

Le péage urbain de Londres :
Eléments pour une analyse coûts-avantages

Institut d'Aménagement et d'Urbanisme île-de-France
15, rue Falguière - 75740 Paris cedex 15
Tél. : 33 (1) 77 49 77 49 – Télécopie : 33(1) 77 49 77 69
E-mail : dgcomm@iau-idf.fr –http : www.iau-idf.fr

Directeur général : **François Dugeny**
Directeur du Département mobilité et transport : **Alain Meyère**

Etude réalisée par :
Louis Servant, chargé d'études au Département Mobilité et Transport
Photographie de couverture : Danièle Navarre - IAU île-de-France

SOMMAIRE

	Page
Synthèse des principales conclusions	2
Introduction	3
1. L'impact du péage sur la circulation routière	4
2. Le bilan financier du péage.	7
2.1 Le bilan financier du seul péage	7
2.2 Le bilan financier des comptes publics.	8
3. Le bilan socio-économique du péage.	10
3.1 Le bilan socio-économique global	10
3.2 Le bilan socio-économique des acteurs	15
Annexe 1. La méthodologie de l'analyse coûts-avantages.	19
Annexe 2. Les principales données de l'analyse coûts-avantages.	22
Annexe 3. Le calcul de la valeur du temps à Londres	25

Synthèse des principales conclusions

1. Un péage urbain dit « de congestion » par ses promoteurs a été mis en place à Londres en Février 2003. Il couvrait alors une zone¹ de 21 km² dans laquelle se trouvait plus du quart des emplois londoniens (27%) mais seulement 2,4% de sa population. L'analyse porte sur la période de février 2005 à janvier 2006, avant extension de la zone sous péage de 21 à 40 km².
2. Les coûts de fonctionnement du système sont élevés : de l'ordre de 90 millions de £ par an, ils ont représenté près de la moitié (46%) des recettes des 4 premières années de fonctionnement. De ce fait, le péage dégage peu de ressources supplémentaires pour TfL : environ 100 millions de £ par an, soit 150 millions d'Euros après hausse du tarif journalier de 5£ à 8£ et déduction faite de l'amortissement des coûts d'implantation (162 m £) du système, Il faut noter qu'une fraction significative (**32 %** sur les 4 années observées) de ces recettes est constituée d'amendes.
3. L'impact financier total sur les comptes publics est plus faible encore. Si le bilan financier pour TfL est positif, la réduction de l'usage de l'automobile s'accompagne de pertes de taxes (TVA et TIPP) pour l'Etat et de pertes de recettes de stationnement pour les collectivités locales (Boroughs). L'opération n'est donc plus que faiblement bénéficiaire : 45 à 50 millions de £.
4. L'évaluation socio-économique établie par TfL fait néanmoins apparaître une forte rentabilité socio-économique du péage avec un TRI de près de 50%. Ce résultat est imputable pour l'essentiel aux valeurs du temps très élevées utilisées pour les déplacements en taxi et pour ceux qui sont de nature économique (déplacements des personnes pour motifs professionnels² et transport de marchandises) et à la forte proportion de véhicules pour ces motifs au sein du trafic londonien, en particulier dans la partie centrale.
5. Les usagers des autobus tirent profit du péage car ils bénéficient de gains de temps et de régularité sans contrepartie de leur part. Les usagers professionnels sont également gagnants grâce à des gains de temps dont la valeur excède les coûts du péage. En revanche, les usagers privés automobilistes sont perdants car la valeur de leurs gains de temps ne suffit pas à compenser leurs dépenses de péage.
6. Au final, l'analyse fait apparaître un bilan en demi-teinte avec un indéniable succès en matière de réduction de la circulation automobile, mais sur un espace relativement restreint. La baisse de la congestion qui a accompagné la réduction du trafic n'a cependant été que temporaire car les espaces de circulation automobile ont été par la suite réduits au profit des autres modes de déplacement. Le bilan financier positif pour TfL a permis de dégager des ressources affectées essentiellement au réseau d'autobus, mais les pertes de recettes pour l'Etat et les Boroughs sont venues réduire cet avantage.

¹ Paris représente 100 km² environ.

² A titre de comparaison, la valeur du temps pour les déplacements professionnels de personnes utilisée à Londres est 3 fois plus élevée que celle en usage à Paris.

INTRODUCTION

Le 17 février 2003 à partir de 7h du matin l'autorité du Grand Londres a introduit un péage de zone dans la partie centrale de l'agglomération (21 km² soit l'équivalent de la superficie des 10 premiers arrondissements de Paris).

Le principal objectif poursuivi était de réduire la congestion routière dans la zone à péage. Il fut rapidement atteint : baisse de 15% du nombre de véhicules entrants dans cette zone au bout de quelques semaines ; par la suite le niveau de circulation y est resté quasiment stable.

Cependant le dispositif adopté coûte très cher et ses seuls frais d'administration et d'exploitation atteignaient 90 millions de livres (135 M€) pour sa cinquième année de fonctionnement (février 2006 / février 2007) soit 45% des recettes TTC du péage hors amortissements (pénalités de retard incluses), ce qui confirme qu'il ne s'agit pas d'un péage de financement.

TfL (Transport For London), promoteur du péage, a fourni des éléments quantifiés de coûts et d'impacts dans ses rapports d'évaluation annuels. Toutefois, seul le dernier – « *Central London Congestion charging. Impacts monitoring Fifth annual report* », July 2007- présente la synthèse d'une analyse coûts- avantages complète (pages 132 à 139).

Le but de cette note d'information est d'en présenter la méthode et les principaux résultats.

On y examine successivement :

- L'impact du péage sur la circulation routière
- Le bilan financier du péage
- Le bilan socio-économique du péage

Cette évaluation concerne le seul péage de la zone centrale fonctionnant depuis 2003 et n'inclut pas son extension récente à l'Ouest mise en service le 19 février 2007.

Les informations ont été obtenues à partir du cinquième rapport annuel d'évaluation de TfL, précédemment mentionné et de l'étude détaillée dont il s'inspire : « *Central London Congestion charging Scheme : ex-post evaluation of the quantified impacts of the original scheme* », 29 June 2007.

Ces documents sont disponibles sur le site TfL dédié au péage londonien, à la rubrique « reports » : www.tfl.gov.uk/corporate/projectsandschemes/roadsandpublicspaces/2287.aspx

Pour les équivalences monétaires on a pris **par convention**³ 1 livre britannique (£) = 1,5 euros (€)

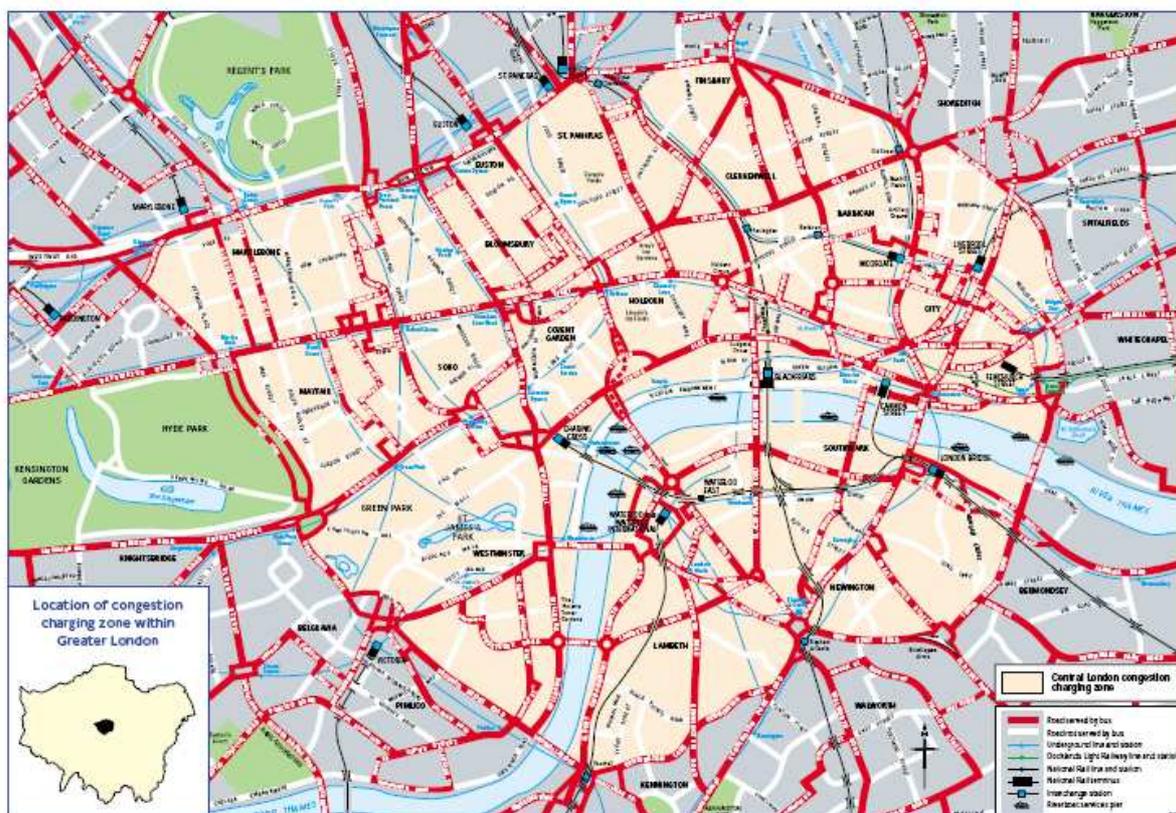
³ Les fluctuations des taux de change rendent délicates l'interprétation des conversions monétaires. Le taux de 1,5 correspond approximativement au taux de change en vigueur durant la période étudiée dans ce rapport, alors qu'en mai 2008, la livre anglaise valait 1,28 €

1 L'IMPACT DU PEAGE SUR LA CIRCULATION ROUTIERE

A la différence des autres péages urbains existants (SINGAPOUR, OSLO, STOCKHOLM, etc) qui sont des péages cordon (paiement au passage d'une limite) le péage urbain de LONDRES est un **péage de zone** c'est-à-dire que tout véhicule passible du péage et présent sur la voirie dans la zone doit avoir acquitté un droit de circuler même s'il n'a pas franchi les limites de celle-ci. On pourrait assimiler ce péage à une « vignette » automobile journalière.

Le 17 février 2003 à partir de 7h du matin l'autorité du Grand Londres a introduit un péage de zone dans la partie centrale de l'agglomération (21 km² soit l'équivalent de la superficie des 10 premiers arrondissements de Paris). Les voies qui délimitent la zone, formant une rocade (« Inner Ring Road »), ne sont pas soumises au péage (voir figure 1.1)

Figure 1.1 Londres. La zone sous péage dans la première phase (21 km²)
(Source : TfL)



Le péage s'applique du lundi au vendredi, sauf jours fériés, de 7h00 à 18h30.

Dès le début le tarif fut élevé : 5 £ par jour (7,50 €) quel que soit le nombre de déplacements effectués dans la zone. Les résidents de la zone ne payaient que 10% du tarif. Les véhicules d'entreprise devaient payer 5,5 £. Il n'y avait pas de tarifs réduits pour les utilisateurs fréquents (aucun abonnement).

Le 4 juillet 2005, il fut porté à 8 £ par jour (12 €), avec quelques aménagements pour les véhicules utilitaires (7 £ par jour) et les résidents (4 £ par semaine) et on a introduit des abonnements mensuels et annuels à tarif réduit. Le régime des pénalités pour défaut de paiement a été modifié en juin 2006 pour offrir la possibilité d'acquitter un prix majoré (10 £) en cas de règlement le jour suivant.

Certaines catégories de véhicules étaient exemptées : deux roues (y compris à moteur), taxis, véhicules d'urgence, véhicules propres, armée, police, véhicules d'handicapés, bus, véhicules de 9 places et plus.

La zone sous péage représente 1,3% de la superficie du Grand Londres (égale à 1 580 km²). Elle accueille environ 177 000 habitants (2,4% de la population du Grand Londres) et 917 000 emplois (27% des emplois du Grand Londres)

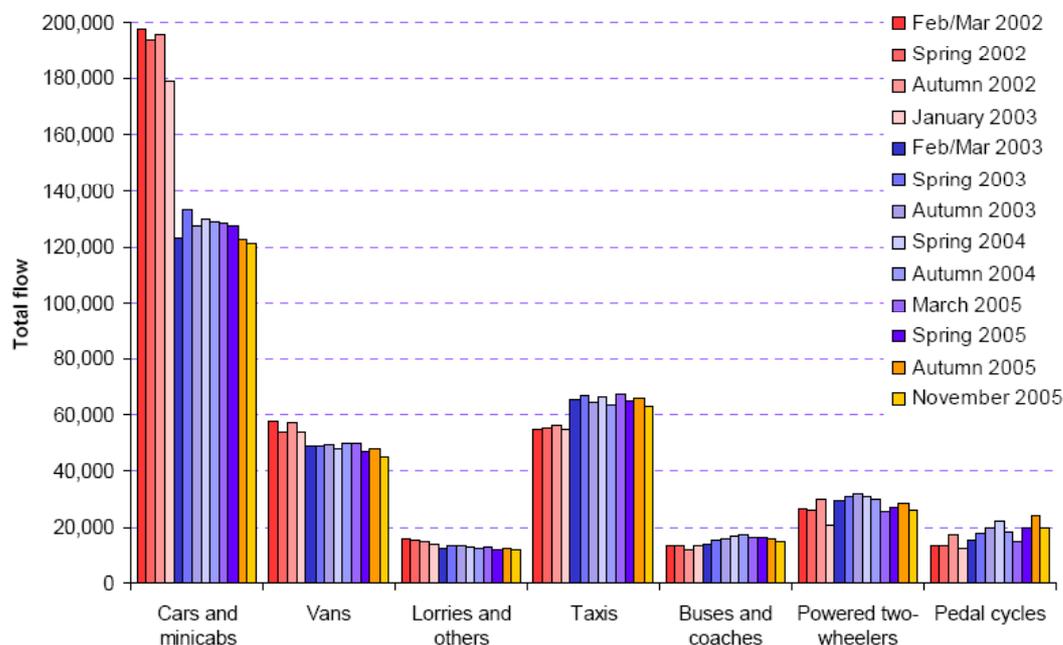
Les objectifs du péage sont :

- réduire la congestion routière dans la zone en réduisant le trafic automobile
- améliorer sensiblement la qualité de service des bus londoniens
- améliorer la régularité des temps de parcours des automobilistes
- rendre les livraisons plus fiables, plus efficaces et plus respectueuses de l'environnement

Le principal d'entre eux (le premier) fut rapidement atteint : baisse de 15% du nombre de véhicules entrants dans la zone au bout de quelques semaines (voir figure 1.2).

En fait les entrées de voitures particulières avaient baissé de 30% et celle des véhicules utilitaires de 10%, tandis que les entrées de taxis et de bus progressaient respectivement de 20% et 15%.

Figure 1.2 Londres. Nombre journalier de véhicules entrants dans la zone à péage avant et après sa mise en place (Source : TfL)



Le suivi sur longue période du nombre de véhicules pénétrant dans la zone sous péage durant la période payante met en évidence deux résultats remarquables :

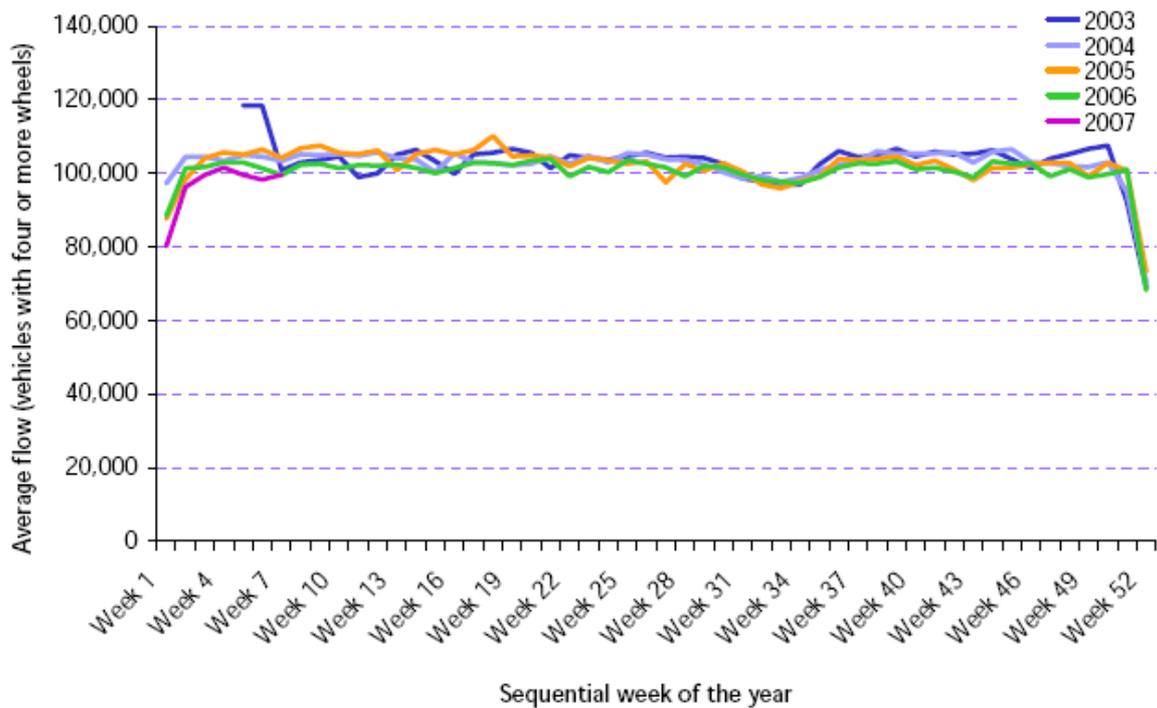
- des **délais de réaction très courts à la mise en place du péage** : la baisse du trafic a été immédiate et les niveaux observés par la suite sont restés pratiquement stables.

- une **quasi-insensibilité à la hausse** du niveau tarifaire de 5 à 8£ qui a eu lieu en juillet 2005 et qui est indécélable sur les graphiques présentés. Les experts de TfL font état d'une baisse du trafic de l'ordre de 3% à 4%.

Les trois autres objectifs du péage furent également atteints.

En ce qui concerne l'impact sur la circulation routière le péage londonien est donc un succès. Les responsables de TfL reconnaissent toutefois que la mise en œuvre récente d'un nouveau partage de la voirie dans la zone a pu conduire, en raison de réductions de la capacité de circulation automobile, à une hausse de la congestion qui est venue annuler en partie les gains antérieurs.

Figure 1.3 Londres. Trafic moyen hebdomadaire circulant dans la zone à péage (véhicules à 4 roues et plus)
(Source : TFL, juillet 2007, cinquième rapport annuel)



2. LE BILAN FINANCIER DU PEAGE.

On analyse ici :

- le bilan financier d'exploitation du seul péage
- le bilan financier pour l'ensemble des comptes publics

2.1 Le bilan financier du seul péage

Les différents rapports publiés par TfL permettent de disposer de données rétrospectives sur 4 ans⁴. Elles figurent dans le tableau suivant :

Tableau 2.1 Londres. Bilan financier d'exploitation du péage en zone centrale. Période du 1^{er} avril 2003 au 31 mars 2006 (millions de £)

(Source : TfL Congestion Charging Four Year Programme. Dec. 2006)

	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07 (prévisionnel)	Total
Dépenses totales de fonctionnement	93	90	88	90	361
Produit du péage	116	117	144	158	535
Produit des amendes pour infraction	55	75	66	55	251
Recettes brutes (total des produits)	171	192	210	213	786
Recettes nettes	78	102	122	123	425

Les dépenses de fonctionnement sont élevées : elles représentent 46% du total des produits. Ce premier constat est probablement à rapprocher d'un deuxième : la **part significative du produit des amendes** pour infraction au péage dans ce total des produits : 32%. On remarquera au passage que c'est bien TfL qui se voit attribuer ces sommes, et non l'Etat. La baisse des produits d'amendes dans la dernière année est sans doute liée à la réforme du régime des pénalités mentionnée plus haut.

Pour être complet, le bilan financier devrait mentionner **les coûts d'implantation** (équipements et autres infrastructures). Ils se sont élevés à 162 millions de £ (HT) pour la zone centrale auxquels s'ajoutent 118 millions de £ (HT) pour l'extension. Les rapports d'évaluation indiquent une période d'amortissement de 10 ans, ce qui conduirait à amputer les recettes nettes d'une vingtaine de millions de £ par an pour la seule zone centrale.

Les documents londoniens ne mentionnent pas la décomposition des recettes du tableau 2.1 On peut cependant s'en faire une idée en se référant au bilan prévisionnel pour la période février 2006 – février 2007.

Ce bilan présente les recettes brutes fait l'objet du tableau 2.2. Bien entendu la seule hypothèse tarifaire à prendre en compte est 8£/jour puisque ce tarif fut appliqué pendant toute cette période (le passage à 8£/jour s'est produit le 4 juillet 2005)

⁴ Conformément à l'usage anglais, l'année comptable (financial year) commence le 1^{er} avril pour se terminer le 31 mars de l'année suivante.

Tableau 2.2 Londres. Recettes prévisionnelles brutes du péage en zone centrale. Période février 2006-février 2007. Tarif : 8£/jour.

En M£ par an valeur 2006

(Source : TfL Impacts monitoring. Fifth annual report. July 2007)

	M£	%
Véhicules particuliers plein tarif (8£)	125	59%
Véhicules des flottes (7£)	27	13%
Véhicules des résidents (4£ par semaine)	6	3%
Amendes	55	26%
Total recettes brutes	213	100%

On constate que la majorité des recettes brutes (59%) provient des véhicules particuliers, possédés par des individus ou par des entreprises.

2) Les recettes d'exploitation du péage sont affectées essentiellement au réseau d'autobus :

Le cinquième rapport annuel indique également le bilan provisoire, pour la période février 2006-février 2007, de l'utilisation des recettes brutes (non corrigées aux prix du marché), hors amortissement des investissements d'infrastructure,. Ces recettes s'élèvent à 123 M£ (213 M£ de recettes moins 90 M£ de coûts de fonctionnement). La répartition de leur usage serait :

• Réseau bus	101 M£ (82%)
• Infrastructure routière	14 M£ (11%)
• Sécurité routière	5 M£ (4%)
• Améliorations piétons et cycles	3 M£ (3%)
Total	123 M£ (100%)

Les recettes nettes du péage sont donc massivement affectées à l'amélioration du réseau bus.

2.2 Le bilan financier pour les autres comptes publics

Ce bilan porte sur la période février 2005-février 2006 et concerne deux autres catégories de comptes publics :

- L'Etat central : pertes de taxe sur les carburants et de TVA
- Les collectivités locales londoniennes (Boroughs) : pertes de recettes de stationnement

Il est établi sous 2 hypothèses tarifaires : 5 £/jour et 8 £/jour

Tableau 2.4 Londres. Péage en zone centrale. Bilan financier pour l'Etat et loes collectivités locales. Période février 2005-février 2006. Hypothèses tarifaires : 5£/jour et 8£/jour. En M£ par an valeur 2005.

(Source : TfL Impacts monitoring. Fifth annual report. July 2007)

		5£		8£	
		Automobilistes	Passagers bus	Automobilistes	Passagers bus
Etat : pertes de taxes	Taxe sur les carburants	-25		-27	
	Perte TVA imputable au transport public		-2		-2
	Perte TVA imputable au péage	-11		-12	
	Sous-total Etat	-36	-2	-39	-2
Collectivités locales (Boroughs)	Pertes recettes parcs de stationnement	-15		-15	
	Sous-total Boroughs	-15		-15	
Bilan financier pour les autres comptes publics		-53		-56	

Les pertes pour l'Etat sont de deux natures :

- Pertes de taxes sur le carburant résultant d'un moindre recours à l'automobile
- Pertes de TVA.

Les pertes de TVA sont la conséquence du fait que ni le péage, ni le prix du transport collectif ne sont soumis à TVA. Les dépenses correspondantes **payées par les personnes privées** sont considérées comme ayant été détournées par le péage de la consommation générale soumise à TVA. Les péages acquittés par les entreprises n'occasionnent pas de pertes de TVA puisqu'elles peuvent la récupérer.

Le bilan financier global pour le secteur public reste positif mais il est somme toute modeste puisque l'amortissement des équipements et les pertes de recettes fiscales et de stationnement doivent venir en déduction des recettes nettes de fonctionnement.

L'Etat perd 38 M£ de taxe sur les carburants et de TVA dans l'hypothèse tarifaire de 5£/jour et 41 M£ dans celle de 8£/jour.

Les Boroughs accusent quant à eux une perte de recettes de leurs parcs de stationnement égale à 15 M£ dans les deux hypothèses tarifaires.

Cependant TfL est la seule entité qui présente un bilan positif : de l'ordre de 100 M£ par an après la hausse tarifaire de juillet 2005, déduction faite de l'amortissement des équipements.

3. LE BILAN SOCIO-ECONOMIQUE DU PEAGE

3.1 Le bilan socio-économique global annuel du péage

Le bilan socio-économique global est établi TTC (aux prix du marché) conformément à l'usage en Angleterre⁵. Il porte sur la période février 2005-février 2006,.

Il est l'objet du tableau 3.1 page suivante.

Dans ce tableau croisé on trouve en lignes les différents bénéficiaires et/ou payeurs (ou perdants) ; en colonnes on a les divers postes d'affectation des coûts et d'avantages.

Les bénéficiaires et payeurs (ou perdants) sont :

- Les automobilistes soumis au péage
- Les automobilistes qui ont renoncé à se déplacer
- Les passagers bus
- La collectivité dans son ensemble
- Les collectivités publiques (Etat, TfL et les Boroughs londoniens)
- Les parcs de stationnement privés ouverts au public

Les postes d'affectation sont :

- Les gains de temps et de régularité
- Les coûts de fonctionnement (y compris l'annuité d'amortissement des investissements d'infrastructure)
- Les autres impacts financiers (dépenses ou pertes de recettes des agents économiques)
- Les autres ressources et surplus

⁵ Voir annexe 1

Tableau 3.1 Londres. Péage en zone centrale. Bilan socio-économique global.
 Période février 2005-février 2006. Hypothèses tarifaires : 5£/jour et 8£/jour.
 En M£ par an valeur 2005 aux prix du marché.
 (Source : TfL Impacts monitoring. Fifth annual report. July 2007)

		Gains de temps et de régularité		Coûts de fonctionnement		Autres ressources et surplus		Impacts financiers		Total	
		5£	8£	5£	8£	5£	8£	5£	8£	5£	8£
Déplacements automobiles soumis au péage						<i>Enregistrement et paiement</i>		<i>Péage</i>			
	Individus	59	70	9	10	-6	-5	-72	-79	-10	-4
	Entreprises	164	190	17	18	-16	-14	-143	-157	22	37
Passagers Bus	Individus	43	43							43	43
Déplacements automobiles dissuadés	Individus					-12	-19			-12	-19
	Entreprises					-8	-12			-8	-12
Société	Accidents					14	14			14	14
	CO ₂					2	2			2	2
	NO _x et PM ₁₀					1	1			1	1
Etat / TFL / Borouhgs	Taxe carburants							-25	-27	-25	-27
	TVA							-13	-14	-13	-14
	Péage			-109	-109			215	236	106	127
	Extension offre bus			-18	-18			19	19	1	1
	Infrastructure					-25	-25			-25	-25
	Revenus parcs de stationnement							-15	-15	-15	-15
Parcs de stationnement privés	Pertes de revenus							-10	-10	-10	-10
Total		266	303	-101	-99	-50	-58	-44	-47	71	99

Le seul poste globalement positif est celui des gains de temps et de régularité comme c'est souvent le cas dans les évaluations des projets de transport : +266 M£ dans l'hypothèse à 5£/jour et +303 M£ dans celle à 8£/jour. Les autres postes sont tous globalement négatifs et leur valeur totale est de -195 M£ dans l'hypothèse à 5£/jour et -204 M£ dans celle à 8£/jour. **Le bilan socio-économique global est, par suite, positif : les gains de temps et de régularité suffisent à compenser les pertes monétaires et les autres inconvénients du péage .**

Le résultat dépend donc fortement des valeurs du temps adoptées, en particulier pour les déplacements professionnels puisque les deux tiers des gains de temps sont procurés aux entreprises. Ces valeurs, extraites de l'annexe 2 et traduites en euros (€), sont données dans le tableau 3.2 ci-dessous.

On trouvera en annexe 3 la méthode de calcul de ces valeurs du temps.

Tableau 3.2 Londres. Péage en zone centrale. Bilan socio-économique.
Valeurs du temps adoptées (En €/heure valeur 2005)
(Source : TfL Impacts monitoring. Fifth annual report. July 2007)

Valeur du temps	Zone		
	Central London	Inner London	Outer London
Par personne-heure	37,59	25,19	19,22
Par véhicule-heure	45,50	33,00	26,46

Central London (zone centrale) : 58 km²

Inner London : 13 Boroughs centraux ; 320 km²

Outer London : 20 Boroughs extérieurs ; 1259 km²

Ces valeurs du temps par zone ont été calculées à partir de valeurs du temps par motif et de la répartition de ces différents motifs selon les trois zones géographiques qui composent le Grand Londres.

Tableau 3.3 Londres. Péage en zone centrale. Bilan socio-économique.
Valeurs du temps adoptées (En €/heure valeur 2005)

(Source : Reg EVANS « Central London congestion charging system : ex-post evaluation of the quantified impacts of the original scheme » TfL 29 June 2007. Calculs IAURIF)

Type de véhicule	Occupant	Valeur du temps (€ par personne-heure)	
		Royaume-Uni	Londres
Automobile	Conducteur motif affaires	46,1	63,8
	Passager motif affaires	33,0	45,7
	Motif domicile-travail (conducteur ou passager)	8,7	12,1
	Autre motif (conducteur ou passager)	7,7	10,6
Taxi	Conducteur	16,9	23,4
	Passager motif affaires	77,9	107,8
	Passager hors motif affaire	8,1	11,2
Véhicule utilitaire léger	Conducteur ou passager	17,7	24,6
Poids lourds	Conducteur ou passager	17,7	24,6
Bus	Passager	11,2	15,5

Valeur du temps à Londres = 1,385*(valeur du temps au Royaume-Uni)

A titre d'information on indique dans le tableau 3.4 ci-après les valeurs du temps 2005 retenues pour l'Île-de-France par le STIF. Ces valeurs sont une actualisation des valeurs tutélaires 2000 recommandées pour l'Île-de-France par l'« Instruction cadre relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport » (MTETM, 27 mai 2005)

Tableau 3.4 Ile-de-France. Valeur du temps (En €/heure valeur 2005)
(Source : STIF, 2006)

Valeur du temps	Motif du déplacement		
	Domicile-travail	Affaires professionnelles	Autres motifs (dont domicile-études)
€/personne-heure valeur 2005	15,2	17,1	8,4

Les valeurs du temps franciliennes (en €/personne-heure) sont très nettement inférieures aux valeurs londoniennes en ce qui concerne les déplacements en taxi et ceux qui sont de nature économique (déplacements des personnes pour motifs professionnels et transport de marchandises). En outre les déplacements en taxi et ceux de nature économique représentent une part importante du trafic automobile londonien, en particulier dans la partie centrale, comme le montre le tableau A3.3 de l'annexe 3 (sur le calcul de la valeur du temps)

Bien que les données ne soient pas directement comparables ***il est manifeste que les gains de temps et de régularité seraient nettement moins élevés si on les calculait sur la base des valeurs du temps franciliennes. A titre d'exemple, si on divisait par deux les gains de temps procurés aux entreprises dans le tableau 3.1 pour se rapprocher des valeurs du temps franciliennes, les bilans socio-économiques seraient proches de zéro et le péage ne serait alors plus socio-économiquement rentable.***

Les analyses socio-économiques anglaises font appel traditionnellement au ratio avantages/coûts.

Par avantages on entend la somme des gains de temps et de régularité et des autres ressources et surplus du tableau 3.1 ; par coûts, la somme des coûts de fonctionnement et des autres impacts financiers. Les résultats des calculs sont explicités dans le tableau 3.5.

Le ratio avantages/coûts est de 1,5 dans l'hypothèse à 5£/jour et de 1,7 dans celle à 8£/jour.⁶

Tableau 3.5 Londres. Péage en zone centrale. Ratio avantages/coûts.
Période février 2005-février 2006. Hypothèses tarifaires : 5£/jour et 8£/jour.
En M£ par an valeur 2005 aux prix du marché.
(Source : TfL Impacts monitoring. Fifth annual report. July 2007)

	5£	8£
Total avantages(trajets + autres ressources et surplus)	216	245
Total coûts (fonctionnement + impacts financiers)	-145	-146
Bilan	71	99
ratio avantages/coûts	1,5	1,7

Une lecture en lignes (bénéficiaires et payeurs) du tableau 3.1 fait ressortir les gagnants et perdants du péage.

Les gagnants sont :

- Les entreprises pour leurs déplacements automobiles soumis au péage (respectivement +22 M£ et +37 M£ pour les hypothèses à 5£/jour et 8£/jour)
- Les passagers des bus +43 M£)
- La collectivité dans son ensemble (moins d'accidents et d'émissions de CO₂, NO_x et PM₁₀, soit +18 M£)
- TfL (respectivement +81 M£ et +102 M£ pour les hypothèses à 5£/jour et 8£/jour)
- Les opérateurs de bus (+1 M£)

⁶ Dans le cas où on divise par deux les valeurs du temps le ratio avantages/coûts s'établit à 0,6 dans les deux hypothèses tarifaires

Et les perdants :

- Les automobilistes individuels pour leurs déplacements automobiles soumis au péage (respectivement -10 M£ et -4 M£ pour les hypothèses à 5£/jour et 8£/jour)
- Les anciens automobilistes individuels qui ont été dissuadés par le péage (respectivement -12 M£ et -19 M£ pour les hypothèses à 5£/jour et 8£/jour)
- Les entreprises pour leurs déplacements automobiles dissuadés par le péage (respectivement -8M£ et -12 M£ pour les hypothèses à 5£/jour et 8£/jour)
- L'Etat (perte de taxe carburants et de TVA, soit respectivement -38M£ et -41 M£ pour les hypothèses à 5£/jour et 8£/jour)
- Les Boroughs (perte de recettes dans leur parcs de stationnement, soit -15 M£)
- Les opérateurs privés de parcs de stationnement (pertes de recettes de -10 M£)

En France on calculerait plutôt le taux de rentabilité interne de l'investissement. C'est ce que nous avons fait dans le cas du péage de Londres sur la base des éléments de l'analyse coûts-avantages précédente. On a retenu les deux hypothèses de tarification : 5£/jour et 8£/jour et une durée de vie de 10 ans pour les investissements initiaux du péage, conforme à celle adoptée par les évaluateurs londoniens.

Le tableau 3.6 résume ces données et présente les résultats des calculs.

Tableau 3.6 Londres. Péage en zone centrale. Taux de rentabilité interne
Période février 2005-février 2006. Hypothèses tarifaires : 5£/jour et 8£/jour.
Données financières en M£ TTC par an valeur 2005.
(Source : TfL Impacts monitoring. Fifth annual report. July 2007. Calculs IAURIF)

	5£	8£
Durée de vie	10 ans	10 ans
Investissements initiaux	196 M£	196 M£
Bilan annuel	96 M£	124 M£
Taux de rentabilité interne	48%	63%

Le taux de rentabilité interne serait donc de 48% dans l'hypothèse tarifaire à 5£/jour et de 63% dans celle à 8£/jour.

On pourrait s'étonner qu'un investissement ayant un bilan financier peu favorable (les coûts de fonctionnement et d'amortissement représentent près de 60% des recettes totales du péage) puisse avoir un taux de rentabilité interne aussi important. Des situations analogues sont cependant fréquentes lorsqu'on analyse des investissements publics. En particulier, il n'est pas rare que des investissements de transports collectifs soient socio-économique rentables tout en présentant un bilan financier dégradé.

Dans le cas présent, le taux de rentabilité interne, intègre, outre les éléments du bilan financier du seul péage, les autres avantages et coûts (financiers ou non financiers) du bilan socio-économique : gains de temps monétarisés, gains en frais de carburant, gains environnementaux et de sécurité routière, bilan opérationnel marginal pour opérateurs privés de bus, pertes pour les déplacements dissuadés par le péage, pertes de recettes pour les exploitants de parcs de stationnement privés, pertes de recettes de taxes (taxe carburant, TVA) pour l'Etat et les collectivités locales, etc.

Or, dans ces avantages et coûts additionnels, les gains de temps monétarisés sont élevés et largement dominants : +266 M£ dans l'hypothèse à 5£/jour et +303 M£ dans celle à 8£/jour. Par suite le bilan annuel hors amortissement est confortablement positif (respectivement +96 M£ et +124 M£), ce qui aboutit à des taux de rentabilité internes très importants : 48% et 63%.

Ces gains de temps monétarisés dépendent de deux facteurs :

- L'estimation des gains de temps de parcours
- Les valeurs du temps

On a déjà vu que les valeurs du temps londoniennes sont très nettement supérieures à celles pratiquées en Ile-de-France.

Elles sont également très nettement supérieures à celles pratiquées en Suède dans le bilan socio-économique du péage de Stockholm comme le montre le tableau 3.7. Les valeurs suédoises sont manifestement plus proches des valeurs franciliennes.

Tableau 3.7 Stockholm. Valeur du temps pour les déplacements (valeur 2006)
(Source : TRANSEK « *Cost-benefit analysis of the Stockholm trial* », 2006)

Valeur du temps	Motif du déplacement		
	Hors affaires professionnelles (y compris domicile-travail)	Affaires professionnelles	Livraisons
<i>En SEK par personne-heure</i>	65	190	200
<i>En € par personne-heure</i>	7,15	20,9	22
<i>En € par véhicule-heure (valeur moyenne résultante)</i>	13,42		

Cette « exception britannique » de la valeur du temps est incontestablement le principal facteur explicatif des taux de rentabilités très élevés du péage londonien.

A titre d'illustration, sur la même base de calcul, le péage de Stockholm a un taux de rentabilité interne de 23% alors que son bilan financier est bien meilleur que celui de Londres : les coûts de fonctionnement du péage de Stockholm, amortissement inclus, représentent 29% des recettes (contre près de 60% pour Londres malgré un tarif sensiblement plus élevé)⁷

La méthode d'estimation des gains de temps de parcours peut aussi avoir une incidence mais on peut penser a priori que les variations sont moins grandes que pour les valeurs du temps car l'estimation repose sur des données physiques recueillies sur le terrain.

On vérifie une fois de plus que l'estimation des gains de temps et leur valorisation monétaire sont les points clés du bilan socio-économique d'un investissement transport et que des méthodes et des valeurs du temps différentes génèrent des bilans contrastés. La comparaison des bilans, en particulier entre des opérations menées dans des pays différents, nécessite de recourir à des paramètres de calcul et valeurs conventionnelles communes.

3.2 Le bilan socio-économique hors comptes publics

On retrouve dans ce bilan – que les auteurs de l'évaluation dénomment « efficacité économique transport »⁸ - des éléments du bilan socio-économique global précédent (Tableau 3.1) dont on exclut ce qui concerne les comptes publics (Etat/TfL/Boroughs) et auxquels on rajoute les exploitants privés de bus ou de stationnement.

On y distingue : les individus, les entreprises, les opérateurs privés de bus, les opérateurs privés de parcs de stationnement et la collectivité dans son ensemble.

⁷ Voir l'étude « *Le péage urbain de Stockholm. Bilan de l'expérimentation* » IAURIF Février 2008.

Le taux de rentabilité interne (TRI) du péage de Stockholm est calculé sur 40 ans, durée retenue par les Suédois pour l'amortissement. Si on refait le calcul pour 10 ans on obtient un TRI de 19%.

⁸ Transport economic efficiency

Tant pour les individus que pour les entreprises le bilan comprend :

- Les gains monétarisés de temps et de régularité en voiture, en bus et pour les livraisons de marchandises
- Les gains en carburants et autres postes d'exploitation des véhicules (huile, pneus, maintenance et dépréciation du véhicule)
- Les coûts du péage proprement dits plus ceux qui sont liés au processus d'enregistrement et paiement (temps passés, frais de téléphone et de courrier, etc)
- Les pertes ressenties par les conducteurs de véhicules automobiles dissuadés de faire certains déplacements

Les opérateurs de bus voient leurs recettes augmenter mais aussi leurs coûts car ils doivent renforcer leurs services.

Les opérateurs privés de parcs de stationnement voient leurs recettes baisser (moins de fréquentation)

La société bénéficie de moins d'accidents, d'émissions de gaz carbonique (CO₂), d'oxydes d'azote (NO_x) et de micro-particules (PM₁₀)

Le tableau 3.8 page suivante synthétise tous ces éléments.

Tableau 3.8 Londres. Péage en zone centrale. Bilan socio-économique des acteurs (hors comptes publics).

Période février 2005-février 2006. Hypothèses tarifaires : 5£/jour et 8£/jour.

En M£ TTC par an valeur 2005.

(Source : TfL Impacts monitoring. Fifth annual report. July 2007)

		5£			8£		
		Automobilistes	Passagers bus	Total	Automobilistes	Passagers bus	Total
Individus	Gains de temps	54	35	89	65	35	100
	Gains de régularité	5	8	13	5	8	13
	Gains en carburants	5		5	6		6
	Gains hors carburants	4		4	4		4
	Enregistrement et paiement	-6		-6	-5		-5
	Péage	-72		-72	-79		-79
	Déplacements dissuadés (pertes)	-12		-12	-19		-19
	Sous-total individus	-22	43	21	-23	43	20
Entreprises	Gains de temps	142	0	142	163	0	163
	Gains de régularité	22	0	22	27	0	27
	Gains en carburants	10		10	10		10
	Gains hors carburants	7		7	8		8
	Enregistrement et paiement	-16		-16	-14		-14
	Péage	-143		-143	-157		-157
	Déplacements dissuadés (pertes)	-8		-8	-12		-12
	Sous-total entreprises	14	0	14	25	0	25
Opérateurs privés de bus et parcs de stationnement privés	Revenus bus additionnels	19		19	19		19
	Coûts bus additionnels	-18		-18	-18		-18
	Pertes recettes parcs privés	-10		-10	-10		-10
	Sous-total opérateurs privés	-9		-9	-9	0	-9
Société	Accidents			14			14
	CO ₂			2			2
	NO _x et PM ₁₀			1			1
	Sous-total société			17			17
Bilan de l'efficacité économique transport du péage				43			53

Le tableau 3.8 montre que **le bilan global de l'efficacité économique transport du péage est positive** : +43 M£ dans l'hypothèse à 5£/jour et +53 M£ dans celle à 8£/jour.

Les automobilistes individuels sont perdants (-22 M£ dans l'hypothèse à 5£/jour et -23 M£ dans celle à 8£/jour) tandis que **les passagers bus sont gagnants** (+43 M£ dans les deux hypothèses), rendant le bilan « individus » positif (respectivement +21 et +20 M£)

Les entreprises sont gagnantes pour leurs déplacements routiers (de personnes et marchandises) : +14 M£ dans l'hypothèse à 5£/jour et +25M£ dans celle à 8£/jour.

Les opérateurs de bus sont gagnants : +1 M£ dans les deux hypothèses tarifaires ; **les opérateurs privés de parcs de stationnement sont perdants** : -10 M£ dans les deux hypothèses tarifaires.

La collectivité dans son ensemble est gagnante de 17 M£ sur la sécurité routière et les émissions automobiles dans les deux hypothèses tarifaires.

Par définition, les catégories d'agents économiques qui gagnent sont celles dont les gains de temps monétarisés excèdent les dépenses de péage. C'est le cas pour les déplacements professionnels grâce à des valeurs du temps très élevées, et dans tous les cas pour les utilisateurs des autobus dès lors que la congestion automobile diminue puisqu'ils n'acquittent pas le péage.

Les gains des automobilistes individuels ne suffisent pas à compenser leurs frais de péage. On peut toutefois légitimement s'interroger sur la valeur du temps retenue pour l'évaluation. On pourrait en effet estimer qu'avec un niveau de péage aussi élevé (5£/jour porté à 8£) l'utilisation de la voiture par les automobilistes individuels est révélatrice d'une situation exceptionnelle caractérisée par une valeur du temps élevée.

ANNEXE 1. LA METHODOLOGIE DE L'ANALYSE COUTS-AVANTAGES

(Source : Reg EVANS « Central London congestion charging system : ex-post evaluation of the quantified impacts of the original scheme » TfL 29 June 2007)

L'analyse coûts-avantages ex-post a porté sur la troisième année de fonctionnement du péage en zone centrale, c'est-à-dire sur la période février 2005 – février 2006. Or, pendant cette période, le 12 juillet 2005, le prix du péage est passé de 5 livres/jour (7,5 €) à 8 livres/jour (12 €). Les auteurs ont donc effectué leur analyse dans ces deux hypothèses de manière à appréhender l'impact de l'augmentation tarifaire.

La méthode d'évaluation utilisée est conforme aux instructions du Ministère des transports britanniques (*Web TAG note 3.5.3 « Transport User Benefit Calculation »*). Elle diffère dans sa forme de l'approche habituelle en usage dans les autres pays à la suite d'un audit demandé à la fin des années 90 par le ministère des transports britannique (DETR) au professeur Robert Sugden.

Ce dernier a recommandé de faire évoluer la méthode antérieure sur deux points :

- Utilisation de valeurs financières TTC plutôt que hors taxes récupérables (ce que les Anglais énoncent en disant que l'on passe de valeurs exprimées en **coûts des facteurs** à des valeurs exprimées en **prix du marché**)
- Désagrégation du calcul des avantages selon les différentes catégories d'acteurs économiques plutôt que calcul agrégé de l'avantage global.

L'approche révisée conduit aux mêmes valeurs de taux de rentabilité globale que l'approche antérieure, mais elle permet de ne pas annuler les transferts entre catégories d'agents, s'apparentant ainsi à un calcul de compte de surplus.

L'utilisation de valeurs financières aux prix du marché a nécessité des corrections pour les valeurs disponibles en coût des facteurs.

Le prix du marché est pratiqué après intervention de l'Etat via les impôts indirects sur la production (TVA et éventuellement autres taxes) et les subventions. Le coût des facteurs correspond à ce que perçoivent les facteurs de production.

On a donc : $(\text{Prix du marché}) = (\text{Coût des facteurs}) + (\text{Impôts indirects}) - (\text{Subventions})$

Dans le cas du péage londonien la correction concerne les paiements de péage effectués par les entreprises, les coûts de fonctionnement et les investissements du péage.

Comme il n'y a pas de subventions la rectification porte seulement sur les impôts indirects (TVA et autres), égaux à 20,9% du coût des facteurs.

1) Pour les paiements de péage on distingue ceux provenant des individus et ceux provenant des entreprises.

Par exemple dans l'hypothèse du péage à 5£/jour, les individus paient 72 M£ ; comme ces paiements incluent la TVA, ils sont aux prix du marché et n'ont pas à être corrigés. Les entreprises paient 118 M£ ; comme elles peuvent déduire la TVA, ce montant est aux coûts des facteurs et on doit le multiplier par 1,209 pour obtenir sa valeur aux prix du marché, soit 143 M£. Au final les 190 M£ (72+118) de recettes nettes deviennent 215 M£ (72+143) aux prix du marché.

De même, dans l'hypothèse du péage à 8£/jour, les 79 M£ payés par les individus sont aux prix du marché ; en revanche les 130 M£ payés par les entreprises sont à multiplier par 1,209 pour aboutir à 157 M£. Au final les 209 M£ (79+130) de recettes nettes correspondent à 236 M£ aux prix du marché.

2) Les coûts de fonctionnement et d'investissement s sont comptabilisés hors taxes.

Ils sont donc exprimés en coûts des facteurs. Ils doivent être multipliés par 1,209 pour obtenir leur valeur aux prix du marché. Ainsi les 90 M£ de coûts de fonctionnement et les 162 M£ d'investissements deviennent respectivement 109 M£ et 196 M£ aux prix du marché.

3) L'amortissement des investissements est calculé sur 10 ans.

Dans l'évaluation on considère que les 196 M£ d'investissements aux prix du marché sont amortis sur 10 ans avec un taux d'actualisation de 5%, ce qui donne une annuité de 25 M£.

Les principales données de l'analyse des coûts-avantages sont indiquées en annexe 2.

ANNEXE 2. LES PRINCIPALES DONNEES DE L'ANALYSE COUTS-AVANTAGES.
(Source : Reg EVANS « Central London congestion charging system : ex-post evaluation of the quantified impacts of the original scheme » TfL 29 June 2007)

			Central	Inner	Outer
	units	charge			
Vehicle km per charging day	000	£0	1532	15100	32929
including induced trips		£5	1276	14722	32708
		£8	1237	14678	32684
Vehicle km reduction per charging day	000	£5	256	378	221
including induced trips		£8	295	422	245
	%	£5	16.7%	2.5%	0.7%
	%	£8	19.3%	2.8%	0.7%
Vehicle km reduction per year	million	£5	63.232	93.366	54.587
including induced trips		£8	72.865	104.234	60.515
Vehicle hours per charging day	000	£0	109	691	1018
		£5	78	657	1004
		£8	73	653	1003
Vehicle speeds, km per hour		£0	14.1	21.9	32.2
		£5	16.4	22.4	32.4
		£8	16.9	22.5	32.4
Hours saved per charging day		£5	11953	14245	5812
by remaining traffic		%	37%	45%	18%
allowing for induced traffic and out of hours savings		£8	14312	16059	6409
		%	39%	44%	17%
Values of time, 2005 values and prices					
per person hour	£ per hour		25.06	16.79	12.81
per vehicle hour	£ per hour		30.33	22	17.64
Value of time saved	£ million	£5	89.5	80.4	26.6
		%	46%	41%	14%
		£8	107.2	91.3	29.2
		%	47%	40%	13%

(Suite page suivante)

including induced traffic						
Fuel consumption	million litre:	£0	65.0	513.1	989.2	
	per year	£5	51.9	493.5	978	
		£8	50.1	491.6	977.2	
Litres saved	million litre:	£5	13.1	19.6	11.2	
	per year	£8	14.9	21.5	12	
Value of fuel saved - resource cost	£ million	£5	2.9	4.3	2.4	
		£8	3.3	4.7	2.6	
Value of fuel saved - fuel duty	£ million	£5	7.4	11.1	6.4	
		£8	8.5	12.2	6.8	
Value of fuel saved - VAT	£ million	£5	1.8	2.7	1.5	
		£8	2.1	3.0	1.6	
	£ million	£0	45.7	292.5	509.1	
		£5	35.1	281.6	504.6	
		£8	33.6	280.5	504.2	
Value of non-fuel costs saved - resource costs	£ million	£5	10.6	10.9	4.5	
		£8	12.1	12	4.9	
Value of time saved chargepayers	%	£5	44.3	7.7	3.4	
	£ million		39.6	6.2	0.9	46.7
	%	£8	44.3	7.7	3.4	
	£ million		47.5	7.0	1.0	55.5
non-chargepayers	%	£5	55.7	92.3	96.6	
	£ million		49.9	74.2	25.7	149.8
	%	£8	55.7	92.3	96.6	
	£ million		59.7	84.3	28.2	172.2

ANNEXE 3. LE CALCUL DE LA VALEUR DU TEMPS.

(Source : Reg EVANS « *Central London congestion charging system : ex-post evaluation of the quantified impacts of the original scheme* » TfL 29 June 2007)

Pour le calcul de la valeur du temps, les évaluateurs britanniques sont partis des valeurs adoptées au niveau national pour l'année 2002, les ont actualisées en 2005 aux prix du marché, puis les ont appliquées à Londres avec un facteur multiplicatif de 1,385.

1) Actualisation des valeurs du temps nationales a ux prix du marché.

Les valeurs du temps nationales sont définies dans un guide élaboré par le Ministère des transports pour l'analyse coûts-avantages des investissements de transport (Web TAG note 3.5.6) ; elles sont en valeur 2002 HT (hors TVA), c'est-à-dire aux coûts des facteurs.

Le tableau A2.1 ci-dessous présente les étapes de calculs pour aboutir à des valeurs actualisées 2005 aux prix du marché. Dans un premier temps on passe du prix 2002 HT (« resource costs ») aux prix du marché 2002 en le multipliant par 1,209 (intégration de la TVA) Ensuite on actualise à 2005 par l'indice des prix.

Les valeurs du tableau A3.1 sont en pences par personne-minute. Pour avoir une valeur en livres par personne-heure il faut multiplier ces valeurs par 0,6 (0,6 = 60/100)

Tableau A3.1 Valeurs du temps au niveau national, actualisées en 2005.

En pences par personne-minute (1 pence = 1/100 de livre).

Type de véhicule	Occupant	Valeur du temps (pences par personne-minute)		
		2002 Coûts des facteurs	2002 Prix du marché	2005 Prix du marché
Automobile	Conducteur motif affaires	36,5	44,0	51,2
	Passager motif affaires	26,2	31,5	36,7
	Motif domicile-travail (conducteur ou passager)	7,0	8,3	9,7
	Autre motif (conducteur ou passager)	6,2	7,5	8,5
Taxi	Conducteur	13,5	16,3	18,8
	Passager motif affaires	61,7	74,5	86,5
	Passager hors motif affaire	6,5	8,0	9,0
Véhicule utilitaire léger	Conducteur ou passager	14,0	17,0	19,7
Poids lourds	Conducteur ou passager	14,0	17,0	19,7
Bus	Passager	9,2	11,2	12,4

2) Application au cas londonien

En s'appuyant sur des études effectuées précédemment, les évaluateurs ont calculé que la valeur du temps applicable à Londres est 1,385 fois celle au niveau national.

Concrètement, toutes les valeurs de la dernière colonne du tableau A3.1 sont à multiplier par 1,385 (51,2 devient 70,9, etc), ce qui donne les valeurs du tableau A3.2 ci-dessous.

On remarque que les valeurs du temps londonienne sont nettement plus élevées qu'à Paris ou Stockholm (Voir discussion § 3.1)

Tableau A3.2 Péage de Londres. Valeurs du temps à Londres, actualisées en 2005.
En pences par personne-minute (1 pence = 1/100 de livre) aux prix du marché et en euros par personne-heure

Type de véhicule	Occupant	Valeur du temps (pences par personne-minute)		Valeur du temps (€ par personne-heure)	
		Royaume-Uni	Londres	Royaume-Uni	Londres
Automobile	Conducteur motif affaires	51,2	70,9	46,1	63,8
	Passager motif affaires	36,7	50,8	33,0	45,7
	Motif domicile-travail (conducteur ou passager)	9,7	13,4	8,7	12,1
	Autre motif (conducteur ou passager)	8,5	11,8	7,7	10,6
Taxi	Conducteur	18,8	26,0	16,9	23,4
	Passager motif affaires	86,5	119,8	77,9	107,8
	Passager hors motif affaire	9,0	12,5	8,1	11,2
Véhicule utilitaire léger	Conducteur ou passager	19,7	27,3	17,7	24,6
Poids lourds	Conducteur ou passager	19,7	27,3	17,7	24,6
Bus	Passager	12,4	17,2	11,2	15,5

1 pence/personne-minute = 0,6 £/personne-heure = 0,9 €/personne-heure
Valeur du temps à Londres = 1,385(valeur du temps au Royaume-Uni)*

Dans le cas londonien les évaluateurs ont voulu déterminer des valeurs du temps moyennes par zone géographique :

- Central London (zone centrale) : 58 km²
- Inner London : 13 Boroughs centraux ; 320 km²
- Outer London : 20 Boroughs extérieurs ; 1259 km²
-

Les résultats des calculs font l'objet du tableau A3.3. Dans ce tableau les résultats finaux sont en gras dans les deux dernières lignes.

Ils sont obtenus à partir des valeurs pour Londres du tableau A3.2 en tenant compte d'une part du taux d'occupation des véhicules, et d'autre part du poids de chaque catégorie de déplacement et de mode de transport dans la circulation de la zone considérée.

Tableau A3.3 Péage de Londres. Valeurs du temps à Londres. Année 2005.
En pences par véhicule-minute ou par personne-minute (1 pence = 1/100 de livre) aux prix du marché.

Type de véhicule	Motif	Hypercentre			Reste du centre			Banlieue		
		Taux d'occupation	Pence/mn	Part du trafic	Taux d'occupation	Pence/mn	Part du trafic	Taux d'occupation	Pence/mn	Part du trafic
Automobile	Affaires	1,16	79	19	1,19	72	19	1,21	82	12
	Domicile-travail	1,43	19	28	1,47	20	51	1,49	20	68
	Autre motif	1,43	17		1,47	17		1,49	18	
Taxi	(pass)	0,86	83	26	0,67	56	9	1,00	55	3
Véhicule utilitaire léger		1,22	33	21	1,23	33	16	1,23	33	11
Poids lourds		1,34	37	7	1,17	32	4	1,00	27	6
Véhicule moyen			51			37			29	
Personne moyenne			42			28			21	