

# Prospective pour un financement pérenne des Transports Publics Urbains

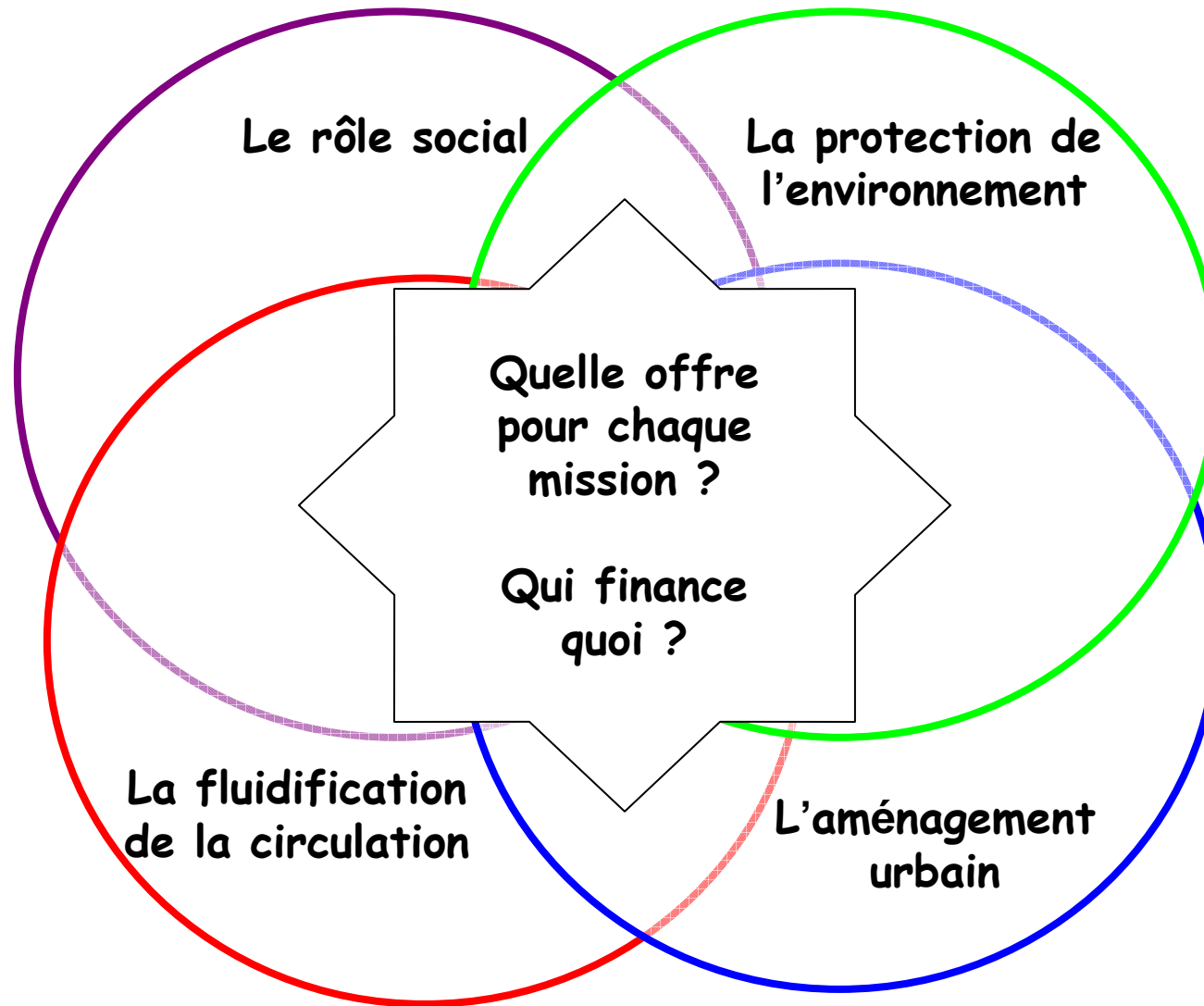
Bruno FAIVRE D'ARCIER  
Laboratoire d'Economie des Transports  
(CNRS, Université de Lyon, ENTPE)

PREDIT - Octobre 2008

## Une situation paradoxale ...

- **Un prix du carburant élevé**
  - qui incite à réduire l'usage de la voiture au profit des modes alternatifs
- **Le Grenelle Environnement**
  - qui prône la réalisation de 1 500 km de tramway ou BNHS
- **Une progression des coûts d'exploitation liée à :**
  - la croissance de l'offre (véh.km)
  - les coûts salariaux
  - l'étalement urbain
- **Un déficit d'exploitation croissant lié à :**
  - une tarification qui peine à suivre l'inflation
  - une fréquentation incertaine

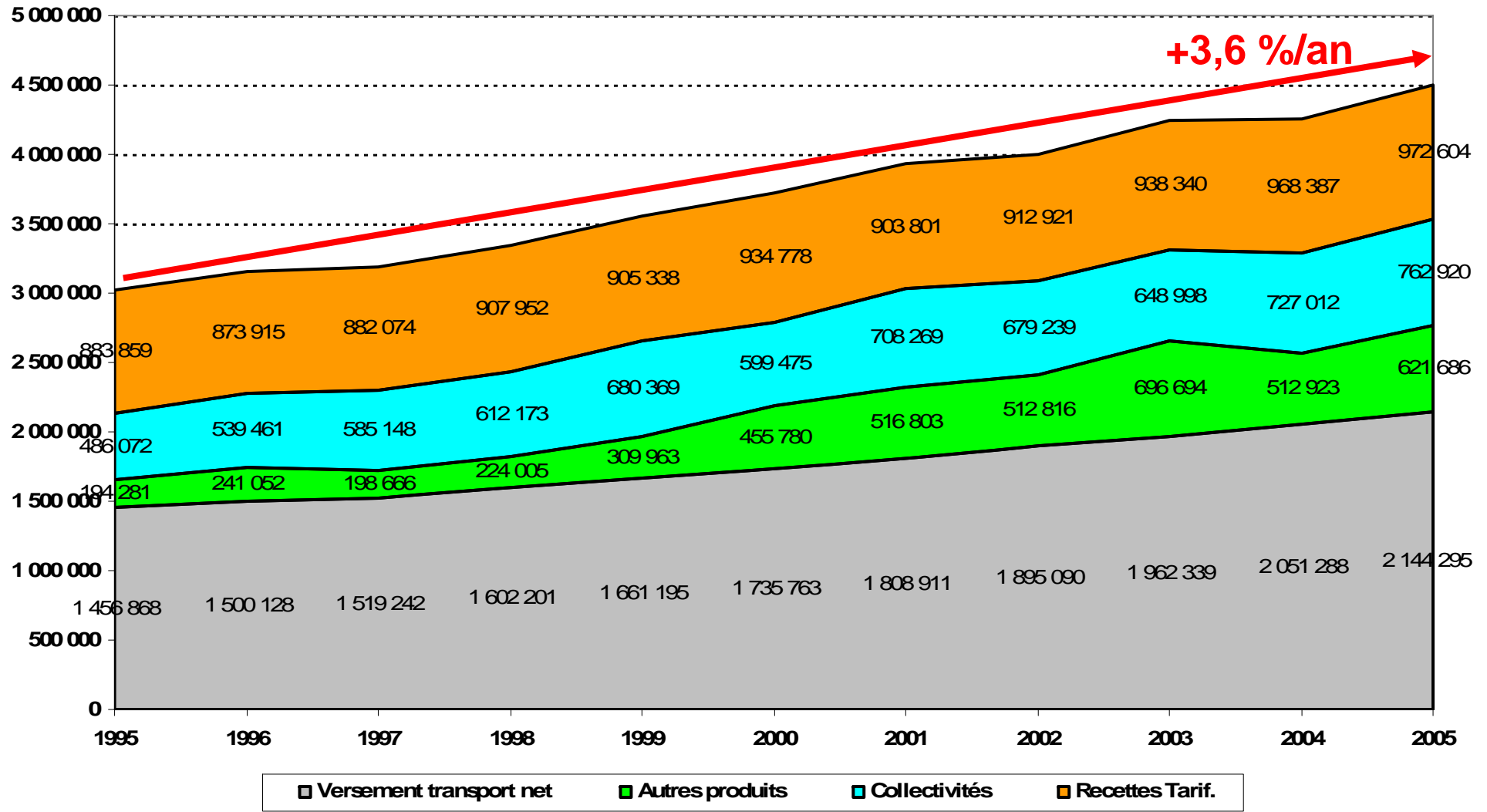
## Une évolution de l'offre liée aux « missions »



# La croissance du coût total des réseaux TPU

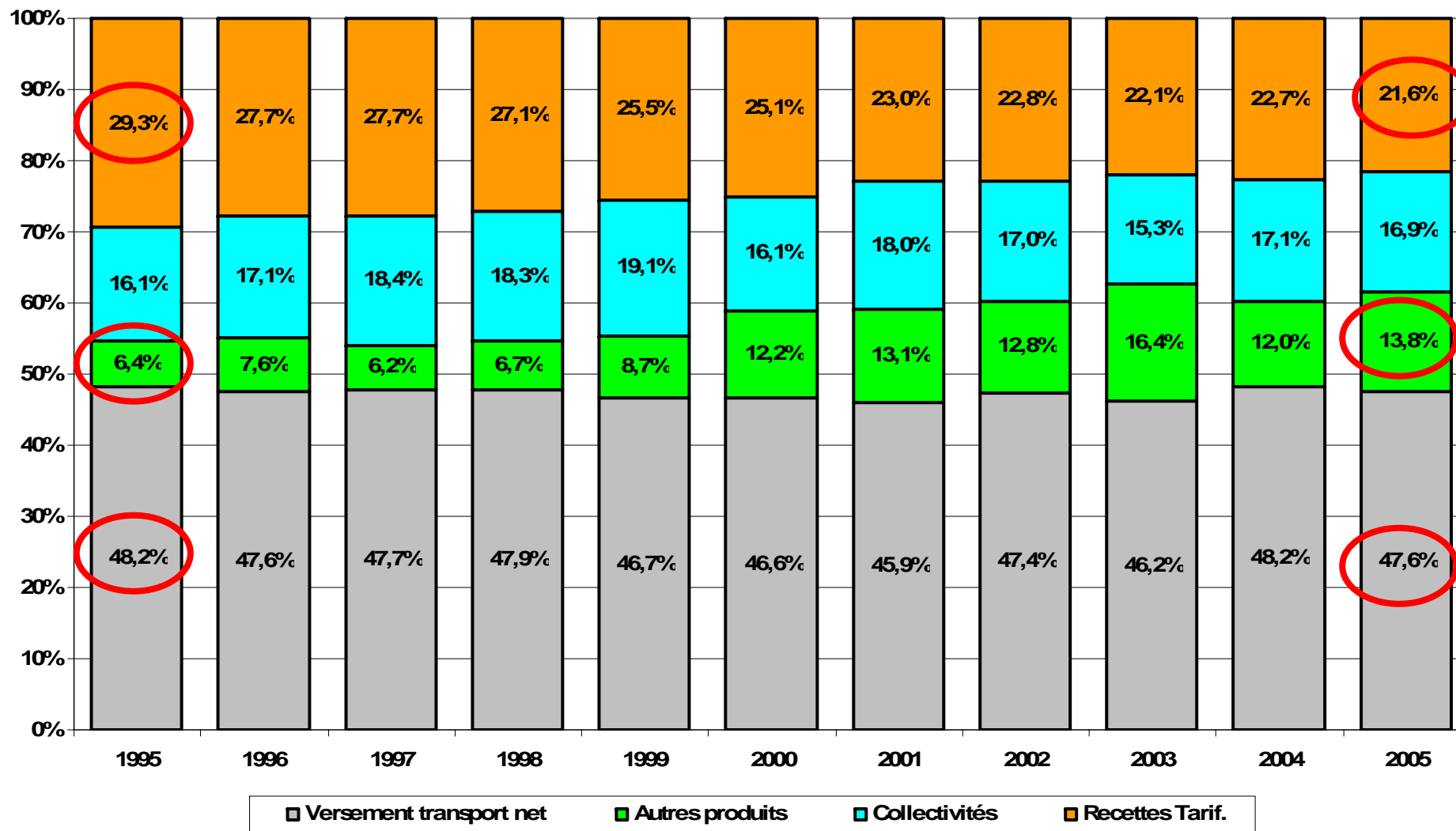
K€2005

Ensemble des 103 réseaux



# Structure du financement

Ensemble des 103 réseaux



# Une situation variable selon la taille des réseaux

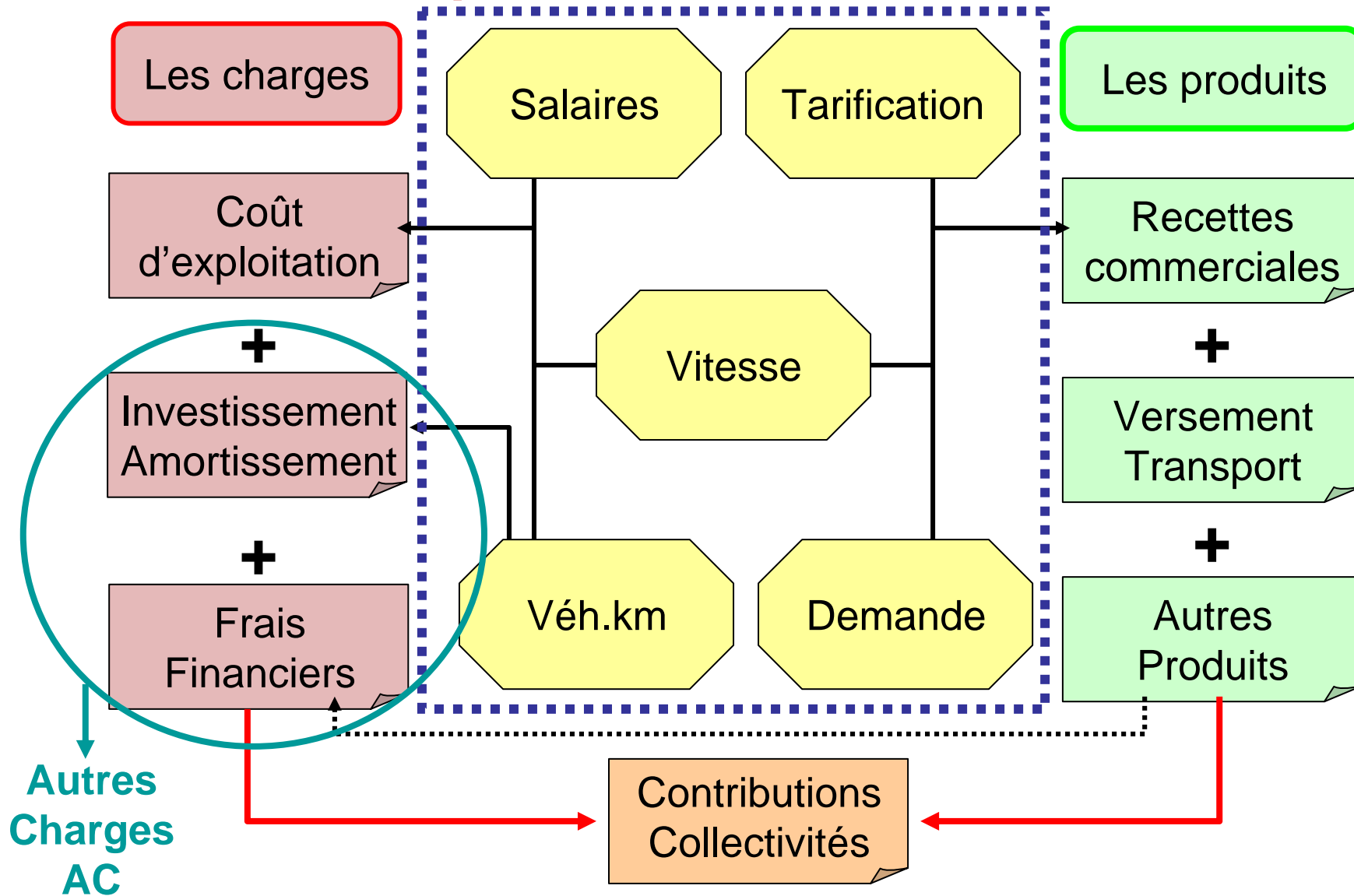
	Croissance annuelle 1995/2000		Croissance annuelle 2000/2005		Elasticité	
	Véhicules Kilomètres	Voyages	Véhicules Kilomètres	Voyages	1995/2000	2000/2005
> 250 000 habitants	1,4%	1,8%	1,8%	2,4%	1,27	1,36
100 à 250 000 habitants	1,8%	0,4%	1,7%	0,5%	0,21	0,29
< 100 000 habitants	1,5%	0,0%	2,3%	0,0%	0,02	0,01
Total 103 réseaux	1,6%	1,3%	1,8%	1,8%	0,86	1,00

M€2005	1995	2005	croissance annuelle
22 réseaux de plus de 250 000 habitants			
Recettes	635,19	713,13	1,2%
Déficit	598,02	1 043,98	5,7%
Dépenses totales	1 233,21	1 757,11	3,6%
34 réseaux de 100 à 250 000 habitants			
Recettes	199,90	206,65	0,3%
Déficit	253,13	448,56	5,9%
Dépenses totales	453,03	655,21	3,8%
47 réseaux de moins de 100 000 habitants			
Recettes	48,77	52,82	0,8%
Déficit	71,46	119,55	5,3%
Dépenses totales	120,23	172,37	3,7%
Ensemble 103 réseaux			
Recettes	883,86	972,60	1,0%
Déficit	922,60	1 612,08	5,7%
Dépenses totales	1 806,46	2 584,69	3,6%

## La démarche prospective

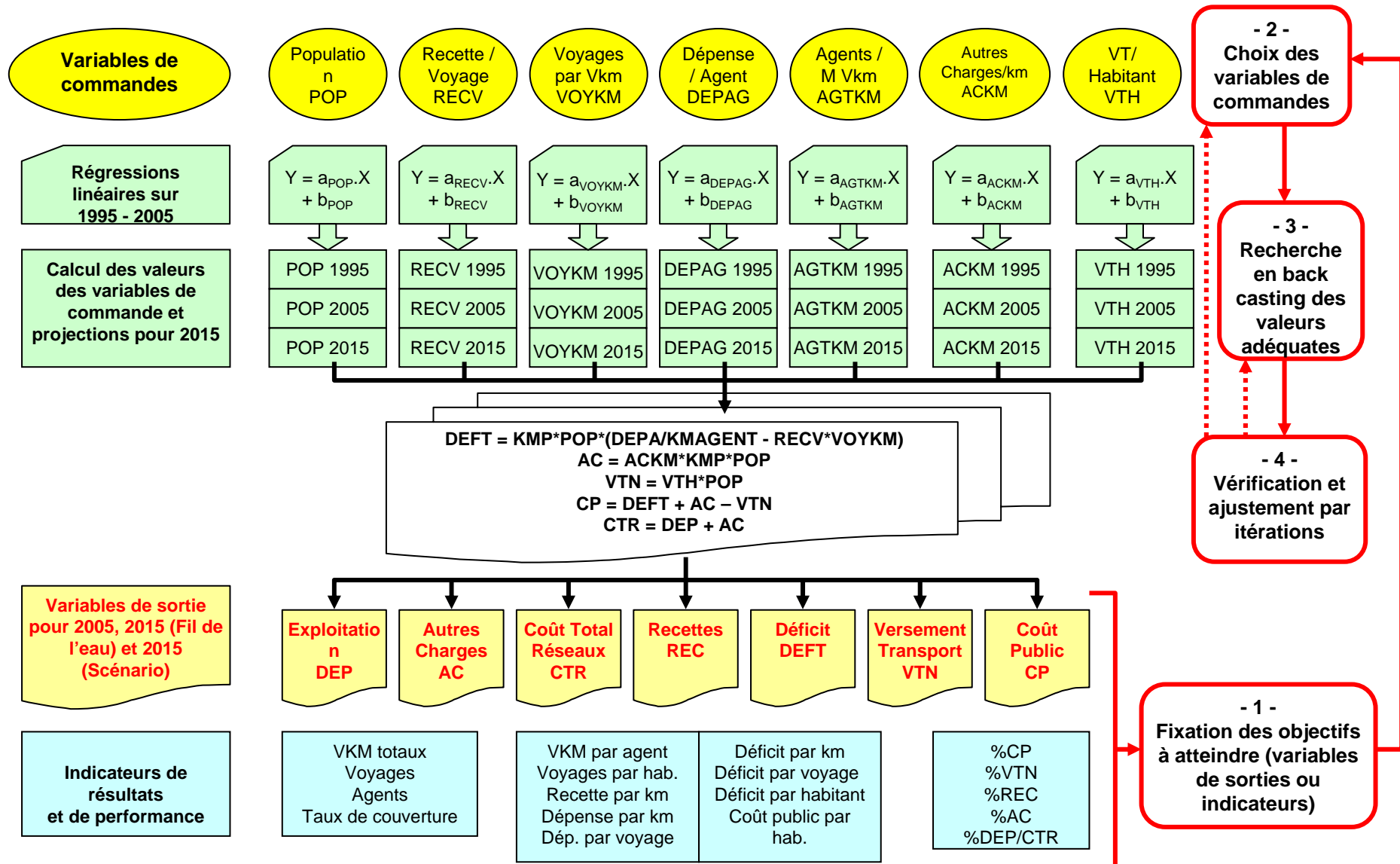
- **Tenir compte de la taille des réseaux**
  - des problèmes et des moyens d'action différents
- **Mesurer les trends à partir de 1995/2005**
  - pour décrire une situation 2015, toutes choses égales par ailleurs
- **Construire un outil permettant de simuler une politique par objectif**
  - définir les variables de commandes
- **Quatre étapes de travail**
  - analyser les statistiques 1995-2005 sur un large échantillon
  - enquête auprès d'AO françaises et européennes
  - élaboration d'un modèle de simulation
  - construction de scénarios en back-casting

# Les facteurs explicatifs du coût des réseaux



## Les équations du modèle

- **CTR = DEP + AC**
  - Coût Total Réseau = Dépenses d'Exploitation + Autres Charges
- **CP = DEFT + AC - VTN**
  - Coût Public = Déficit + Autres Charges - Versement Transport Net
- **DEFT = DEP - REC**
  - Déficit = Dépenses d'Exploitation - Recettes Commerciales
- **DEP = POP x KMP x DEPAGT x AGTKM**
  - Dépenses d'Exploitation = Population x Km/hab x Dépense/Agent x Agent/Km
- **REC = POP x KMP x RECV x VOYKM**
  - Recettes Commerciales = Population x Km/hab x Recette/Voyages x Voyages/Km
- **VTN = VTH x POP** et **AC = ACKMP x KMP x POP**



Fil de l'eau

Résultats

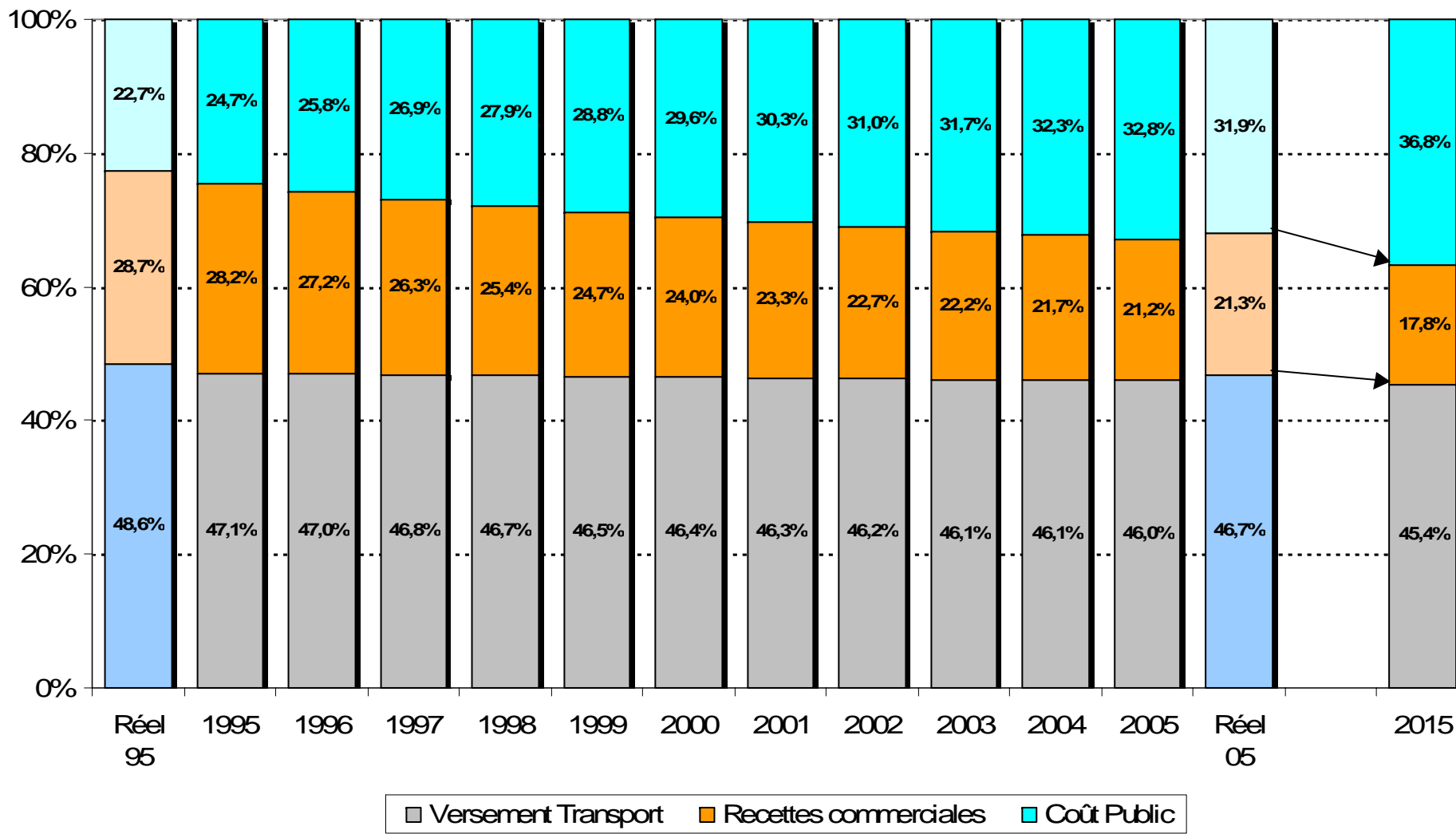
M €2005	Exploitation	Autres charges	Coût total	Recettes	Déficit	Versement Transport	Coût Public			
	DEP	AC	CTR	REC	DEFT	VTN	CP	%CP	%VTN	%REC
<b>GV</b>	2 400	2 439	4 839	907	1 492	2 098	<b>1 834</b>	37,9%	43,4%	18,8%
<b>MV</b>	872	395	1 267	150	723	629	<b>489</b>	38,6%	49,6%	11,8%
<b>PV</b>	228	109	337	41	188	169	<b>127</b>	37,7%	50,1%	12,1%
<b>TV</b>	3 500	2 917	6 417	1 073	2 427	2 905	<b>2 439</b>	38,0%	45,3%	16,7%

Variables de commande	Population	VKm par Hab.	Recette par voyage	Voyages par km	Dépense par agent	Agent par M VKm	Autres charges par km	VT par hab.
Ratios	POP	KMP	RECV	VOYKM	DEPAG	AGTKM	ACKM	VTH
<b>GV</b>	11,478	33,8	0,55 €	4,3	66 295	93,4	6,29 €	182,78 €
<b>MV</b>	6,562	30,2	0,34 €	2,2	64 135	68,7	1,99 €	95,80 €
<b>PV</b>	3,038	19,4	0,38 €	1,8	61 485	63,2	1,85 €	55,59 €
<b>TV</b>	21,073	30,6	0,49 €	3,4	65 409	83,0	4,52 €	137,85 €

Données	VKM totaux	Voyages	Agents	VKM par agent
	KMT	VOY	AGT	KMAGT
<b>GV</b>	387,7	1 653	36 198	10 712
<b>MV</b>	198,1	445	13 604	14 562
<b>PV</b>	58,8	108	3 714	15 832
<b>TV</b>	644,7	2 177	53 511	12 047

Indicateurs	Taux de couverture	Voyages par hab.	Recette par km	Dépense par km	Dépense par voyage	Déficit par km	Déficit par voyage	Déficit par habitant	Coût public par hab.	%AC	%DEP/CTR	%DEP/CTR
	R/D	VOYP	RECKM	DEPKM	DEPV	DEFTKM	DEFTV	DEFTH	CPH			
<b>GV</b>	37,8%	144	2,34 €	6,19 €	1,45 €	3,85 €	0,90 €	130,02 €	159,74 €	50,4%	49,6%	44,3%
<b>MV</b>	17,2%	68	0,76 €	4,40 €	1,96 €	3,65 €	1,63 €	110,15 €	74,55 €	31,2%	68,8%	64,1%
<b>PV</b>	17,9%	35	0,70 €	3,88 €	2,12 €	3,19 €	1,74 €	61,71 €	41,84 €	32,2%	67,8%	63,0%
<b>TV</b>	30,7%	103	1,66 €	5,43 €	1,61 €	3,76 €	1,11 €	115,16 €	115,72 €	45,5%	54,5%	49,3%

### Réseaux de plus de 250 000 habitants (projection)



# Evolutions au fil de l'eau

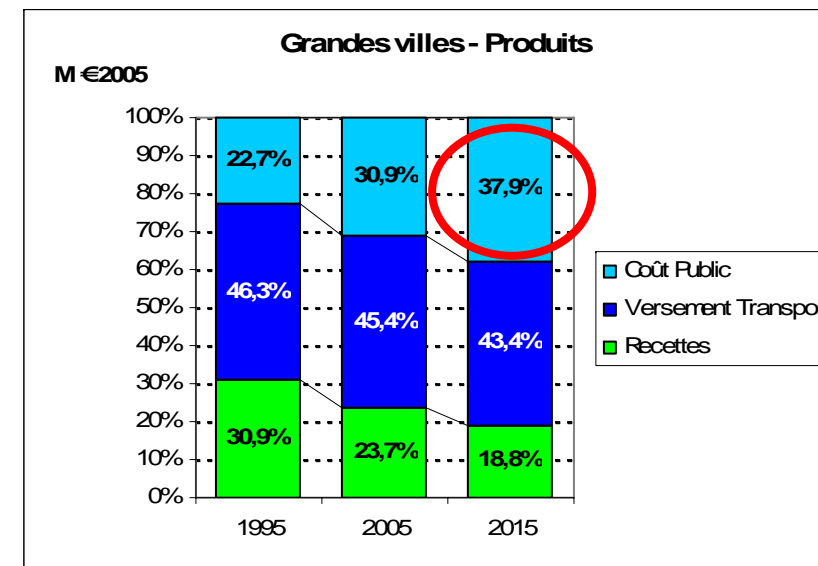
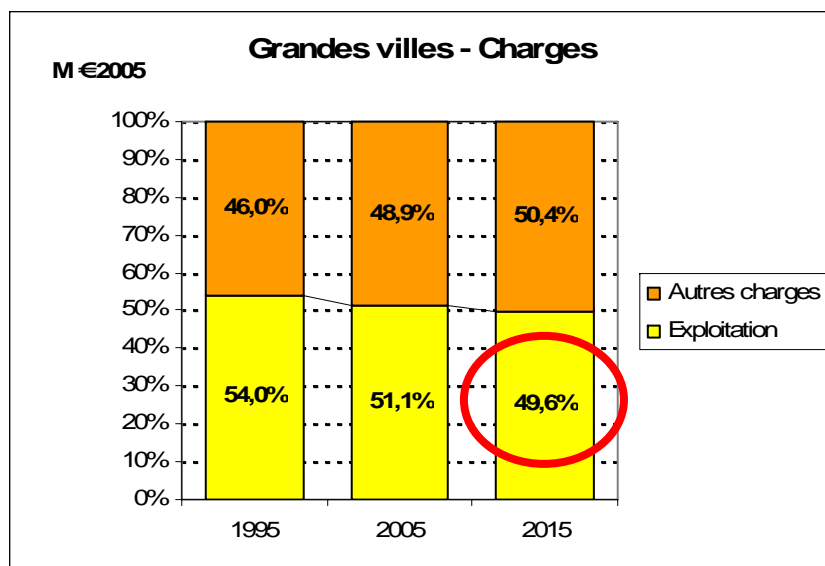
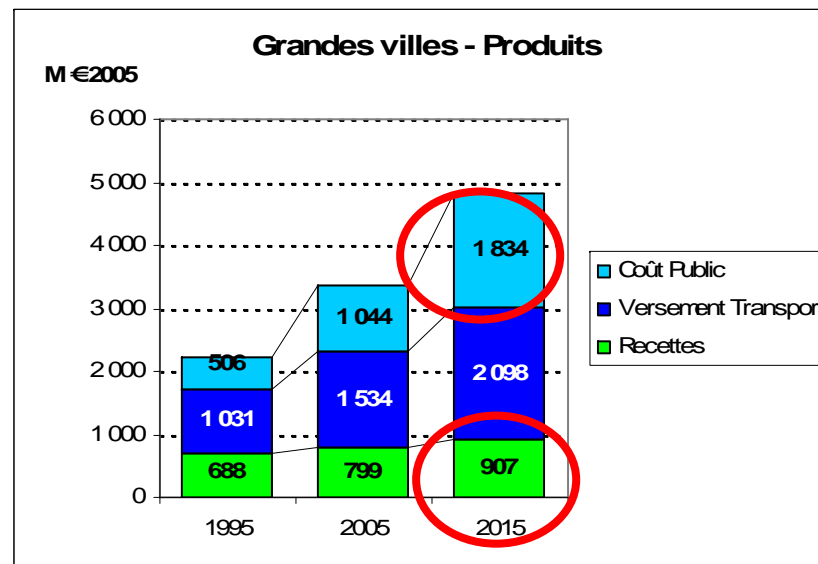
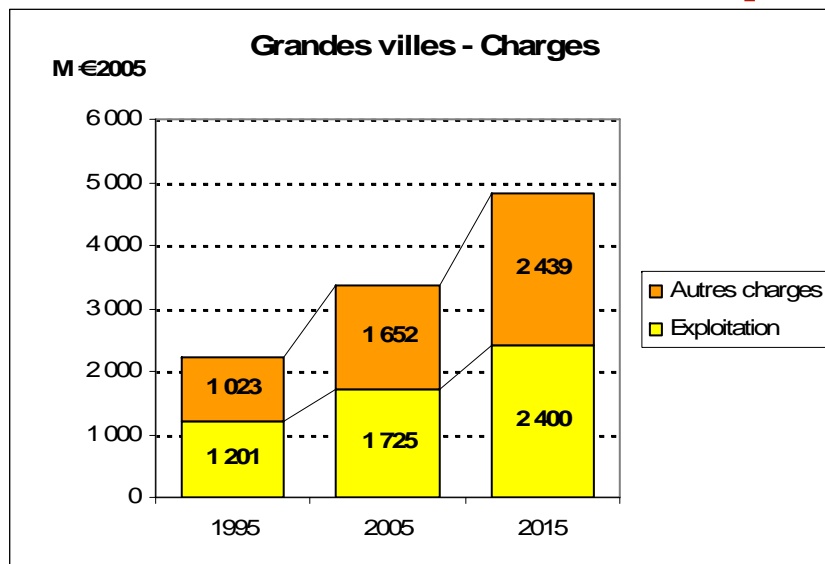
M €2005	Exploitation	Autres charges	Coût total	Recettes	Déficit	Versement Transport	Coût Public
<b>&gt; 250 000 h.</b>	DEP	AC	CTR	REC	DEFT	VTN	CP
2005	1 725	1 652	3 377	799	926	1 534	1 044
2015	2 400	2 439	4 839	907	1 492	2 098	1 834
Variation	39,1%	47,6%	43,3%	13,5%	61,1%	36,8%	75,7%

<b>100-250 000 h.</b>	DEP	AC	CTR	REC	DEFT	VTN	CP
2005	639	268	906	158	480	448	300
2015	872	395	1 267	150	723	629	489
Variation	36,5%	47,4%	39,8%	-5,1%	50,6%	40,4%	63,0%

<b>&lt; 100 000 h.</b>	DEP	AC	CTR	REC	DEFT	VTN	CP
2005	166	77	242	42	124	122	79
2015	228	109	337	41	188	169	127
Variation	37,3%	41,6%	39,3%	-2,4%	51,6%	38,5%	60,8%

<b>103 réseaux</b>	DEP	AC	CTR	REC	DEFT	VTN	CP
2005	2 527	1 972	4 499	985	1 542	2 106	1 408
2015	3 500	2 917	6 417	1 073	2 427	2 905	2 439
Variation	38,5%	47,9%	42,6%	8,9%	57,4%	37,9%	73,2%

# Fil de l'eau : villes de plus de 250 000 habitants



## Comment contenir le Coût Public ?

- **Du côté des AO françaises ...**
  - une focalisation sur l'investissement, qui sous-estime les charges liées au fonctionnement des réseaux
  - des choix d'investissement qui accroissent les charges d'exploitation
  - une gestion de l'offre dictée par les AO sans recherche d'optimisation
  - le souci de mieux apprécier la « performance » de l'offre (mieux faire pour le même coût)
- **Du côté des AO européennes ...**
  - pas de VT mais quand même des investissements
  - des R/D croissants et supérieurs à 50 %
  - des restructurations fortes : Rotterdam, Berlin, Bruxelles ...

## Comment contenir le Coût Public ?

- **La construction de scénarios**
- **S1 : Assainir la situation financière des réseaux**
  - réduire le coût d'exploitation, augmenter fréquentation et tarifs
- **S2 : Stabiliser la part de la contribution des AO à la couverture du déficit**
  - stabiliser la dépense (niveau 2005) ne suffit pas
- **S3 : Maintenir la part du coût public pour les AO**
  - accroître le VT + augmenter les recettes
- **S4 : Croissance de l'offre pour une mobilité durable**
  - la forte progression de l'offre, de la fréquentation et des tarifs ne suffisent pas à diminuer le coût public

## Scénario 1 : Assainir la situation financière

- **Objectif : diminuer le coût total des réseaux**
  - une simple – mais difficile – optimisation
  - sans remettre en cause l'accroissement de l'offre
- **Les variables d'action**
  - Limiter la dérive de la dépense par agent (DEPAGT), avec un objectif de -10 % par rapport au scénario fil de l'eau ;
  - Améliorer l'efficacité de production, en réduisant là aussi de 10 % par rapport au fil de l'eau, le nombre d'agents par million de VKm (AGTKM)
  - Accroître la fréquentation du réseau (VOYKM), par une progression de + 20 % par rapport au fil de l'eau
  - Augmenter la recette tarifaire, en faisant progresser la recette par voyage (RECV) de + 20 % par rapport au fil de l'eau

# Scénario 1 : Variable de commande

Villes de plus de 250 000 habitants  
(Variation par rapport au fil de l'eau)

Augmentation de 20 % de la recette par voyage						
2015	Fil de l'eau	Scénario 1	Variation	2005	TxCR/2005	TxCR 05/95
<b>RECV</b>	0,55 €	0,66 €	20 %	0,51 €	2,5%	-0,8%

Augmentation de 20 % du taux d'utilisation						
2015	Fil de l'eau	Scénario 1	Variation	2005	TxCR/2005	TxCR 05/95
<b>VOYKM</b>	4,26	5,12	20 %	4,12	2,2%	0,7%

Baisse de 10 % des coûts salariaux						
2015	Fil de l'eau	Scénario 1	Variation	2005	TxCR/2005	TxCR 05/95
<b>DEPAGT</b>	66 295	59 665	-10 %	62 204	-0,4%	0,7%

Augmentation de 10 % de la productivité						
2015	Fil de l'eau	Scénario 1	Variation	2005	TxCR/2005	TxCR 05/95
<b>AGTKM</b>	93,4	84,0	-10,0%	83,0	0,1%	1,3%

# Scénario 1 : Impacts

Villes de plus de 250 000 habitants

Scénario 1	VKM totaux	Voyages	VKm par Hab.	Voyages par hab.	Recette par km	Dépense par km	Coût public par hab.
	KMT	VOY	KMP	VOYP	RECKM	DEPKM	CPH
<b>2015</b>	387,7	1 653	33,8	144	2,34 €	6,19 €	159,74 €
<b>Variation / fil de l'eau</b>	0,0%	20,1%	0,0%	20,1%	44,4%	-19,0%	-46,8%
<b>Variation / 2005</b>	1,5%	4,0%	0,8%	3,3%	3,5%	-0,3%	-1,4%

# Scénario 1 : Résultats

Villes de plus de 250 000 habitants

	<b>Exploitation</b>	<b>Autres charges</b>	<b>Coût total</b>	<b>Recettes</b>	<b>Déficit</b>	<b>Versement Transport</b>	<b>Coût Public</b>
<b>2015</b>	<b>DEP</b>	<b>AC</b>	<b>CTR</b>	<b>REC</b>	<b>DEFT</b>	<b>VTN</b>	<b>CP</b>
<b>M €2005</b>	1 944	2 439	4 383	1 310	633	2 098	<b>975</b>
<b>Variation / fil de l'eau</b>	-19,0%	0,0%	-9,4%	44,4%	-57,6%	0,0%	-46,8%
<b>Variation / 2005</b>	12,7%	47,6%	29,8%	64,0%	-31,6%	36,8%	-6,7%

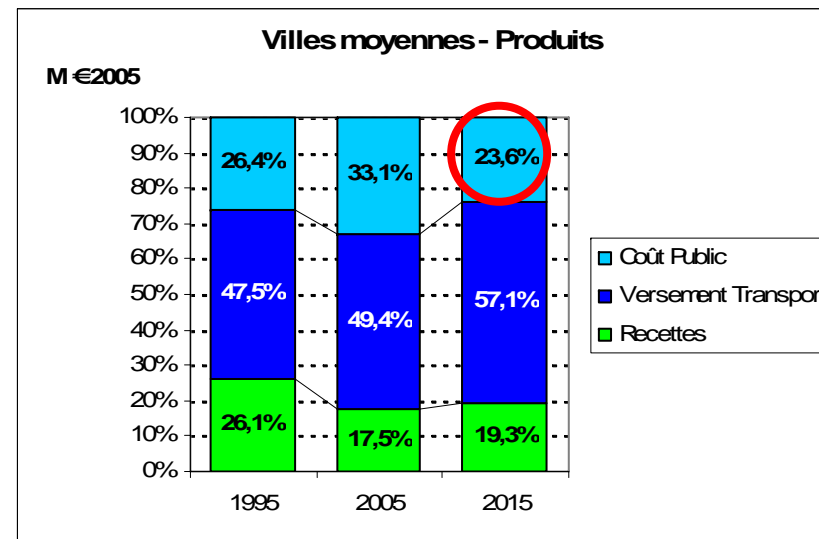
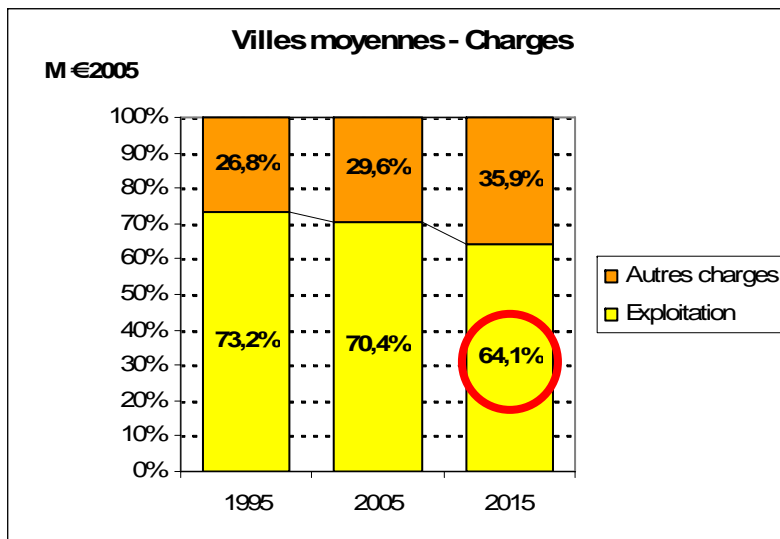
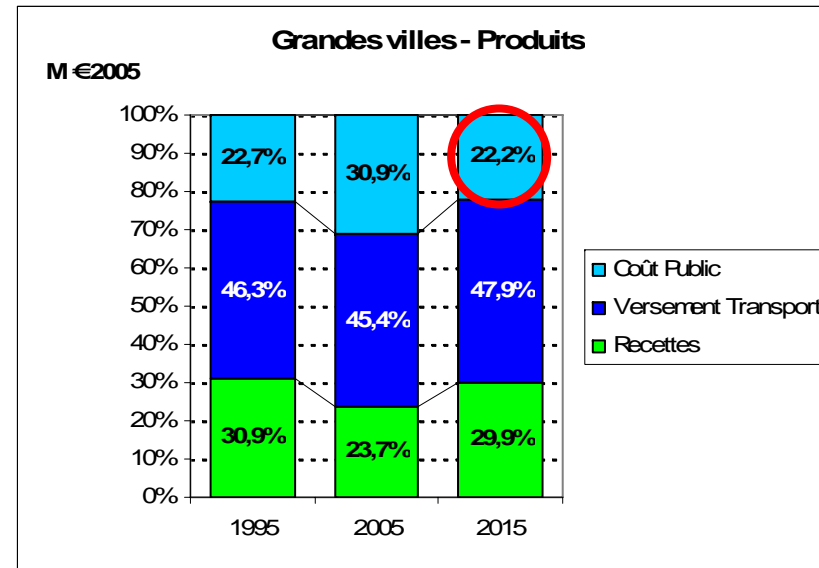
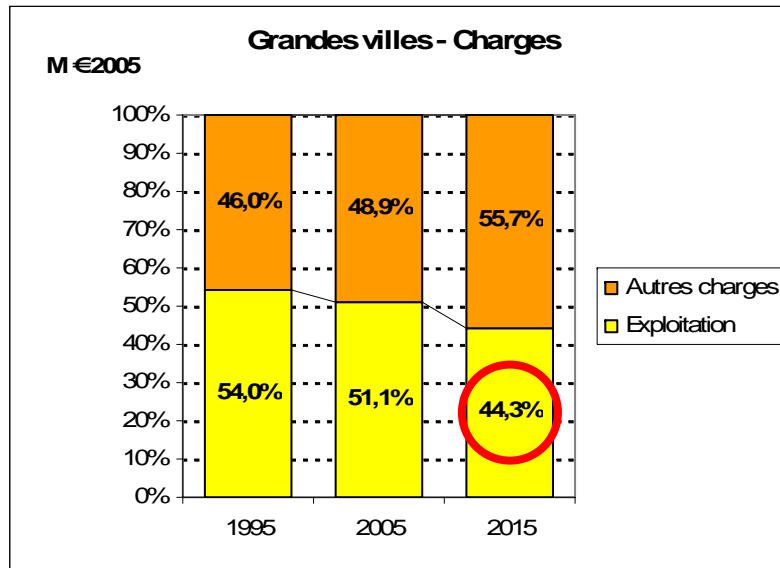
## Scénario 1 : quelles actions ?

- **La dépense par agent**
  - plus grande ouverture du marché à la concurrence,
  - pratique de l'allotissement des réseaux,
  - renégociation des conventions collectives urbaines,
  - réduction des charges de structures des entreprises,
  - ouverture plus grande à la sous-traitance
  
- **Le nombre d'agents par million de véhicules.km**
  - productivité externe : vitesse commerciale des autobus,
  - recours aux sites propres, priorités dans les zones congestionnées,
  - plus grande distance interstation
  - stabiliser les effectifs des personnels non roulants

## Scénario 1 : quelles actions ?

- **La fréquentation du réseau**
  - analyse de la performance des lignes,
  - rationaliser l'offre kilométrique,
  - efforts de productivité externe
  - les BHNS ?
  
- **L'amélioration de la recette par voyage**
  - nécessité de hausses tarifaires,
  - prise en charge des réductions de certains ayant-droits sur le budget de l'aide sociale,
  - “ toletter ” les gammes tarifaires existantes,
  - augmentations tarifaires liées à l'amélioration du service offert,
  - Prendre en compte un consentement à payer plus élevé des nouveaux clients

# Scénario 1 : un scénario de rupture très volontaire



## Scénario 2 : Stabiliser le R/D

- **Variables de commande**

- Maintenir la dépense par agent (DEPAGT) au niveau de 2005
- Maintenir le nombre d'agents par MKm (AGTKM) au niveau de 2005
- soit augmenter le nombre de voyages par km (VOYKM)
- soit augmenter la recette par voyage (RECV)
- les autres variables suivent l'évolution au fil de l'eau

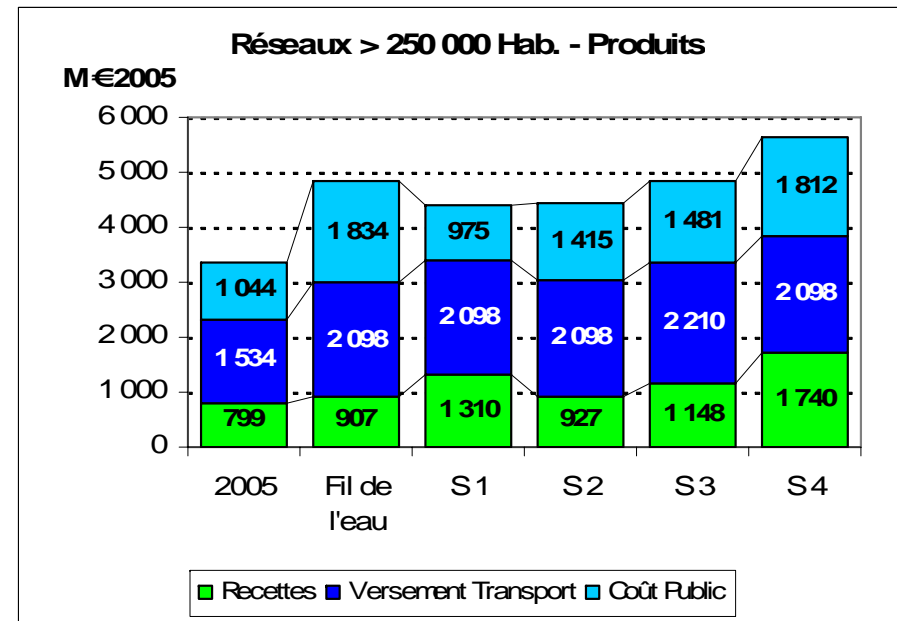
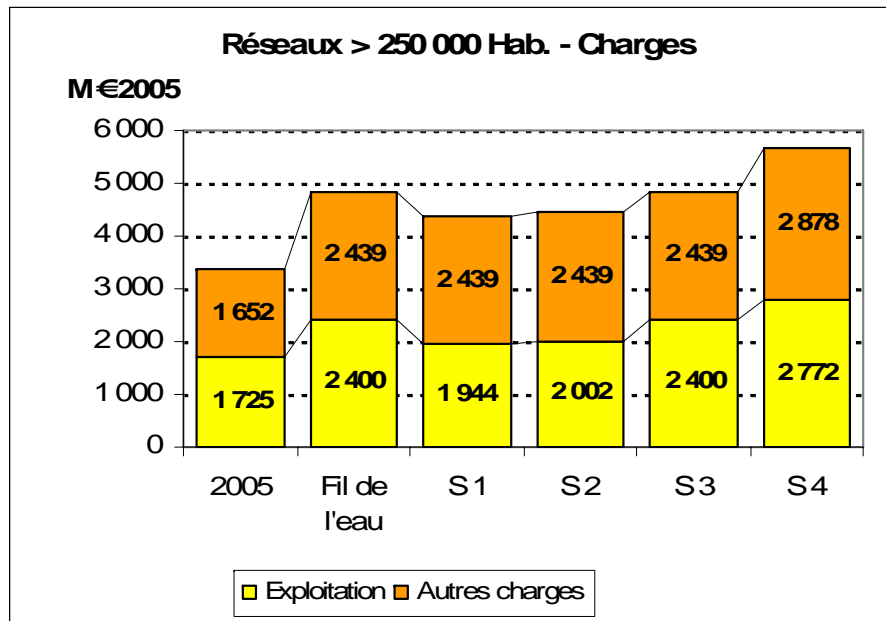
VOYKM	2015 Fil de l'eau	2015 Scénario 2	Variation / Fil de l'eau	2005	TxCR annuel /2005	TxCR annuel 2005/1995
<b>GV</b>	4,3	4,4	2,2%	4,0	0,8%	0,7%
<b>MV</b>	2,2	2,8	23,1%	2,6	0,7%	-1,2%
<b>PV</b>	1,8	2,2	20,7%	2,3	-0,4%	-1,8%
<b>TV</b>	3,4	3,6	6,9%	3,4	0,7%	0,0%

## Scénario 2 : Impacts et résultats

Scénario 2	VKM totaux KMT	Voyages VOY	VKm par Hab. KMP	Voyages par hab. VOYP	Recette par km RECKM	Dépense par km DEPKM	Coût public par hab. CPH
<b>2015</b>	387,7	1 689	33,8	147	2,39 €	5,16 €	123,32 €
<b>Variation / fil de l'eau</b>	0,0%	2,2%	0,0%	2,2%	2,2%	-16,6%	-22,8%
<b>Variation / 2005</b>	1,5%	2,4%	0,8%	1,6%	0,0%	0,0%	2,4%

Scénario 2	Exploitation DEP	Autres charges AC	Coût total CTR	Recettes REC	Déficit DEFT	Versement Transport VTN	Coût Public CP
<b>2015</b>	<b>DEP</b>	<b>AC</b>	<b>CTR</b>	<b>REC</b>	<b>DEFT</b>	<b>VTN</b>	<b>CP</b>
<b>M €2005</b>	2 002	2 439	4 441	927	1 074	2 098	<b>1 415</b>
<b>Variation / fil de l'eau</b>	-16,6%	0,0%	-8,2%	2,2%	-28,0%	0,0%	-22,8%
<b>Variation / 2005</b>	16,0%	47,6%	31,5%	16,0%	16,0%	36,8%	35,6%

# Comparaison des scénarios



- **S1 : Assainir la situation financière des réseaux**
- **S2 : Stabiliser la part de la contribution des AO à la couverture du déficit**
- **S3 : Maintenir la part du coût public pour les AO**
- **S4 : Croissance de l'offre pour une mobilité durable**

## Perspectives ...

- **Utiliser le modèle pour « tester » différentes combinaisons d'actions pour atteindre un objectif donné**
  - quantifier l'importance du besoin résiduel de financement après optimisation des réseaux
- **les limites :**
  - difficile d'apprécier les évolutions comportementales
  - données trop agrégées pour simuler des restructurations à la Berlinoise
  - difficile de traduire les impacts sur le plan des « missions » assurées par les TPU

Merci !