

Certu, DREIF, IAURIF, Let

Les péages urbains en Norvège : Oslo et Trondheim

*Rapport des visites
des 27 et 28 mai 2002*



Titre : Les péages urbains en Norvège : Oslo et Trondheim		
Sous-titre : Rapport des visites des 27 et 28 mai 2002	Date d'achèvement : novembre 2002	Langue : français
Organismes auteurs : Certu, DREIF, IAURIF, Let	Rédacteurs : Emmanuel de Lanversin (DREIF), Charles Raux (Let), Louis Servant (IAURIF) et Pascal Vincent (Certu)	Relecteur assurance qualité : Fabien Duprez (Certu)
	Coordinateur : Pascal Vincent	
<p>Résumé :</p> <p>Les collectivités publiques rencontrent aujourd'hui des difficultés dans le financement des systèmes de transports urbains. Elles recherchent donc de nouveaux outils pour mettre en œuvre leurs politiques de déplacements. Ainsi, le maire de Londres a décidé de mettre en place un péage urbain dès février 2003, tandis que les grandes métropoles de la région Rhône-Alpes ont engagé une étude sur le financement des déplacements.</p> <p>C'est ce contexte qui a conduit le Certu, la DREIF, l'IAURIF et le Let, à organiser une visite d'étude commune à Oslo et Trondheim, deux villes norvégiennes qui pratiquent le péage en milieu urbain depuis plus de 10 ans. Au-delà des nombreuses études disponibles sur le sujet, il s'agissait de rencontrer des responsables locaux et de voir effectivement le fonctionnement au quotidien de tels systèmes.</p> <p>Les péages urbains d'Oslo et de Trondheim permettent de dégager plusieurs points clés pour une mise en œuvre réussie de ce type de tarification des déplacements. Cette capitalisation d'expérience pourrait utilement inspirer les villes françaises, sous réserve d'adapter ces connaissances à la spécificité de chaque site.</p> <p><i>Concernant le processus politique :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - les responsables politiques se sont fortement impliqués, tant au niveau national qu'au niveau local ; - un grand débat politique a permis d'aboutir à un consensus national et local ; - un cadre législatif incitatif a été fixé au niveau national (augmentation des aides de l'Etat en cas d'application du péage urbain), mais l'initiative était laissée aux collectivités locales ; - la mise en place locale de péages urbains répondait à des objectifs politiques forts et visibles (amélioration du système de transport, financement d'un programme d'investissement, répartition pré-définie des fonds collectés entre les transports collectifs et la route, le centre et la périphérie) ; <p><i>Concernant les aspects techniques et fonctionnels :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - un cordon simple pour commencer est plus lisible. Il peut néanmoins évoluer vers un dispositif plus complexe ; - la structure tarifaire est très simple à Oslo et plus sophistiquée à Trondheim. Elle ne semble donc pas être un facteur discriminant ; - l'usage de technologies modernes de péage électronique, couplées à des formules d'abonnement, rend plus aisée la gestion du système ; <p><i>Concernant l'acceptabilité sociale :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - le péage est intégré à un « paquet » transport ; - les recettes du péage sont affectées à un programme d'investissements en transports prédéfini ; - les recettes du péage sont clairement ventilées entre la route et les autres modes de transport ; - la répartition géographique des investissements est cohérente avec la localisation résidentielle des usagers réguliers du péage ; - l'application du péage est limitée dans le temps (sur une période correspondant à la durée du programme d'investissement) ; - l'offre d'abonnements pour les usagers réguliers du péage est variée ; - les usagers occasionnels peuvent recourir au post-paiement ; - un suivi régulier de l'opinion publique permet d'adapter au mieux les campagnes de communication. 		
Mots clés : péage urbain, tarification des déplacements, financement, Oslo, Trondheim	Diffusion : libre	
Nombre de pages : 39	Confidentialité : non	Bibliographie : oui

Avertissement : taux de change appliqué dans le rapport

La monnaie nationale en Norvège est la couronne norvégienne (NOK). Le taux de change moyen de la couronne norvégienne en mai 2002 (période de la visite d'étude) était de 1 NOK = 0,1330 €

C'est ce taux de change qui est appliqué à tous les montants en NOK, quelle que soit l'année à laquelle ils se rapportent. Les conversions en euros sont donc données à titre indicatif.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	5
1. LE DEBAT SUR L'INTRODUCTION DU PEAGE URBAIN EN NORVEGE	7
1.1. Quelques repères économiques sur la Norvège	7
1.2. Une politique dynamique de financement des infrastructures de transport	7
1.3. Le choix du péage urbain : un processus de décision piloté au niveau national	9
2. LE PEAGE D'OSLO	11
2.1. Les années 80 voient mûrir le projet	11
2.2. Le programme d'Oslo (Oslo « package ») : des actions concrètes et visibles	13
2.3. Les caractéristiques du péage d'Oslo : simple et efficace	15
2.4. Un montage institutionnel et financier partenarial	17
2.5. L'exploitation du système : une entreprise publique dédiée	18
2.6. L'acceptabilité du public au coeur du dispositif	21
2.7. Le péage survivra-t-il après 2007 ?	22
3. LE PEAGE DE TRONDHEIM	23
3.1. Le contexte local des transports à Trondheim : un réseau sous-dimensionné	23
3.2. Les années 80 : l'émergence du « Trondheim Package »	24
3.3. L'introduction réussie du péage de cordon en 1991	25
3.4. Le passage au péage multi-secteurs en 1998 : financement et équité	30
3.5. La nouvelle évolution décidée fin 2001 : vers un péage de zone	32
3.6. Une acceptabilité aujourd'hui stabilisée	32
3.7. La pérennité du système après 2005 en débat	33
4. LE SYSTEME DE PAIEMENT ELECTRONIQUE NATIONAL AUTOPASS	35
5. CONCLUSION GENERALE : LES POINTS CLE DE L'EXPERIENCE D'OSLO ET DE TRONDHEIM POUR LES VILLES FRANÇAISES.	37
BIBLIOGRAPHIE	38
LISTE DES SIGLES UTILISES DANS LE RAPPORT	39

Introduction

Les collectivités publiques rencontrent aujourd'hui des difficultés dans le financement des systèmes de transports urbains. Elles recherchent donc de nouveaux outils pour mettre en oeuvre leurs politiques de déplacements. Ainsi, le maire de Londres a décidé de mettre en place un péage urbain dès février 2003, tandis que les grandes métropoles de la région Rhône-Alpes ont engagé une étude sur le financement des déplacements. C'est ce contexte qui a conduit le Certu, la DREIF l'IAURIF et le Let à organiser une visite d'étude commune à Oslo et Trondheim, deux villes norvégiennes qui pratiquent le péage en milieu urbain depuis plus de 10 ans.

Au-delà des nombreuses études disponibles sur le sujet, il s'agissait de rencontrer des responsables locaux et de voir effectivement le fonctionnement au quotidien de tels systèmes.

Les rapporteurs¹ se sont donc rendus à Oslo et Trondheim les 27 et 28 mai 2002 pour rencontrer les responsables des péages urbains et apprécier *de visu* le fonctionnement et l'impact des dispositifs mis en place.



Séance de travail du groupe à Trondheim

¹ Emmanuel de Lanversin (DREIF/DIT), Charles Raux (Let), Louis Servant (IAURIF) et Pascal Vincent (Certu)

Les rapporteurs ont rencontré, à Oslo :

- Ivar Sorlie, directeur des transports de la ville d'Oslo ;
- Svend Larsen, directeur technique de Fjellinjen AS, société gestionnaire du système ;
- Kristian Waersted, ingénieur au ministère des transports ;

et à Trondheim :

- Even Myhre, chef de projet au service local du ministère des transports ;
- Tore Hoven, chef de service transport au service local du ministère des transports ;
- Jo Andersen, consultant et ancien du ministère des transports ;
- Solveig Meland, chef de projet à l'institut de recherche SINTEF ;
- Erik Skjetne, directeur d'étude à l'Institut de recherche SINTEF ;
- Kaere Viken, adjoint du directeur de l'entreprise exploitant le système de péage Trøndelag Bomveiselskap.

Ce rapport comprend cinq parties, consacrées successivement :

- au débat sur l'introduction du péage en Norvège ;
- au péage d'Oslo ;
- au péage de Trondheim ;
- à la présentation du système électronique norvégien de péage Autopass ;
- aux conclusions et leçons essentielles pour la France.

1. Le débat sur l'introduction du péage urbain en Norvège

Après avoir donné quelques repères économiques sur la Norvège (1.1.), nous décrivons le système de financement des infrastructures de transport adopté dans ce pays (1.2.) et nous analysons comment le principe du péage urbain s'est peu à peu imposé dans le débat national (1.3.).

1.1. Quelques repères économiques sur la Norvège

La Norvège compte, en 2001, 4,5 millions d'habitants. Son économie repose d'abord sur les ressources pétrolières côtières de la Mer du Nord. Comme l'essentiel des besoins énergétiques du pays est couvert par l'hydroélectricité, la Norvège peut se permettre d'être le deuxième exportateur mondial de pétrole après l'Arabie Saoudite.

L'Etat norvégien est très interventionniste. A côté des secteurs traditionnels comme les pêcheries, l'exploitation forestière (pâtes et papiers) et la marine marchande, qui est l'une des plus importantes au monde, l'Etat a développé les nouvelles technologies de télécommunication et d'information.

Les salaires moyens mensuels des employés à plein temps varient entre 21 000 et 35 000 NOK selon les secteurs de l'économie (soit de 2 790 à 4 660 €), mais la vie y est plus chère. Le menu « fast food » type (hamburger + frites + boisson) est à 65 NOK (8,65 €) contre 5,20 € en France. L'essence coûte environ 10 NOK par litre (soit 1,33 €). Malgré cela, en termes de parité de pouvoir d'achat, les Norvégiens sont plus riches que les Français et la plupart des européens (exceptés les Danois).

Une taxe annuelle de 2 250 NOK (300 €) est perçue sur toutes les voitures particulières. En outre, des taxes d'environ 50 % s'appliquent à l'achat d'un véhicule neuf. Par exemple, la Citroën C3 1.1 iSX 5 portes est proposée à 156 900 NOK, soit 20 870 € contre 11 350 € en France. Enfin, la sécurité, notamment dans les transports, est une préoccupation majeure en Norvège.

1.2. Une politique dynamique de financement des infrastructures de transport

Tout comme la France et quelques autres pays européens, la Norvège finance certaines infrastructures routières (ponts, tunnels, autoroutes) au moyen de redevances perçues sur leurs usagers. En effet, la topographie norvégienne, faite de fjords et de montagnes rocheuses, implique des coûts très élevés de construction des routes.

Ce mode de financement, qui existe depuis plus de 60 ans en Norvège, a été étendu aux zones urbaines sous la forme de péages de cordon sur le trafic entrant ou traversant Bergen (1986), Oslo (1990), Trondheim (1991) et Stavanger (2001). Ces péages font à chaque fois partie de « paquets » de financement de plusieurs projets, essentiellement routiers, « paquets » dans lesquels le gouvernement central s'est engagé à allouer des fonds à hauteur des recettes de péage perçues localement.

Quatre raisons principales peuvent être avancées pour expliquer l'acceptation de ces projets (même si la proportion des opposants reste élevée, cf. infra 2.6. et 3.6.) :

- *les avantages de ces programmes d'amélioration des routes étaient évidents pour tout le monde et en particulier pour les automobilistes.* Bien qu'il n'y ait pas eu d'évaluations socio-économiques complètes des projets d'infrastructure, leur nécessité se faisait sentir après des années de forte croissance de la circulation automobile et de faible amélioration de l'offre routière en milieu urbain. Il s'agissait donc d'apporter un financement supplémentaire et nullement de chercher à réduire la circulation, comme en témoignent la modicité des tarifs pratiqués et les remises accordées aux abonnés. Cependant, la canalisation du trafic automobile dans ces nouvelles infrastructures a permis de regagner de l'espace et de la qualité de vie en centre-ville au détriment de l'automobile ;
- *les opposants au développement du réseau routier appréciaient* que les automobilistes aient à payer pour circuler en ville et qu'une part du financement du programme aille aux transports publics ;
- *les recettes de péage étaient complétées par des fonds gouvernementaux qui autrement n'auraient pas été obtenus.* La perception de telles redevances auprès des usagers du réseau existant pour financer le réseau futur était la condition pour arriver à boucler le montage financier, en obtenant une participation du gouvernement ;
- *les partis politiques s'accordèrent pour ne pas faire de cette question un enjeu de controverse politique entre eux.* Les projets de péage en Norvège débutent en général par des initiatives locales, sur la base d'accords politiques locaux, et sont ensuite approuvés par le Parlement national. Dans le cas des péages urbains, l'accord entre les deux plus grands partis, Conservateur et Travailleuse, a été un facteur essentiel d'aboutissement de ces projets.

Une autre caractéristique commune à ces péages urbains est qu'ils ont été mis en place pour une durée limitée, celle prévue pour la réalisation des programmes d'investissement. Bergen, qui voyait son système de péage expirer fin 2001, a décidé de le prolonger. Celui de Trondheim doit expirer en 2005 et des discussions ainsi que des études sont en cours, tandis que celui d'Oslo doit expirer en 2007 (cf. 2.7. et 3.7.).

La Norvège, à la différence de la France, n'applique pas le système traditionnel de concession de l'infrastructure à péage à un opérateur privé. C'est l'administration publique des routes qui planifie, construit et exploite les projets routiers financés par les péages. Elle construit également les systèmes de péage, tandis qu'une société est créée dans chaque ville concernée pour exploiter le système et gérer les recettes. Ces sociétés peuvent commencer à percevoir le péage avant la construction de la nouvelle infrastructure (par exemple, le remplacement d'un ferry par un pont); elles ont pour responsabilité de gérer au mieux les recettes et de maximiser le financement disponible pour la nouvelle infrastructure.

Cette organisation différente explique aussi que, contrairement à ce qui prévaut en France, il n'est pas exigé de lien direct entre l'usage par l'automobiliste de l'infrastructure nouvellement construite et la perception du péage. C'est ainsi que la loi norvégienne n'interdit pas la mise en place de péages cordon ou de zone sur les réseaux existants pour financer le développement des routes.

Par ailleurs, la législation restreignait initialement l'usage des ressources collectées au financement de la route, ce qui explique la faible part des dépenses prévues pour les autres modes (aménagements pour les piétons et les cyclistes, priorités et voies réservées pour les transports publics) ou pour les aménagements de l'environnement urbain. Cependant, à Oslo, du fait des accords politiques qu'il a fallu négocier, cette difficulté a été contournée en allouant une partie des fonds gouvernementaux routiers aux transports ferroviaires.

Récemment, une nouvelle loi sur les routes a été promulguée, autorisant les pouvoirs publics locaux à mettre en place des péages de régulation, c'est-à-dire visant explicitement le management des déplacements automobiles et non plus seulement le financement d'un programme d'investissements. Dans ce cas, les recettes de péage peuvent être légalement utilisées pour les modes autres que routiers. Toutefois, la loi exclut la coexistence de ces deux types de péage (financement et régulation) sur une même aire d'intervention. Jusqu'à maintenant aucun projet de péage de régulation n'a été annoncé.

On peut estimer que les Norvégiens ont appliqué en milieu urbain une règle de *tarification au coût marginal de long terme*, afin d'éviter la congestion, à la différence de la tarification au coût marginal de court terme qui suppose l'offre fixée.

1.3. Le choix du péage urbain : un processus de décision piloté au niveau national

On comprend aisément, au vu des données exposées dans le paragraphe précédent, que l'idée du péage urbain fut très difficile à faire accepter sur le plan politique, même au seul niveau national. En effet, il était *a priori* peu concevable de faire payer les automobilistes urbains pour circuler alors qu'ils sont lourdement taxés et que les investissements routiers de l'Etat dans les villes ne représentent qu'une part minimale de ces taxes.

Pourtant, il fallait bien résoudre les problèmes de congestion routière en milieu urbain.

Les Norvégiens recourraient déjà aux péages de financement sur les infrastructures nouvelles (ponts, tunnels, autoroutes), mais n'avaient aucune expérience de péage urbain. Un long débat fut engagé dans les premières années de la décennie 1980 et beaucoup d'idées furent avancées. Plusieurs d'entre elles reposaient sur le principe du « consommateur payeur ». Elles concernaient essentiellement une taxe additionnelle sur le carburant, une surtaxe annuelle sur le permis de conduire, un péage d'infrastructure, un accroissement des tarifs de stationnement et un péage urbain.

Finalement, c'est le péage urbain qui émergea des discussions et les deux grands partis norvégiens (« Conservateurs » et « Travailleurs ») aboutirent à un consensus voté par le Parlement. La loi autorise donc les collectivités locales à créer un péage urbain dédié au financement des infrastructures de transport, mais l'Etat ne peut les contraindre à adopter ce mode de financement. Cependant, si les collectivités locales choisissent cette solution, l'Etat s'engage à cofinancer les investissements du plan de transport.

Ce consensus politique au niveau national fut le préalable au démarrage des projets. Le cadre législatif et réglementaire étant fixé, l'initiative revenait aux collectivités locales.

Les principaux arguments politiques du débat sur le péage urbain furent les suivants :

- l'équité sociale (les pauvres sont plus durement touchés, on introduit une inégalité selon la zone de résidence) ;
- le respect de la vie privée (crainte du « Big brother ») ;
- la restriction de la liberté de déplacement ;
- la mort du commerce de détail à l'intérieur du cordon ;
- les déménagements d'entreprises pour échapper au péage ;
- les changements de comportement des automobilistes pour échapper au péage ;

- les coûts du système de péage (investissement et exploitation) ;
- les effets à long terme sur l'économie.

Dans les deux parties suivantes, nous étudions les conditions de mise en place du péage urbain à Oslo (2.), puis Trondheim (3.).

2. Le péage d'Oslo

L'agglomération d'Oslo, capitale de la Norvège, comprend 800 000 habitants dont 500 000 dans la ville d'Oslo et 300 000 dans le comté d'Akershus qui entoure la ville. Elle est bordée à l'est et au sud-est par la mer et son relief est accidenté, de sorte que l'accès au centre-ville se fait essentiellement selon 3 couloirs. Le péage urbain est appliqué à Oslo depuis 1990.

Après avoir retracé le débat politique qui a conduit à la mise en œuvre du péage urbain à Oslo (2.1.), nous présentons le programme d'investissement financé (en partie) par le péage (2.2.), nous détaillons les caractéristiques techniques, financières et institutionnelles du système (2.3., 2.4. et 2.5.) et nous concluons sur l'acceptabilité et l'avenir du péage urbain d'Oslo (2.6. et 2.7.).



Vue panoramique d'Oslo

2.1. Les années 80 voient mûrir le projet

Dans les années 70 et 80, la congestion routière à Oslo n'a cessé de s'aggraver. C'est pourquoi le Parlement norvégien s'est saisi de ce problème. En 1984, il a demandé qu'un programme routier soit établi, avec un plan de financement qui ne fasse pas appel au budget général.

Cette tâche incombait à la Direction des Routes qui proposa un plan de transport dont les investissements seraient financés par un péage. L'Etat s'engageait à accroître ses subventions dans le cas où les collectivités locales (la ville d'Oslo et le comté d'Akershus) adoptaient ce plan de transport.

La discussion politique au niveau local fut très ardue avant d'arriver à un accord. Le parti « conservateur » local était favorable à un péage d'infrastructure, tandis que le parti « travailliste » était pour un péage plus élargi (péage de zone ou péage cordon). Pour clarifier la situation, le Parlement publia un Livre Blanc en 1986 dans lequel il précisa les conditions de son engagement dans le futur projet. Il y déclara qu'il doublerait ses subventions aux infrastructures routières si un péage cordon était proposé par la municipalité d'Oslo et le Comté d'Akershus pour financer le programme proposé par la Direction des Routes.

Bien que le péage urbain fût très impopulaire, la « carotte » financière de l'Etat a incité les collectivités locales à proposer un péage cordon en 1987. Leur proposition fut entérinée en 1988 par le Parlement. Dans la discussion, l'Etat avait accepté que 10% des revenus du péage soient dépensés dans des infrastructures de transports en commun routiers.

Mais plus tard, quand la définition du plan de transport se précisait, le débat local s'est réamorcé. La section « jeunes » du parti « travailliste » réclamait que 30% des revenus soient affectés aux transports en commun (au lieu de 10%) et qu'une partie de cet argent soit utilisée pour financer les dépenses d'exploitation. Le parti « conservateur » y était farouchement opposé. La situation était bloquée. L'Etat a dû intervenir en menaçant de réduire ses subventions. Finalement un compromis fut adopté : 20% des revenus du péage seraient affectés aux transports en commun.

Il est important de noter que l'industrie, les entreprises de construction routière et les opérateurs de transports en commun avaient formé une alliance en faveur du péage urbain : tous souhaitaient un meilleur réseau routier ; en outre, les opérateurs de transports en commun étaient intéressés par les 20% de revenus affectés à leur secteur d'activité.

Le type de péage fut également un point de débat. Les « Conservateurs » souhaitaient un péage d'infrastructures (c'est-à-dire uniquement sur les infrastructures nouvelles) ; les « Travaillistes » souhaitaient un péage de zone (péage appliqué à tout véhicule circulant dans une zone donnée). Le compromis fut un péage cordon : péage au franchissement d'une limite de zone.

Bien entendu, l'emplacement des postes de péage (définition du « cordon ») fut lui aussi débattu. Deux solutions furent avancées :

- un péage dans la zone centrale, à l'intérieur de l'anneau routier 2 (Ring 2), soit sur 20 km² ;
- un péage cordon aux limites de la ville d'Oslo (450 km²).

Les « conservateurs » étaient opposés à la première solution. En ce qui concerne la deuxième solution, d'une part elle ne permettait pas de récolter suffisamment d'argent, d'autre part, elle pénalisait beaucoup plus les résidents du comté d'Akershus que ceux d'Oslo. Le compromis fut un cordon ceinturant une zone de 40 km² où réside la moitié de la population de la ville d'Oslo (soit 250 000 habitants).

Enfin, un élément important du consensus politique fut la décision que 40% des revenus du péage seraient affectés à des investissements localisés dans le comté d'Akershus. (ce pourcentage correspond à celui de la clientèle du péage : 40% des automobilistes traversant le cordon sont des résidents d'Akershus).

Le consensus politique étant acquis, restait à transmettre un message fort et concret au public : ce fut la décision de construire le tunnel d'Oslo (rebaptisé ensuite « tunnel du château ») dans le centre-ville d'Oslo. Ce tunnel fut ouvert à la circulation le 18 janvier 1990, soit 14 jours avant la mise en place du péage (1^{er} février 1990). C'est un ouvrage important : long de 2 km, il comporte 6 voies de circulation et assure le principal trafic de transit est-ouest (80 000 véhicules/jour). Il a permis de décongestionner immédiatement le centre-ville. La société de péage (Fjellinjen AS) a financé cet ouvrage en empruntant sur le marché 1,6 milliards de NOK (soit 213 millions d'euros) ; les remboursements sont effectués à partir des recettes du péage.

Le tunnel d'Oslo, couplé aux autres actions du plan de transport, a permis de diminuer de 20% le trafic automobile dans le centre ville et d'aménager un grand espace piétonnier devant l'Hôtel de Ville (situé près du port d'Oslo).



Oslo : le tunnel d'Oslo

En résumé, les principales étapes du processus de décision ont ainsi été les suivantes :

- 1984 : le parlement demande la mise en place d'un programme d'investissement routier à Oslo et de son financement ;
- 1986 : un livre blanc est présenté au Parlement où le péage urbain est débattu ;
- 1987 : les conseils de la ville d'Oslo et du Comté d'Akershus (qui entoure la ville) votent le financement par péage urbain ;
- 1988 : le parlement entérine la décision locale ;
- 1989 : nouvelles discussions au plan local, notamment sur la localisation des postes de péage ;
- 18 janvier 1990 : le tunnel d'Oslo² est ouvert à la circulation ;
- 1^{er} février 1990 : le péage urbain est mis en place.

On retiendra plus particulièrement de ce rappel chronologique deux points forts :

- d'une part, l'importance du soutien de niveau national, non seulement pour créer les textes autorisant le péage, mais aussi pour encourager les initiatives locales ;
- d'autre part, le préfinancement d'un tunnel, projet originel et emblématique du dispositif d'ensemble, mis en service quelques semaines avant la mise en place du péage. L'inversion des calendriers, si elle a rendu plus onéreuse la réalisation du tunnel, a été un facteur d'acceptabilité déterminant.

2.2. Le programme d'Oslo (Oslo « package ») : des actions concrètes et visibles

Il était évident qu'on n'allait pas demander une contribution nouvelle aux automobilistes sans leur donner des garanties sur l'usage des fonds collectés. Et ce d'autant plus que l'automobile était déjà lourdement taxée.

² Depuis son ouverture le tunnel d'Oslo a été renommé « tunnel du château », car un tunnel ferroviaire porte le même nom. Dans la suite du document on mentionnera toujours « tunnel d'Oslo » pour le désigner.

En 1990, on estimait qu'au niveau national, le gouvernement norvégien percevait 20 milliards de couronnes (2,66 milliards €) en taxes diverses sur l'automobile, mais n'en investissait que la moitié dans la construction routière. Pour l'agglomération d'Oslo, les investissements routiers ne s'élevaient qu'à 12 % des 2,5 milliards de couronnes (332 milliards €) payés par ses automobilistes (l'Etat favorisait les investissements routiers non urbains).

L'Etat, la Ville d'Oslo et le comté d'Akershus se sont donc mis d'accord sur un programme précis d'investissements ainsi que sur les conditions de son financement et de sa réalisation :

- le programme d'Oslo comprenait 50 projets routiers prédéfinis représentant 13,3 milliards de couronnes, soit environ 1,8 milliards € (Figure 1) ;
- ce programme devait être réalisé en 18 ans (1990 – 2007) au lieu de 30 ans par les seules ressources budgétaires ;
- le péage urbain devait donc être supprimé à l'échéance des 18 ans, c'est-à-dire fin 2007 ;
- l'Etat s'engageait à financer 45 % du montant du programme ; les 55 % restants étant financés par le péage urbain ;
- il était convenu que 20 % des recettes totales du péage seraient affectés à des investissements dans les transports collectifs.

Au fil des ans, l'amélioration des projets au niveau technique ou environnemental a progressivement conduit à un doublement du montant initial du programme d'investissement, ce qui pourrait justifier un prolongement de la durée du péage.

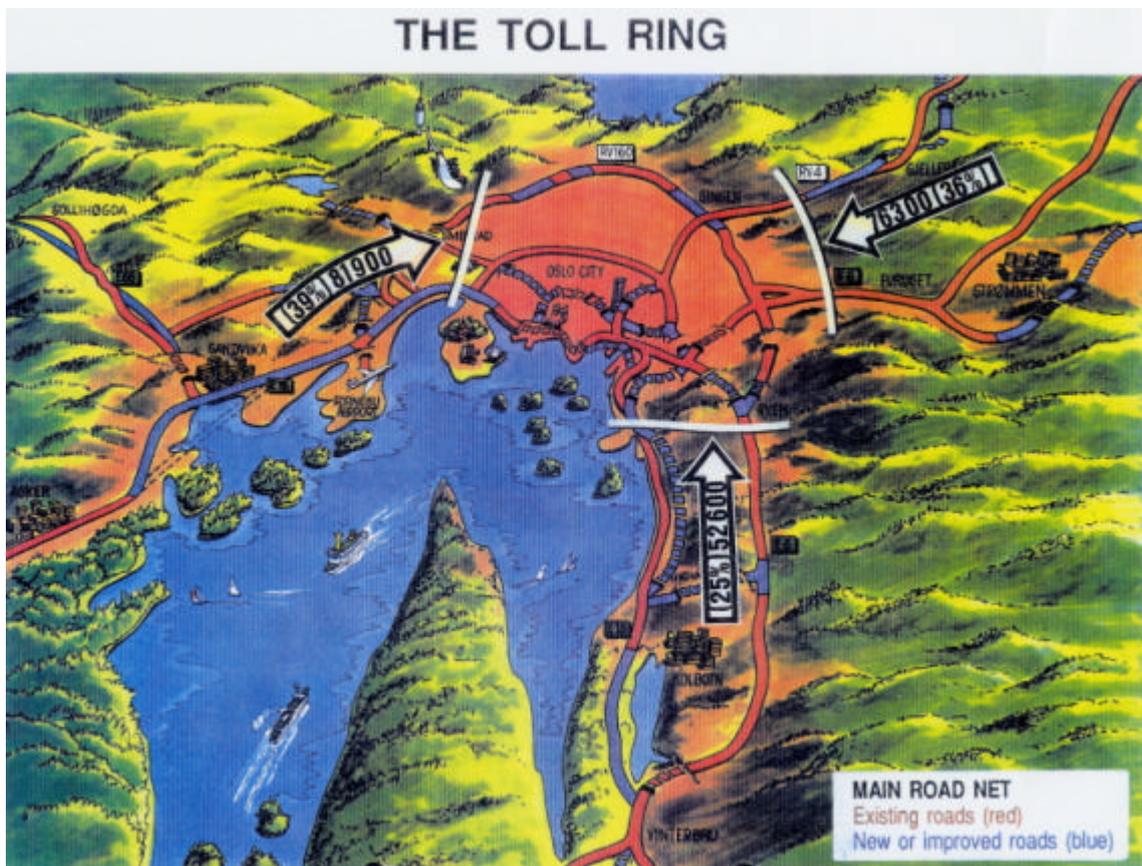


Figure 1. Oslo : les réalisations d'infrastructures permises par le péage

2.3. Les caractéristiques du péage d'Oslo : simple et efficace

Le péage d'Oslo est un péage cordon, c'est-à-dire que les automobilistes doivent payer pour traverser les limites d'un cordon ceinturant une partie de la ville d'Oslo. La moitié de la population de la ville (250 000 habitants) est à l'intérieur du cordon. Ce choix résulte d'un compromis politique entre la ville et le canton d'Akershus, le projet initial prévoyant un cordon autour de la ville entière.

La situation géographique particulière de la ville (présence de la mer, relief accidenté) a permis de limiter le nombre de postes de péages à 19. Leur localisation se situe entre 3 et 8 km du centre-ville sur les 3 couloirs majeurs de pénétration en direction du centre. Le cordon, et le bord de mer, au sud, contre lequel il se raccorde, définissent une surface d'environ 40 km² (Figure 2).

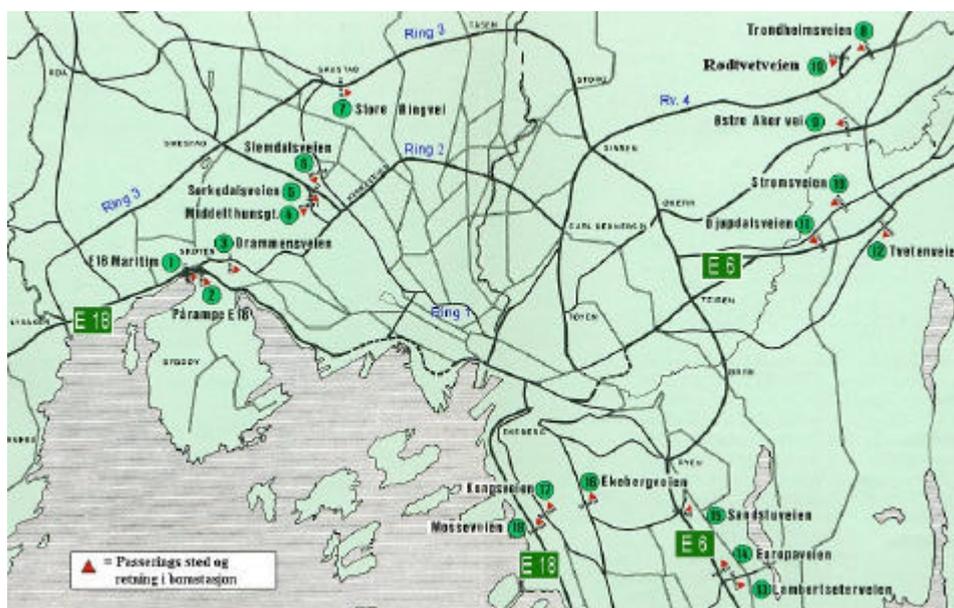


Figure 2. Le cordon de péages à Oslo

Le péage d'Oslo est aujourd'hui encore un péage de financement, c'est-à-dire qu'il est destiné à recueillir des fonds auprès des automobilistes et non à dissuader la circulation automobile. Les tarifs, relativement bas puisque le passage simple est à 15 NOK (environ 2 €), ont été conçus dans ce but (Tableau 1).

TARIFS VALABLES A PARTIR DU 01.11.2001	Véhicules avec un poids inférieur à 3,5 kg	Véhicules avec un poids supérieur à 3.5 kg
Billet simple	NOK 15,-	NOK 30,-
Abonnement mensuel	NOK 400,-	NOK 800,-
Abonnement semestriel	NOK 2250,-	NOK 4500,-
Abonnement annuel	NOK 4100,-	NOK 8200,-
25 passages	NOK 340,-	NOK 680,-
175 passages	NOK 2200,-	NOK 4400,-
350 passages	NOK 4000,-	NOK 8000,-
Consigne pour pastille électronique (Autopass)	NOK 200,-	NOK 200,-

Tableau 1. Les tarifs du péage d'Oslo au 1^{er} novembre 2001

Le paiement se fait seulement à l'entrée dans la zone délimitée par le cordon (flux en direction du centre-ville), pas en sortie. Dès la mise en place du système, on a prévu un péage électronique (ou péage automatique, sans arrêt des véhicules) pour les automobilistes possédant un abonnement. Ce type de péage permet de traiter 1 600 véhicules par voie et par heure, soit 4 fois plus qu'un péage manuel classique. Il nécessite que chaque véhicule utilisateur soit équipé d'un badge électronique d'identification automatique.

Vingt-sept des soixante deux voies du péage (soit 43 %) sont réservées au péage électronique. Sur les 35 autres voies, c'est un système classique qui s'applique, soit péage par pièces, soit péage manuel avec un opérateur (c.f. photos).

Le péage est permanent (tous les jours 24h/24) et ne s'applique qu'aux véhicules automobiles à quatre roues. Le passage est donc gratuit pour les motos et les vélomoteurs. Les poids lourds (véhicules de plus de 3,5 tonnes) paient le double du tarif de base. Sont exemptés du péage : les personnes handicapées, la police, les pompiers en uniforme et les transports collectifs.

Le directeur des transports de la Ville d'Oslo insiste sur la simplicité du dispositif tarifaire et, en particulier, sur les deux composantes de base :

- paiement sans discontinuités ni modulations horaires ;
- très peu d'exemptions et pas de réductions catégorielles.

Il souligne que, selon lui, la rusticité est une des clés de la réussite du dispositif.



Oslo : une ligne de péage



Oslo : des voies dédiées à chaque type de paiement (abonnement, monnaie, manuel)

2.4. Un montage institutionnel et financier partenarial

Le montage institutionnel et financier du Oslo « Package » (figure 3) a fait l'objet d'un consensus entre l'Etat, la Ville d'Oslo et le Comté d'Akershus.

- l'Etat finance 45 % des investissements, les 55% restants provenant du péage ;
- pour percevoir les recettes du péage et les redistribuer, une société privée, Fjellinjen AS, a été créée. Elle est détenue à 60 % par la Ville d'Oslo et à 40% par le Comté d'Akershus.

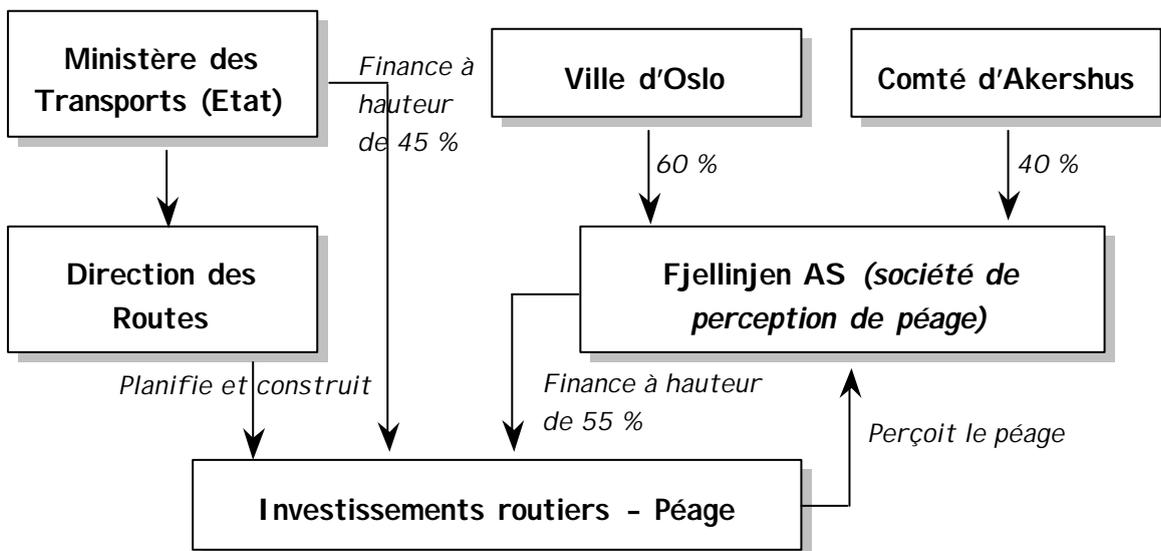


Figure 3. Le montage institutionnel et financier du Oslo « Package »

C'est l'Etat, via la Direction des Routes du Ministère des Transports, qui planifie et exécute le programme d'Oslo, y compris le système de péage. Les équipements de ce dernier sont la propriété de la Direction des Routes.

2.5. L'exploitation du système : une entreprise publique dédiée

Nous présentons la société chargée de percevoir le péage, Fjellinjen AS (2.5.1.), avant d'aborder la question de la fraude (2.5.2.).

2.5.1. La société de perception du péage : Fjellinjen AS

Fjellinjen AS fut créée le 13 février 1986, c'est-à-dire 4 ans avant la mise en place du péage. Elle a passé un accord avec le Ministère des Transports en vertu duquel ce dernier lui délègue le droit de percevoir un péage et de contracter des emprunts jusqu'à hauteur de 2,1 milliards de couronnes (280 millions d'euros) dans le but de financer le programme d'Oslo. Elle doit être dissoute à la fin de la période de péage, fin 2007. Pour collecter les fonds du péage, les gérer et les redistribuer, elle employait, en 1998, 31 personnes à plein temps, 3 personnes à temps partiel et 4 personnes à durée déterminée.

Fjellinjen AS a été créée bien avant la mise en place du péage, car les autorités norvégiennes ont décidé de réaliser un investissement routier important, mis en service 14 jours avant le péage : le tunnel d'Oslo (c.f. 2.1.). Pour financer à la fois ce tunnel et la construction du péage, Fjellinjen AS a emprunté 1,85 milliards de NOK (246 millions €) sur le marché. Cet emprunt sera remboursé à la fin de la période de péage, en 2008.

Les principaux résultats de Fjellinjen AS sont les suivants :

- recettes d'exploitation : environ un milliard de couronnes norvégiennes par an (133 millions d'euros) ;
- charges d'exploitation : environ 10 % des recettes ;
- personnel aux postes de péage : équivalent de 125 agents à temps plein ;
- autre personnel dans l'entreprise : 35 agents ;
- abonnements de tous types : 350 000 ;
- véhicules équipés de transpondeurs électroniques : 252 000 ;
- passages journaliers moyens : 245 000 véhicules (maximum : 320 000 véhicules) ;
- trafic journalier maximal à un poste de péage : 51 000 véhicules ;
- trafic horaire maximal à un poste de péage : 5 700 véhicules.

2.5.2. La fraude

C'est un sujet qui intéresse toujours beaucoup les Français. La fraude est très faible : elle atteint seulement 0,1 % des passages. Il s'agit essentiellement d'abonnements non à jour.

Les raisons principales sont :

- le comportement civique des scandinaves ;
- un tourisme automobile de proximité. Des accords bilatéraux avec la Suède et la Pologne facilitent l'identification des contrevenants. Pour les autres étrangers, le recouvrement des amendes est confié à une société privée basée à Londres ;
- un dispositif technique équilibré qui combine l'avertissement et le signalement.

Les véhicules qui passent sont informés par l'allumage d'un feu spécifique de leur situation régulière ou non régulière. Les véhicules qui ne sont pas reconnus en situation régulière sont automatiquement pris en photo et leur plaque minéralogique identifiée par un opérateur de la société exploitante, puis comparée au fichier des véhicules en situation régulière. Après un délai de 10 jours, le propriétaire d'un véhicule fraudeur reçoit un courrier réclamant le paiement du passage plus une amende de 300 couronnes (environ 40 euros). Cette amende est très dissuasive puisqu'elle correspond presque à un mois d'abonnement. Toutefois, dans un délai de 3 jours, le contrevenant peut délibérément choisir de payer son passage plus une majoration de 30 couronnes (le « regret payment ») et éviter ainsi l'amende de 300 couronnes.

La fraude peut également provenir d'un véhicule utilisant le badge électronique d'un autre véhicule. Le contrôle de cette fraude est fait de manière aléatoire par enregistrement vidéo des plaques minéralogiques.

Pour éviter que les récidivistes (de bonne foi ou non) ne soient trop lourdement sanctionnés, l'amende est plafonnée à 300 couronnes par semaine. Par exemple, un automobiliste qui fraude trois fois dans la même semaine aura à payer une amende de 300 couronnes pour cette semaine. S'il fraude à nouveau la semaine suivante, il aura à nouveau 300 couronnes à payer, etc.



Oslo : badges électroniques



*Oslo : identification des véhicules
et information du conducteur sur sa situation au regard du péage*

2.6. L'acceptabilité du public au coeur du dispositif

Après avoir présenté les mesures qui ont favorisé l'acceptation du péage urbain par le public (2.6.1.), nous analysons l'évolution de cette acceptabilité au cours du temps (2.6.2.).

2.6.1. Les actions concourant à l'acceptation par le public

Nous avons souligné que l'ouverture du tunnel d'Oslo juste avant la mise en place du péage fut une action déterminante pour montrer au public (et en premier lieu aux automobilistes) que le péage servirait à améliorer substantiellement les conditions de circulation.

En fait cette action faisait partie de tout un ensemble de décisions et de mesures destinées à obtenir l'accord de la population :

- le péage est essentiellement destiné à financer un programme prédéfini de 50 projets routiers (le « Oslo package 1 ») ;
- la durée prévisionnelle de réalisation du programme est de 18 ans (1990-2007), au lieu de 30 ans par les seules ressources budgétaires ;
- le péage sous sa forme actuelle devra donc être supprimé à l'échéance des 18 ans (c'est-à-dire fin 2007) ;
- l'Etat s'est engagé à financer 45% du montant du programme, les 55% restants étant financés par le péage ;
- 20% des recettes du péage sont consacrés à des investissements dans les transports en commun ;
- 40% des recettes du péage sont affectés aux investissements (tous modes confondus) sur le comté d'Akershus et 60% sur la ville d'Oslo ;
- le niveau du péage est relativement bas, avec de multiples possibilités d'abonnement (selon la durée ou le nombre forfaitaire de passages) ;
- un système de péage électronique a permis d'éviter les files d'attente aux barrières de franchissement dès les premiers jours de l'instauration du péage ;
- la localisation des barrières de péages a fait l'objet d'un compromis.

Dans la phase de planification, le péage n'a pas suscité de réaction majeure, mais l'attitude du public a changé quand le chantier a démarré : les protestations ont commencé à poindre, y compris par la violence (un dynamitage de chantier).

Les associations d'usagers de la route ont notamment insisté sur l'injustice du péage, compte tenu du fait qu'ils payaient déjà des taxes correspondant au double de ce que l'Etat consacrait aux travaux routiers (la proportion étant de 8 si on se limitait à l'agglomération d'Oslo).

2.6.2. Une acceptabilité en hausse

Les autorités norvégiennes réalisent une enquête téléphonique annuelle (au mois de novembre) depuis 1989, c'est-à-dire l'année précédant l'ouverture du péage.

En novembre 1989, 70% des personnes interrogées étaient opposées au péage. Un an après, en novembre 1990, cette proportion descendait à 64%. Jusqu'en 2000, le pourcentage d'opposants a diminué, tout en restant majoritaire (54% en 2000). En novembre 2001, il a

sensiblement augmenté à 64%. L'hypothèse à vérifier serait que les investissements routiers les plus efficaces ayant été effectués en premier, l'impact des nouveaux investissements sur l'amélioration de la circulation routière serait moins perceptible par le public.

Globalement, le péage n'a pratiquement pas changé la mobilité des automobilistes (rappelons que le péage est permanent). Toutefois le plan de transport a permis de réduire de 20% la circulation dans le centre-ville, comme nous l'avons déjà mentionné.

2.7. Le péage survivra-t-il après 2007 ?

Le péage urbain d'Oslo est une bonne réussite technique. Ses créateurs ont su profiter de l'expérience pionnière de Bergen (200 000 habitants), première ville norvégienne à avoir instauré un péage urbain, en 1986. Le système a bien fonctionné dès le premier jour de son ouverture et tout a été fait pour faciliter le traitement des véhicules aux barrières de péage, notamment grâce au péage électronique. Pour les usagers réguliers, les conditions de paiement sont pratiques et souples : il existe une variété de tarifs d'abonnement, tant périodiques (sur une période donnée) qu'au forfait (lié à un nombre de passages donné). La clientèle abonnée n'a cessé de croître depuis l'ouverture du péage et atteint actuellement 72 % du trafic du péage (contre 58 % à l'ouverture). La fraude est bien maîtrisée et n'atteint que 0,1 % des passages (essentiellement des abonnements non à jour). En ce qui concerne l'acceptabilité du système par le public, tout a été pensé pour qu'elle soit la meilleure possible.

Théoriquement, le péage doit disparaître en 2007. La question de sa pérennisation est examinée au plan « technique », mais peu encore, semble-t-il, au niveau du débat politique.

Le « package » a permis de financer les infrastructures coûteuses nécessaires, d'améliorer les transports publics et de recomposer l'espace public dans des endroits stratégiques. Il est donc acquis que la justification d'une éventuelle prolongation du péage ne sera pas le financement.

Les services d'Oslo effectuent des études mettant en évidence le coût social de l'automobile. Ils peuvent ainsi estimer le bénéfice social de différentes formules de péage ayant pour objectif une meilleure régulation des circulations et des effets bénéfiques pour l'environnement. Dans une de ces études, le péage serait augmenté et la totalité du surplus irait au transport public.

A ce jour, le coût total des projets du « Oslo Package 1 » a doublé suite à des modifications dans leur consistance et aux aléas de construction. C'est un levier fort du maintien du péage au-delà de 2007.

Mais, le consensus politique qui, à la fin des années 80, a permis la mise en place du dispositif actuel ne semble pas exister aujourd'hui, sans qu'on puisse affirmer qu'il ne sera pas trouvé finalement lorsque l'échéance s'approchera. L'impression dominante est que, l'échéance de 2007 étant encore éloignée, les techniciens commencent juste à identifier et affûter les arguments qui nourriront le débat politique le moment venu.

L'avenir du péage d'Oslo est donc incertain.

3. Le péage de Trondheim

Trondheim est située à environ 500 km au nord d'Oslo, sur la côte de la mer du Nord. C'est la troisième ville de Norvège, avec une agglomération qui regroupe environ 150 000 habitants en 2001 (138 000 en 1990) sur une aire de 342 km², soit une densité de 439 hab/km². Le bassin d'emploi comprend 180 000 habitants. Trondheim est donc une agglomération très étalée. Par comparaison, l'agglomération lyonnaise, avec 1,3 millions habitants sur 858 km², a une densité moyenne de 1 520 hab/km². Les activités économiques à Trondheim sont à dominante commerciale et technologique, avec une université scientifique et technologique de 20 000 étudiants et le premier institut de recherche technologique de Norvège (SINTEF) qui emploie 2 000 personnes environ.

Après avoir présenté le contexte local des transports (3.1.), nous montrons comment a émergé un programme d'amélioration des infrastructures de transport, le « Trondheim Package » (3.2.). Nous décrivons alors le système de péage introduit en 1991 qui a permis de financer ce programme (3.3.) et l'évolution de ce système ces dernières années (3.4. et 3.5.). Nous concluons par des éléments sur l'acceptabilité du péage urbain à Trondheim (3.6.) et sur la pérennité du système après l'échéance de 2005, date d'achèvement du « Trondheim Package » (3.7.).



Vue panoramique de Trondheim

3.1. Le contexte local des transports à Trondheim : un réseau sous-dimensionné

A Trondheim, le taux d'équipement des ménages en voitures particulières s'est fortement accru entre 1960 et 1985, puis s'est stabilisé à environ 400 voitures pour 1 000 habitants en 1995 (514 voitures pour 1 000 habitants dans la Communauté Urbaine de Lyon à la même date).

Le stationnement dans les rues du centre-ville de Trondheim est payant et le tarif horaire *augmente* selon la durée du stationnement : 10 NOK pour une heure, 25 pour deux heures, 45 pour trois heures.

L'essentiel des transports publics locaux est assuré par des autobus (29 lignes) et une ligne de tramway. 190 bus sont en exploitation, avec une production de 9,5 millions de véhicules-kilomètres par an et 17 millions de passagers transportés chaque année en bus et tramway. Le prix du ticket standard des transports publics est de 20 NOK (environ 2,7 €) contre 1,4 € à Lyon. L'abonnement mensuel est à 520 NOK (soit 69,2 €) contre 41,6 € à Lyon). Cependant, des tarifs spéciaux sont accordés aux personnes âgées, aux handicapés, aux scolaires et aux étudiants.

Nous présentons, à titre indicatif, les résultats des dernières enquêtes locales de déplacements réalisées à Trondheim (1992) et à Lyon (1995) (*Tableau 2*). Cependant, les comparaisons s'avèrent délicates, les méthodes d'enquête pouvant varier d'un pays à l'autre.

Mode	% Trondheim (1992)	% Lyon (1995)
Voiture particulière	60	57
Transports publics	9	14
Marche / deux-roues	31	29
Total	100	100

Tableau 2. *Parts des différents modes de transport à Trondheim et Lyon*

3.2. Les années 80 : l'émergence du « Trondheim Package »

Au milieu des années 80, le débat sur les transports à Trondheim tournait autour du niveau de la circulation automobile à travers le centre, jugé trop important, du fait du développement historique de la ville au bord du fjord et autour du port : la part du trafic de transit à travers le centre de l'agglomération était estimée à 60 % du trafic total. Il n'y avait pratiquement pas de rocade de contournement. Les conséquences de cette circulation étaient des degrés jugés insupportables de congestion, d'accidents, de bruit et de pollution.

La discussion politique, depuis l'émergence de la proposition du péage jusqu'à l'élaboration finale, a duré six ans. La direction régionale des routes a joué un rôle majeur en promouvant la solution du péage et en s'alliant avec des politiciens locaux influents.

Plusieurs options de financement des infrastructures de transport ont été discutées. Au rythme du financement ordinaire par les fonds routiers gouvernementaux, il aurait fallu 60 ans pour achever le programme de rocades de contournement. A l'argument que les automobilistes payaient déjà suffisamment, il a été répondu que prendre de l'argent supplémentaire dans le budget général impliquait de baisser les sommes consacrées aux personnes âgées ou à la jeunesse. Avec un péage d'ouvrage classique (tel que celui que nous connaissons en France), les tarifs élevés, en rapport avec le coût des ouvrages exceptionnels (tunnels) à réaliser, et les effets de report du trafic entre les différents itinéraires auraient posé des problèmes insurmontables.

Le résultat du débat a consisté à proposer un programme d'amélioration du système de transport local (le « Trondheim Package ») financé par un péage étendu à toute l'agglomération. Le programme visait à établir un réseau routier de bonne qualité et sûr, un nouveau contournement routier à l'extérieur du centre de l'agglomération, un réseau dédié pour les piétons et les cyclistes, un système de transports publics améliorés. Le programme, d'un montant total de 2 milliards de NOK sur une période de 15 ans (266 millions €), devait être abondé par une contribution à hauteur de 60 % provenant des recettes du péage, le reste provenant du gouvernement central. Les dépenses étaient affectées prioritairement à la construction de nouvelles routes (80 % du montant), le reste à l'amélioration des aménagements pour les piétons et les cyclistes, ainsi que des aménagements de priorités et de voies réservées pour les transports publics.

Deux questions étaient notamment au centre des débats, à savoir d'un côté le degré d'effort qu'auraient à supporter les automobilistes, de l'autre la part des revenus affectée aux transports publics, à la sécurité et à l'environnement. La discussion a permis de faire évoluer

la conception du système, emplacement des portes, structure tarifaire, dégrèvements, affectation des recettes, etc. de manière à aboutir non pas à l'optimum idéal, mais à un compromis politiquement acceptable, notamment du point de vue de l'équité entre les différentes parties de l'agglomération et entre usagers des différents modes de transport.

Néanmoins, six mois avant l'ouverture, 70 % des habitants étaient opposés à ce projet de péage.

3.3. L'introduction réussie du péage de cordon en 1991

Le péage de cordon a été ouvert le 14 octobre 1991. L'un des éléments de son acceptabilité a été qu'une des rocade avait été achevée juste avant la mise en place du péage : cet investissement avait été financé par emprunt, remboursé ensuite sur les recettes du péage.

Nous présentons les aspects techniques et organisationnels du système de péage (3.3.1.), avant de préciser l'impact du péage sur la mobilité (3.3.2.) et l'activité économique (3.3.3.).

3.3.1. Les aspects techniques et organisationnels : un dispositif sophistiqué

Le cordon mis en place en 1991 était situé de telle manière que 60 % des 140 000 habitants de Trondheim vivaient en dehors de ses limites, tandis que la majorité des emplois, commerces et services était implantés à l'intérieur (Figure 4).

L'exploitation du péage a été confiée à la Trøndelag Bomveiselskap, société contrôlée par les autorités locales et régionales et l'administration norvégienne des routes.

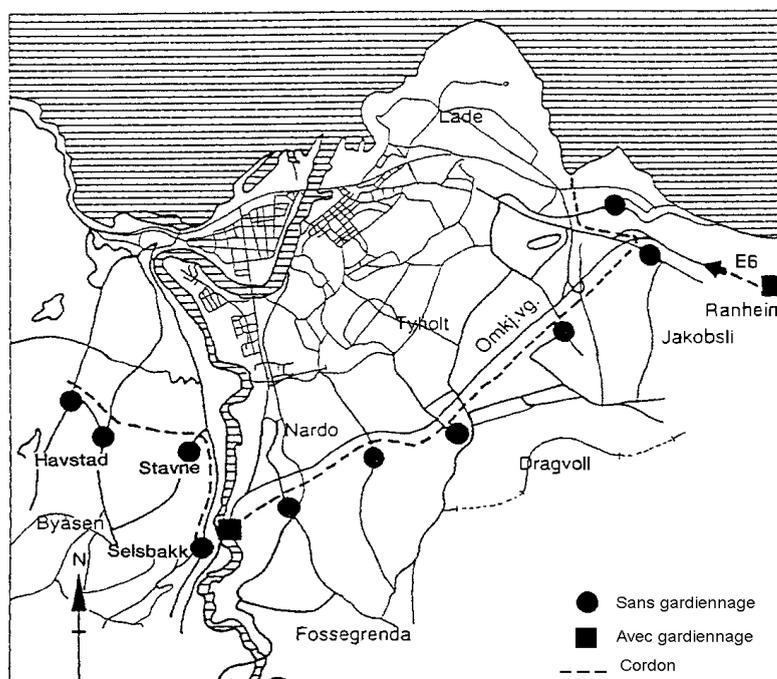


Figure 4. Le cordon de péages de Trondheim en 1991

Dès le départ, le système a été conçu pour pouvoir fonctionner avec la technologie d'identification et de débit automatiques des véhicules, afin d'éviter les queues au péage tout en minimisant l'emprise des portes de péage et les coûts d'exploitation. Un équipement (transpondeur passif) embarqué à bord du véhicule, appelé Q-Free (« queue-free »), permet l'identification du véhicule et son passage à la barrière de péage sans arrêt. Sur les 11 portes de péage (Figure 4), 10 sont totalement automatiques, acceptant, outre le système Q-Free, pièces ou cartes magnétiques.

Le péage de cordon s'applique à chaque passage dans le sens *entrant*, de 6h à 17h, du lundi au vendredi. Le tarif de base (paiement manuel) était à l'ouverture de 10 NOK (1,33 €) par passage pour les voitures particulières et 20 NOK (2,66 €) pour les poids lourds (en 1997, respectivement 11 NOK et 22 NOK). Les 10 NOK initiaux correspondaient à environ 10 % du salaire horaire moyen des employés de l'industrie. Les transports publics et les motocycles sont exemptés de péage.

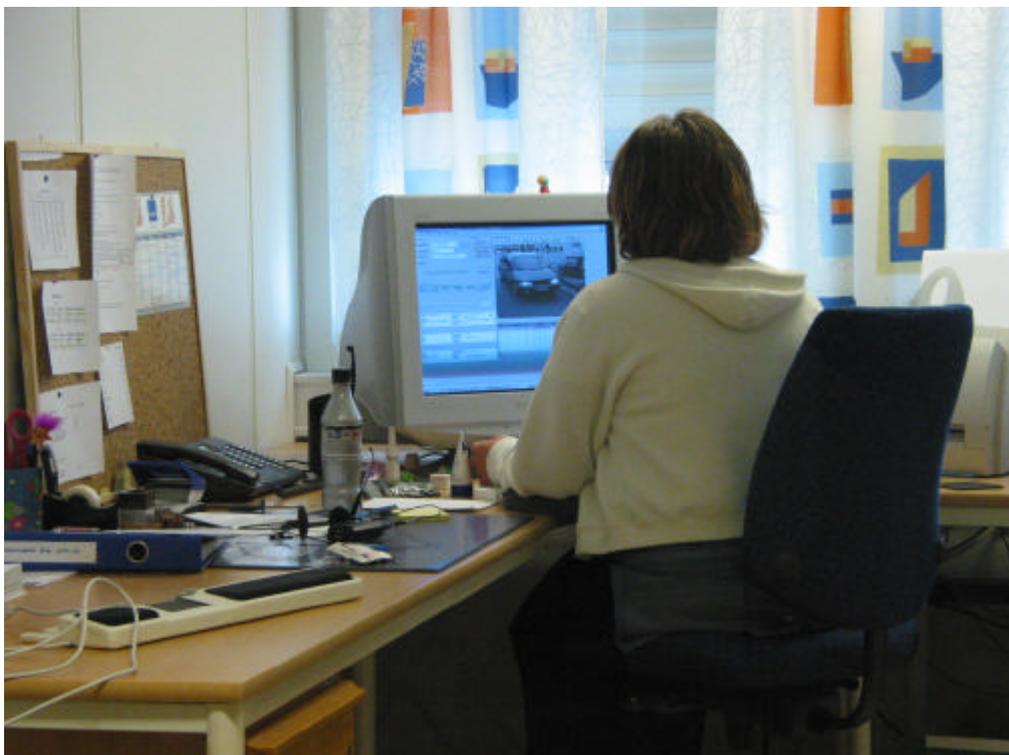
Il existe en plus une barrière de péage sur l'autoroute E6 (est de Trondheim), dédiée au trafic non local et touristique et offrant la possibilité de payer manuellement. Le tarif y est de 30 NOK (4 €) pour les voitures et 60 NOK (8 €) pour les poids lourds : ce péage est appliqué dans les deux sens, 24h sur 24 (il existe un itinéraire alternatif gratuit) et ouvre également l'accès à la ville.



Trondheim : une barrière de péage simple



Trondheim : un collecteur de péage manuel



Trondheim : opératrice de la société exploitante pour l'identification des plaques des véhicules non reconnus

Une originalité du système réside dans une politique commerciale dynamique pour promouvoir les équipements électroniques embarqués. Les abonnés reçoivent le Q-Free gratuitement avec plusieurs options de paiement : prépaiement de 500 à 5 000 NOK ou prélèvement mensuel sur leur compte bancaire. En outre, à l'abonnement sont associés plusieurs niveaux de ristourne selon l'option de paiement choisie (jusqu'à 40 % avec le prépaiement) et selon l'heure de passage (20 % de ristourne supplémentaire entre 10h et 17h, soit jusqu'à 60 % de réduction avec le prépaiement). Avec cette réduction supplémentaire pour les abonnés entre 10h et 17h, le système de péage de Trondheim contient une amorce de tarification spécifique de la pointe (cf. infra *Tableau 3* page 31 pour les tarifs actuels). Cependant, pour des raisons d'acceptabilité, les abonnés se voient facturer un maximum de 75 entrées par mois avec une entrée facturée par heure au maximum.

A la suite d'une intense campagne publicitaire (10 % de l'investissement, soit 2,5 millions NOK ou 332 000 €), le système Q-Free était installé sur 40 000 véhicules au moment de l'ouverture du péage. Cette politique marketing astucieuse a fait qu'en mai 1993, 65 000 véhicules (environ 85 % du parc de la région) étaient équipés. A cette date, 83 % des entrées dans le cordon étaient faites à l'aide du système Q-Free. Il en résulte des économies d'exploitation : en 1992, les coûts d'exploitation étaient de 7,2 millions NOK (960 millions €), soit environ 10 % des recettes du péage (le coût en manuel est estimé entre 3 et 4 fois plus).

La réussite technique et institutionnelle du système de perception du péage a permis de lever les dernières craintes quant à la fiabilité du système et la préservation de la vie privée.

3.3.2. Des effets mesurables sur les comportements de déplacements

Une enquête avant et après (en 1992, soit un an après l'ouverture du péage) sur les mêmes ménages (soit 3 900 individus *in fine*) permet d'éclairer certains changements de comportement décelables.

La décroissance constatée du trafic entrant dans le cordon est moindre que celle du trafic total à Trondheim à la même période (période de récession en 1992). Il n'y a pas de preuve de changements d'itinéraires entre lieux situés en dehors du cordon pour éviter celui-ci, qui auraient entraîné un allongement des distances parcourues. La réduction des déplacements est intervenue pour tous les modes, à l'exception des transports publics qui ont crû de 8 %.

Tandis que le trafic automobile au cordon était réduit de 10 % pendant le fonctionnement du péage, il s'est accru de 8 à 9 % les week-ends et le soir. Enfin la stabilisation des modifications d'horaires des déplacements entrants est intervenue au bout de quelques mois.

Les automobilistes entrant le matin pour le travail n'ont pas vraiment changé leur heure de départ (il leur aurait fallu traverser le cordon avant 6h), tandis que ceux quittant en fin d'après-midi un travail situé à l'extérieur du cordon pour rejoindre leur domicile à l'intérieur ont été plus nombreux à retarder leur déplacement après 17h.

Dans la période 1990-1992, les possibilités de faire des achats dans le centre après 17h se sont accrues et cela s'est logiquement accompagné d'un report après 17h de 20 % des déplacements pour achats effectués en automobile entrant dans le cordon.

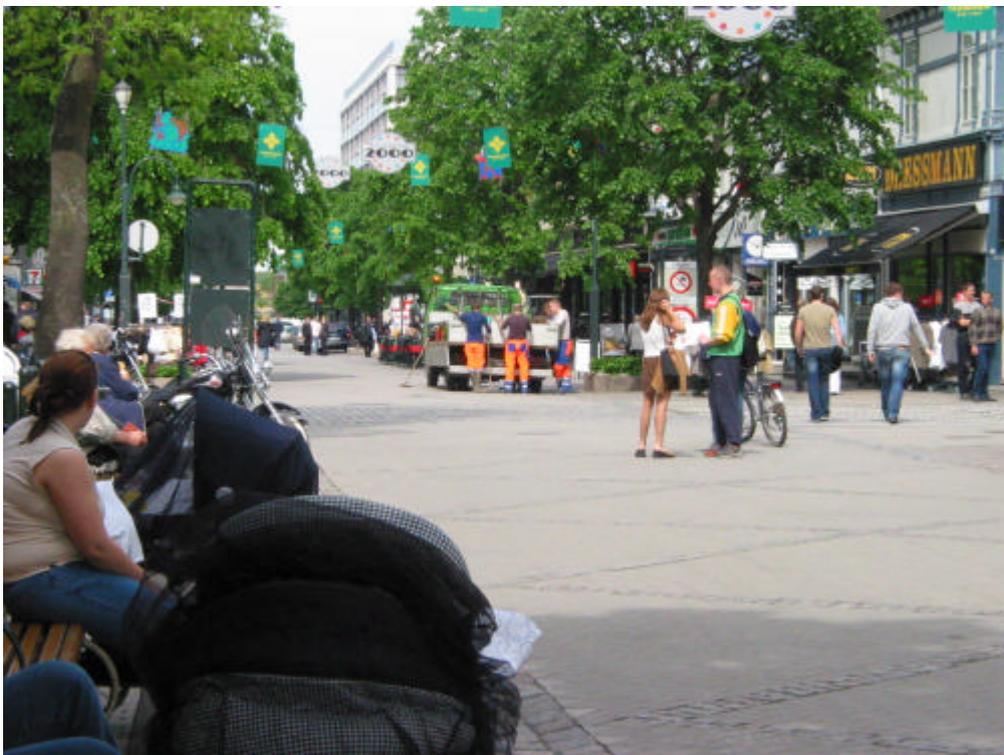
La croissance des déplacements en transports publics a été plus forte pour les déplacements entrant dans le cordon que pour ceux dans Trondheim en général. Cette croissance était la plus forte pendant la période de péage de 10h à 17h pour des motifs achats ou autres, avec aucun changement décelable pendant la période haute de péage. Cependant, les améliorations

apportées aux transports publics dans la même période font que l'on ne peut pas attribuer cette croissance des déplacements au seul péage de cordon.

Etant donné la modicité des tarifs pratiqués et la possibilité d'éviter le péage en décalant ses déplacements dans le temps, l'effet sur les comportements de déplacement est minime. Seule une petite minorité d'enquêtés a déclaré que le système de péage avait provoqué des changements importants de ses comportements de déplacement. L'analyse des changements déclarés suggère que le changement de mode est moins un transfert complet de la voiture vers les transports publics qu'un usage accru des transports publics, comme mode de transport additionnel ou occasionnel.

Selon nos interlocuteurs, l'amélioration des routes ne semble pas avoir eu pour effet d'accélérer l'étalement d'une agglomération par ailleurs déjà très étalée.

3.3.3. Des effets mineurs sur l'activité économique et commerciale



Trondheim : la rue piétonne principale

Avant l'ouverture du péage, des craintes légitimes s'étaient exprimées quant aux éventuelles conséquences négatives sur les activités économiques et commerciales du centre de l'agglomération.

En 1990, une enquête sur les comportements d'achats révélait que 25 % des habitants de Trondheim et sa région modifieraient leurs comportements en allant acheter ailleurs ou à d'autres heures. En 1992, seuls 10 % des enquêtés avaient effectivement modifié leurs comportements d'achats.

La Chambre de Commerce de Trondheim a également mené ses propres études. Il en ressort que quelques sociétés installées à l'intérieur du cordon ont perdu du chiffre d'affaires dans les premiers mois de 1992. Cependant, ce résultat est à replacer dans le cadre d'une tendance de

long terme, antérieure à 1991, de déclin de la part du centre dans l'activité commerciale de la région, tendance depuis résorbée. Depuis l'été 1992, les statistiques ne font pas apparaître de distorsion de concurrence due au péage de cordon. Au total, la Chambre de Commerce a conclu à l'absence d'effet négatif du péage de cordon sur l'activité commerciale. Au contraire, cette dernière a crû légèrement depuis 1992, mais d'autres régulations ont probablement joué un rôle majeur, notamment le plafonnement de l'offre de surface de bureaux dans le centre-ville. On peut y ajouter le fait que les automobilistes n'aient pas à payer après 17h et que les magasins aient, pour certains, retardé leurs heures de fermeture le soir.

3.3.4. La situation aujourd'hui

Aujourd'hui, on comptabilise environ 70 000 véhicules entrant jour et nuit dans la zone délimitée par les barrières de péage mises en place en 1991.

En 1992, la recette brute a été de 70,7 millions NOK (9,4 millions €), soit beaucoup moins que les 90 attendus. Avant l'extension du péage en 1998 (cf. *infra*), les recettes annuelles nettes des coûts d'exploitation s'établissaient en moyenne à 80 millions NOK (10,6 millions €). Quant aux coûts d'exploitation, ils représentaient 7 % des recettes brutes.

3.4. Le passage au péage multi-secteurs en 1998 : financement et équité

En juin 1996, les autorités de Trondheim ont décidé une modification du système de péage qui est entrée en vigueur en 1998. Cette modification était motivée par deux objectifs :

- augmenter les recettes du péage ;
- rendre le système plus équitable envers les automobilistes, car ceux qui circulaient à l'intérieur du cordon ne payaient pas.

La solution a consisté à créer de nouvelles portes de péage de manière à toucher plus de trafic, répondant ainsi simultanément aux deux objectifs. Il y a donc maintenant 20 portes de péage (cf. *Figure 5*). En outre, l'heure quotidienne d'arrêt du péage a été retardée à 18h (au lieu de 17h), le nombre maximum de passages facturés par mois abaissé de 75 à 60, tandis qu'un seul passage est facturé au maximum par heure.

La localisation des huit nouvelles portes ajoutées fait que les autorités de Trondheim parlent plutôt de péage de secteurs (voire de péage de zone) que de péage de cordon.

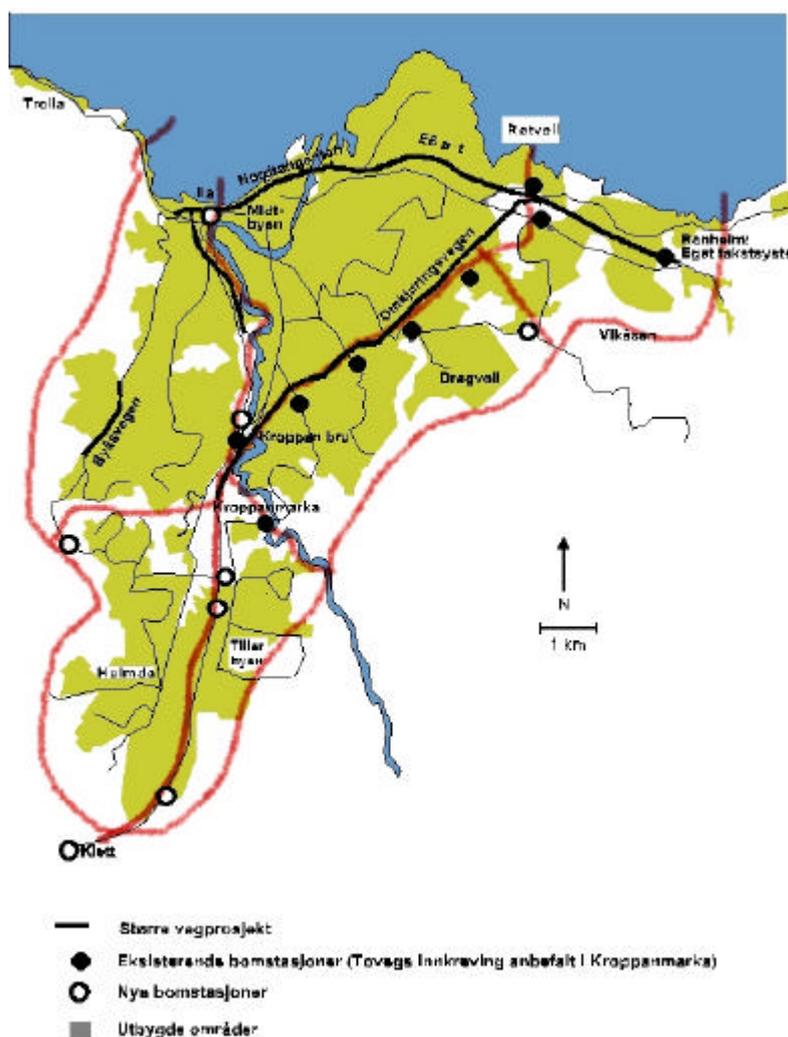


Figure 5. Les portes de péage à Trondheim en 1998

Les tarifs actuels vont de 6 à 15 NOK/passage (0,8 à 2 €), selon la plage horaire et la formule de paiement choisie (Tableau 3).

Mode de paiement	De 6h à 10h	De 10h à 18h
manuel	15 NOK	15 NOK
Prépaiement 500 NOK	12 NOK	9 NOK
Prépaiement 2 500 NOK	10,5 NOK	7,5 NOK
Prépaiement 5 000 NOK	7,2 NOK	6 NOK
Post paiement par prélèvement automatique	Moins de 6 passages : 15 NOK Moins de 11 passages : 10,8 NOK 11 passages ou plus : 9,6 NOK	Moins de 6 passages : 12 NOK Moins de 11 passages : 10,5 NOK 11 passages ou plus : 9 NOK

Tableau 3. Tarifs du péage de Trondheim en 2002 (NOK/passage)

Les recettes s'élèvent désormais à 140 millions NOK (soit 18,6 millions €) par an, avec un coût d'exploitation de 10 millions NOK (soit 1,3 millions €).

Enfin, en 2001, le système a dû subir une évolution technique du fait d'une incompatibilité de la fréquence utilisée par Q-Free avec les normes européennes. Le passage se fait progressivement au système Autopass techniquement homogène au niveau national et compatible avec les standards internationaux.

3.5. La nouvelle évolution décidée fin 2001 : vers un péage de zone

Afin que le programme originel d'investissement soit effectivement mené à bien à l'horizon 2005, le conseil municipal a décidé fin 2001 la création de nouvelles portes de péage au cœur de l'agglomération. Le débat politique a cependant été difficile entre les deux grands partis Conservateur et Travilliste.

Six nouvelles portes de péage seront créées, ce qui fera évoluer le système un peu plus vers un péage de zone. Les recettes annuelles devraient s'élever à 170 millions NOK (23,6 millions €) contre 140 millions NOK auparavant.

L'implantation de ces nouvelles portes permettra également d'améliorer l'équité entre automobilistes, puisque ceux échappant au péage seront nettement moins nombreux. C'est le cas notamment du tiers des habitants de l'agglomération qui réside à l'intérieur des limites du cordon de 1991.

Il est à noter au passage qu'une fois le système mis en place en 1991, le coût d'installation de portes supplémentaires est modique au regard des recettes supplémentaires générées, étant donné la légèreté de leur structure et leur peu d'emprise au sol (cf. photos du 3.2.).

3.6. Une acceptabilité aujourd'hui stabilisée

Nous indiquons les principales mesures prises pour obtenir l'acceptation du système de péage (3.6.1.), avant de mesurer les conséquences de ces mesures sur l'opinion publique (3.6.2.).

3.6.1. Les mesures concourant à l'acceptabilité par le public

Ces mesures procèdent de la même philosophie qu'à Oslo :

- un tronçon de voie rapide de contournement a été ouvert peu avant l'introduction du péage ;
- le péage est destiné à financer un plan de transport prédéfini (le « Trondheim Package 1 ») ;
- le péage a été décidé pour une durée limitée de 15 ans (1991 – 2005) ;
- l'Etat s'est engagé à financer 40% du coût total du plan de transport, le reliquat (60%) provenant du péage ;
- 20% des recettes du péage sont consacrés à des investissements dans les transports en commun et dans des mesures environnementales et sécuritaires ;
- le niveau du péage est relativement bas, avec de multiples possibilités d'abonnement ;
- le système a été adapté en 1998 et 2001, pour en améliorer l'équité et l'efficacité ;

- une vaste campagne d’information a été organisée avant l’instauration du péage. Son coût représente 10% des frais d’investissements du système de péage ;
- le péage électronique est quasi généralisé (facilité de franchissement du péage).

3.6.2. Les résultats

Des enquêtes réalisées régulièrement depuis avril 1991 (six mois avant la mise en place du péage) permettent de mesurer l’évolution de l’opinion publique sur le péage. En avril 1991, 70% des personnes interrogées y étaient opposées (même pourcentage qu’à Oslo). En juin 1993 (près de deux ans après la mise en place du péage), les opposants ne représentaient plus que 33% des personnes interrogées, mais la proportion de personnes indifférentes était très élevée (37%). Depuis, la part des opposants oscille entre 35 % et 45 % tandis que la part de ceux qui approuvent le système oscille entre 30 % et 40 %.

95 % des passages à travers les portes de péage utilisent le transpondeur embarqué, éliminant donc toute queue. Il y a 110 000 utilisateurs de ces transpondeurs.

Comme à Oslo, le péage a globalement peu altéré la mobilité des automobilistes. Cependant, à la différence d’Oslo, le péage de Trondheim n’est pas permanent (il est en vigueur du lundi au vendredi de 6h à 18h). On a donc observé un décalage horaire de ces déplacements : pendant la période de péage on constate une baisse de trafic de 10% (par rapport à la situation avant péage), compensée par une augmentation du même ordre de grandeur en dehors de cette période. Beaucoup de ces déplacements décalés concernent les achats et les loisirs. De nombreux magasins ont repoussé leurs heures de fermetures le soir (la loi norvégienne leur permet de le faire).

3.7. La pérennité du système après 2005 en débat

Les principaux problèmes de circulation sont aujourd’hui considérés comme résolus. La réalisation des voies de contournement routier du centre de l’agglomération a permis de regagner de l’espace de voirie au profit des piétons, vélos et autres aménagements. Cependant, comme le trafic continue à croître, de nouveaux goulots d’étranglement apparaissent. Le programme doit normalement s’achever, et le péage avec, en 2005.

Les principaux axes de la politique d’aménagement et de transport de l’agglomération de Trondheim sont les suivants :

- renforcer l’attractivité du centre ville pour les affaires et la culture ;
- accroître le nombre de logements dans ce centre ;
- améliorer la compétitivité de la marche, du vélo et du transport public par la densification du centre, d’autres pôles et le long de lignes de transports publics attractives ;
- interdire temporairement l’installation de nouveaux centres commerciaux accessibles uniquement en voiture ;
- améliorer l’accessibilité, les temps de transport et les correspondances pour les transports publics ;
- développer le réseau de pistes cyclables ;
- construire une rocade urbaine supplémentaire de contournement du centre-ville ;

- limiter les accidents par l'augmentation des zones 30, même si cela doit augmenter le temps de déplacement des automobilistes ;
- développer le port de Trondheim, établir un nouveau terminal fret rail/route.

Dans ce cadre général, les autorités discutent actuellement la possibilité d'améliorer l'efficacité du système de péage en mettant en œuvre un péage de régulation, et non plus seulement de financement, comme le permet depuis peu la nouvelle législation. Par ce biais, la demande en heure de pointe pourrait être réduite tout en continuant à financer le développement du système de transport. Un programme de recherche et démonstration a été engagé sur ces questions (projet européen «Progress»), avec le soutien actif des autorités politiques locales.

Néanmoins, en 2002, le péage est redevenu un enjeu politique entre les différents partis et l'issue du débat reste incertaine en ce qui concerne l'évolution au-delà de 2005. L'une des options toujours possible est de clore le système de péage et de démonter tous les portiques ...

4. Le système de paiement électronique national Autopass

Les premiers dispositifs d'identification des abonnés mis en place en Norvège, et notamment à Trondheim, ont du être modernisés. Un nouveau système appelé Autopass a été développé à l'échelle nationale. Cette évolution était nécessaire pour rendre le système compatible avec les normes européennes.

Bien qu'elle n'adhère pas l'Union Européenne, la Norvège participe à de nombreux programme d'études. En créant un système aux normes ISO, elle cherche à bénéficier de son avance dans le domaine du télépéage pour le revendre en Europe, où la concurrence sur ce secteur est française.

Cependant, nos interlocuteurs ont considéré que la norme européenne (CEN-standards) était incomplète. Ils l'ont donc précisée pour en réduire les failles. En particulier, ils se sont efforcés de :

- *fiabiliser techniquement le dispositif*. La modernisation du dispositif a permis d'améliorer la fiabilité de la lecture, d'augmenter la durée de vie des appareils et de réduire leur maintenance ;
- *gérer la transition avec l'ancien système*. Pour passer d'un système à l'autre, les opérateurs ont remplacé gratuitement le transpondeur aux abonnés et maintenu pendant une période les deux systèmes de détections aux péages ;
- *rendre le système homogène sur le pays*. La multiplication des projets de péages d'infrastructure et de péages urbains en Norvège rend pénible les échanges interurbains en voiture. Le développement d'un système unique permettra de se déplacer dans l'ensemble du pays sans avoir recours au péage manuel. Pour que ce système soit parfaitement efficace, les sociétés de collecte des péages doivent encore fusionner leurs abonnements, ce qui devrait être fait dans les prochaines années. Ainsi, le projet, qui est entré dans sa phase d'application en 2001/2002, se poursuit par l'homogénéisation des spécifications de traitement des données, puis la création d'un abonnement national : « Un transpondeur, un contrat, une facture » ;
- *poursuivre les efforts de recherche et développement* au niveau européen, dans le cadre des projets Cesare II, Cardme IV, Progress.

Les principales caractéristiques d'Autopass sont les suivantes :

- le coût du projet s'élève à 25 millions € ;
- la nouvelle fréquence, qui respecte les normes européennes, est de 5,8GHz ;
- 11 sites sont équipés, avec 250 files de péages ;
- 1 million de véhicules sont équipés (1/3 du parc norvégien) ;
- 200 millions de transactions sont enregistrées chaque année ;
- le coût de perception représente 7% des recettes brutes ;
- à Trondheim, à l'heure de pointe, 95% des véhicules utilisent Autopass.

Pour le dessin, le parti de la sobriété a été retenu. Les éléments répondent à des considérations techniques d'efficacité et de coût. Ils ne cherchent pas à se distinguer par une conception

originale. Par conséquent, ils se fondent dans l'ensemble des équipements techniques urbains (feux, caténaires, éclairage urbain, etc.).

En volume, un simple portique équipé de détecteurs et de signalisation est nécessaire. De l'ensemble, c'est la signalisation qui est la plus perçue. En profil en travers, la nécessité de préserver une ligne de péage manuel a entraîné la création d'une file prise sur le trottoir et l'installation d'un receveur automatique de type « parking » qui marque fortement la rue.

Une meilleure intégration pourrait être probablement obtenue en faisant un effort sur la signalisation dédiée au péage et en réduisant le dispositif consacré au péage manuel.

5. Conclusion générale : les points clé de l'expérience d'Oslo et de Trondheim pour les villes françaises.

On ne posera évidemment pas la question de la transposition directe de l'expérience des villes norvégiennes aux villes françaises, car l'introduction de tels dispositifs colle véritablement au contexte local.

Cependant, les entretiens que nous avons pu avoir avec nos interlocuteurs et les visites des sites font ressortir plusieurs points clés de réussite qui pourraient utilement inspirer les villes françaises.

Concernant le processus politique :

- les responsables politiques se sont fortement impliqués, tant au niveau national qu'au niveau local ;
- un grand débat politique a permis d'aboutir à un consensus national *et* local ;
- un cadre législatif incitatif a été fixé au niveau national (augmentation des aides de l'Etat en cas d'application du péage urbain), mais l'initiative était laissée aux collectivités locales ;
- la mise en place locale de péages urbains répondait à des objectifs politiques forts et visibles (amélioration du système de transport, financement d'un programme d'investissement, répartition pré-définie des fonds collectés entre les transports collectifs et la route, le centre et la périphérie) ;

Concernant les aspects techniques et fonctionnels :

- un cordon simple pour commencer est plus lisible. Il peut néanmoins évoluer vers un dispositif plus complexe ;
- la structure tarifaire est très simple à Oslo et plus sophistiquée à Trondheim. Elle ne semble donc pas être un facteur discriminant ;
- l'usage de technologies modernes de péage électronique, couplées à des formules d'abonnement, rend plus aisée la gestion du système ;

Concernant l'acceptabilité sociale :

- le péage est intégré à un « paquet » transport ;
- les recettes du péage sont affectées à un programme d'investissements en transports prédéfini ;
- les recettes du péage sont clairement ventilées entre la route et les autres modes de transport ;
- la répartition géographique des investissements est cohérente avec la localisation résidentielle des usagers réguliers du péage ;
- l'application du péage est limitée dans le temps (sur une période correspondant à la durée du programme d'investissement) ;
- l'offre d'abonnements pour les usagers réguliers du péage est variée ;
- les usagers occasionnels peuvent recourir au post-paiement ;
- un suivi régulier de l'opinion publique permet d'adapter au mieux les campagnes de communication.

Bibliographie

Abraham Claude, Bonnafous Alain, Chabanol Daniel, Chabert Marc, Crozet Yves, Dalmais Christiane (sous la direction de) (2000) *Péage et financement d'infrastructure en milieu urbain. Lyon, les leçons d'un périphérique*. Lyon, Let

Certu (2001) *Tarifification des déplacements automobiles urbains. La question de l'acceptabilité*. Lyon, Certu

Certu (1999) *Comportements des automobilistes face au péage urbain. L'expérience du tunnel Prado-Carénage*. Lyon, Certu

Certu (2000) *Les premières mises en place du stationnement payant sur voirie. Quelle acceptabilité pour les mesures de tarification*. Lyon, Certu

Cetur (1994) *Péage urbain. Vivre et se déplacer en ville*. Bagneux, Cetur

Crozet Yves (dossier sous la responsabilité de) (2001) *La tarification d'usage des infrastructures routières : équité, acceptabilité et durabilité*. In *Les cahiers scientifiques du transport*, n°40

Dericke Pierre-Henry (1997) *Le péage urbain. Histoire – Analyse – Politique*. Paris, Economica

IAURIF (2000) *Le péage urbain : Oslo*. Paris, IAURIF

Raux Charles, Lee-Gosselin Martin (sous la direction de) (1992). *La mobilité urbaine : de la paralysie au péage ?* Lyon, PPSH Rhône-Alpes

Raux Charles, Andan Odile, Faivre d'Arcier Bruno (1995) *Les réactions au péage urbain. Enquête exploratoire*. Lyon, Let

Liste des sigles utilisés dans le rapport

Cetur = Centre d'études des transports urbains

Certu = Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques

DREIF = Direction régionale de l'Équipement Ile-de-France

IAURIF = Institut d'aménagement et d'urbanisme de la région Ile-de-France

Let = Laboratoire d'économie des transports

NOK = Couronne norvégienne (= 0,1330 € en mai 2002)