimodal maillé) ;
- toute action qui vise un impact régional significatif en matière de régulation modale des trafics doit tout d'abord concerner LMCU : **le report modal vers les TC pour des déplacements urbains et suburbains permet de dégager les capacités routières pour des besoins régionaux et de transit ;**
- inversement, **c'est autour de LMCU que le développement de nouvelles infrastructures routières de contournement (sud et est : A24) est le plus contreproductif** : en dégageant les trafics de transit des voies rapides urbaines, ce développement réserve l'utilisation de ces voies à des usages urbains et suburbains, usages pour lesquels existent justement le plus d'alternatives modales : les projets de contournement entrent ainsi en contradiction et en compétition avec les projets de développement des TC et modes doux, **dégradant d'autant leur efficacité transport (moindre charge) et brouillant les signaux envoyés aux usagers (invitation à prendre les TC versus invitation à utiliser les voies rapides dégagées des trafics de transit) et aux urbanistes (invitation à densifier autour des réseaux TC lourd versus invitation à développer des zones d'activités et lotissements le long des nouvelles rocades).**

Ces enseignements invitent à réfléchir sur les orientations d'un certain nombre de PDU sur les agglomérations de la Région Nord-Pas-de-Calais. Comme dans beaucoup d'autres agglomérations françaises, ces PDU inscrivent la **réalisation de nouvelles rocades**, encouragés en cela par l'Etat. Pourtant :

- **ce sont les rocades autoroutières qui justement sont les plus contreproductives et déstructurant pour les systèmes de transport des agglomérations ;**
- au contraire, les projets autoroutiers de maillage et d'aménagement du territoire qui ont pu être gelés suite au moratoire autoroutier du « Grenelle de l'environnement » concernent des déplacements interurbains moins polluants et souvent sans alternatives modales.

## 3.2 Enseignements d'ordre méthodologique

Au-delà des difficultés liées aux données disponibles (absence de données de déplacements voyageurs à l'échelle de la Région, seules les EMD à l'échelle des agglomérations sont disponibles<sup>2</sup> ; données Fret sur un zonage départemental / de zones d'emplois pour le fret routier), la construction du modèle a amené à se poser des questions fondamentales concernant la valeur du temps, le modèle à 4 étapes, l'interaction législation/urbanisme et tarification des infrastructures / tarification des usagers.

### 3.2.1 Valeur du temps ou valeurs du temps ?

Au départ, les travaux sur la valeur du temps ont porté sur le consentement à payer pour l'utilisation d'une infrastructure routière payante (concession d'autoroute). Une valeur du temps pour l'affectation VP a ainsi été déterminée. Puis, des valeurs du temps pour l'affectation TC et pour le choix modal ont été calculées, chaque fois dans des contextes bien définis.

Concernant les voyageurs, on retiendra le travail de A. de Palma et C. Fontan *Choix modal et valeurs du temps en Ile-de-France* (2001) qui explore différentes formules de coût généralisé sur la base des déplacements du domicile vers le lieu de travail de l'Enquête Globale de Transport EGT 1997. Il obtient une valeur du temps sensiblement supérieure aux valeurs tutélaires et conclut à la non symétrie des effets du temps de trajet et du coût pour les usagers TC et VP (la valeur du temps est différente pour les TC et les VP) ainsi qu'à l'importance de l'effet revenu.

Concernant le Fret, on retiendra la synthèse de J.C. Méteyer *Commentaires sur la diversité du temps en transport de marchandises* (2001). Ce document clarifie la notion de valeur du temps en Fret en soulignant la distinction entre transporteur et chargeur, entre envoi et tonne transportée, entre facteurs quantitatifs et facteurs qualitatifs (fiabilité, risques de dommages à la marchandise, information en temps réel sur le déroulement de la prestation de transport, fréquence des services).

Mais la valeur du temps peut également intervenir dans le choix de la destination (distribution) pour les motifs non contraints, comme par exemple lorsque le stationnement à destination est payant. Pour une même personne, on peut imaginer que la valeur du temps pour la distribution ne soit pas la même que la valeur du temps pour le choix modal.

Les outils de tarification se diversifient, c'est à des nouvelles questions que les modèles, et les enquêtes qui les alimentent, doivent pouvoir répondre. Un prolongement souhaitable de ce travail de recherche serait donc une enquête, à l'échelle de la région comme à l'échelle urbaine, sur la valeur du temps pour le choix de la destination.

### 3.2.2 Modèle séquentiel ou modèle intégré ?

Les mécanismes de décision sont complexes et parfois difficiles à séquencer. Une personne ne décide-t-elle pas de sa destination et de son mode de transport de

<sup>2</sup> C'est d'ailleurs un point souligné par Pierre Hanriot dans son travail pour le Predit GO1 *L'évolution de l'organisation institutionnelle de gestion et de régulation de la mobilité face à l'évolution de la demande de déplacement au niveau local* nov 2006.

façon quasi concomitante ? Une personne décide de sa destination en fonction des modes qu'elle a sa disposition et en fonction de ses préférences personnelles. Si elle souhaite se déplacer en véhicule particulier, elle va intégrer le coût du stationnement dans son choix de destination (pour les motifs non contraints : achats, loisirs...).

On pourrait ainsi imaginer de segmenter la population en fonction de ses préférences pour un mode particulier et de calculer la distribution avec des fonctions d'utilité différentes selon les types de personnes. Par ailleurs, certains logiciels, comme VISEVA, proposent de calculer la distribution et le choix modal de manière concomitante.

### 3.2.3 Quelle modélisation de l'évolution de l'urbanisme ?

Comme nous l'avons précisé dans l'analyse des résultats, la modélisation n'a pas pris en compte d'induction de nouveaux trafics par effets des nouvelles infrastructures routières sur l'étalement urbain : ce point conduit à donner des résultats artificiellement trop favorables (en terme de maîtrise de la demande routière et de report modal sur les TC) aux scénarios avec réalisation de A24 et contournement sud de Lille. Cette question mériterait d'être approfondie lors de nouvelles recherches.

Par ailleurs, le groupement a proposé trois actions qui concernent la législation liée à l'urbanisme (actions 12a, 12b, 12c). Il s'agit d'une politique de réserves foncières et de développement de logements aidés (12a), d'incitation à la construction dense autour des gares TER (12b) et d'incitation à la localisation d'entreprises près des embranchements ferroviaires et/ou canaux (12c).

Le modèle de déplacements construit peut répondre à la question « Que se passe-t-il si le nombre d'habitants/d'emplois augmente dans le centre ville / à proximité des gares / des embranchements ? ». Mais il ne peut pas répondre à la question « La politique de réserves foncières aura-t-elle un effet sur le nombre d'habitants en centre ville ? Les incitations réglementaires et fiscales porteront-elles leurs fruits ? ». Pour répondre à cette question, c'est un modèle d'un tout autre type qui devrait être construit, un modèle économique, et qui alimenterait de ses résultats le modèle de déplacements.

Plutôt que de faire des hypothèses hasardeuses, nous avons choisi de ne pas intégrer les actions liées à l'urbanisme dans la modélisation des scénarios, quitte à les tester par après dans des tests de sensibilités ultérieurs.

### 3.2.4 Tarification des infrastructures / tarification des usagers

De la même manière, le modèle de déplacements peut répondre à la question « Que se passe-t-il si les prix TER augmentent de 10% ? » ; il ne peut pas répondre à la question « De combien les prix TER augmentent-ils pour le voyageur si les péages RFF augmentent de 20% ? ». Là encore, pour répondre à cette question, c'est un modèle d'un tout autre type qui devrait être construit, un modèle économique, et qui alimenterait de ses résultats le modèle de déplacements.

C'est pourquoi nous n'avons pas intégré d'action du type « suppression ou réduction des péages RFF ».

### **3.2.5 Le problème de capacités TC infinies**

Les scénarios 1 et 2 conduisent à des croissances de trafic TC très fortes sur LMCU, bien qu'ils ne prévoient pas d'investissements importants dans de nouveaux TCSP : ce point conduit à donner des résultats artificiellement trop favorables (en terme de report modal sur les TC) pour ces scénarios. Cette question mériterait d'être prise en compte lors de nouvelles modélisations.