UNIVERSITE MONTPELLIER I

FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES

Ecole Doctorale « ECONOMIE GESTION »

Equipe d'accueil : ***CREDEN – LASER.***

LE SERVICE UNIVERSEL DANS LE DEVENIR DES INDUSTRIES DE RESEAU : Télécommunications, Électricité, Services postaux

THESE POUR LE DOCTORAT

ès Sciences Economiques

Formation Doctorale :

POLITIQUES ÉCONOMIQUES ET ÉCONOMIE INDUSTRIELLE

Groupe des Disciplines Sciences Economiques du CNU

Section 05

Par

Céline Clélia BRÉMOND

Jury :

- **Madame Lysiane CARTELIER, Professeur à l'Université Paris XIII (Rapporteur),**
- **Monsieur Jean-Michel GLACHANT, Professeur à l'Université Paris XI (Rapporteur),**
- **Monsieur François MIRABEL, Maître de Conférences à l'Université Montpellier I,**
- **Monsieur Jacques PERCEBOIS, Professeur à l'Université Montpellier I (Directeur de thèse)**

18 juin 2003

TABLE DES MATIERES

Introduction générale p.14

Chapitre introductif. p.27

Section 1 : L'intérêt général, le Service Public : définitions et conceptions p. 28

§1 La conception française du Service Public p.29

A. La doctrine de Léon Duguit p.29

B. Les principes du Service Public p.30

1. Continuité p.31

2. Adaptabilité p.31

3. Égalité p.32

§2 La notion de Service Public et le droit communautaire. p.33

A. Les Service d'Intérêt Économique Général p.34

B. Le service universel p.35

Section 2 : Les industries de réseau : des services à part p. 38

§1 Les fondements économiques du Service Public dans les industries de réseau. p.38

A. Le monopole naturel p.39

B. Les externalités p.41

1. Les effets externes positifs. p.42

2. La correction des effets externes négatifs p.43

C. Le caractère de bien collectif des services publics p.44

1. Rappel sur les notions de bien public ou collectif p.44

2. Application aux industries de réseau et aux services qu'elles produisent p.45

D. Redistribution p.47

§2.Les industries de réseau : instrument de la cohésion sociale p.50

A. Réduction de l'exclusion p.50

B. Renforcement de la cohésion nationale et du sentiment d'appartenance p.51

C. Utilisation efficace et équilibrée du territoire p.52

§3. Une organisation contestée p.54

A. Analyses théoriques remettant en cause l'organisation traditionnelle des industries de réseau p.54

1. L'école du *Public Choice* p.54

TABLE DES MATIERES

2. La théorie des coûts de transaction p.55
3. La théorie des marchés contestables p.56
B. L'évolution idéologique générale et la logique de l'intégration européenne p.58
1. La ré-apparition du libéralisme politique p.58
2. La logique de l'intégration européenne p.59
C. Le rôle du progrès technique… p.60
1. La diminution du champ des monopole naturels p.61
2. La diminution de l'unicité du service… p.62
Section 3 : Quelle terminologie utiliser pour ces services ? p. 64
§1. L'inadéquation de la notion française de Service Public et de celle de Service d'Intérêt Général p.64
A. La notion de service Public est à la fois trop floue et trop large p.65
B. Elle n'a pas de fondement économiques précis p.65
C. La notion de Service d'Intérêt Général est, elle aussi, trop floue… p.66
§2. La notion de service universel : un compromis acceptable p.67
A. Une notion neutre qui correspond aux besoins p.67
B. Une notion qui relie littérature économique et textes européens p.68

Première partie. Le calcul du coût des obligations de service universel.

Chapitre premier : Méthodologie du calcul du coût . p. 74
Section 1.L'expérience des télécommunications p.76
§1. La méthodologie p.76
A. L'idée de base p.77
B. La méthodologie elle-même p.78
1. Calcul des coûts que subit l'opérateur du fait de la fourniture du service universel p.78
2. Estimation des revenus perdus par l'opérateur. p.81
3. Estimation des bénéfices indirects du statut de fournisseur du service universel. p.82
§2. Les exemples européens. p.84
A. Les études de l'Oftel. p.84

TABLE DES MATIERES

1. Étude de 1997. p.84
2. Études de 1999 et 2000. p.87
B. Les études de l'ART. p.89
1. L'obligation de péréquation tarifaire. p.90
a. Méthode d'évaluation du coût net des zones non rentables. p.91
b. Méthode d'évaluation du coût net des abonnés non rentables. p.93
2. Obligation de desserte du territoire en cabines téléphoniques. p.95
3. Obligation de fourniture d'un service de renseignements et d'un annuaire. p.97
Section 2. Application aux autres industries. p. 103
§1. Le cas postal. p.103
A. Particularités des réseaux postaux. p.104
1. Un réseau humain. p.104
2. Le principe du « senders pays all », et le poids de la distribution. p.104
3. L'évolution de la demande. p.105
4. Le progrès technique. p.105
5. La péréquation géographique. p.105
B. Les études du WIK. p.106
1. Définition de la charge imposée par les obligations de service universel. p.106
2. Mesure de cette charge. p.108
a. Définition des flux. p.109
b. Allocation des coûts et des revenus. p.109
C. Le rapport du N.E.R.A. p.111
1. Identification des obligations de service universel en pratique. p.112
2. Estimation des coûts. p.114
3. Estimations chiffrées. p.115
§2. Le secteur électrique. p.120
A. Le cas français : la méthodologie de la CRÉ. p.120
1. Surcoûts induits par les obligations liées à la distribution. p.121
a. Mutualisation des coûts de distribution. p.121
b. Aide aux personnes en situation de pauvreté ou de précarité. p.122

TABLE DES MATIERES

2. Surcoûts induits par les obligations liées à la production. p.122
a. Zones non-interconnectées au réseau général. p.122
b. Obligations d'achat. p.123
B. Estimations et remarque pour le cas français. p.128
1. Le débat sur les instruments de soutien à l'électricité « verte » p.128
a. Objectifs et moyens. p.128
b. Le débat prix / quantité. p.130
c. Les certificats verts. p.133
2. Estimation de la charge de service universel. p.134
a. Obligations liées à la distribution. p.134
b. Obligations liées à la production. p.135
c. Récapitulatif des surcoûts. p.135
3. Remarques sur les mécanismes proposés. p.136
a. Faiblesses des mécanismes préconisés par la CRÉ. p.136
b. Quelle utilisation possible de la méthodologie des télécommunications p.137
Section 3. Méthodologies alternatives. p 141
§1. L'évaluation Entry Pricing (EP). p.141
A. L'idée de base. p.142
1. La méthodologie de l'EP. p.142
2. Évaluation des deux méthodes. p.144
B. Premières applications. p.145
C. Modifications et avancées récentes. p.147
D. Peut-on sortir l'EP de son contexte ? p.153
§2. Le concept de charge du service universel p.154
A. Comparaison des situations p.155
1. Impact relatif des pertes en volume p.155
2. Profitabilité du courrier distribué *vs* non-distribué p.156
3. Profitabilité des flux et sensibilité à l'écrémage p.157
B. Critique des autres méthodologies p.157
1. Critique de la méthodologie NAC p.158

2. Critique de l'approche *Entry Pricing* p.158
§ 3. La prise en compte du bien-être. p.159
A. Optique théorique. p.159
B. Les modèles. p.160
1. Le modèle de Dobbs et Golay [1995]. p.160
2. Le modèle de Cremer et al. [1997]. p.161
C. Critique et praticabilité de cette approche. p.164
Conclusion du chapitre p.166

Chapitre second : Le calcul du coût net des obligations de service universel p. 168
Section 1. Les différentes techniques de répartition des coûts communs p.170
§1. Les problèmes posés par les coûts communs. p.170
§2. Les coûts totalement distribués. p.172
A. Principe. p.172
B. Limites. p.174
§3. Les méthodes Activity Based Costing (ABC) et leurs dérivés pratiques. p.175
A. La méthode ABC. p.176
B. Les modèles de coûts analytiques. p.178
1. Caractéristiques de ces modèles. p.179
2. Un exemple. p.180
a. Zones non-rentables. p.181
b. Consommateurs non-rentables. p.182
c. Cabines téléphoniques non-rentables. p.184
Section 2. La question du standard de coût p. 187
§1. Le stand alone cost. p.188
§2. Le coût incrémental. p.192
A. Principe. p.192
B. Modèle de calcul des coûts incrémentaux dans une industrie de réseau. p.193
C. Limites à l'utilisation du coût incrémental. p.193
Section 3. Analyse des différentes méthodes selon les critères communautaires p.204
§1. Efficacité et non-discrimination. p.205

§2. Applicabilité. p.205
§3. Transparence et objectivité. p.207

Section 4. Les autres problèmes posés par le calcul des coûts des obligations de service universel **p.209**
§1. Les problèmes relatifs aux coûts autres que communs. p.209
A. Prix historiques des inputs contre prix courants p.209
. B. Coûts du réseau dus à la dépréciation du capital investi p.211
C. Coût du capital. p.212
D. Coûts de maintenance, de fonctionnement et d'administration. p.212
E. Les sunk costs p.213
§2. questions relatives à la structure du réseau. p.215
A. Technologie la plus récente employée ou technologie la plus récente disponible ? p.215
B. Structure optimale du réseau ou structure existante ? p.215
C. Taille appropriée d la zone de service universel. p.216
1. L'analyse de Neu et al. [1997]. p.216
2. L'analyse de Laffont Tirole [2001]. p.219
a. Modèle p.220
b. Conclusions. p.224
Section 5. Les revenus perdus. **p.227**
§1. Les données du problème. p.227
§2. Évaluation des revenus perdus. p.228
A. Revenus perdus pour les zones non-rentables. p.228
B. Revenus perdus par classe de consommateur. p.229
C. Revenus perdus pour les cabines téléphoniques. p.229
Section 6. Les bénéfices indirects du statut d'opérateur de service universel. **p.233**
§1. L'existence de ces bénéfices.. p.233
A. L'identification des bénéfices p.234
1. Effets de cycle de vie. p.234
a. Conséquences sur les consommateurs non-rentables. p.234
b. Conséquences sur les cabines non-rentables. p.236

TABLE DES MATIERES

c. Conséquences sur les zones non-rentables. p.237
2. Amélioration de la réputation de l'opérateur. p.237
3. Ubiquité. p.239
4. Accès à une base de données complète. p.239
5. Bénéfices de la publicité sur les cabines publiques. p.240
B. Comment différencier les bénéfices issus du statut d'opérateur de service universel de ceux issus du statut d'opérateur dominant ? p.241
1. Ubiquité. p.241
2. Accès à une base de données complète. p.243
§2. Estimation des bénéfices indirects. p.244
A. Évaluations de l'ART. p.245
1. L'image de marque p.245
2. L'ubiquité p.245
3. Les effets de cycle de vie p.246
4. L'accès à une base de données complète p.246
B. Évaluations de l'Oftel. p.247
1. Évaluation de 1997 p.247
a. Bénéfices de l'effet de « bonne réputation ». p.247
b. Bénéfices du l'ubiquité. p.248
c. Bénéfices des effets de cycle de vie. p.249
2. Évaluation de 1999 et 2000. p.249
Section 7 : Exemples de modèles de calcul du coût des obligations de service universel. p.251
§1. Modélisation de Neu et al. [1997]. p.251
§2. Modélisation d'Elsenbast et al. [1995] pour les services postaux. p.254
A. Définition des flux. p.254
B. Allocation des coûts et des revenus. p.254
1. Monopole actuel. p.254
a. Allocation des coûts. p.254
b. Allocation des revenus. p.255
2. Marché entièrement libéralisé. p.255
a. Modification des revenus. p.255

b. Modification des coûts. p.256
C. Tests de coût incrémental. p.256
1. Niveau du flux de courrier. p.257
2. Niveau du mode de distribution. p.258
3. Niveau du mode de collecte. p.258
4. Niveau du bureau distributeur. p.258
5. Niveau de la firme. p.259
D. Implémentation du modèle. p.260
Conclusion du chapitre p.251
Conclusion de la partie p.260

Deuxième partie : Le financement des obligations de service universel. p.269

Chapitre premier : Les différentes modalités de financement. p.270

Section1. Les modes de financement traditionnels p.271
§1. Le financement du service universel par tous les opérateurs. p.271
A. Principes. p.271
1. Mécanisme de base. p.271
2. Exemples de financement du coût net du service universel selon cette méthodologie. p.274
a. Exemple théorique. p.274
b. Le fonds de service universel des télécommunications en France. p.275
c. Le fonds de service universel de l'électricité en France. p.279
B. Avantages de ce mode de financement. p.282
1. L'incitation à l'efficacité. p.283
2. Une plus grande transparence. p.283
3. Un mécanisme adaptable. p.284
C. Inconvénients de ce mode de financement. p.284
1. Inconvénients liés aux surcharges d'accès. p.285
2. Incidence des taxes de service universel p.286
§2. Financement du service universel par les services réservés. p.289
A. Principe. p.289

TABLE DES MATIERES

1. Mécanisme. p.289
2. Les subventions croisées dans l'optique de la tarification du monopole naturel : rappel théorique. p.290
3. Exemple. p.291
B. Avantages d'un tel mode de financement. p.292
1. Services réservés et équité. p.295
2. Les subventions croisées et la redistribution. p.295
C. Inconvénients. p.297
1. Inconvénients de ce mécanisme. p.298
a. Secteur monopolistique. p.298
b. Secteur libéralisé. p.299
2. Une modalité de financement opaque et qui ne permet pas toujours la continuité du service universel. p.301
a. L'opacité des subventions croisées. p.301
b. L'impératif de continuité du service universel. p.301
Section 2. Les modes de financement alternatifs. p.306
§1. L'impôt. p.306
A. Principe. p.307
B. Avantages. p.309
1. L'absence de distorsion des prix. p.309
2. L'absence de coût social et de Deadweight Losses. p.310
C. Inconvénients. p.311
1. Le coûts d'utilisation des fonds publics. p.311
2. L'absence de marge de manœuvre budgétaire. p.312
3. Les asymétries d'information. p.313
§2. Les systèmes Pay or Play. p.315
A. Principe. p.315
1. Mécanisme. p.315
2. Exemple. p.316
a. Contexte de la modélisation. p.316
b. Définition des obligations de service universel, du régime de régulation et de la taxe. p.318

TABLE DES MATIERES

c. Pay or Play. p.321
B. Avantages. p.324
1. L'accroissement de l'efficacité. p.324
2. L'incitation à la modération des coûts de l'opérateur historique. p.325
C. Inconvénients. p.326
1. La hausse des coûts. p.326
2. La question de la fixation du niveau de la taxe. p.327
§3. Les enchères de service universel. p.329
A. Principe. p.329
1. Mécanisme. p.329
2. Exemples. p.331
a. Le mécanisme mis en place par le GTE. p.331
b. Exemple formalisé : Laffont-Tirole [2001] p.332
B. Avantages. p.335
1. La concurrence sur le marché est assurée. p.335
2. Les obligations de service universel sont assurées par l'opérateur le plus efficace. p.337
3. Suppression des distorsions. p.337
4. Suppression des coûts de transaction induits par la levée d'une taxe de service universel. p.338
5. Limitation du besoin d'information. p.338
C. Inconvénients. p.339
1. Asymétries historiques. p.339
2. La fourniture du service universel par les entrants ne disposant pas d'infrastructures. p.339
3. L'absence d'enchères combinées. p.340
4. Difficultés liées à la définition de la taille de la zone à concéder. p.341
5. Difficultés liées à la présence de collusion et au petit nombre d'enchères. p.341
6. Difficultés liées à la compensation des investissement induits par la fourniture du service universel. p.341
7. Difficultés liées à l'évaluation et à la compensation des sunk costs de l'opérateur historique. p.352
8. La question du rôle joué par les administrations locales p.343
Conclusion du chapitre p.345

TABLE DES MATIERES

Chapitre second : Comparaison des différents modes de financement. **p. 347**

Section 1 : Comparaison du point de vue des critères européens. **p.349**

§1. La fiscalité générale. p.350

§2. Les services réservés. p.353

§3. Le fonds de service universel. p.356

§4. Le Pay or Play. p.359

§5. Les enchères de service universel. p.361

Section 2 : Comparaison du point de vue du welfare. **p.365**

§1. Comparaison entre tarification au coût marginal (plus transferts directs financés par l'impôt) et tarification uniforme (i. e services réservés). **p.365**

A. Modélisation. p.366

B. Comparaison. p.371

C. Exemple d'estimation. p.373

§2. comparaison entre services réservés et charge d'accès. p.377

A. Contexte de la modélisation. p.378

1. Scénario L. p.381

2. Scénario D. p.382

B. Comparaison des deux scenarii. p.386

§3. Comparaison entre services réservés et Pay or Play. p.388

A. Contexte de la modélisation. p.388

1. Le modèle. p.388

2. Définitions des obligations de service universel, du régime de régulation t de la taxe. p.389

a. obligations de service universel. p.389

b. Régimes de régulation. p.390

c. Choix du niveau de taxe. p.391

3. Pay or Play. p.392

a. Contrainte d'ubiquité (U) p.392

b. Contrainte d'ubiquité et de non-discrimination (UND) p.394

B. Contrainte d'ubiquité. p.395

1. Financement par les services réservés. p.395

2. Financement par le Pay or Play. p.396

TABLE DES MATIERES

3. Résultat de la comparaison. p.397
C. Contrainte d'ubiquité et de non-discrimination. p.397
1. Financement par les services réservés. p.398
2. Financement par le Pay or Play. p.398
3. Résultat de la comparaison. p.399
Section 3. Comparaison du point de vue de l'applicabilité selon le secteur. p.401
§1. Les difficultés de mise en œuvre d'un fonds de service universel dans le secteur postal. p.402
A. Les difficultés de mise en œuvre et la lourdeur du système. p.402
1. Comment choisir l'assiette de la taxe ? p.402
2. Les problèmes liés à l'information. p.403
a. Comment s'assure de l'équité du système ? p.403
b. Comment justifier le montant à compenser ? p.403
c. Le contrôle de l'opérateur de service universel p.404
3. La lourdeur et la complexité du système p.404
B. Des difficultés résolues pour d'autres secteurs : l'exception postale ? p.405
§2. Les enchères de services universel sont elles adaptables aux secteurs autres que les télécommunications ? p.408
A. Les difficultés de mise en place d'une enchère optimale ?. p.408
B. Le difficile « design » d'une enchère de service universel p.409
1. Identification et description du service universel p.410
2. Montant de compensation p.410
3. Durée du contrat p.411
C. L'inadéquation des enchères avec les caractéristiques de certains secteurs p.411
1. Actifs spécifiques et risque d'expropriation p.411
2. Risques de fraude. p.412
3. Difficultés inhérentes au secteur postal p.412
Conclusion du chapitre p.413
Conclusion de la partie p.418

Conclusion générale p.419

Introduction générale :

Le service universel est une notion apparue dans la réglementation européenne du secteur des télécommunications[1]. Empruntée au droit américain, elle regroupe les services de base pour lesquels un droit d'accès de tous les citoyens est jugé indispensable. Elle correspond à une tarification abordable de prestations essentielles dont le contenu est révisable périodiquement afin de tenir compte des évolutions sociales et technologiques. Elle repose sur trois principes. L'universalité qui garantit l'accès au service produit de tous ceux qui le désirent à des conditions abordables. L'égalité de traitement qui garantit (au minimum[2]) qu'aucune discrimination ne sera pratiquée entre les consommateurs placés dans les mêmes conditions. Et enfin la continuité qui garantit une offre de service ininterrompue à une qualité définie. Le choix a été le plus souvent possible d'essayer de traiter le service universel comme un tout appliqué à différentes industries. Dans cette optique, les obligations de service universel forment un cadre auquel les opérateurs qui en ont la charge doivent se conformer. Ce cadre prend des formes différentes selon les industries, mais les principes de base restent intangibles. Dans ce cas, il est possible de définir le service universel comme la fourniture à tous d'un bien ou d'un service jugé indispensable à la vie en société, c'est à dire à l'exercice des droits humains fondamentaux.

Cette notion, est reliée aux activités économiques en général et aux activités de réseau en particulier. Les industries de réseau sont des activités dans lesquelles la fourniture du service passe par un réseau physique important. C'est l'existence même de ce réseau qui en fait la spécificité. Il est possible de distinguer trois grandes catégories d'effets, les deux premiers dus au réseau (monopole naturel et externalités), le troisième concernant les services eux-même (services indispensables), qui les isolent des autres entreprises.

---

[1] Livre vert de 1987, COM 93/484, Résolution 94/216 du Conseil.

[2] C'est ce principe d'égalité de traitement qui conduit souvent à la péréquation géographique des tarifs.

D'abord, le réseau forme un monopole naturel. On dit que le réseau présente un caractère de « monopole naturel » parce que sa duplication aurait un coût exorbitant. L'existence de rendements d'échelle croissants, c'est à dire d'une fonction de coût sous-additive justifie alors qu'une seule entreprise fasse fonctionner le réseau [Sharkey, 1989]. Dans le cas d'un monopole naturel la courbe de coût marginal est décroissante et inférieure au coût moyen. Cette caractéristique a plusieurs conséquences qui justifient l'intervention publique. D'une part, une seule entreprise en charge du réseau est plus optimale que plusieurs, d'où l'existence d'un monopole avec ses risques de dérive (pouvoir de monopole). D'autre part la tarification du service pose un problème. Si elle est faite au coût marginal, l'entreprise ne couvre pas ses coûts et subi donc un déficit ce qui est impossible pour une entreprise privée. Si la tarification est faite au-dessus du coût marginal, le monopole dégage une rente, ce qui tout aussi sous-optimal. D'où l'intervention de l'État pour corriger ces carences du marché, soit par la nationalisation du monopole, soit par la mise en place d'une réglementation sur les prix ou les profits.

Ensuite, le réseau est créateur d'externalités. Les activités de réseau sont généralement génératrices d'externalités. Il y a externalité positive (négative) lorsque qu'un agent procure par son activité un avantage (inconvénient) à autrui, sans compensation monétaire. Lorsqu'il y a externalité, le prix des produits ne reflète pas un certain nombre de bénéfices ou de coûts inhérents au processus de production ou de consommation. Les activités de réseau engendrent des externalités de demande et d'offre qui sont toutes reliées au fait que les services produits sont des biens de club. Il existe d'autres externalités, dues au réseau, qui n'ont rien à voir avec les effets de club. Il s'agit par exemple des effets en terme d'aménagement du territoire du maintien ou de l'agrandissement des réseaux à des zones en voie de désertification.

Enfin, au-delà de ces caractéristiques, liées au réseau lui-même il apparaît que les services produits par les industries de réseau ne sont pas des services comme les autres. Ils s'avèrent être indispensables à l'exercice des droits fondamentaux. En effet, ces services sont peu ou pas substituables. De plus, leur consommation est indispensable à la vie en société.

Cette affirmation est plus ou moins vraie selon le moment et le lieu (l'accès à ces services n'est donc pas un droit fondamental), mais elle est vraie dans le contexte étudié (cet accès est donc aujourd'hui indispensable à l'exercice des droits fondamentaux).

Ces caractéristiques justifient l'intervention de la puissance publique [Pigou, 1932 ; Bator, 1958] soit directement dans le cas des entreprises publiques, soit indirectement, via la législation, pour assurer que ces services soient effectivement rendus à tous, dans les meilleures conditions possibles. Dans le contexte actuel, cela revient à imposer aux opérateurs en réseau des obligations correspondant aux différents principes vus plus haut. Dans les industries de réseau, on range l'électricité, les télécommunications, les services postaux, le gaz, et les chemins de fer. Ici nous avons choisi (et ce choix sera explicité plus tard) de nous contenter d'étudier les trois premières. Pour chacune de ces industries, il est possible de définir des obligations de service universel très précises pour répondre aux exigences des principes du service universel. C'est d'ailleurs indispensable d'un point de vue purement pratique.

Les industries de réseau ont connu, depuis une vingtaine d'années de profonds bouleversements de leur mode d'organisation. Ces bouleversements ont également affecté le service universel, et la manière dont il est assuré. Plusieurs facteurs ont conduit à un changement plus ou moins radical du mode organisationnel traditionnel (i.e monopole national, intégré verticalement, et souvent public).

Les changements technologiques tout d'abord. Les avancées technologiques ayant affecté certaines industries (télécommunications notamment), ont en effet rendu caduques certaines des justifications économiques de l'organisation monopolistique. La poussée libérale, ensuite.

Les différentes avancées théoriques et en particulier celles effectuées par l'Ecole du *Public Choice*, ont remis en cause l'existence des monopoles publics en

mettant en avant leur inefficacité et leur incapacité à résoudre les carences des marchés auxquelles ils étaient censés répondre.

L'intégration européenne, enfin. La création du Marché Unique a impliqué une mise à plat et une uniformisation de la fourniture des services en réseau. Cette réorganisation, conduite par la Commission, influencée par les idées libérales évoquée plus haut, s'est faite dans le but de favoriser le consommateur et la baisse des tarifs. L'organisation en monopole nationaux publics et intégrés ne correspondait pas à cet objectif.

L'ensemble de ces facteurs a donc abouti à un mouvement de dérégulation des industries de réseau et d'introduction de la concurrence, traduit par les directives européennes concernant les télécommunications, l'électricité et les services postaux[3].

De cette introduction à la concurrence on attendait principalement une amélioration du service rendu aux consommateurs, à la fois en termes de coûts et de qualité. Dans le même ordre d'idée, cette déréglementation devait également conduire à la construction du marché intérieur européen en favorisant l'interconnexion des réseaux. Elle permettait aussi d'accroître l'égalité de traitement à l'intérieur de l'Union, à la fois entre les entreprises, puisque les monopoles disparaissent et entre les citoyens puisque ceux-ci devraient pouvoir, à terme, comparer toutes les offres. Le but de la déréglementation était donc d'accroître le bien-être global.

Malgré cela, des voix se sont élevées pour que la déréglementation ne remette pas en question les principes d'universalité et d'égalité. Il a donc été admis (ou imposé dans certains cas) que les pays, qui le souhaitaient, pouvaient introduire des obligations de service universel dans les textes de transposition des directives en droit national. Et que, dans tous les cas, l'accès de tous à un service de base devait être garanti.

---

[3] Directives : 90/387/CEE « relative à l'établissement du marché intérieur des services de télécommunications… », 96/92/CE « relative aux règles communes pour le marché intérieur de l'électricité », et 97/67/CE « concernant les règles communes pour le développement du marché intérieur des services postaux ».

Ce faisant, certaines obligations se sont vues, non seulement confirmées, mais aussi renforcées. C'est le cas, en France, de la péréquation géographique des tarifs aux particuliers encore captifs des monopoles.

Cette péréquation, manifestation extrême du principe d'égalité, n'était jusque là qu'une habitude. Depuis la loi de transposition de la directive électricité[4], elle a dans cette branche, force de loi.

Le service universel est donc sorti précisé et clarifié de ce processus que l'on a parfois qualifié de « déréglementation–reréglementation » [Percebois, 1999]. Néanmoins, le contexte industriel ayant beaucoup changé, il restait, et reste encore, à préciser ses modalités de mise en œuvre. Dans l'ancien mode de fonctionnement, le financement des obligations de service universel ne posait pas de problème. Elles étaient financées en interne via le mécanisme des subventions croisées.

Or, dans le contexte actuel, les subventions croisées sont dorénavant exclues, pour deux séries de raisons.

Les unes, réglementaires. La Commission Européenne prohibe le financement, opaque, par les subventions croisées. En effet, pour que la tarification soit optimale, il faut qu'elle soit faite au coût marginal. Or le principe même des subventions croisées impose une tarification supérieure au coût pour les usagers peu coûteux afin de compenser la sous-tarification concédée aux usagers très coûteux. La Commission Européenne a donc prohibé l'usage des subventions croisées, sauf dans des cas bien précis et délimités strictement par les textes (cas des services réservés dans les services postaux).

Les autres, économiques. Lorsque le changement d'environnement est avéré, et donc que la concurrence existe sur le marché. Le maintient du financement des obligations de service universel par les subventions croisées n'est plus possible. En effet, il risquerait de mettre en danger l'opérateur en charge du Service Universel du fait des possibilités d'écrémage. En effet, si l'opérateur historique maintient les subventions croisées, il est obligé de continuer à tarifer le service aux consommateurs les moins coûteux en dessus

[4] Loi n°2000-108 du 10 février 2000.

de leurs coûts. Ses concurrents, non soumis aux obligations de service universel, peuvent alors proposer à ces mêmes consommateurs des offres beaucoup moins chères.

L'opérateur historique risque donc de perdre tous ses clients rentables, tout en étant obligé de continuer à servir les clients non rentables. D'où un risque important de déficit, voire en poussant le raisonnement, de faillite. Le mode de financement traditionnel des obligations de service universel n'est donc plus adapté à la nouvelle donne de marché.

Il faut donc mettre en place un nouveau mode de financement des obligations de service universel, externe à l'opérateur en charge du service universel. Or pour pouvoir mettre en place ce type de financement, il est indispensable de déterminer ce qui doit être financé. La question du calcul du coût des obligations de service universel se pose donc pour la première fois de façon cruciale. Et pour que la concurrence soit juste, ce calcul doit à la fois être le plus transparent, et le plus proche de la réalité possible.

C'est autour de ces deux questions : calcul du coûts des obligations de service universel et mode de financement de ces obligations, et dans cet ordre là, que s'articulera la thèse.

Dans un premier temps on s'intéresse donc aux modalités de calcul du coût des obligations de service universel. Pour ce faire, nous étudierons les méthodologies de calcul des coûts générés par les obligations de service universel. Il est possible de distinguer différentes approches de la réponse à la question comment calculer le coût que les obligations de service universel font peser sur l'opérateur qui en a la charge ?

Certains auteurs se sont attachés à produire une approche essentiellement comptable [Neu *et al.*, 1997 ; Elsenbast, 1995] .D'autres ont mis au point une approche en termes de bien être [Cremer *et al.*, 1997, Golay et Dobbs, 1995, Panzar, 2000]. Certains, enfin proposent des méthodologies alternatives permettant de prendre en compte les effets des modes de calcul sur

les situations de marché et sur les opérateurs eux-même [Cohen *et al.* , 2002 ; Rodriguez et Storer, 2000 ; Bradley et Colvin, 1998].

Les études réalisées pour la Commission Européenne (Cave, 1994 ; Neu *et al.*, 1997, NERA, 1998, Post Europ, 1998) ou pour certains opérateurs (Analysys, 1995); sont aussi une source de renseignements importantes.

Elles établissent un panorama à la fois des obligations de service universel mais aussi des méthodologies proposées pour calculer le coût qu'elles imposent ainsi que des méthodes de financement. Enfin, il est utile de s'intéresser aux méthodologies de calcul qui ont été mise en place par les autorités de régulation (OFTEL, ART, CRÉ) et qui sont aujourd'hui appliquées en particulier dans les télécommunications, mais aussi dans le secteur électrique, pour voir dans quelle mesure elles confirment ou non la validité des approches théoriques et empiriques évoquées plus haut. Dans cette partie nous présenterons également les estimations du coûts des obligations de service universel obtenues par les autorités de régulation, ou par la littérature économique.

D'autre part, et dans un second temps, la même processus doit être réalisé pour la question du financement des obligations de service universel.

Le mode de financement idéal du coût des obligations de service universel, est celui qui permettrait de compenser à l'opérateur en charge du service universel, l'intégralité des surcoûts qu'il subit, mais uniquement cela. Pour atteindre cet objectif, il est indispensable de connaître précisément ses coûts. Or ce sont des informations stratégiques pour les opérateurs, ils ne les révèleront donc pas spontanément. Le régulateur est donc dans une situation d'asymétrie d'information, quelle que soit la qualité des modalités d'évaluation des coûts qu'il pratique. D'où la nécessité d'un mécanisme de financement permettant de surmonter cette asymétrie. Le but de cette étude est, d'une part de présenter et d'étudier les différents modes de financement des coûts des obligations de service universel envisageables ; d'autre part de les comparer. Il existe plusieurs modalités de financement possibles. D'une part celles qui impliquent la participation de l'ensemble des opérateurs présents sur le secteur.

D'autre part, les méthodes alternatives qui financent le coût des obligations soit par la collectivité, soit en interne à l'opérateur. L'étude de ces différentes modalités permet d'en faire apparaître les avantages et les inconvénients.

L'étude des différentes modalités de financement du coût des obligations de service universel, conduit ensuite à tenter de les comparer entre-elles. Pour servir de base à cette comparaison, plusieurs critères sont possibles.

Les textes européens en la matière fournisse le premier de ces critères[5]. La théorie économique permet d'étudier les modes de financement sous l'angle de l'optimalité, c'est à dire en cherchant à savoir quel est celui qui favorise le plus le bien-être social (Choné, Flochel et Perrot, 1999, 2000 et 2001 ; Cremer, Gasmi, Grimaud, Laffont, 1997 ; Cremer, De Rycke, Grimaud, 1995). Et à défaut d'une optimalité complète, la théorie économique permet de mettre en lumière quel est ou quels sont les modes de financement les plus adaptés à la double exigence de concurrence au niveau européen sur les marchés des industries de réseau et de respect du droit des citoyens à l'accès à ces biens et services. Il est aussi intéressant de considérer les modes de financement mis en place par les différentes autorités de régulation.

Cela permet de révéler quels sont les méthodes qui sont réellement applicables, et pourquoi. Cela permet également de voir si les moyens mis en place incitent à une révélation des coûts et si ils favorisent ou non une extension de la concurrence en préservant les droits des citoyens. Le but de cette étude des modes de financement, tant au plan théorique que pratique, étant d'une part d'identifier ceux qui sont optimaux, ou qui s'en rapprochent le plus et de les relier à une mise en pratique industrie par industrie. Et d'autre part, de voir s'il est possible de dégager une méthodologie générale pour toutes les industries de réseau.

Le gaz n'est pas traité car il n'y a pas vraiment d'obligations de service universel hormis la sécurité et la continuité d'approvisionnement. En

[5] Communication COM 96(608) de la Commission Européenne.

particulier, si les opérateurs gaziers ont des obligations en ce qui concerne la sécurité d'approvisionnement, sa continuité ; l'obligation de desserte de tout citoyen en faisant la demande n'existe pas. La loi française de transposition de la directive « gaz », prévoit que l'opérateur de service universel doit desservir tout client en faisant la demande mais uniquement dans les zones de desserte choisies pas l'opérateur.

Concrètement, l'obligation de fourniture n'existe que si la zone est considérée comme rentable par l'opérateur, et donc qu'il la dessert. Les opérateurs peuvent choisir de desservir ou de ne pas desservir une zone, sur des critères de pure rentabilité. Or cette obligation est le noyau dur des obligations de service universel. Du coup, la péréquation tarifaire n'a plus valeur de service universel, puisqu'elle ne sert ni d'instrument d'aménagement du territoire, ni de vecteur de cohésion sociale. L'industrie gazière ne nous a donc pas paru présenter suffisamment d'enjeux en terme de service universel, pour faire partie des industries de réseau que nous nous proposons d'étudier.

Le chemin de fer n'est pas traité pour des raisons similaires. Dans le chemin de fer (voyageurs et fret), il n'y a pas d'obligation de fourniture au sens strict. L'opérateur, en France, la S.N.C.F. est seule juge des lignes à maintenir ou à supprimer, et elle le fait le plus souvent selon des critères de rentabilité pure des lignes (même s'il existe en théorie un droit de veto de l'État, celui-ci n'est que très rarement appliqué, et s'il l'est les frais sont à la charge de l'État). D'autre part, la mission de desserte locale (et donc d'aménagement du territoire voire de solidarité nationale) est de plus en plus laissée aux collectivités territoriales et en particulier aux régions. En effet, un nombre de plus en plus grand de dessertes locales (T.E.R.) est assuré par la S.N.C.F. (matériel et moyens humains), mais aux frais des collectivités territoriales et en particulier des régions. Dans ce cas, il n'est plus possible de dire que la S.N.C.F. assure une mission de service universel. Ici c'est la collectivité territoriale qui fournit le service universel, l'opérateur de chemin de fer n'étant que prestataire de service. Enfin, il est possible de discerner une mission d'intérêt général derrière le développement du fret. En effet, celui-ci pourrait contribuer à limiter les

effets externes négatifs (encombrement et pollution) du transport des marchandises par la route. Nous avons choisi de ne pas le traiter sous cet angle pour deux raisons. D'une part ce n'est pas formellement une obligation qui est faite à l'opérateur. D'autre part même si cela devenait une obligation, ce service est éminemment rentable pour l'opérateur, dans ce cas, il pourrait y avoir obligation de service universel, mais en aucun cas financement.

La question de la définition elle-même de ce qui relève ou qui ne relève pas du service universel n'est abordé que brièvement dans le chapitre introductif et ce pour deux raisons. D'un point de vue normatif, c'est une question qui relève plus du domaine juridique, que de l'économique. L'analyse économique permet d'identifier certains aspects (monopole naturel, présence d'externalités….) le plus souvent présents dans les activités relevant du service universel ; mais elle n'a pas vocation à définir ce que doivent recouvrir les obligations de service universel. Le contenu du service universel correspond aux choix que fait un pays en matière de cohésion sociale, d'égalité de traitement, d'aménagement du territoire, d'équité, voire de protection de l'environnement. Ces choix, sont des choix de société, ils ont donc un caractère politique marqué.

D'un point de vue positif, nos préoccupations se situent en aval de ce choix. En effet, si on part de la situation existante, afin de l'analyser et d'essayer d'en tirer des conclusions, la question du contenu des obligations de service universel ne se pose pas. Les obligations de service universel existent, et recouvrent l'égalité de traitement, l'obligation de fourniture, voire la péréquation géographique. Elles ont surtout une réalité économique, qui s'exprime principalement en termes de coûts. Ce sont ces questions de coûts et ensuite celles de leur financement qui nous intéressent.

Enfin, nous ne nous sommes pas limité à un champ géographique précis. La remise en question de l'organisation traditionnelle des industries de réseau en monopole, a touché la majorité des pays. De plus, on constate que les questions concernant la garantie de l'accès de tous les citoyens aux services de base sont également débattues dans tous ces pays. On peut ainsi établir des

connections à la fois dans les questions posées et dans les réponses apportées entre des pays n'ayant pas, au premier abord la même tradition, concernant ces services. On a donc choisi de ne pas se cantonner à un espace géographique précis, mais plutôt de s'intéresser à toutes les expériences et à tous les développements récents, d'où un champ géographique à la fois étendu et variable selon le sujet abordé (USA, Australie, RU, Suède, Pays Bas, Allemagne, Belgique, Italie, France).

Notre recherche s'articule donc selon les deux axes dégagés plus haut. L'étude du coût des obligations de service universel fera l'objet de la première partie. Cette partie se décompose en deux chapitres. Le premier, expose et détaille la méthodologie générale de calcul des coût des obligations de service universel. Le deuxième présente le calcul du coût net de ces obligations avec la prise en compte des bénéfices indirects du statut d'opérateur de service universel. La deuxième partie est consacrée à l'étude des modalités de financement du coût ainsi calculé. Elle se décompose elle aussi en deux chapitres ; le premier décrivant ces différentes modalités, leurs avantages et leurs inconvénients. Dans le deuxième chapitre nous présenterons une comparaison de ces méthodologies selon trois critères : les critères édictés par la Commission Européenne, le welfare et l'applicabilité. En introduction à ces deux parties un chapitre préliminaire nous permettra d'expliciter différentes questions de fonds entourant le sujet. Les notions de service public, d'industries de réseau et d'obligation de service universel sont le sujet de nombreux débats que nous aborderons en nous appuyant sur la littérature théorique et empirique.

Introduction du chapitre :

Avant d'entreprendre l'étude des méthodologies de calcul des coûts engendrés par les obligations de service universel et des mécanismes de financement de ces coûts, il nous a paru judicieux d'effectuer un balayage sommaire des questions de fond entourant notre sujet.

Les notions de service public, d'intérêt général, de service universel, d'industries de réseau, d'obligation de service universel recouvrent en effet de nombreux débats, souvent non encore résolus tant au plan économique que dans l'optique politique et sociale. En nous appuyant sur la littérature théorique et empirique, mais aussi sur les textes communautaires et leurs interprétations, nous avons essayé d'éclaircir certains points de ces thèmes.

La première section est consacrée à l'intérêt général et au service public. Nous tenterons d'en définir les contours et de clarifier les conceptions , tant juridiques qu'économiques, qui entourent ces deux concepts. Nous expliciterons également les principes qui les fondent. Enfin, nous nous intéresserons aux différences de conceptions de ces notions qui existent entre la France et l'Union européenne.

La deuxième section traite des industries de réseau comme produisant des services à part dans le processus économique. Nous nous intéresserons successivement aux fondements économiques de l'existence du service public dans ces industries. Puis à leur caractéristique d'instrument de cohésion sociale. Et enfin, nous exposerons comment et pour quelles raisons cette organisation a-t-elle été remise en cause ?

La troisième section propose une explication du choix que l'on a fait dans ce travail d'utiliser le concept de service universel plutôt que celui de service public ou de service d'intérêt économique général.

Section1 : l'Intérêt Général, le Service Public : définitions et conceptions.

Pour qu'un service collectif puisse être rangé dans le Service Public, il faut qu'il réponde à un besoin d'intérêt général. L'intérêt général fonde l'intérêt commun des citoyens plutôt qu'il ne se déduit de l'identification des intérêts individuels qui seraient partagés par tous. En ce sens, il transcende les intérêts particuliers. Il ne doit donc pas être confondu avec la définition économique utilitariste où il se comprendrait comme la somme des bien-être individuels. Pour Voisin [1995, pp. 487-488] la notion d'intérêt général apparaît *« […] très fluctuante, variable dans le temps et l'espace et oblige à repérer les circonstances qui engagent la responsabilité publique, à savoir l'accomplissement des tâches de solidarité, de protection et de redistribution des ressources et la réalisation des services essentiels pour la collectivité »*.

Le droit public ne donne pas de définition précise de l'intérêt général. Il le déclare simplement comme étant l'objet même de l'action de l'État et laisse au législateur le soin de définir ce qui en relève ou non. C'est parce que c'est le législateur qui précise ce qui relève ou non de l'intérêt général que cette notion recouvre des réalités bien différentes selon les pays.

De la même façon, l'existence et la définition de l'intérêt général européen a été laissé non au législateur, mais au juge. C'est la Cour de Justice des Communautés Européennes qui, explicitant les traités, a défini, puis précisé ce qu'était et ce que devait être l'intérêt général européen. Dans la nombreuse littérature juridico-économique sur le sujet on a longtemps opposé la conception française de l'intérêt général résumée par la terminologie de « Service Public à la française », à celle de la Communauté européenne. Nous les étudierons brièvement l'une après l'autre à la fois dans un effort de clarification de ces questions et pour mieux réfléchir à quelle notion nous avons choisi de nous intéresser.

§1 La conception française du Service Public.

La conception française de l'intérêt général peut être assimilée à celle du service public. Les juristes français (et en particulier Léon Duguit) ont édicté une doctrine permettant de définir ce qui relève ou non du service public parce qu'il est question de l'intérêt général.

Cette doctrine qui fonde les services publics français tels qu'ils sont aujourd'hui est consolidée par une série de principes régissant la conduite et la régulation des entreprises en charges de tels services.

A La doctrine de Léon Duguit [1928].

Selon L. Duguit relève du Service Public « *toute activité dont l'accomplissement doit être assuré, réglé et contrôlé par les gouvernants, parce que l'accomplissement de cette activité est indispensable à la réalisation et au développement de l'interdépendance sociale, et qu'elle est de telle nature qu'elle ne peut être réalisée complètement que par l'intervention de la force gouvernante* » [Duguit, 1928]. Selon la théorie développée par Duguit, l'État ne se définit pas par le monopole de la violence mais comme l'architecte de la solidarité sociale. Le service public est alors à la fois le fondement et la limite du pouvoir gouvernemental. Toute la jurisprudence du Conseil d'État a été construite sur cette notion d'État Républicain de service public, ce qui a permis de faire l'économie d'une définition juridique rigoureuse de la notion. Il suffisait d'invoquer soit l'interdépendance sociale soit l'intervention de la force gouvernante.

Cette doctrine reste en France la doctrine de référence. Elle accorde une place centrale à l'État. Puisque ce sont les pouvoir publics, locaux et nationaux qui décident si une activité présente ou non un caractère de Service Public ; qui organisent cette activité le cas échéant et qui en contrôlent les résultats. Pour qu'un service collectif puisse être qualifié de service public, il faut qu'il réponde

à un besoin d'intérêt général. Or, le droit public ne donne aucune définition précise de cette notion d'intérêt général.

Il énonce principalement que l'intérêt général est l'objet même de l'action de l'État et qu'il revient donc au législateur de le définir. La notion d'intérêt général fait donc l'objet d'un usage très varié changeant selon les époques. Par exemple on a associé l'intérêt général aux représentations de théâtre public, il a été utilisé pour justifier des politiques de relance dans le secteur du bâtiment, on l'a mis en avant pour lutter contre l'abstentionnisme lors de consultations électorales. La qualification d'activité d'intérêt général qui était limitée aux fonctions régaliennes pendant l'entre-deux-guerres, a été utilisée pour un grand nombre de services économiques et industriels après la seconde guerre mondiale.

L'imprécision juridique de la notion d'intérêt général présente ainsi l'avantage que le droit peut facilement s'adapter, mais elle présente aussi un inconvénient majeur : elle conduit à une situation dans laquelle l'État peut se légitimer par des activités de service public dont lui seul détermine ce qu'elles doivent être . Comme le souligne C. Henry « *l'État organise ses services publics dans le cadre d'un droit taillé sur mesure* » [Henry, 1997,]. Le fait de réponde à un besoin d'intérêt général soumet les activités ainsi reconnues comme services publics a des principes de mise en œuvre et de gestion dont les plus importants , connus sous le nom de Lois de Rolland, sont ceux de continuité, d'adaptabilité et d'égalité. C'est à ces principes et à ce qu'ils impliquent que nous allons nous intéresser dans ce qui suit.

B Les principes du Service Public.

Le fait de répondre à un besoin d'intérêt général soumet les activités reconnues comme Service Public à des principes de gestion particuliers dont les plus importants sont ceux de continuité, d'adaptabilité et d'égalité.

1 Le principe de continuité.

La continuité est liée à l'essence même du service public. Si la collectivité publique a jugé utile d'ériger une activité en service public pour satisfaire un intérêt général, ce service doit fonctionner de manière continue et sans heurt pour satisfaire effectivement les usagers concernés.

La continuité du service et celle de l'État se rejoignent. Ce principe est à la fois un principe général du droit et du principe à valeur constitutionnelle, selon les jurisprudences administratives et constitutionnelles. Ce principe pèse très lourd sur les droits sociaux des personnels des services publics. Il n'interdit plus le droit de grève, mais suppose une conciliation efficace entre ce droit et la continuité. C'est ce principe même qui est à l'origine des débats actuels sur la nécessité d'un service minimum dans les services publics. Ces débats montrent bien à quel point ce principe de continuité du service est une base fondamentale du service public en France.

2 Le principe d'adaptabilité.

Ce principe, que l'on nomme aussi principe de mutabilité du service public, est facilement rattachable à l'essence même du service public. Selon Lachaume [1994] « *l'adaptation constante du service public s'analyse comme la nécessité de faire évoluer les services publics, dans leur organisation et leur fonctionnement, de telle façon, qu'à tout moment, ils possèdent, dans la satisfaction de l'intérêt général, une efficacité maximum* ». On retrouve ici toute la logique de la réforme de l'État et de l'administration, comme aussi des règles juridiques précises. Le service ne peut rester arc-bouté sur ses modes traditionnels d'organisation et de fonctionnement s'ils ne correspondent plus aux nécessités du temps. Pour continuer à satisfaire sa mission, c'est à dire l'intérêt général, le

service public doit être en constante mutation ; pour s'adapter aux évolutions technologiques, sociales et politiques.

3 Le principe d'égalité.

C'est un principe général de non discrimination. Il oblige à traiter les usagers de façon identique, et permet en particulier de condamner des mesures qui introduiraient une différence dans les prestations offertes aux individus contraire aux principes énoncés par les premiers articles de la Déclaration des Droits de l'Homme de 1789. C'est donc un principe d'égalité de traitement. Il n'induit pas automatiquement la gratuité de l'accès. En témoignent les nombreux Services Publics marchands.

Leur accès payant exclut *de facto* une catégorie de citoyens. Ceux dont la faiblesse de revenus ne leur permet pas de consommer les biens et services produits par les Services Publics marchands.

Pour lutter contre cette exclusion, l'État peut décider de subventionner tout ou partie du Service Public concerné. Mais c'est une décision politique qui n'est en aucun cas contrainte par le droit. Il s'agit d'opérer une certaine redistribution pour compenser des handicaps physiques ou sociaux, des inégalités de revenus ou des disparités régionales. Dans le cas d'un accès rendu gratuit à tous, il s'agit alors d'élever ce service au rang des nécessités de l'unité et de l'identité de la nation. Le principe d'égalité n'implique pas non plus le traitement à égalité de tous les usagers. Il se comprend comme le traitement à égalité de tous les usagers placés dans les mêmes conditions.

C'est ce que G. Vedel exprime en définissant ce principe ainsi « *le principe d'égalité ne joue que toutes choses égales par ailleurs* » [Vedel, 1969]. Le droit administratif permet en effet d'appliquer des règles différentes lorsque les situations des usagers sont objectivement différentes. Pour illustrer ce principe relèvent de la différence de situation : les classes de confort de la S.N.C.F., le fait de percevoir de faibles revenus pour payer moins cher la cantine scolaire de ses

enfants…Le principe d'égalité de traitement devant de Service Public ne conduit donc pas à uniformiser systématiquement les prix et les qualités des prestations offertes. Selon Leveque [1997, p. 28] « *Il est possible de situer les différents degrés du principe d'égalité sur une échelle construite comme suit* ».

Au plus haut de l'égalité de traitement se trouvent les Services Publics pour lesquels la population d'usagers est formée indistinctement de l'ensemble des citoyens, l'accès gratuit pour tous et la qualité de service unique : un exemple est celui de la justice ou de l'école républicaine. Inversement, au plus bas de l'échelle , se placent les Services Publics pour lesquels la population d'usagers est partitionnée, l'accès payant et plusieurs catégories de services sont proposées : c'est le cas des services offerts par la S.N.C.F.

Au milieu de l'échelle, une gradation est obtenue en faisant varier le nombre de tarifs et la qualité de service. En montant vers une plus grande égalité on franchit les barreaux suivants : plusieurs tarifs et plusieurs qualités accessibles à tous : plusieurs tarifs mais une seule qualité ; un tarif unique et une seule qualité.

Aujourd'hui, la doctrine républicaine s'est infléchie notamment avec la publication du rapport Denoix de Saint Marc [1996] sur le service public à la française. Le vice-président du Conseil d'État y dénonce l'amalgame entre secteur public et service public. Il suggère que le service public à caractère industriel et commercial soit détaché de la notion de service public avec un grand P. Il convient alors de la remplacer par la notion de missions de service public dont le contenu doit être défini au cas par cas selon les secteurs d'activité. Cet infléchissement par rapport à la conception française vue plus haut, en ce qui concerne les services publics à caractère industriel et commercial, tend à la rapprocher de la conception européenne.

§2 La notion de service public et le droit communautaire.

Le droit communautaire est jurisprudentiel, c'est à dire interprétatif et évolutif et hybride, à mi-chemin entre les traditions anglo-saxonne et romaine. Il a progressé depuis le traité de Rome vers la vision anglo-saxonne du *Common Law*, où la distinction entre droit privé et droit public n'existe pas.

La notion de service public n'existe pour ainsi dire pas dans le droit communautaire, et elle n'est abordée qu'indirectement du point de vue de la réglementation de la concurrence. Le traité de Rome ne mentionne le terme de service public que dans un seul article, l'article 77 consacré à la politique des transports. Cet article prévoit la compatibilité des « *[…] aides qui répondent aux besoins des transports ou correspondent au remboursement de certaines servitudes inhérentes à la notion de service public* ».

Ainsi mentionnée, la notion n'en est pas pour autant définie où que ce soit dans le traité. Par contre deux notions voisines sont présentes dans les textes communautaires et ont fait l'objet d'une définition progressive : celles des services d'intérêt économique général et celle de service universel.

A Les Services d'Intérêt Économique Général.

La notion de services d'intérêt économique général apparaît dans le Traité de Rome à l'article 90-2. Il autorise dans certaines limites une dérogation aux règles de la concurrence pour « *les entreprises chargées de la gestion d'un service d'intérêt économique général* ». Cette notion n'est cependant pas définie dans les traités. Elle ne se dégage qu'à travers une suite de décisions de la Commission et d'arrêts de la Cour de Justice sur l'autorisation de monopole concernant diverses activités : portuaires, de radiodiffusion, postaux, de distribution d'électricité, etc. Les deux derniers cas ont été abondamment commentés à la fois par les juristes et par les économistes. En effet, on y constate un infléchissement de la jurisprudence européenne dans un sens plus favorable à la prise en compte d'impératifs d'intérêt général dans les décisions d'exemption de la concurrence. Ils reconnaissent également explicitement

l'intérêt des subventions croisées jusque là toujours condamnées. Il s'agit de l'affaire Corbeau (1993)[1] et de l'affaire Commune d'Almelo (1994)[2].

Dans la première affaire, la Cour à jugé, a propos des activités de la Poste belge : « *Il ne saurait être contesté que la régie des Postes est chargée d'un service d'intérêt économique général consistant dans l'obligation d'assurer la collecte, le transport et la distribution du courrier, sur l'ensemble du territoire de l'État membre concerné, à des tarifs uniformes et à des conditions de qualité similaires, sans égards aux situations particulières et au degré de rentabilité économique de chaque opération individuelle* ». La Cour a donc légitimé à la fois l'existence d'un service d'intérêt général et les obligations qui en découlent ; et l'existence des subventions croisées pour pouvoir assurer ces obligations.

Dans la seconde affaire, celle de la commune d'Almelo, elle a jugé que l'entreprise IJM à laquelle avait été concédé un service de fourniture d'énergie électrique était chargée d'un service d'intérêt économique général. La cour s'est fondée sur le constat suivant : « *l'entreprise doit assurer la fourniture ininterrompue d'énergie électrique, sur l'intégralité du territoire concédé, à tous les consommateurs, distributeurs locaux ou utilisateurs finals, dans les quantités demandées à tout moment, à des tarifs uniformes et à des conditions qui ne peuvent varier que selon des critères objectifs applicables à tous les clients* ». La Cour justifie donc de nouveau l'existence de services d'intérêt économique général, et l'utilisation des subventions croisées. Il est à noter que l'on retrouve dans cette décision deux des principes de service public évoqués plus haut : le principe de continuité et le principe d'égalité. Ainsi explicitée, le notion de Services d'Intérêt Économique Général, fournit donc un premier cadre européen permettant d'englober une partie des services recouverts par la notion de Services Publics en France.

[1] Arrêt « Corbeau », CJCE, 19 mai 1993, aff. C-320/91
[2] Arrêt « Commune d'Almelo », CJCE, 27 avril 1994, aff. C- 393/92.

B Le Service Universel.

La notion de service universel est plus récente que celle de service d'intérêt économique général. Elle apparaît ans les réglementations du secteur des télécommunications (livres verts sur les télécommunications[3] et sur les services postaux[4], directive[5] relative à l'interconnexion dans les télécommunications, directive[6] relative à la libéralisation des services postaux). Elle est empruntée à la législation américaine du secteur des télécommunications. Le service universel recouvre la garantie d'un service ouvert à tous dans des conditions d'accès et de prix raisonnable. selon le livre vert dur le poste le service universel est un « *service de base ouvert à tous, dans l'ensemble de la communauté, à des conditions abordables et à un niveau de qualité standard* ».

Il est fréquemment avancé que le service universel est une notion plus étroite que le service public, même si elle reprend les principes majeurs du service public : l'égalité comprise ici sous l'angle de l'universalité c'est à dire l'accès de tous au service. Cette notion a du moins le mérite de faire entrer dans la légalisation européenne la question de l'indispensable accès de tous les citoyens à certains services et le fait que ces services doivent être assurés en dehors des conditions normales de rentabilité. En effet la proposition de directive citée plus haut parle de services « *qui ne peuvent être fournis qu'à perte*

---

[3] Commission des Communautés Européennes, [1987], « Livre vert sur le développement du marché commun des services et équipements de télécommunications », Bruxelles.
[4] Commission des Communautés Européennes, [1992] « Livre vert sur le développement du marché commun des services postaux », Bruxelles.
[5] Proposition de directive COM (95) 3479 de la Commission européenne.
[6] Directive 97/67/CE du Parlement Européen et du Conseil du 15 décembre 1997 concernant « Les règles communes pour le développement du marché intérieur des services postaux de la Communauté et l'amélioration de la qualité du service postal. », Luxembourg.

ou dans des conditions ne correspondant pas aux normes commerciales classiques ». On voit bien ici que l'accès de tous à ces services comme garant de la cohésion sociale et d'une certaine égalité entre les citoyens est sous-tendue par cette notion, même si elle est plus restrictive que celle de service public.

Autre caractéristique de cette notion de service universel c'est qu'elle n'est pas du tout figée dans le droit européen. Elle fait l'objet de travaux de définition, d'adaptation et de précision dans chacun des secteurs concernés au fur et à mesure des travaux de la Commission, du Parlement et du Conseil sur les secteurs des télécommunications, des services postaux, de l'électricité, du gaz ou des transports ferroviaires.

De cette brève présentation on retiendra deux différences entre les conceptions française et communautaire.

La première porte sur la référence à l'économie. La conception française est dénuée de toute référence à l'économie, alors que les références sont omniprésentes dans la conception communautaire : mention de l'intérêt général économique et non de l'intérêt général tout court, notion de service public centrée sur l'entreprise, notion associée au droit de la concurrence.

La deuxième concerne le caractère générique ou spécifique de cette conception. Le service public industriel et commercial français n'est qu'une subdivision de la notion de service public, alors que dans le droit communautaire, les notions de service universel et de services d'intérêt général s'appliquant à des situations particulières et ne sont subsumées par aucune autre catégorie plus généraliste.

Ces oppositions sont-elles pour autant définitives ? Une vision pragmatique de la question conduit à poser que le compromis est aisé. En effet, une conception part de la référence étatique pour se rapprocher de la référence au marché, tandis que l'autre procède de la référence exclusive au marché et se dirige vers la prise en compte de l'objectif de cohésion sociale. Elles finiront donc logiquement par se rejoindre. Reste à savoir, à définir, où, pour chaque secteur particulier. C'est le rôle des directives européennes et du travail de

transposition effectué part les législateurs nationaux. Cette optique dont l'on peut dire qu'elle est partagée par Henry[1997] et Stoffaës [1995] est celle que nous avons choisi d'adopter dans ce travail. En effet, nos centres d'intérêt se situent en aval de ces questions que nous n'avons fait qu'effleurer ici.

En particulier nous nous focalisons sur certaines industries de réseau et sur les obligations qui leur sont faites en terme de services à offrir dans des conditions qui ne relèvent pas de la rentabilité habituelle. Or, les industries de réseau forment un secteur à part, à la fois de l'industrie en général et du service public globalement. Elles sont à la fois semblables et uniques. Nous les étudierons plus en détail dans la section suivante, afin de faire apparaître cette originalité et ce qu'elle entraîne en termes d'obligation de service.

Section 2 Les industries de réseau : des services à part.

Les industries de réseau forment un « club » à part dans le secteur industriel. D'une part, leurs activités ont une nature économique particulière et d'autre part, leurs activités contribuent à assurer une certaine égalité entre les citoyens, un principe de justice redistributive leur est associé. Semblables donc, elles sont aussi profondément différentes : qu'ont à voir la production et la distribution d'électricité et de gaz, les services postaux, le transport ferroviaire et les services de télécommunications ? En apparence , pas grand chose. Pourtant ces industries ont longtemps eu exactement la même organisation : une entreprise intégrée et monopolistique, souvent publique et remplissant des missions de service public. Cette organisation a été contesté selon les mêmes arguments à peu près au même moment dans tous les secteurs. Il est donc possible de parler des industries de réseau en général. C'est ce que nous allons faire dans cette section en nous intéressant d'abord aux justifications économiques et sociales de cette organisation. Puis nous verrons comment et pourquoi cette organisation a été remise en cause.

§1 Les fondements économiques du service public dans les industries de réseau.

Selon Cremer *et al*. [1997], quand on étudie les possibles justifications des obligations de service universel, on se heurte à deux questions différentes mais complémentaires. La première est de savoir si et comment une obligation peut elle être justifiée pour des raisons de bien-être, en prenant en compte les différentes contraintes auxquelles font face les décideurs politiques ou les régulateurs. Et en particulier de déterminer si les obligations de service

universel peuvent ou non être considérées comme un outil de politique économique.

L'autre approche consiste à se placer d'un point de vue positif et à essayer d'expliquer pourquoi des obligations sont-elles effectivement imposées à la plupart des industries de réseau. On peut en effet reconnaître que le bien-être social n'est pas la seule préoccupation des décideurs politiques et des régulateurs, et on peut donc s'intéresser aux diverses justifications de l'existence des obligations de service universel dans les industries de réseau. La littérature[1] retient le plus souvent quatre grandes justifications à l'existence des obligations de service universel dans la plupart des industries de réseau.

A. Monopole naturel.

Une industrie de réseau est une activité organisée sur une infrastructure lourde c'est à dire pour laquelle le montant des coûts fixes est relativement élevé par rapport aux coûts variables (réseau de transport et de distribution d'électricité, réseau humain de collecte, tri et distribution du courrier). Le réseau a la particularité que ses coûts fixes sont proportionnellement plus importants par rapport aux coûts variables que dans les autres industries. Ce réseau peut-être physique (transport et distribution d'électricité, réseau filiaire de télécommunications) ou humain (collecte et distribution postale). Dans tous les cas sa duplication serait exorbitante. Par ailleurs, les industries de réseau ont cette particularité que leur fonction de coût est dite « sous-additive » ce qui revient à dire qu'il est plus efficace qu'il n'y ait qu'une seule entreprise qui produise les services plutôt que plusieurs, ou même seulement deux. Ce phénomène résultant de la présence d'importantes économies d'échelle permet, ajouté aux coûts de duplication du réseau de dire que le réseau a un caractère de monopole « naturel ».

[1] Voir, entre autres, Cave [1996], Golay et Dobbs [1996], Cremer *et al.* [1997], Curien et Dognin [1995] Neu *et al*. [1997].

Selon la littérature de base sur le sujet [Sharkey, 1989], l'existence ou la non existence d'économies d'échelle est d'une importance déterminante pour qualifier une industrie, ou un de ses segments, de monopole naturel. Les industries de réseau remplissent toutes cette première condition. Condition nécessaire, mais pas suffisante.

Toujours selon Sharkey, il n'y a monopole naturel sur un marché ou sur un segment de marché que si, en plus des économies d'échelles, une seule firme est plus efficace que plusieurs pour produire le produit désiré. « *[…] there is natural monopoly in a particular market if and only if a single firm can produce the desired output at lower cost than any combinaison of two or more firms* » [Sharkey, 1989, p.54]. Ce qui revient à dire que pour qu'un monopole soit naturel, il faut que la fonction de coût qui est attachée à la production soit sous-additive. Les industries de réseau remplissent toutes cette condition au moins sur un de leurs segments voire sur plusieurs.

Dans cette optique et dans le cadre d'une concurrence idéale, le monopole naturel est compatible avec un bien-être social maximum aussi longtemps qu'une seule firme est aussi efficace que plusieurs. Dans le cas du monopole naturel un accroissement de la concurrence n'entraînerai pas d'augmentation du bien-être social, au contraire. L'entrée de nouvelles firmes sur le marché n'aurait comme conséquence qu'une diminution du bien être social via une croissance des coûts totaux de production. « *Natural monopoly is itself the natural outcome of the competitive proccess under ideal competition* ». [Sharkey, 1982, p. 56].

Mais cette définition, brièvement reprise, du monopole naturel est très restrictive. En aucun cas ne s'applique-t-elle à l'ensemble des industries de réseau intégrées. Pour chacune de ces industries, elle concerne un ou plusieurs segments de l'activité. De même comme elle dépend des conditions techniques qui forment la fonction de coût elle n'est pas statique. Ce n'est pas parce qu'un segment d'une industrie est aujourd'hui un monopole naturel que ce sera vrai partout et toujours.

Dans l'état actuel de la technique, le transport haute tension électrique, le réseau de transport gazier, le réseau ferré et la distribution postale sont des monopoles naturels sans qu'une contestation soit possible.

Du fait des importantes évolutions techniques récentes il n'est plus aussi évident que cela a pu l'être que la production électrique ou l'amont (collecte et tri) postal ou encore la mise en circulation des trains le soient encore.

B. Externalités :

Les industries de réseau sont généralement génératrices d'effets externes positifs aussi bien d'offre que de demande. Par ailleurs, elles permettent aussi de limiter certains effets externes négatifs de l'activité économique. Selon Henry [1997, p. 13] « *Les services publics jouent un rôle important en matière d'effets dits externes, qu'il s'agisse d'effets externes positifs qu'ils créent ou d'effets externes négatifs qu'ils corrigent* ». La qualification d'externe vise une inefficacité du marché : elle indique l'incapacité du marché à enregistrer, répercuter et sanctionner les effets négatifs dans certains cas, positifs dans d'autres, que les actions de certains individus ou groupes ont sur l'activité et le bien-être d'autres. C'est vrai dans l'espace à un moment donné, entre pollueurs et pollués (effet externe négatif), entre abonnés d'un même réseau (effet externe positif). C'est aussi vrai à travers le temps : le marché n'incite pas les agents économiques à prendre suffisamment en compte les conséquences lointaines de leurs décisions présentes. Si elles paraissent lointaines dans l'esprit et les calculs de ceux qui les prennent, elles peuvent être très proches dans le déroulement du temps (cas de la programmation de la production électrique).

Les externalités de réseau se produisent quand le bénéfice que tire un agent de l'usage d'un réseau dépend du nombre d'individus qui sont connectés à ce réseau[2].

[2] Les réseaux créent d'autres types d'externalités, ils peuvent par exemple avoir un caractère de bien public.

Par exemple, dans le cas des télécommunications, le nombre de « connectés » détermine le nombre d'individus avec lequel l'agent peut entrer en relation. En conséquence de quoi toute décision individuelle de se connecter ou de ne pas se connecter affecte directement l'utilité des autres agents.

Néanmoins, pour prendre cette décision, le consommateur particulier ne prend en compte que son propre bénéfice privé. De telles externalités sont souvent jugées comme créatrices d'inefficacités dans un marché non régulé. En particulier, la participation sera « trop lente » ce qui, d'un point de vue dynamique, signifie que le développement du réseau en sera affecté. Ces inefficacités peuvent être éliminées, ou tout du moins réduites, par des mesures de régulation subventionnant l'accès au réseau, et c'est précisément ce que font les obligations de service public.

1. Les effets externes positifs.

Les services produits par les industries de réseau sont à l'origine d'effets externes positifs à la fois de demande et d'offre.

Dans le premier cas, il s'agit des effets de club produit par les réseaux. Selon Henry [1997, p. 13] « *Certaines industries ont cette propriété qui fait que l'intégration (ou la connexion) d'un usager supplémentaire est bénéfique non seulement à cet usager, mais aussi à tous les usagers déjà raccordés qui souhaitaient, et qui le peuvent maintenant, ce qui accroît leur bien-être, communiquer avec lui.* » C'est le cas à la fois des réseaux de télécommunication et des services postaux. Cet effet positif justifie que le nouvel usager paie l'accès au service moins cher que le coût puisque sa connexion accroît le bien-être produit par le réseau tout entier.

Dans le second cas (externalités positives d'offre), il s'agit du fait que plus le nombre d'abonnés ou de connectés augmente, plus le fournisseur de service aura tendance à multiplier le nombre et la diversification des services offerts par le réseau. Toute augmentation du nombre de connecté, accroissant les services offerts par le réseau, accroît donc le bien-être des connectés.

2. La correction des effets externes négatifs.

Les industries de réseau peuvent contribuer à corriger certains effets externes négatifs de l'activité économique en général ou d'une activité en particulier.

Pour donner un exemple, si dans une grande agglomération, les transports en commun sont de bonne qualité et à un tarif abordable, ils diminuent le trafic de véhicules particuliers et contribuent donc à réduire les coûts d'environnement et de congestion (effets externes négatifs) que ceux-ci engendrent. Cela justifie une tarification au dessous des coûts des transports en commun, au moins à titre de palliatif à une tarification efficace de la circulation des véhicules particuliers.

Par ailleurs, l'activité économique engendre des mouvements de population qui conduisent à un engorgement de certaines régions alors que d'autres se dépeuplent. Les industries de réseau permettent de réduire ces effets négatifs en devenant des composantes à part entière d'une politique efficace d'aménagement du territoire : maintient du service postal dans les zones rurales, réseaux de transports adaptés…

Les services produits par les industries de réseau sont donc à la fois créateurs d'externalités positives et correcteurs d'externalités négatives. Le marché ne pouvant les prendre en compte correctement [Pigou, 1920 ; Coase, 1960], en particulier en matière de tarification, ces effets ont justifié une bonne partie de l'organisation particulière qui a été la règle dans les industries de réseau. Cet argument est souvent donné comme justification des obligations de service universel, en tant qu'instrument de correction des inefficacités du marché que sont les externalités de réseau. Cet argument est justifié pour les réseaux de communication (télécoms et services postaux), en particulier dans les pays moins industrialisés, dans lesquels les réseaux en sont à leurs premiers stades de développement. Néanmoins, cette justification a des limites :

D'une part, elle ne s'applique pas à toutes les industries dans lesquelles des obligations de service universel sont imposées aux opérateurs. Par exemple,

les externalités de réseau peuvent difficilement justifier les obligations de service universel dans l'électricité, le gaz ou l'eau. En fait, cet argument ne s'applique qu'aux réseaux de communication et en particulier aux télécommunications.

D'autre part, même dans les secteurs où de tels effets existent, ils ne peuvent pas justifier l'ensemble des obligations de service universel. En effet, les externalités de réseau ne peuvent justifier des obligations telles que les prix uniformes imposés aux opérateurs postaux ni leur obligation de maintenir un réseau de guichets sur tout le territoire.

Enfin, il n'est pas vraiment évident que les externalités de réseau entraînent un niveau de connexion inefficace. En effet, un opérateur pourrait trouver profitable, de lui même de coordonner les consommateurs, même en l'absence de contraintes réglementaires. Et ce parce que les externalités de réseau profitent aussi aux opérateurs puisqu'elles augmentent la volonté de payer des consommateurs.

Donc, l'argument des externalités de réseau, qui est pourtant le plus souvent avancé, ne permet pas une justification satisfaisante des obligations de service universel, dans le sens où cette justification est par trop incomplète.

C. Caractère de bien collectif des services publics:

1. Rappel sur les notions de bien public ou collectif.

Un bien collectif, ou bien public, est un bien dont la consommation est collective : il est accessible à tous et sa consommation par un individu n'entraîne pas une moindre disponibilité pour les autres, [Samuelson, 1954].

Suivant Levêque [1997, p. 4] nous utiliserons ici le terme bien collectif : « *Le terme bien public suggère la présence de la puissance publique […] dans certaines conditions les biens collectifs peuvent être financés et produits sans implications de la puissance publique. Le terme de bien collectif présente l'avantage d'être neutre* ». Un

bien collectif associe en fait deux propriétés : la non-excludabilité et la non-rivalité d'usage. Les biens collectifs (ou publics) purs renvoient à deux inefficacités du marché différentes : l'absence d'incitation à produire liée au comportement de passager clandestin et le rationnement sous-optimal des consommateurs en présence de coût de congestion nul.

Les producteurs ne sont pas incités à produire les biens non-excluables. La cause de cette inefficacité du marché réside dans le comportement de passager clandestin. La prescription de l'économie publique est la même que celle vue pour le monopole naturel : une autorité publique doit se substituer au marché pour réaliser l'allocation efficace des ressources.

La conséquence de la non-rivalité en terme économique est la suivante : « *le coût marginal pour servir un utilisateur supplémentaire est nul. C'est cette propriété économique qui est à l'origine d'une défaillance du marché : le rationnement sous-optimal* ».[Levêque, 1997, p. 9]. La recommandation normative est qu'il revient à la puissance publique de financer les biens non-rivaux à partir de l'impôt.

2. Application aux industries de réseau et aux services qu'elles produisent.

Selon Cremer *et al.* [1997], « *It can be argued that a uniform and universal communications or transportation network (post, telecommunications, railroad) presents the character of a « public good »* ». Il y a trois raisons à cette affirmation :

- C'est un instrument de cohésion nationale,
- il est essentiel au fonctionnement de la démocratie,
- pour des raisons éthiques, la société trouve inacceptable d'exclure l'un de ses membres des services de communication.

Cet argument rejoint l'idée selon laquelle le réseau existe pour et par lui même, en dehors des services qu'il rend au consommateur. En conséquence de quoi, on peut utiliser l'argument du bien public, même si le réseau fournit des

services qui sont essentiellement à ranger dans la catégorie des biens privés. Les obligations de service universel, peuvent donc être considérées comme un moyen de contribuer à la fourniture de ce bien public. Cet argument peut être combiné avec les précédents et peut expliquer l'utilisation d'une tarification redistributive aussi bien dans les industries de réseau que dans d'autres secteurs.

Les biens produits par les industries de réseau ne sont pas des biens collectifs purs. Ils ne possèdent pas la double propriété qui caractérise ces derniers. Ces biens sont en effet à la fois excludables et partiellement non rivaux.

Dire qu'un bien est excluable revient à dire qu'il est possible d'en limiter l'accès à certaines personnes par un dispositif technique, législatif ou tarifaire. Ces biens qui ont des caractéristiques de biens collectifs, mais qui sont excluables ont été définis comme biens de club par Buchanan [1967].

Selon Levêque [1997, p. 23], dans le cas des biens produits par les industries de réseau, « *la non-excludabilité est le résultat de l'action publique plutôt que la cause* ». Elle est la résultante de l'action de l'État, qui décide de rendre le bien soit totalement non-excludable (accès de tous à la fourniture électrique garantie par la loi), soit partiellement excluable via des subventions ou la création d'obligations de fourniture à certains citoyens, en contrepartie d'un monopole.

Les biens de club, donc ceux fournis par les industries de réseau ne satisfont pas totalement à la définition de la non-rivalité, puisque leur coût marginal pour servir un utilisateur supplémentaire est non-nul. Néanmoins, il sont partiellement non-rivaux, puisque la consommation par un individu du bien ne supprime pas la possibilité de consommation par un autre (encore que les phénomènes de congestion des réseaux puissent changer cet état de fait).

Et ce d'autant plus qu'ils présentent des externalités positives dites de club, qui font que l'accès d'un consommateur supplémentaire au réseau accroît le bénéfice que retirent les autres consommateurs de leur connexion au réseau. Cet effet ne s'arrête que lorsque commence la saturation du réseau. Le problème

posé par ces biens est que le marché n'est pas capable, seul, d'en assurer la fourniture à tous les citoyens.

Pour ce qui est de la non-rivalité, le problème posé est celui du rationnement sous-optimal. La propriété de non-rivalité conduit à une tarification de la fourniture privée du bien qui entraîne un rationnement sous-optimal des consommateurs. La recommandation normative est alors qu'il revient à la puissance publique de financer les biens non-rivaux par l'impôt.

Cette recette sera affectée à l'administration qui produit le service, ou à une entreprise privée à qui sera confiée la production et la gestion du bien. On peut remarquer ici que le problème de la non-rivalité, de même que sa solution normative, sont très similaire à celui posé par le monopole naturel.

Pour ce qui est de l'excluabilité, il n'y a, a priori, rien qui s'oppose à une fourniture par le marché qui soit optimale. Sauf que dans le cas des biens de club, la puissance publique peut imposer, comme on l'a vu plus haut une certaine non-excluabilité. La fourniture privée n'est alors plus optimale et on retombe, d'un point de vue normatif, sur une solution passant par le financement par la puissance publique.

D. Redistribution :

Selon Cremer et al. [1997, p. 7] « *The USO can be seen as a special cas of redisrtibutive pricing, that is a policy meant to affect redistribution through prices instead of (or in addition to) income taxation and/or direct transfers* ». De ce point de vue, les obligations de service universel ont des particularités communes avec les politiques de fourniture publique de bien privés ou de transferts en nature, etc. Ces politiques fournissent le plus souvent des biens privés, tels que l'éducation, la santé, soit gratuitement soit à des prix subventionnés.

La littérature économique [Boadway and Marchand [1995], Cremer and Gahvari [1997]] a montré que ces politiques pouvaient être optimales d'un point de vue de second rang dans le cas où les décideurs politiques ne disposeraient pas d'informations assez complètes pour mettre en œuvre des politiques plus

efficaces comme les transferts personnalisés. Ces politiques, bien que potentiellement génératrices d'inefficacités, peuvent donc être des instruments de politiques redistributives si les instruments alternatifs, comme les transferts personnalisés, ne sont pas applicables pour des raisons de disponibilité d'information (ou d'autres raisons). Cet argument peut justifier un large spectre de politiques publiques, allant de l'intervention directe (via la création d'un service public), à des formes plus indirectes de régulation des prix.

Les obligations de service universel sont à ranger dans la seconde catégorie et peuvent être utilisées pour obtenir deux types de redistributions [Cremer *et al.* , 1997, p.9].

-En direction des consommateurs coûteux (par exemple les ménages ruraux pour les télécoms ou les services postaux). Cette redistribution passe par exemple par un prix uniforme. Mais le prix n'a pas forcement besoin d'être uniforme. Pour atteindre l'objectif de redistribution, il suffit que les différentiels de prix entre les différents groupes de consommateurs ne reflètent pas (ou peu) les différentiels de coûts.

-En direction des consommateurs à faible revenu. Les exemples les plus significatifs de ce type de mesures sont les tarifs sociaux imposés dans l'électricité ou les télécommunications.

Jusqu'ici, nous avons pris nos exemples dans le domaine de l'électricité et des télécommunications, puisque c'est là que la dimension redistributive des obligations de service universel est la plus apparente. Cremer *et al.* [1997] et Gallet [1998] soulignent que dans le secteur postal l'argument de la redistribution n'en n'est pas moins important, mais il est moins évident au premier abord.

Dans ce secteur la différence entre les coûts est principalement déterminée par la localisation et le type de l'adresse, d'autre part, le consommateur qui paie est l'expéditeur et non le destinataire. Pour établir que les obligations de service universel opèrent une redistribution entre les individus ruraux et les urbains, il faut monter que les éventuels bénéficiaires des obligations de service universel ne sont pas seulement les expéditeurs mais

aussi les destinataires, et en particulier les ménages coûteux de ce groupe. Cette démonstration est donnée par Cremer et al. [1997, pp 10-11].

D'un point de vue normatif, le rôle des obligations de service universel comme instrument d'une politique redistributive est la justification théorique de leur existence la plus complète. L'approche développée jusqu'ici a été essentiellement normative. Elle a consisté à étudier comment on pouvait justifier les obligations de service universel par des améliorations du bien-être (en prenant en compte les contraintes des décideurs politiques).

Mais, si le principal souci des décideurs politiques est de maximiser le bien-être, ces arguments peuvent aussi se retrouver dans les faits et apporter des justifications positives à l'existence des obligations de service universel dans les industries de réseau. Néanmoins, dans la réalité, l'existence de ces politiques peut s'expliquer par d'autres raisons, plus ou moins liées au processus politique lui-même. Par exemple, les groupes de pression ruraux peuvent prendre position en faveur des prix uniformes parce que les politiques alternatives (comme les transferts directs) ne sont pas considérées comme crédibles. Ou parce que l'uniformité des prix est moins visible et donc plus acceptable par l'opinion publique. De la même façon, l'existence et l'étendue des obligations de service universel peut être expliquée par un phénomène de capture du régulateur. L'argumentaire économique permet donc de donner plusieurs justifications à l'existence des obligations de service universel ; externalités, redistribution, caractère de bien public, instruments d'aménagement du territoire…Si aucune ne se suffit en elle-même, elles forment un ensemble convaincant. Par ailleurs, les services produits par les industries de réseau joue également un rôle de moteur de la cohésion sociale.

§2 Les Industries de réseau, instruments de la cohésion sociale.

La catégorisation des services publics donnée par Henry [1997, p 8], se fait sur la base de deux critères fondamentaux : la défaillance du marché, caractéristique économique que nous venons d'aborder, et le caractère essentiel du service, caractéristique sociale du service que nous abordons ici.

La classification d'Henry est la suivante : « *on distingue trois grandes catégories de missions de service public :*

- celles qui visent à rendre physiquement et financièrement accessibles aux usagers menacés d'exclusion, du fait de handicaps sévères, de situations critiques, de revenus insuffisants, des services essentiels dont ils ont besoin sous des formes appropriées ;

- celles qui, au-delà strictement de la lutte contre l'exclusion, contribuent, parfois de manière symbolique, à la cohésion sociale et au sentiment d'appartenance à une communauté locale, régionale, nationale ou européenne ;

- celles qui visent à favoriser une utilisation efficace et équilibrée dans l'espace et dans le temps, du territoire et des ressources communes, ici aussi à l'échelon local, régional, national ou européen. »

Les services produits par les industries de réseau remplissent tous une ou plusieurs de ces missions, nous allons les reprendre une à une pour les étudier sous l'angle de l'apport à la cohésion sociale fait par les services en question.

A. La réduction de l'exclusion.

Dans ce cadre là, les services produits par les industries de réseau s'entendent comme indispensables à l'exercice des droits fondamentaux. En tant que tels ils contribuent à la cohésion sociale de la société en limitant les phénomènes d'exclusion dans cet exercice.

Se référant au téléphone, mais son analyse a une portée générale, Dasgupta [1989, p. 115] écrit « *La liberté comprise de manière positive, dépend de la capacité de la personne à fonctionner, elle confère de ce fait une valeur particulière à l'accès à certains biens spécifiques, dans la mesure où ils conditionnent cette capacité* ».

La jouissance d'un branchement électrique, hissé au rang de droit par la loi de février 2000, ou celle d'une ligne téléphonique, éventuellement limitée à la réception et aux appels d'urgence ou aux appels locaux illustrent pleinement cette mission.

Tout comme la possibilité de recevoir chaque jour du courrier à son domicile, ces deux prestations contribuent à ce qu'aucun citoyen ne soit exclu d'une société dans laquelle la possibilité de communiquer avec autrui, de se tenir informé et de vivre dans un certain confort matériel est vécue comme le minimum de l'insertion sociale. Cette cohésion sociale minimale est celle qui est visée par la notion de Service Universel, qui vise à garantir l'accès à un niveau de service, jugé indispensable, minimal à tous les citoyens.

B. Le renforcement de la cohésion nationale et du sentiment d'appartenance.

Il s'agit là d'un effet plus symbolique que ceux concernant la limitation de l'exclusion. Les services produits par les industries de réseau peuvent contribuer au sentiment d'appartenance à la communauté locale, nationale ou européenne. Le maintient d'une présence des industries de réseau dans certaines zones défavorisées par exemple, peut être un signe pour la population qui y vit qu'elle fait partie de la société au même titre que les populations plus « favorisées ». Cet argument s'applique en particulier au réseau postal (poste proprement dite mais aussi services financiers) mais aussi à toutes les autres industries de réseau qui par le maintient d'agences commerciales peuvent renforcer ce sentiment. De la même façon, la desserte, déficitaire, par voie ferrée de certaines zones peu peuplées peut renforcer le sentiment de cohésion nationale, les populations concernées se sentant moins « abandonnées ».

Il est donc tout à fait légitime de dire que les services produits par les industries de réseau contribuent, même si c'est de façon indirecte ou symbolique, à la cohésion nationale et au sentiment d'appartenance à la communauté.

C. l'utilisation efficace et équilibrée du territoire.

Certains services produits par les industries de réseau ont des caractéristiques évidentes d'aménagement du territoire : électricité, gaz, services postaux, transports…En permettant un développement plus harmonieux et plus équilibré à la fois dans le temps et dans l'espace du territoire ces services permettent de renforcer un peu plus la cohésion nationale et sociale en corrigeant les effets pervers que peut, parfois, produire le développement économique. À titre d'exemple, le maintient des guichets de poste ruraux, en plus de contribuer à une limitation de la désertification des zones rurales au profit d'un encombrement des zones urbaines (ce qui constitue l'objectif d'aménagement du territoire assigné à ce maintient), permet également de renforcer le sentiment d'égalité devant le service public. Les populations vivant dans ces zones disposent ainsi du même type de service (en qualité et en quantité) que celles qui vivent dans des zones urbaines. Cremer *et al.* [1997, p. 12] mettent en avant que « *uniform pricing can be a way to subsidize rural custommers, in order to encourage households and firms to locate un rural areas (or to prevent them from moving away)* ».

Les services produits par les industries de réseau favorisent donc, y compris via les politiques d'aménagement du territoire, le sentiment, et la réalité, de la cohésion sociale nationale.

Néanmoins, un examen attentif de cet argument le rend moins pertinent. En effet, la relation entre accès aux réseaux et développement régional n'est pas aussi simple qu'il n'y paraît. D'une part, des effets non désirés peuvent apparaître. D'autre part, un impact globalement positif n'est pas certain.

Par exemple, on a pu constater que, dans certains cas, l'accès à un réseau de transport efficace pouvait accélérer le processus de désertification des campagnes au lieu de le ralentir. Cet argument n'est donc ni suffisant en lui-même pour justifier l'existence des obligations de service universel. Ni même utilisable comme justification partielle puisqu'il n'est pas toujours vérifié.

Fondée à la fois sur des justifications économiques et sur un rôle social, l'organisation « traditionnelle » des industries de réseau suit un modèle que l'on retrouve peu ou prou dans tous les pays européens. Elle se décompose en trois volets : l'industrie est une entreprise intégrée (publique ou privée), en situation de monopole (local, régional ou national), qui a des obligations de service public à remplir. Elle agit sous la seule contrainte de la puissance publique. À chacune de ces caractéristiques, il y a bien entendu des exceptions, mais le schéma global peut être résumé ainsi. De la fin de la deuxième guerre mondiale aux années soixante-dix, cette organisation en monopole intégré, souvent public, résultat des caractéristiques économiques des industries mais aussi de leur rôle social et du contexte général, a dominé.

Sous l'influence de l'évolution idéologique et technologique, mais aussi en réaction aux dérives tant sur le plan financier que sur celui de la qualité de service des monopoles, on a assisté à partir du milieu des années soixante-dix à une remise en cause de ce modèle. C'est ce mouvement, qui a conduit au processus de déréglementation à l'œuvre dans l'Union européenne depuis le milieu des années quatre-vingt. Nous évoquerons ce processus ainsi que ses fondements théoriques et technologiques dans le paragraphe suivant.

§ 3. Une organisation contestée.

La contestation de cette organisation a pris trois voies que nous expliciterons l'une après l'autre. La multiplication des analyses théoriques remettant en cause les recommandations normatives économiques d'une part. La montée du courant de pensée néo-libéral dans le monde et son appropriation par les instances européennes d'autre part. Le progrès technique affectant les processus de production des industries de réseau enfin.

A. Les analyses théoriques remettant en cause l'organisation traditionnelle.

On peut identifier tout un ensemble d'analyses théoriques qui ont remis en cause l'organisation traditionnelle des industries de réseau. Elles portent sur l'efficacité de la production publique des services (École du *Public Choice*), sur la justification du maintien des droits exclusifs (théorie des coûts de transaction) et sur l'existence même des monopoles naturels (théorie des marchés contestables). Elles ont toutes servi de base au processus de contestation de l'organisation traditionnelle des industries de réseau, en justifiant les dérégulations et des dé-intégration ainsi que l'introduction de la concurrence qui affectent depuis deux décennies ce secteur. Nous les étudierons dans cet ordre.

1. L'école du Choix Public [Buchanan et Tollison, 1972]

Ils prennent le contre pied des recommandations normatives de l'économie publique. Pour l'économie du choix public, l'intervention publique crée une distorsion de la vérité des prix, ainsi qu'une course à la rente qui est une source de gaspillage. Les subventions publiques donnent, en effet, lieu à

une compétition entre groupes d'intérêt qui pour les obtenir font d'importantes dépenses de lobbying.

Cette démarche s'avère rationnelle de la part des agents individuels, du moins tant que la dépense engagée pour capter les subventions publiques est plus faible que les gains que l'on peut en espérer. Par contre cette démarche constitue une perte de bien-être collectif puisque les ressources ainsi mobilisées le sont à la réallocation de richesses déjà existantes et non utilisées pour créer de nouvelles richesses. Cette école défend l'idée que le service public doit être exclusivement limité à certains biens collectifs purs : le service public doit alors être limité aux fonctions régaliennes de l'État.

Par exemple les biens collectifs locaux comme l'éclairage urbain ou la voirie peuvent être financés directement par les propriétaires d'habitation et de commerce [Foldvadry, 1994]. Coase [1974] a montré qu'historiquement certains biens collectifs purs avaient été fourni avec succès par l'initiative privée. « *Contrairement à la croyance de nombreux économistes, le service des phares est fourni par l'initiative privée […] Les phares ont été construits, gérés, financés, possédés par des personnes privées* ». Pour la fourniture de biens non-rivaux Demsetz [1970] a mis au point une solution d'offre privée efficace, consistant à discriminer les tarifs selon les consentements à payer des utilisateurs. Selon Lévêque [1997] « *On abouti bien à un optimum de Pareto. […] L'allocation à laquelle on parvient ainsi est très inégalitaire, mais elle est efficace.* »

Dans le cas de biens partiellement excluables et/ou partiellement rivaux (i.e celui des biens fournis par les industries de réseau), ces prescriptions s'appliquent avec encore plus de force. L'initiative privée est alors capable de les fournir de façon plus efficace que l'État.

2. La théorie des coûts de transaction.

Williamson [1975] prolonge la thèse de Coase [1937] selon laquelle la firme est un modèle d'organisation de l'activité économique qui permet d'économiser les coûts de marché. Dans le cadre du courant néo-

institutionnaliste, Williamson montre que « […] *les firmes ont tantôt intérêt à internaliser leurs transactions et tantôt à les externaliser* », [Percebois, 1999].

L'organisation hiérarchique (c'est à dire l'intégration verticale) est parfois préférable au marché. Par contre, parfois, les coûts de marchés sont inférieurs aux coûts d'organisation interne (la dé-intégration ou l'externalisation des activités sont alors préférables).

L'un des coûts principaux auquel doit faire face toute firme est le coût de recherche de l'information. En plus, il faut aussi tenir compte des coûts contractuels, de la rationalité limitée et de l'opportunisme des agents, ainsi que des coûts de contrôle. Il existe donc une taille optimale de la firme (dans ce cas l'organisation interne a le même coût que le marché) et des formes d'organisations internes dus efficaces que d'autres selon les industries. En particulier, l'intégration verticale se justifie souvent par la « spécificité » des actifs de la firme. Un actif est dit « spécifique » dans le cas où son redéploiement en cas d'interruption, d'une relation contractuelle ne peut se faire sans perte de valeur productive. Cela correspond souvent à des coûts fixes irrécupérables (sunk costs) mais aussi à des coûts humains. En présence d'actifs spécifiques, la forme de la transaction doit donc être différente de celle à « contrat fugitif » d'une transaction classique sur le marché. Les relations doivent alors être durables pour protéger l'investissement contre les risques d'opportunisme des agents. Selon Henry [1997, p 190] « *plus une partie à une transaction investit d'actifs spécifiques dans cette transaction, plus elle est intéressée à sa bonne fin, car plus elle aurait à perdre si la transaction était rompue et si elle devait reconvertir les actifs investis* ». Cet argument justifie l'intégration verticale comme mode organisationnel des firmes.

C'est le cas pour les industries électrique et gazière mais aussi pour les services postaux ; pour ces industries de réseau, l'intégration verticale est largement justifiée par la spécificité des actifs en permettant d'économiser des coûts de transaction grâce à une meilleure utilisation des économies d'échelle et à la mise en œuvre de relations contractuelles plus efficaces et moins coûteuses en information. Corollaire de cette analyse, lorsque la spécificité de l'actif décroît ou disparaît l'organisation de l'industrie doit s'orienter vers des

structures d'échange plus concurrentielles. Ce phénomène peut s'observer soit en amont soit en aval de l'industrie.

Dans le cas de l'industrie électrique, le transport à haute tension conserve une forte spécificité, mais ce n'est plus le cas de la production. Le progrès technique a fortement atténué la spécificité des actifs en introduisant des modes de production pour lesquels les économies d'échelle sont notoirement plus faibles que celles des équipements classiques (cas des turbines à gaz à cycles combinés). De la même façon, la distribution (aval) du courrier reste un segment fortement spécifique, en amont le progrès technique a crée des possibilités d'ouverture et d'externalisation de l'activité de tri du courrier. Il n'y a donc plus toujours de raisons économiques de favoriser l'intégration verticale (production–transport–distribution, ou, collecte–tri–distribution) de ces industries comme forme d'organisation la plus efficace.

3. la théorie des marchés contestables.

Cette analyse conforte celle des coûts de transaction au sujet de la nécessité d'ouvrir certains segments des industries de réseau à la concurrence. Principalement due à Baumol, Panzar et Willig [1982], elle énonce qu'un marché est dit « contestable » lorsque l'entrée et la sortie sur ce marché se font sans coût. C'est à dire lorsque ce marché ne présente ni « barrières à l'entrée », ni « barrières à la sortie ». C'est à dire qu'il n'y a ni mécanismes institutionnels empêchant l'entrée ni coûts fixes irrécupérables. Si c'est le cas, alors les firmes en place ne bénéficient pas d'avantages sur les entrants potentiels et le retrait du marché d'une firme ne lui occasionne aucun coût irréversible. Les sunk costs ne concernent pas seulement les infrastructures (coûts fixes) difficiles à revendre, mais aussi les coûts humains liés à la formation et au savoir-faire ainsi que les coûts de brevet. « *Cette théorie affirme dès lors qu'en présence de barrières à l'entrée (droits exclusifs par exemple) la concurrence potentielle ne pourra pas influer sur le comportement des firmes en place et qu'elles doivent être soumises à une réglementation incitative pour éviter qu'elles n'abusent de leur position dominante.* » [Percebois, 1999, p 484].

En revanche, lorsqu'il n'y a pas de barrière à l'entrée (notamment institutionnelle) la concurrence potentielle suffit à réguler l'industrie et se substitue au régulateur. Et cela , quel que soit le nombre d'acteurs ; il n'est point besoin que celui-ci soit important pour que cela fonctionne. Le rôle de l'État consiste alors à veiller à l'absence de barrières à l'entrée. Prises dans leur ensemble les industries de réseau ne peuvent constituer des marchés contestables. Par contre, il est possible de déterminer que certains segments seraient contestables en l'absence de barrières à l'entrée institutionnelle. C'est le cas de l'importation – vente de gaz naturel ; ou du transport de fret par voie ferrée ou encore des services de transport de petits colis pour les entreprises.

En plus de ces trois grandes critiques de l'organisation traditionnelle des industries de réseau, d'autres apports théoriques plus larges s'appliquent aussi à ce secteur particulier. Ces industries comme les administrations sont victimes de dérives bureaucratiques qui favorisent le sureffectif et le surinvestissement selon la théorie de Leibenstein dite des « inefficiences X ». Par ailleurs, on peut y appliquer la théorie « de la capture » de Stiegler [1976], ainsi que celle des asymétries d'infirmation qui permettent à l'entreprise régulée de « capturer » son régulateur et donc de détourner l'intérêt général à son propre profit.

Enfin, elles pratiquent des subventions croisées entre les différents segments de leur clientèle, favorisant les clients potentiellement mobiles aux dépends des usagers captifs et pratiquant une tarification opaque et sous-optimale.

À ces analyses théoriques brièvement évoquées ici ; il faut ajouter comme facteur de la contestation de l'organisation traditionnelle des industries de réseau, l'évolution idéologique générale qui s'en est en partie inspirée, ainsi que la logique particulière qui a présidé à l'intégration européenne.

B. L'évolution idéologique générale et la logique de l'intégration européenne.

L'organisation des industries de réseau en monopoles intégrés souvent publics s'est inscrite dans un contexte de fort interventionnisme public après la seconde guerre mondiale. Le concept de l'État providence était alors largement majoritaire dans les pays européens. Au milieu des années 70 ce modèle a été profondément remis en question, au Royaume-Uni et aux Etats-Unis d'abord, dans l'Europe entière ensuite. L'intégration européenne relève elle d'une logique qui lui est propre et qui prend sa source dans les textes fondateurs de l'Union.

1. La ré-apparition du libéralisme politique.

Conjointement aux analyses théoriques que l'on vient d'évoquer, l'idéologie politique libérale a connu un renouveau à partir des années 1970. Fondé sur un constat d'échec : les monopoles publics coûtaient cher pour une qualité de service jugée médiocre ; ce courant de pensée prônait, puis appliquait, un retour à l'initiative privée chaque fois que cela était possible en vertu de la supériorité supposée des mécanismes de marché sur l'intervention publique. Le véritable « laboratoire » de cette tentative fut le Royaume-Uni des années de Mme Thatcher. Un schéma commun a été retenu sur la base des principe suivants :

- Privatisation de l'entreprise nationalisée qui était antérieurement investie du monopole d'exploitation du service, et vente des actions au public, en totalité ou partiellement.

- Définition d'un service public de base (ou service universel) dont la gestion continue d'être assurée par l'ancien monopole.

- Fragmentation de l'ancien monopole, en séparant les unités exploitant des services pouvant être ouverts à la concurrence ou en éclatant la structure nationale en entités séparées (*unbudling*).

- Encouragement à susciter et protéger un ou plusieurs concurrents de l'ancien monopole et à favoriser l'apparition de nouveaux entrants sur les segments concurrentiels du marché.

- Pour la partie du service restant en situation de monopole du fait qu'elle assure un « service public » de base, établissement d'un nouveau système de régulation fondé sur :

- un régulateur indépendant, assisté d'un office de régulation sous la « tutelle distante » (*armms' length relationship*) d'un ministre du gouvernement.

- un tarif établi sur la base d'un *price-cap* selon la formule RPI-X (contrat pluriannuel fixant l'évolution du tarif, calée sur l'indice d'inflation diminué d'un facteur d'efficacité).

- arbitrage des litiges, assuré par la Commission des monopoles et des fusions (*Monopolies and Mergers Commission*).

Dans ce contexte de dessaisissement de l'État et de privatisation des entreprises publiques « *le service public n'est plus le service du public en tant que groupe, mais plutôt le service au consommateur individuel de services publics spécifiques et limités* » [R.C Austin, p 160]. Ce qui était par ailleurs le but affiché de l'administration Thatcher. Ce schéma a été, au moins partiellement, repris par la Commission Européenne dans son souci d'amélioration de la qualité et de baisse des prix des services fournis par les industries de réseau en Europe.

2. La logique de l'intégration européenne.

Plutôt que de parler de déréglementation, il convient au plan européen d'employer le terme de « déréglementation-reréglementation » pour définir le processus engagé par la Commission Européenne dans les industries de réseau à partir des premiers travaux sur les télécommunications. Néanmoins pour bien

comprendre l'idéologie sous-jacente de ce processus, il est nécessaire de revenir à ce que C. Henry nomme « *la logique d'un traité* » [Henry, 1997, p.1].

Un seul article du Traité de l'Union européenne, l'article 90, traite explicitement des services publics industriels et commerciaux. Cet article figurait déjà dans le traité de Rome, et il n'a pas été modifié. Ce qui a changé, c'est le contexte. Après la réalisation de l'union douanière, l'intégration européenne est passée à la mise en œuvre de l'Union . La transformation de services publics est alors devenue un enjeu central de la politique européenne, prenant beaucoup d'États membres par surprise. Le traité de l'Union européenne, garantit la libre circulation des biens, des capitaux et des personnes sur tout le territoire de l'Union. Et donc la libre circulation des personnes physiques ou morales pour créer des entreprises et fournir des biens et services. L'objectif final ainsi poursuivi étant la transformation d'un ensemble d'économie juxtaposée en un espace unifié. Logiquement, le traité proscrit toute entrave à la liberté de circulation ou d'établissement en particulier en ce qui concerne les entraves à la libre concurrence.

Dans ces conditions, les services publics posent de sérieux problèmes, puisqu'ils sont organisés en monopoles nationaux protégés par des statuts spéciaux et dans de conditions financières particulières.

L'alinéa 1 de l'article 90 rappelle la primauté des principes du traité : quelque bonne raison que puisse avoir un État membre de prendre des mesures en faveur d'une entreprise dont il considère qu'elle assure une mission de service public, elles ne lui sont pas permises si elles font obstacle à l'unification économique ou si elles sont contraires aux règles de la concurrence. Le 2ème alinéa atténue un peu ces dispositions en réaffirmant la primauté de l'objectif d'unification économique.

Si elle est respectée, alors un État membre peut prendre des mesures dérogatoires en faveur d'une entreprise qu'il a chargé d'une mission de service public, à condition cependant que ces mesures soient réellement nécessaires à l'accomplissement de la mission. Deux conditions sont attachées à ces mesures

dérogatoires. D'une part, elles ne doivent pas faire obstacle au processus d'intégration et d'autre part, elles doivent être taillées au plus juste. Se pose alors la question de savoir qui contrôle le respect de ces conditions.

C'est le 3ème alinéa le l'article 90 qui donne la réponse « *La Commission veille à l'application des dispositions du présent article…* ». Réponse logique puisque la Commission et la Cour de Justice sont les gardiennes des traités. Elles seules peuvent contrôler la validité des mesures prises en application des traités, la Cour intervenant en cas de litige entre la Commission et les États. Certains États ont par ailleurs longtemps reproché à la Commission son « dogmatisme » en matière de concurrence. C'est oublier que cette libéralisation est inscrite dans l'acte fondateur de l'Union, le traité de Rome. L'unification économique, l'absence de discrimination et la loyauté de la concurrence sont des valeurs communautaires fondamentales contres lesquelles aucun autre intérêt économique n'est supposé prévaloir.

Les services publics doivent s'y conformer car ils sont avant tout des services au sens économique du terme. Ce qu'ils ont de particulier (caractéristiques économiques et cohésion sociale) peut justifier un traitement dérogatoire qui doit néanmoins être contenu et contrôlé. Qui doit également pouvoir évoluer dans le temps en suivant les évolutions de la société qui modifient le contenu des services essentiels et les évolutions techniques qui modifient les conditions de production des services. Ces évolutions techniques, le progrès technique en clair, ont profondément modifié les conditions de fonctionnement des industries de réseau remettant un peu plus en cause l'organisation traditionnelle des industries de réseau.

C. Le rôle du progrès technique.

Les évolutions technologiques des deux dernières décennies ont eu au moins deux conséquences majeures sur les conditions de fonctionnement des industries de réseau [Perrot, 1996] D'une part elles ont de beaucoup diminué le

champ des monopoles naturels, d'autre part, elle ont détruit l'unicité du service.

1. La diminution du champ des monopoles naturels.

Du fait de la multiplication des flux matériels et immatériels à l'échelle du globe, une logique de réseaux mondiaux s'est imposée qui dépasse la logique essentiellement territoriale de l'État et donc la logique essentiellement nationale des industries de réseau publiques nationales. Cette évolution a été particulièrement nette dans le domaine des télécommunications, où la dématérialisation s'accélère, grâce à la possibilité d'acheminer les signaux par ondes au sol ou par satellites, tandis que l'essor d'Internet permet à l'information de se diffuser mondialement, en temps réel et à relativement bas prix.

Un exemple des potentialités offertes par les progrès technologiques est illustré par le recours d'un opérateur privé (Cegetel) aux lignes de transmission internes de la S.N.C.F. pour mettre en place, à travers une filiale commune (Telecom Développement Service) un réseau de liaisons interurbaines concurrent de celui de France Télécom. Autre exemple dans ce domaine, le débouclage de la boucle locale, que l'on pensait en situation de monopole naturel pour des raisons techniques, et qui intervient beaucoup plus rapidement que prévu. De la même façon, les techniques de production fondées sur des équipements qui procuraient jusqu'à présent un avantage compétitif considérable aux grandes entreprises d'électricité, sont aujourd'hui concurrencée par des procédés accessibles parfois aux simples particuliers et en tout cas à des entreprises de taille plus modeste susceptibles d'obtenir un retour d'investissement rapide, grâce à la cogénération ou aux turbines à gaz.

2. La diminution de l'unicité du service.

L'informatique permet d'offrir une gamme de plus en plus importante et variée de services. Là encore, les télécommunications se trouvent à la pointe de l'évolution grâce à la révolution technique de la numérisation et aux progrès de la commutation.

Les mêmes réseaux permettent d'acheminer des sons, des données et des images, de telle sorte qu'une multitude de services à valeur ajoutée peuvent être proposés au-delà de la téléphonie vocale, désormais considérée comme un service de base rudimentaire.

Une telle diversification aurait été peu compatible avec le maintien d'un mode de gestion non concurrentiel. La directive[3] applicable depuis le 1er janvier 1998, qui parachève l'ouverture à la concurrence de l'ensemble des services et infrastructures de télécommunications, tire les conséquences de cette évolution technique. Dans un futur proche, il n'est d'ailleurs pas si inconcevable que ce soit les lignes électriques qui permettent la fourniture de tels services. Le secteur de la distribution électrique se trouverai alors pris dans une évolution différente de celle qu'il connaît aujourd'hui.

[3] Directive 90/387/CEE du Conseil, du 28 juin 1990, *relative à l'établissement du marché intérieur des services de télécommunications par la mise en œuvre de la fourniture d'un réseau ouvert de télécommunications.*

Section 3 Quelle terminologie utiliser pour ces services ?

Nous avons jusqu'ici employé trois termes différents pour recouvrir la même réalité : les services publics, les services d'intérêt économique général et le service universel. Dans cette section nous allons tenter de voir quelle est, dans l'optique de notre thèse, la terminologie la plus adaptée. Les services dont nous traitons sont ceux qui, parmi les services marchands, sont produits par les industries de réseau et permettent l'exercice des droits fondamentaux : branchement électrique, services postaux, télécommunication vocale. Il s'agit donc de voir quelle terminologie il est préférable d'utiliser pour décrire cette réalité de façon la plus précise possible. Nous avons choisi d'écarter la notion de service public comme celle de service d'intérêt général au profit de celle de service universel. Ce sont les justifications de cette option que nous allons évoquer dans ce qui suit.

§1 L'inadéquation de la notion française de service public et de celle de service d'intérêt général.

Les notions de service public et de service d'intérêt économique général présentent le même inconvénient : elles sont trop larges. C'est à dire qu'elles recouvrent bien plus d'éléments de services que ceux qui produits par les industries de réseau permettent l'exercice des droits fondamentaux. À cette critique principale, on peut ajouter le fait que la notion de service public n'a, en plus, pas de fondements économiques précis, l'argumentaire économique n'intervenant toujours que comme un élément parmi d'autres de justification de l'existence des services publics.

A. La notion de service public est à la fois trop floue et trop large.

Comme nous l'avons vu dans la première section, la notion française de service public regroupe toutes les activités relevant de l'intérêt général et devant par là être assurées ou contrôlées par l'État. Ce qui veut dire que dans les activités de service public on range un ensemble très vaste et hétérogène de services collectifs réglementés par l'État. Services administratifs, sociaux, industriels et commerciaux. En particulier, cette définition concerne à la fois, des services non marchands : sécurité, justice, éducation, santé (dont certains sont des biens collectifs au sens propre), et des services marchands : électricité, poste, gaz, télécommunications (et ces derniers ne sont pas des biens collectifs). Autre facteur de confusion entretenu par cette doctrine : celle qui a vu le jour entre entreprise publique, monopole et service public. Alors qu'il est parfaitement possible qu'une activité de service public soit assurée par une entreprise privée (cas de l'eau en France) et que tous les monopoles, même publics, n'assurent pas des services publics (cas de la Seita en France par exemple). La notion française de service public est donc trop floue, et trop large pour traduire correctement la réalité des services dont nous avons fait le sujet de notre thèse. Par ailleurs, elle n'a pas de fondement économique précis.

B. Cette notion n'a pas de fondements économique précis.

La notion de service public n'a pas de fondement économique. En effet, elle recouvre tout ce qui relève de l'intérêt général, mais sa définition est avant tout juridique et politique, mais pas économique. Sa mise en œuvre relevant du législateur ; l'argumentaire économique n'intervient qu'en renfort lorsqu'il

s'agit d'identifier une mission de service public, voire de justifier la qualification de telle ou telle activité comme relevant de l'intérêt général.

Or, dans l'optique de notre travail, nous avons besoin d'utiliser une notion dont les fondements économiques sont évidents et admis par tous. La notion de service d'intérêt économique général pourrait satisfaire cette condition, mais comme nous allons voir dans ce qui suit, elle est, elle aussi, beaucoup trop large pour convenir.

C. La notion de service d'intérêt économique général est elle aussi trop large.

Le service d'intérêt économique général est une terminologie utilisée dans les textes européens [Article 90-2 du traité fondant l'Union], il n'est pas pour autant défini dans les traités. Cette notion est bien adaptée aux services produits par les industries de réseau car elle est fondée sur un corpus économique important. Néanmoins, elle reste encore trop large puisqu'elle permet d'englober des activités ne faisant pas partie des services permettant l'exercice des droits fondamentaux, où ne relevant pas des industries de réseau (activités portuaires, annonces d'emploi pour cadre par exemple). Tout dépend en fait de ceque l'on entend définir par le terme d'intérêt économique général. L'indépendance énergétique de la nation ou les politiques d'aménagement du territoire peuvent très bien en relever. On retombe alors sur le problème posé par la notion de service public. Trop large et dont la définition laisse trop de place à l'interprétation pour servir de base à une discussion plus technique portant sur l'évaluation du coût et les modes de financement des obligations en terme de fourniture faites aux industries de réseau.

Les notions de service public et de service d'intérêt économique général ne correspondent donc pas bien à nos objectifs. En effet, trop larges, elles ne peuvent servir de base à notre réflexion qui se situe en aval des problèmes posés par la définition de l'intérêt général et de l'intérêt économique général,

mais aussi en aval de l'identification des missions de service public, assignées aux industries de réseau que nous considèrerons comme données.

À la fois plus restrictive, plus claire, plus neutre, correspondant à une base économique et permettant de concilier la littérature anglo-saxonne et française ainsi que les textes réglementaires européens, la notion de service universel nous a paru plus adaptée.

§2 La notion de service universel, un compromis acceptable.

La notion de service universel, récente et empruntée au droit américain des télécommunications, permet de résoudre les contradictions posées par celles de service public et de service d'intérêt économique général. D'une part, c'est une notion neutre qui n'appelle pas d'interprétation quant à son contenu. D'autre part, parce qu'elle est relativement restrictive elle correspond bien à notre optique. Enfin, elle est cohérente avec la littérature économique récente et la conception européenne des questions que nous allons aborder.

A. Une notion neutre, qui correspond aux besoins.

Le service universel est le service de base qui doit être offert à tous les citoyens pour leur permettre d'exercer librement les droits fondamentaux qui sont les leurs. Ce service de base, ou service minimum peut-être défini de façon unique pour l'ensemble des industries de réseau comme « *[…]un service de base, ouvert à tous, dans l'ensemble de la communauté, à des conditions abordables et avec un niveau de qualité standard* »[1]. Même si ce que sont des « conditions abordables »reste à définir, ce que recouvre le service universel ne prête guère à

[1] « Livre vert sur les services postaux dans la Communauté européenne », Commission européenne, Bruxelles, 1997.

discussion à partir de cet énoncé. Il n'y a pas derrière cette notion d'enjeu idéologique à propos du rôle de l'État dans l'économie. Pas plus qu'elle ne peut servir à recouvrir des politiques plus larges, dérogatoire au droit européen en matière de concurrence par exemple.

Elle vise le maintien d'une certain cohésion entre les citoyens de l'Union européenne sur la base de l'égalité de traitement et de l'accès de tous aux services jugés essentiels. Cette neutralité par rapport aux autres notions est un atout qui permet au service universel de ramener une certaine sérénité dans le débat et de faire l'unanimité. En ce sens, il est une base de travail tout à fait adaptée.

Par ailleurs, elle a été employée pour la première fois au sujet des télécommunications, et a été cantonnée depuis aux services en réseaux. Cette restriction est un avantage dans la mesure où le service universel n'est pas une notion, vaste et floue dans laquelle plusieurs types d'activités, voire de biens peuvent être inclus. En ce sens elle nous a paru correspondre à nos besoins, puisqu'elle permet de borner le champ de nos recherches aux services produits par les industries de réseau sans qu'il y ait la moindre ambiguïté. Ce choix semble d'ailleurs partagé, à la fois par la littérature française et anglo-saxonne dès lors que l'on s'éloigne des questions de définition pour s'intéresser aux défis que pose l'existence d'un service universel dans les industries de réseau en plein processus de déréglementation.

B. Qui relie à la fois la littérature économique et les textes communautaires.

La littérature technique sur le sujet est, en grande partie, anglo-saxonne, et ne connaît pas le terme de service public. Ce qui semble logique, dans la mesure où cette notion, et ce qu'elle recouvre en France n'existe pas dans les pays anglo-saxons. Or, il est indispensable de trouver un terme commun qui recouvre la notion d'accès de tous à des services jugés indispensables à l'exercice des droits fondamentaux.

Le terme de service universel est celui qui est le plus communément utilisé. En particulier, il semble avoir été adopté par la littérature économique anglo-saxonne Bradley, Colvin, [2000] ; Campbell, [1995] ; Castro, Maddock,[1997] ; Cave, [1997] ; Crew, Kleindorfer, [2000] .

Il est aussi largement utilisé dans la littérature économique française concernant les questions d'évaluation des coûts et de financement des obligations de service universel : Choné *et al.* [1999, 2000] ; Gallet, [1998] Cremer *et al.* [1997, 2000]. C'est donc parce que le terme de service universel est celui qui permet de relier ces deux littératures, qu'il nous a semblé opportun de le choisir. Par ailleurs, il n'y a pas vraiment d'unicité au sujet de la terminologie dans les principaux textes communautaires.

Les termes employés vont de « *[…] obligations de service public, dans l'intérêt économique général* »[2], pour l'électricité au « *service universel* »[3] pour les télécommunications et les services postaux. Il s'agit pourtant bien de la même idée ; permettre qu'un accès de tous les citoyens de l'union à ces services soit garanti. Conformément au principe de subsidiarité, les modalités de cette garantie sont laissées aux États membres. Une étude plus approfondie des textes communautaires (et en particulier de l'article 90 du Traité fondateur) fait ressortir l'importance des fondements économiques de cette exigence. Or la notion de service universel est justement bâtie autour de l'adéquation entre exigence sociale et impératifs économiques. Le terme de service universel a donc été préféré à celui de service public ou de service d'intérêt économique général, pour plusieurs raisons.

D'abord pour éviter les confusions, le service universel est spécifique aux services marchands produits par les industries de réseau, alors que les deux autres notions englobent des services non marchands et des services marchands non produits par les industries de réseau. Ensuite parce que cette notion est basée sur un concept clair : imposer à tous un minimum pour permettre à tous

---

[2] Directive n° 96/92/CE « *règles communes pour le marché intérieur de l'électricité* », chapitre II, Article 3, Bruxelles, 1996.

[3] Directive 97/67/CE « *règles communes pour le développement du marché intérieur des services postaux de la Communauté* », Chapitre II et III, Bruxelles, 1997. Et Communication de la Commission au Conseil et au Parlement, Com 196-73, « *Le service universel des télécommunications dans la perspective d'un environnement pleinement libéralisé* », Bruxelles, 1996.

les citoyens d'exercer leurs droits fondamentaux dans les mêmes conditions. Enfin, parce qu'elle réconcilie la littérature française et anglo-saxonne tout en respectant la lettre des textes européens.

Dans tout le reste du travail ce sera donc cette notion de service universel, et le plus souvent celle d'obligation de service universel que nous utiliserons. Sautant ainsi l'étape de la définition précise, industrie par industrie, de ce que doit être ce service de base commun à tous. Nous considérerons ces obligations comme données pour nous intéresser d'un point de vue transversal à ce qui vient après la définition.

Conclusion générale du chapitre introductif.

Le but de ce chapitre était de faire le point sur certaines questions, afin de préciser les bases, notamment terminologiques, sur lesquelles nous allons poursuivre notre travail. Il s'agissait aussi d'expliquer rapidement des notions de base autour desquelles s'inscrit notre sujet et que nous utiliserons telle quelles par la suite. Il s'agissait enfin de justifier certaines options que nous avons prises pour l'ensemble de ce travail, le choix de la terminologie de service universel et ce qu'elle recouvre en particulier.

Nous avons donc établi que malgré des points de départ opposés, il était possible de faire apparaître des lignes de convergence entre les conceptions française et européennes du service public. Par ailleurs, nous avons brièvement rappelé les sources de la contestation de l'organisation traditionnelle des industries de réseau. Nous avons ensuite pu faire apparaître que cette contestation, et le processus de déréglementation qu'elle entraîne, ne remet pas en cause les justifications tant sociales qu'économiques des missions de service public qu'elles assurent. Dans ce cadre, il s'agit d'assurer à tous les citoyens de l'Union l'accès à des services indispensables à l'exercice des droits fondamentaux à un prix abordable. Cette définition qui est celle du service universel correspond mieux que celles de service public ou de service d'intérêt économique général, à notre sujet. Nous l'avons donc choisie comme base terminologique de travail.

On trouvera en annexe I et II et III (pp. I à V) des tableaux récapitulant, d'une part la notion (et le poids) de service public dans chacun des États membres, et d'autre part le contenu du service universel pour chaque industrie étudiée à la fois dans le droit européen et en droit français, et enfin le contenu du service public en droit français pour ces mêmes industries. Comme nous l'avons précisé plus haut, ce travail portera sur les questions de calcul des coûts engendrés par les obligations de service universel et de financement de ces coûts. Nos préoccupations se situent donc en aval de la définition de ce que doit contenir le service universel pour chaque industrie.

Ce contenu nous le considèrerons comme donné. Par ailleurs, nous voulons, chaque fois que cela sera possible, traiter les problématiques abordées de manière transversale et non industrie par industrie ou pays par pays. Cela nous permettra de voir si l'on peut dégager des grandes tendances à l'échelle européenne, à la fois en fonction de ce qui est théoriquement optimal, et de ce qui est mis en pratique dans la réalité.

Introduction générale de la première partie :

Hormis la définition de ce qui doit ou non entrer dans le service universel, l'un des enjeux majeurs de la redéfinition des obligations de service universel est le calcul des coûts qu'elles engendrent. C'est en effet, sur la base de ce calcul que seront, ensuite, déterminées les compensations accordées aux opérateurs de service universel. Le problème vient du fait que les modélisations d'un tel calcul n'existaient pas avant l'engagement du processus de libéralisation. Les opérateurs historiques assuraient les services relevant du service universel, donc non rentables, en compensation de leur situation de monopole. Ils n'avaient donc pas mis en place les procédures comptables leur permettant d'identifier les services coûteux et d'estimer ces coûts.

Les régulateurs se sont donc trouvés devant un défi important. D'autant que ces estimations doivent respecter un certain nombre d'exigences énoncées par la Commission Européenne. On a donc assisté à la construction de méthodologies permettant des estimations respectant ces exigences. Cette construction est avant tout le fait des autorités de régulation. Elle fait aussi l'objet d'études économiques réalisées pour les autorités européennes ou pour certains régulateurs.

Cette mesure du sur-coût devant servir de base à la compensation accordée à l'opérateur en charge du service universel, elle doit compter l'intégralité du surcoût mais uniquement le surcoût. Ce calcul, pose à la fois des problèmes méthodologiques, des problèmes techniques, et pose la question de l'existence d'une « méthodologie de calcul » unique, qui serait applicable à toutes les industries. Et qui respecterai les exigences essentielles d'équité, de transparence et d'efficacité édictées par les autorités européennes.

L'objectif de cette partie est donc d'exposer et d'étudier les différents aspects du problème de l'identification et de la comptabilisation des coûts engendrés par les obligations de service universel. Pour ce faire, nous avons choisi de commencer par une étude de ce qui a été mis en place dans le premier secteur concerné par ce problème : celui des télécommunications.

Nous présentons donc la méthodologie générale qui a été mise en place dans ce secteur, ainsi que ses applications réalisées par les autorités de régulation dans deux pays. Nous tentons ensuite de voir dans quelle mesure cette méthodologie est applicables aux autres secteurs ; et quelles méthodologies alternatives existent (chapitre 1).

Nous nous intéressons ensuite au standard de coût, ainsi qu'à la répartition des coûts communs qui satisfassent le mieux l'objectif poursuivi. Par la suite, nous exposons et discutons les méthodologie permettant de prendre en compte les éléments qui viennent réduire l'estimation du surcoût (i.e les recettes dégagées par le service universel et les bénéfices indirects du statut de fournisseur du service). Enfin, nous présentons des exemples de méthodologies pratique permettant d'aboutit à une estimation définitive du coût (chapitre 2).

Introduction générale du chapitre.

La recherche d'une méthodologie appropriée de calcul du coût du service universel est la première étape dans la mise en place d'un mécanisme de service universel adapté à la « nouvelle donne » réglementaire dans les industries de réseau. Le secteur des télécommunications, premier secteur concerné par la libéralisation, est celui pour lequel ces réflexions sont les plus abouties, tant pour les mécanismes mis au point par les autorités de régulation que pour la littérature économique. Il existe de nombreuses méthodologies de calcul de coûts appliquées et commentées. Dans l'approche positive que nous avons choisie, c'est à ce secteur que nous nous intéresserons en premier lieu.

Nous exposerons d'abord la méthodologie générale de calcul des coûts du service universel dans ce secteur, puis nous en donnerons deux exemples. D'abord celui de formé par la méthodologie et les évaluations de l'Oftel. Puis nous exposerons la méthode de calcul utilisée et les évaluations obtenues, par l'autorité de régulation française, l'ART. (section 1).

Dans un deuxième temps nous tenterons de voir si cette méthodologie est applicable aux autres secteurs, toujours à partir d'exemples européens. Nous nous intéresserons donc, au secteur électrique et au secteur postal. Pour cela nous présenterons à la fois des études réalisées pour le secteur postal, et la méthodologie utilisée par le régulateur électrique français, la CRÉ (section 2).

Enfin, nous exposerons d'autres méthodologies, basées sur des perceptions différentes du problème et permettant d'aboutir à d'autres conclusions. Nous exposerons ainsi l'évaluation *Entry Pricing* [Rodriguez *et al*. 2000] proposée pour le secteur postal, ainsi que les modèles mettant en évidence les coûts de « bien-être » du service universel [Cremer *et al*.1997], et la notion de « charge » du service universel [Cohen *et al*. 2002](section3).

Section 1. L'expérience des télécommunications

Le but de ce chapitre est donc d'exposer une méthodologie générale s'appliquant au calcul des coûts engendrés par les obligations de service universel dans les industries de réseau. Historiquement, c'est le secteur des télécommunications qui a été le premier affecté par le mouvement de libéralisation-déréglementation des industries de réseau impulsé par la Commission européenne. Les premières directives de libéralisation du secteur ont en effet aujourd'hui plus de dix ans. Ce laps de temps a permis à la fois aux régulateurs et aux économistes de se pencher sur la question de l'évaluation des coûts. Il a également permis que plusieurs évaluations des méthodes « pratiques » mises en place par les régulateurs puissent être réalisées. C'est en raison de cet état d'avancement que nous avons choisi d'insister d'abord sur l'exemple de ce secteur avant de voir si cette expérience était ou non transposable, et comment, aux autres industries. Pour cela nous exposerons d'abord la trame méthodologique générale de calcul des coûts des obligations de service universel dans les télécommunications. Puis nous présenterons deux exemples concrets de mode de calcul des coûts, celui de l'OFTEL et celui de l'ART.

§ 1. La méthodologie.

Avant d'entrer dans le détail de la méthodologie de calcul des coûts des obligations de service universel, il nous a paru important de détailler qu'elle idée sous-tendait la mise au point de cette méthode. Nous verrons dans un premier point que le but poursuivi était avant tout de permettre aux régulateurs d'obtenir rapidement une estimation réaliste de ces coûts. Nous exposerons ensuite les détails, plus techniques, de cette méthode. Pour cela nous nous sommes appuyés sur un ensemble d'études qui produisent une méthodologie unique, même si on peut rencontrer des variantes. Dans ce paragraphe, nous nous contentons d'exposer la méthodologie de calcul, que nous illustrerons dans le point suivant.

A. L'idée de base.

Il s'agissait dans le contexte de déréglementation des télécommunications de fournir aux autorités de régulation une méthode de calcul du coût des obligations de service universel la plus opératoire possible. Il s'agissait en fait de permettre aux autorité de régulation d'évaluer le surcoût imposé aux opérateurs historiques par les obligations de service universel. Pour ne pas induire de distorsion de concurrence cette évaluation doit être la plus proche possible de la réalité.

Une telle évaluation est donc celle qui traduit ce que coûtent réellement les obligations de service universel à l'opérateur auquel elles sont imposées. Ce calcul implique une révélation des coûts de l'opérateur qu'il n'est pas toujours possible d'obtenir. En effet, les coûts et leurs structures sont des données stratégiques pour les firmes. Les opérateurs peuvent donc avoir tendance à ne pas les révéler spontanément ou à les surévaluer. L'une des préoccupations qui ont présidé à l'élaboration des méthodologies de calcul des coûts était donc de contourner cet obstacle. Soit en créant une incitation pour les opérateurs à révéler leurs coûts, soit en établissant les calculs à partir de données ne provenant pas des opérateurs.

Il est ensuite apparu qu'il était possible d'envisager que les opérateurs de service universel tirent des bénéfices indirects de la fourniture des obligations de service universel. Il est donc indispensable d'intégrer ces éventuels bénéfices dans le calcul du coût induit par les obligations de service universel. En effet, l'existence de ces bénéfices va venir minorer ce coût et donc la compensation offerte aux opérateurs en charge du service universel. L'idée de base était donc d'établir des méthodologies de calcul qui permettent d'obtenir une évaluation de ce coût la plus proche possible de la réalité. Ceci dans le but que les compensations versées ne pénalisent ni les opérateurs en charge du service universel, ni leurs concurrents.

B. La méthodologie elle-même.

Les études empiriques les plus complètes, souvent commandées par les autorités de régulation ou par la Commission Européenne, aboutissent à une méthodologie unique, même s'il y a des variantes [Cave *et al*. [1994], Analysys[1] [1995], Neu *et al.* [1997]]. Cette méthodologie peut se résumer en une suite d'étapes :

1ère étape : établir ce que coûtent les obligations de service universel à l'entreprise.

2ème étape : établir les recettes que tire l'entreprise de la fourniture des obligations et qu'elle perdrait donc si elle cessait de fournir ces services.

3ème étape : établir l'existence et quantifier les bénéfices indirects de la fourniture des obligations.

On obtient à la fin de ce processus le coût net complet des obligations de service universel. Nous allons reprendre et détailler une à une ces trois étapes.

1. Le calcul des coûts que subit l'opérateur du fait de la fourniture des obligations de service universel.

Il s'agit dans un premier temps de définir ce que sont les coûts induits par les obligations de service universel. Ce sont les coûts engendrés par la fourniture du service dans les zones non rentables et aux consommateurs non rentable d'une part. Et d'autre part, ceux engendrés par la fourniture des cabines téléphoniques publiques et autres services (annuaires, tarifs spéciaux, aménagements handicapés…). Dans un deuxième temps, il s'agit de définir quels sont les zones, les consommateurs et les cabines publiques non rentables. C'est à dire qu'il faut identifier les zones, les consommateurs et les cabines qu'un opérateur ne desservirait pas s'il n'y était pas obligé.

[1] Analysys est un cabinet d'études économiques qui a travaillé pour le régulateur des télécommunications Oftel.

Selon Analysys [1995, p. 5] « *Identifying this set of uneconomic activities is an optimisation problem, whose objective is to maximise the operator's overall financial performance* ». La difficulté vient du fait que les relations entre l'ensemble de ces activités potentiellement non rentables et la performance financière globale de l'opérateur comprennent de nombreuses non-linéarités. Ceci est principalement dû, d'une part aux économies d'échelle et d'envergure dans la fourniture de services de télécommunications, et d'autre part aux externalités de demande produites par le réseau. L'identification de l'ensemble des activités non rentables est donc un problème d'optimisation non-linéaire.

L'étude réalisée par Analysys pour l'Oftel résout ce problème via un processus de recherche itérative. On considère le changement marginal dans la performance financière globale de l'opérateur qu'entraîne la déconnexion de chaque zone, consommateur, cabine selon la taille de l'ensemble d'activités non rentables. Si le changement marginal est positif pour toutes les zones, consommateurs, cabines non rentables et négatif pour tous les autres, alors l'ensemble proposé est considéré comme le maximum local de la performance financière de l'opérateur et la recherche est terminée. Si ce n'est pas le cas, on ajuste la taille de l'ensemble et le processus est répété.

Dans un troisième temps, il s'agit de déterminer quel standard de coût sera utilisé pour établir l'estimation. L'étude de Cave, Milne et Sacalan [1994] pour la DG IV y consacre une grande partie de son rapport de même que l'étude du WIK. Nous traiterons cette question du choix entre les différents standards de coûts dans le chapitre suivant aussi nous nous contenterons ici de spécifier que les trois études aboutissent à l'utilisation des coûts évitables comme standard le plus adapté.

Enfin, dans un quatrième temps, il s'agit d'estimer ces coûts évitables. Il faut estimer les coûts évitables d'accès, ceux de transports ainsi que les frais généraux évitables. Au vu de la nécessité pour les opérateurs de réaliser des investissements importants pour assurer leurs activités de service universel, il

est intéressant d'avoir une vue à long terme des coûts que l'opérateur pourrait éviter.

Pour assurer la continuité de l'investissement indispensable au maintien du service universel à long terme dans les zones non rentables, une approche économique de long terme réelle dans laquelle tous les actifs existants sont remplacés est nécessaire.

Ceci implique :

- d'inclure les coûts des immobilisations évitables aussi bien que les dépenses d'exploitation évitables,
- d'inclure les frais généraux évitables,
- de traiter une faible proportion des coûts comme échoués.

On considère toute réduction du retour sur investissement exigé, dû à un changement dans la valeur des avoirs employés, comme une composante du coût évitable. La prise en compte du long terme accroît l'étendue des coûts évitables lors d'un changement mineur dans la demande. Dans le long terme une installation de réseau peut-être remplacée par des systèmes de capacité inférieure plus appropriés à la nouvelle demande, plus faible, qu'engendre la déconnexion. Dans ce cas, le coût évitable des activités non rentables est la différence entre les coûts des systèmes actuels et ceux des systèmes de remplacement. Il est également possible à long terme de redessiner le réseau pour qu'il soit plus approprié au niveau de la demande.

Comme on s'intéresse à la performance globale de l'opérateur, on inclut les changements dans tous les aspects des coûts de l'opérateur et pas uniquement ceux directement reliés à la fourniture du service aux zones, consommateurs et cabines individuelles non rentables. On inclut donc :

- les coûts évitables de l'accès,
- les coûts évitables du transport des appels,
- les frais généraux évitables.

On considère aussi la hausse de coût que peut provoquer un changement dans la demande d'autres services via la substitution (remplacement des appels des lignes déconnectées par une hausse des appels sur les lignes professionnelles).

Pour chaque composant de coût de chaque service, on calcule qu'une partie du FDC est susceptible d'être évitée, sur la base de la réduction de la demande de ce service et en prenant en compte les économies d'échelle et d'envergure. L'évitabilité de chaque coût doit être calculée en référence à la baisse de la demande au niveau d'agrégation correspondant, c'est à dire national, zonal ou local. À la fin de ce processus on obtient les coûts qu'imposent aux opérateurs la fourniture des obligations de service universel.

2. L'estimation des revenus perdus par l'opérateur c'est à dire de son manque à gagner.

Pour obtenir une estimation aussi proche de la réalité que possible de ce que coûtent réellement les obligations de service universel aux opérateurs qui en ont la charge, il est indispensable d'estimer les recettes qu'ils tirent de la fourniture de ces services. En effet, ces recettes seraient perdues s'ils cessaient de fournir les obligations de service universel, elles viennent donc minorer les coûts de fourniture du service universel.

Pour arriver à une estimation globale des revenus qui seraient perdus par l'opérateur s'il ne servait pas les zones, consommateurs, cabines non rentables ; on inclut dans le calcul : les sommes facturées à la fois pour l'accès et pour les appels, les revenus issus des appels sortants, ceux des appels prépayés et ceux issus de l'interconnexion. Les trois études insistent sur l'importance de tenir compte de l'éventuelle existence de doubles comptes qui pourraient survenir du fait d'une double comptabilisation des appels, par exemple si le départ et la destination d'un appel sont non rentables. Il faut également tenir compte des conséquences de la déconnexion sur la demande et donc sur les

revenus issus des autres lignes ou services. En particulier, une partie des appels sortants peut être remplacée par des appels utilisant d'autres lignes. Les revenus issus de ces « appels de remplacement » doivent être déduits de la première estimation des revenus perdus.

L'étude d'Analysys et celle du WIK proposent des méthodologies détaillées pour le calcul de ces revenus en séparant le calcul pour les zones, consommateurs, cabines non rentables et en tenant compte du fait que les données disponibles ne sont pas toujours aussi détaillées que nécessaire. En déduisant les revenus perdus des coûts calculés en étape 1 on obtient une estimation des coûts directs que les obligations de service universel font peser sur les opérateurs en charge du service universel.

3. L'estimation des bénéfices indirects du statut de fournisseur des obligations de service universel.

Les trois études envisagent la possibilité de l'existence de bénéfices indirects dont bénéficieraient les opérateurs du fait de leur statut d'opérateur en charge du service universel. Les études analysent les bénéfices tirés des effets suivants :

Cycle de vie des consommateurs,

Réputation de l'opérateur,

Ubiquité de la fourniture du service,

Accès à une information complète sur le comportement du consommateur,

Bénéfices publicitaires.

L'étude d'Analysys [1995, p.14] estime que « *if BT was prepared to continue a universal service activity for a compensation payment which was less than the financial cost of the universal service activity, […],then BT recieve a benefit from being*

an universal service provider ». L'étude du WIK fournit une méthodologie complète d'estimation des valeurs monétaires de chacun de ces effets, en séparant l'analyse concernant les zones non rentables de celle concernant les consommateurs et de celle concernant les cabines publiques. En déduisant cette estimation des coûts obtenus après les étapes 1 et 2 on obtient une estimation des coûts nets directs.

Cette méthodologie comporte des variantes selon les études effectuées, mais elle constitue un cadre qui a permis aux autorités de régulation d'obtenir des estimations aussi réalistes que possibles des coûts que les obligations de service universel imposent aux opérateurs en charge du service universel. C'est cette méthodologie qui a été appliquée au Royaume-Uni et en France comme nous allons le voir dans la partie suivante.

§ 2. Les exemples européens.

Dans ce paragraphe nous exposerons les méthodes utilisées par deux régulateurs européens : l'OFTEL et l'ART. La méthodologie que nous venons de détailler a été strictement appliquée par l'OFTEL au Royaume-Uni. L'OFTEL donne sa propre définition de la charge induite par les obligations de service universel et établi un calcul qui respecte les étapes sus-citées. Dans la première étude de 1997, l'OFTEL établi que les obligations ne « coûtent » rien à l'opérateur qui en a la charge : British Telecom. En 1999, le régulateur britannique a revu son calcul. La fourniture du service universel par British Télécom s'est vue qualifiée de coûteuse au vu des corrections opérées. Dans un deuxième temps nous exposons la méthode mise au point par le régulateur français. Proche de celle de l'OFTEL, elle est néanmoins légèrement différenciée selon le type d'obligations. Par ailleurs, les estimations de l'ART souffrent encore d'une trop grande dépendance vis-à-vis des données fournies par France Télécom pour prétendre refléter la réalité aussi bien que celles de l'OFTEL.

A. Les études de l'Oftel de 1997 et 1999.

1 Étude de 1997.

Dans les études de 1997[2], le régulateur britannique Oftel a défini la charge induite par les obligations de service universel comme : le coût net du service universel est la différence dans les résultat financiers du fournisseur de service universel avec et sans obligations de service universel. L'évaluation du coût net se fait en deux étapes.

[2] *Universal telecommunication services : proposed arrangements for universal service in the UK from 1997*, Oftel, février 1997. Et *Universal telecommunication services*, Oftel, juillet 1997.

La première consiste en l'évaluation des consommateurs, des zones et des cabines publiques qui sont non rentables pour le fournisseur d'après une méthodologie basée sur les coûts et les revenus associés à chacun. Cette évaluation donne une mesure des coûts du service universel. Mais elle ne prend pas en compte des facteurs qui peuvent accroître les performances financières de l'opérateur. De tels facteurs (comme les effets de cycle de vie, de réputation, de l'ubiquité) sont regroupés sous le terme de « bénéfices ». Pour obtenir le coût net du service universel, ces bénéfices doivent être déduits des coûts du service universel.

L'Oftel utilise la méthodologie des coûts évitables de long terme pour quantifier le coût financier de la fourniture des obligations de service universel. L'évaluation doit être celle d'une fourniture efficace du service, ce qui implique de corriger les coûts issus des données fournies par BT. En effet, dans l'éventualité d'une compensation, les autres opérateurs ne doivent pas avoir à payer pour les inefficacités propres à BT. Cette correction s'effectue après étude des éléments d'inefficacité dans l'organisation et la production de BT.

Les coûts évitables de long terme incluent les coûts de fourniture et l'amortissement mais aussi un taux raisonnable de retour sur investissement du capital employé. À ce coût financier direct on soustrait les revenus engendrés par la fourniture des obligations de service universel qui seraient perdus si ces services n'étaient plus fournis. La mesure des revenus perdus comprend les appels entrants aux consommateurs qui sont facturés aux autres consommateurs, ainsi que les appels sortants, les abonnements et les frais de connexion qui sont facturés au consommateur.

De plus, pour évaluer si oui ou non un consommateur (une zone, une cabine) est non rentable, il faut comparer les coûts évités lors de la déconnexion de ce consommateur et les revenus qui seraient perdus à cause de cette

déconnexion. Les coûts évitables de long terme comprennent les coûts de service, l'amortissement et un taux de retour sur investissement raisonnable.[3]

L'étude de 1997 donne la liste de toutes les données indispensables à ces calculs et conclue que toutes ces informations ne sont pas disponibles. Ces informations concernent les volumes d'appels entrants et sortants ainsi que les revenus associés pour chaque zone /consommateur potentiellement non rentable, la proportion d'appels susceptibles d'être remplacés.

Les coûts bruts des appels de remplacement des installations pour chaque zone, le niveau de variation géographique des coûts de fourniture. Ces données doivent être estimées et l'Oftel estime que cela introduit un biais de +/- 25% dans les calculs des coûts des obligations de service universel. Certaines de ces données ne seront peut-être pas disponibles avant longtemps à un tel niveau de désagrégation, mais cela n'a pas forcement beaucoup d'influence. En terme d'impact sur les coûts, seuls les effets dans la distribution des appels entrants et des revenus qui y sont associés sont réels.

En 1997, l'Oftel donne les estimations suivantes pour le coût net des obligations de service universel :

- Coût de fourniture des zones non économiques : 10-15 millions de livres. Ces zones représentent moins de 0.5% des lignes.
- Coût de fourniture des consommateurs non rentables des zones rentables : 30-40 millions de livres. Ces consommateurs forment 6-7% des lignes.
- Coût des cabines publiques non rentables : 10-15 millions de livres.

Ces estimations sont basées sur les principes énoncés ci-dessus. Elles sont basées sur les niveaux de coûts réels de BT et une partie d'entre elles est calculée selon les estimations de l'Oftel sur les capacités de BT à améliorer l'efficience de sa fourniture. En plus de cette charge financière directe l'Oftel a considéré les bénéfices de la fourniture des obligations de service universel.

---

[3] Une revue très détaillée de la méthodologie employée par l'Oftel est donnée dans les notes 1 à 3 du document de février 1997.

- Les effets de cycle de vie.
- L'ubiquité.
- La bonne réputation.

L'Oftel estime que ces trois types de bénéfices peuvent atteindre un montant qui couvre les coûts des obligations de service universel, avec comme résultat qu'il n'est pas nécessaire de fournir une compensation à BT pour la fourniture du service universel.

Dans une déclaration qui concerne aussi les services postaux l'Oftel estime que « *Benefits is the term used to rfer to the beneficial effects on the current or future financial perforamnce of the universal service provider of providing universals ervice, that have not already been taken into account in the costing methodology. The benefits should be substracted from the universal service cost in order to derive the universal service net cost, the true cost to the universal service provider* » [OFTEL, 1997, chapter 6].

2 Études de 1999 et 2000.

Dans son rapport de juillet 1999, ainsi que dans celui de septembre 2000, l'Oftel revient sur les estimations produites en 1997. Les nouvelles données sont les suivantes :

Coût de fourniture des zones non rentables : entre 5 et 10 millions de livres.

Coût de fourniture des consommateurs non rentables : entre 38 et 48 millions de livres.

Coût de fourniture des cabines publiques non rentables : entre 10 et 15 millions de livres.

Soit un coût total de fourniture des obligations de service universel de entre 53 et 73 millions de livres.

La réévaluation des bénéfices indirects de la fourniture des obligations de service universel aboutit au chiffre de 61 millions de livres. Selon les cas, BT ne supporte pas de surcoût pour la fourniture des obligations de service universel. Il n'est donc pas question d'un mécanisme de financement, dans l'estimation haute du coût BT supporte un surcoût net. Ces réévaluations se sont faites sur deux bases : les bénéfices indirects et les coûts de fourniture.

Pour les bénéfices indirects de la fourniture des obligations de service universel, venant de l'ubiquité, l'Oftel a déclaré que les estimations de 1997 étaient surévaluées. Les estimations comprenaient à la fois les bénéfices que tire BT de sa position d'opérateur dominant et ceux qu'il tire de son statut de fournisseur des obligations de service universel.

Ces derniers n'existent que dans le cas où des consommateurs déménagent d'une zone non rentable vers une zone rentable. Un consommateur déménageant d'une zone non rentable vers une zone rentable pourra choisir BT même sans obligation de service universel puisque BT sert volontairement les zones rentables. Puisque seul environ 1% de la population vit dans les zones non rentables, le bénéfice de l'ubiquité se produisant simplement grâce à l'obligation de service universel semble négligeable. L'estimation initiale de l'Oftel de la prise en compte des effets de cycle de vie, a elle aussi été trop élevée. Initialement l'Oftel avait estimé qu'en servant un consommateur non rentable, BT augmentait ses chances de le conserver comme client quand il serait devenu rentable. Néanmoins, il semble que tous les consommateurs ne soient pas destinés à devenir rentables. L'estimation a donc été ajustée pour prendre en compte le fait que les bénéfices peuvent être réduits.

Pour les coûts, le coût principal est celui induit par le tarif « faible consommation ». Le coût de ce tarif avait été estimé à 30-40 millions de livres. L'idée existait aussi d'introduire un tarif « appels sortants » commercialisé par BT sous le nom de « in contact ». En introduisant ce schéma tarifaire dans l'évaluation du coût, l'Oftel estimait qu'il créerait un surcoût compris entre 10 et 30 millions de livres pour l'année 1998/99.

Lors de la réévaluation, les informations fournies par BT montrent que la montée en puissance du tarif « in contact » a été moindre que prévu et que le

surcoût engendré n'est que de moins de 3 millions de livres. Dans le même temps, le tarif faible utilisation a lui vu son utilisation augmenter, au moment de l'étude, il concernait 2.2 millions de consommateurs, ce chiffre a cru jusqu'à 2.6 millions. Ce qui a entraîné une croissance du coût de 5 millions. Ces deux effets conjugués permettent d'aboutir à un surcoût de 8 millions de livres au lieu des 30 à 40 millions de livres initiaux.

De ces réévaluations successives, l'Oftel a donc modifié le coût net de la fourniture des OSU pour 1998/1999 qui est passé à entre – 8 millions (BT tire alors un bénéfice net de la fourniture des obligations de service universel) de livres et +12 millions de livres (BT supporte alors un coût net pour la fourniture des obligations de service universel).

Néanmoins, l'Oftel ne prend pas en compte dans ses calculs l'accroissement d'efficacité de BT et ses effets sur les coûts des obligations de service universel. Or, il est possible de dire que pour chaque point d'efficacité supplémentaire, l'effet à la baisse sur le coût des obligations de service universel sera plus que proportionnel. En effet les gains réduisent les coûts de fourniture mais ne jouent pas sur les revenus perdus, le coût se réduit donc.

B. Études de l'ART ([999[4], 2000[5], 2001[6]et 2002[7]].

Les obligations de service universel définies par la loi française comprennent : l'obligation de péréquation tarifaire correspondant aux obligations de péréquation géographique, l'obligation d'assurer la desserte du territoire en cabines téléphoniques, l'obligation de fourniture d'un service de renseignements et d'un annuaire d'abonnés.

---

[4] Décision n°99-779 de l'ART du 30 septembre 1999 et son annexe I.
[5] Décision n° 00-1271 de l'ART du 29 novembre 2000 proposant les évaluations prévisionnelles du coût du service universel […] pour l'année 2001 et fixant les règles employées pour cette évaluation et son annexe I.
[6] Décision n°01-418 de l'ART du 25 avril 2001 proposant les évaluations définitives du coût du service universel […] pour l'année 1999.
[7] Décisions n° 02-329 et 02-417, de l'ART des 23 avril et 11 juin 2002 proposant les modifications des évaluations définitives du coût du service universel pour les années 1997 à 1999, ainsi que l'évaluation prévisionnelle pour 2002, et l'évaluation définitive pour 2000.

Le coût du service universel comporte donc cinq composantes :

- le coût lié au déséquilibre de la structure courante des tarifs de France Télécom : cette composante est transitoire, elle couvre la phase de rééquilibrage des tarifs de FT. Elle est supprimée depuis le 1er janvier 2000 ;
- le coût de la péréquation géographique, c'est à dire celui lié à la desserte du territoire pour que tous les abonnés aient accès au téléphone à un même prix sur l'ensemble du territoire ;
- les tarifs sociaux : il s'agit de la charge liée à l'obligation de fournir une offre de tarifs particuliers, destinées à certaines catégories de personnes notamment en raison de leur faible niveau de revenu ou de leur handicap ;
- la desserte du territoire en cabines téléphoniques publiques ;
- l'annuaire universel (papier et électronique) et le service de renseignements correspondant.

Pour estimer le coût de ces obligations, l'ART a mis au point une méthode d'évaluation du coût net[8], sur la base des informations fournies par France Télécom ou recueillies par l'ART dans le cadre d'études confiées à des cabinets extérieurs. Cette méthode diffère légèrement pour chacune des obligations citées plus haut.

1. Obligation de péréquation tarifaire correspondant aux obligations de péréquation géographique :

Dans le cadre de l'obligation de péréquation géographique, l'ART distingue deux types de coûts. Ceux des zones non rentables et ceux des usagers non rentables situés dans les zones rentables. Les méthodologies que nous allons exposer ici sont tirées des annexes des décisions n° 99-779 et n° 00-1271 de l'ART.

[8] Méthode énoncée à l'article R. 20-33 du code des postes et des télécommunications.

a. Méthode d'évaluation du coût net correspondant aux zones qui ne seraient pas desservies par un opérateur agissant dans les conditions de marché : zones dites non rentables.

La méthode de l'ART repose sur le processus suivant : définition des situations de référence, définition des zones, recettes, coûts, modèles de synthèse.

Définition des situations de référence.

La situation correspondant à l'obligation de service universel est la situation de desserte actuelle du territoire par le téléphone telle qu'elle est assurée par l'opérateur de service universel (France Télécom).

La situation de marché est, selon l'ART celle dans laquelle un opérateur développerai un réseau à partir des zones de plus forte rentabilité économique, jusqu'à la zone dans laquelle les recettes générées, compte tenu des recettes fixes et des recettes de trafic départ de cette zone et des recettes de trafic au départ des zones déjà desservies à destination de cette zone, seraient juste égales aux coûts supplémentaires générés pour la desserte et la gestion des abonnés de cette zone ainsi que pour l'écoulement du trafic au départ de cette zone et au départ des zones déjà desservies en direction de cette zone.

La différence entre ces deux situations constitue le coût consenti par l'opérateur de service universel pour desservir des zones qui ne seraient pas desservies dans les conditions de marché. Il est égal à la somme, dans toutes ces zones ; des recettes générées, diminuées des coûts supplémentaires de desserte et de gestion des abonnés et des coûts d'écoulement du trafic. Il constitue donc le coût qui serai évité à l'opérateur s'il ne remplissait pas les obligations de service universel.

Définition des zones.

L'évaluation conduite par l'ART se fonde sur une représentation des zones de répartition locale, ce qui respecte les termes de l'article R. 20-33 qui précise que la dimension des zones est fondée sur l'organisation technique du réseau téléphonique de l'opérateur de service universel.

Elle prend en compte les décisions d'investissement et l'activité commerciale d'un opérateur qui ne serait pas soumis aux obligations de service universel et que les zones retenues ont une taille au plus égale à celles des zones de répartition locale au sein desquelles elles sont définies. La représentation de ces zones s'appuie sur des données issues du système technique de France Télécom. Ces données fournissant les principales caractéristiques des zones de répartition locale pour chaque zone locale définie. Ces données sont ensuite synthétisées sous la direction de l'ART par classe de densité démographique ses zones locales.

Recettes.

Les recettes retenues comportent les frais d'accès et les abonnements au service téléphonique analogique, les recettes de communications à l'arrivée et au départ de la zones (y compris vers mobiles et numéros spéciaux), les abonnements aux services de confort, les recettes d'interconnexion, et enfin celles provenant de la vente et de la location des terminaux.

La répartition de ces recettes globales entre zones est réalisé en supposant une consommation, de chacun des services, proportionnelle au nombre de lignes résidentielles de la zone. La répartition utilisée en 2000 ne devrait pas être reconduite, suite aux recommandations issues des audits des comptes de France Télécom.

En effet, la modélisation des recettes sortantes et entrantes par ligne selon la classe de densité démographique reste imprécise et conduit à des estimations de recettes non justifiées. L'ART a retenu comme meilleure évaluation possible des recettes sortantes et entrantes par ligne celle où ces quantités sont indépendantes de la classe de densité.

Coûts.

Les coûts se décomposent en deux parties : les coûts de desserte et de gestion des abonnés correspondant aux coûts consentis dans la zone de répartition locale. Et les coûts d'écoulement du trafic consentis dans le réseau général de France Télécom.

Ces coûts sont évalués à partir de coûts unitaires d'unités d'œuvre (cost drivers) issus de la comptabilité analytique de France Télécom établie au niveau national. Ils font ensuite l'objet d'un audit avant d'être projetés (pour les estimations prévisionnelles) ou validés (pour les estimations définitives). L'ART évalue ensuite quels coûts sont pertinents et lesquels sont évitables dans le cadre de l'estimation du coût net évitable engendré par les obligations de service universel. On trouvera en annexe IV et V, (pp. VI et VII) le détail des coûts et des unités d'œuvre utilisés par l'ART pour effectuer cette estimation.

Modèle de synthèse.

À partir des règles précédemment citées, et des informations fournies par France Télécom, l'ART utilise une représentation de l'économie du réseau de France Télécom. Cette représentation comporte 35 classes de zone de répartition locale. Pour chaque zone, le modèle de synthèse est tel que :

Coût net de la zone = Coûts générés – Recettes générées.

b. Évaluation du coût correspondant aux abonnés des zones rentables qui ne seraient pas desservis par un opérateur agissant dans les conditions de marché.

Cette évaluation est faite selon le même processus en 5 étapes que le calcul du coût engendré par la fourniture aux zones non retables.

Définition des situations de référence.

La situation reflétant l'obligation de service universel est la situation de desserte actuelle par France Télécom de ses abonnés au téléphone fixe. La situation de marché est celle dans laquelle un opérateur développerait un réseau, à partir des abonnés situés dans une zone rentable, en des lieux géographiques représentant la plus forte rentabilité, jusqu'aux abonnés situés dans un lieu représentatif, dans lequel les recettes espérées seraient juste égales aux coûts supplémentaires générés.

La différence entre la situation de France Télécom et la situation de marché constitue le coût net imposé à l'opérateur de service universel pour desservir les abonnés qui ne seraient pas desservis dans les conditions de marché. Il est égal à la somme pour tous ces abonnés des recettes diminuées des coûts.

Un opérateur agissant dans les conditions de marché peut discriminer ses clients en fonction de leur localisation géographique, mais la discrimination qu'il peut pratiquer au regard de la facture des clients est limitée. Avant le raccordement du client, l'opérateur ne connaît qu'une espérance de recettes liée à des facteurs observables liés à sa localisation géographique.

Une fois le client raccordé, l'opérateur ne peut discriminer ses clients que sous la forme de menus tarifaires, et sous réserve de ses obligations réglementaires et contractuelles, notamment en terme de non-discrimination.

Définition des zones.

La zone retenue est la zone de répartition locale de France Télécom.

Recettes.

Les services pris en compte sont identiques à ceux pris en compte pour la mesure du coût net des zones non rentables. Les recettes sont en premier lieu affectées entre les zones de la même façon que pour le calcul du coût net des zones non rentables.

Au sein des zones, l'ART considère qu'un opérateur agissant dans les conditions de marché, considèrerait les recettes de communications sortantes et entrantes pour chaque abonné professionnel d'une part, résidentiel d'autre part, comme la moyenne de cette consommation pour les abonnés de la zone considérée.

Les coûts.

Les coûts pris en compte recouvrent, la desserte et la gestion des abonnés des zones ; les coûts d'écoulement du trafic entre zones. Les règles d'allocation des coûts entre zones et entre abonnés d'une zone sont les mêmes que celles employées pour le calcul du coût net des zones non rentables.

On trouvera le détail de la nature des coûts ainsi que les règles d'évitabilité des coûts en annexe.

Modèle de synthèse.

À partir des règles que l'on vient d'exposer et des informations fournies par France Télécom, l'ART a établi un modèle représentant pour chacune des 35 classes de densité utilisées pour le calcul du coût net des zones non rentables, la répartition des coûts et des recettes entre les différents abonnés. Pour chaque abonné, le coût net s'établi donc selon la règle suivante :

Coût net de l'abonné non rentable = recettes générées – coûts engendrés.

2. Évaluation du coût de l'obligation d'assurer la desserte du territoire en cabines téléphoniques.

L'article 6 du cahier des charges de France Télécom définit la norme de service universel par commune. Cette norme donne le nombre de cabines en fonction du nombre d'habitants, créant ainsi 8 classes de communes.

L'ART considère que les coûts et les recettes d'une cabine sont indépendants de la commune au sein d'une même classe de commune (cette approximation doit n'être que provisoire). Dans ces conditions, la démarche d'évaluation du coût est la suivante :

- Établir un recensement, au sein de chaque classe de commune, du nombre de communes qui respectent la norme de service universel et du nombre de cabines correspondant.

- Déterminer un coût par classe de commune, établi à partir des coûts d'installation, d'entretien et de minute de trafic sur l'ensemble du parc.

- Déterminer le trafic total, par classe de commune des cabines déterminées précédemment.

Le coût net de l'obligation est alors égal à la somme des coûts nets de classe. Chacun de ces coûts nets étant calculés selon la formule :

Coût net d'une classe = recettes de la classe – coûts engendrés par la classe.

Les coûts pris en compte sont les suivants :

- coût d'investissement et de mise en service,
- exploitation et maintenance,
- coût du trafic.

Les recettes prises en compte sont les suivantes :

- recettes de communication hors cartes prépayées,
- recettes d'abonnement de la carte FT au prorata de son utilisation dans les cabines publiques,
- ventes de télécartes,
- publicité.

3. Évaluation du coût de l'obligation de fourniture d'un service de renseignement et d'un annuaire d'abonnés.

Les coûts à prendre en compte sont les suivants :

-coûts spécifiques directs et indirects,

-coûts de réseau général,

-coûts commerciaux,

-impayés,

-solde d'autoconsommation.

Le problème tient dans l'évaluation des recettes qui sont les suivantes :

- vente des annuaires papier,
- consultation de l'annuaire électronique,
- requête d'un numéro auprès des services de renseignements,
- publicité, l'ODA, régie publicitaire des annuaires de FT a réalisé un chiffre d'affaires de 4,4 milliards de francs en 1998.
- consultation de l'annuaire sur internet qui génère des recettes publicitaires,
- consultation de l'annuaire et du service de renseignements qui incite les abonnés à téléphoner et induit directement du trafic supplémentaire.

France Télécom n'ayant pas pu fournir d'évaluation sur le nombre de consultations de l'annuaire et du service de renseignements, l'ART a été conduite à consulter d'autres sources d'informations.

L'ODA donne des estimations du nombre de consultations par mois des annuaires et du service de renseignements. Sur la base de ce nombre, et sur la base du nombre d'appels (une consultation égale un appel) calculé en appliquant les règles retenues par l'ART, elle a évalué que la recette nette issue du trafic induit est supérieure à la valeur de 1 099 millions de francs, coût net issu de la comptabilité analytique de France Télécom pour l'année 1998.

En ajoutant les recettes nettes des pages jaunes, la composante est encore plus excédentaire. L'ART a donc considéré que cette composante du service universel était bénéficiaire et donc qu'aucune compensation n'était due.

L'ART, pour ses estimations définitives (1997 et 1998,1999), et prévisionnelles (1999, 2000 et 2001) du coût net des obligations de service universel imposées à France Télécom, utilise les données fournies par France Télécom, quand elles sont disponibles, ou provenant d'autres sources, après avoir fait procéder à un audit sur ces données. Il ressort de ces audits que la modélisation des recettes entrantes et sortantes par ligne selon la classe de densité démographique est imprécise et conduit à des estimations de recettes non conformes à la réalité.

Compte tenu de ces imprécisions de méthode et des résultats relevés par l'audit, l'ART a retenu comme meilleure évaluation disponible des recettes sortantes et entrantes, celles où ces quantités sont indépendantes de la classe de densité de la ligne. Il est néanmoins évident que ces méthodologies doivent être revues. D'autre part, l'ART a engagé des travaux pour chiffrer les avantages (bénéfices) que tire France Télécom de son statut de fournisseur du service universel. Ces travaux ont abouti à une modification des évaluations du coût net des obligations de service universel prenant en compte les avantages « immatériels » du statut de fournisseur du service universel. On trouvera dans les tableaux suivants, les évaluations tant prévisionnelles que définitives réalisées par l'ART des coûts des obligations de service universel.

Tableau : récapitulatif des coûts des obligations de service universel estimés par l'ART(millions de francs).

	1997	1998			1999		
Composantes du coût du SU	Coût définitif avant prise en compte des avantages immatériels	Coût définitif avant prise en compte des avantages immatériels	Coût définitif sans prise en compte des avantages immatériels	Coût définitif avec prise en compte des avantages immatériels	Coût définitif avant prise en compte des avantages immatériels	Coût définitif sans prise en compte des avantages immatériels	Coût définitif avec prise en compte des avantages immatériels
Déséquilibre tarifaire.	1 824	2 028	228	228	339	44	44
Péréquation géographique	2 736	2 159	1 748	1 425	1 154	973	589
Dont zones non rentables		1 295	1 234		754	656	
Dont abonnés non rentables		864	514		400	317	
Publiphones		187	187	153	153	153	93
Tarifs sociaux	456	-			0.2	0.2	0.1
Annuaire et service de renseignements							
Total	5 016	4 374	2 164	1 806	1 646	1 170	725

Source : ART, 1999, 2000, 2001.

Tableau : récapitulatif des coûts des obligations de service universel estimés par l'ART(millions d'euros).

	2000			2001	2002	
Composantes du coût du SU	Coût prévisionnel	Coût définitif sans prise en compte des avantages immatériels	Coût définitif avec prise en compte des avantages immatériels	Coût prévisionnel	Coût prévisionnel sans prise en compte des avantages immatériels	Coût prévisionnel avec prise en compte des avantages immatériels
Péréquation géographique	220.44	191.6	105.0	229.3	252.5	175.2
Dont zones non rentables	196.36	186.5		192.4	196.5	
Dont abonnés non rentables	24.08	5.1		36.9	56.0	
Publiphones	25.15	24.9	14.3	28.2	24.1	18.6
Tarifs sociaux	184.2	16.3	9.4	158.2	132.8	102.8
Annuaire et service de renseignement		0	0			
Total	429.79	232.8	128.7	415.7	409.3	296.6

Source : ART 2002.

Conclusion de la section :

À travers ces deux exposés nous voyons que les méthodologies mises au point par l'OFTEL et par l'ART sont très semblables. La seule différence est la prise en compte réelle des bénéfices indirects du statut de fournisseur du service universel que pratique l'OFTEL et pas l'ART. Cette différence peut facilement être expliquée par la plus grande ancienneté du travail de l'OFTEL. Le régulateur britannique a en effet eu plus de temps pour mettre au point une méthodologie sure de prise en compte de ces avantages. Hormis les différences induites par la définition même des obligations de service universel, évidement propres à chaque pays, il n'y a pas de divergences de fonds entre les méthodes de calcul de l'OTEL et de l'ART.

Par ailleurs, ces méthodologies correspondent point par point aux modèles théoriques étudiés dans la première partie de la section [Cave, [1994], Analysys [1995], Neu *et al.* [1997]]. Il y a donc bien une méthodologie de calcul des coûts des obligations de service universel qui fait l'unanimité dans le secteur des télécommunications. Puisque cette méthodologie produit des résultats dont l'ampleur ne varie qu'en fonction des obligations, elle est applicable à l'ensemble des réseaux de télécommunications. Pour autant, et dans l'optique de notre travail, peut-on l'appliquer, ou du moins ses principes, aux autres industries de réseau ? C'est l'objet de la section suivante qui étudiera les méthodologies de calcul de coûts potentiellement utilisables, et utilisées dans les secteurs postaux et électriques.

Section 2 Application aux autres industries

Les modèles d'estimation des coûts engendrés par les obligations de service universel exposés dans la section précédente ont été conçus pour le secteur des télécommunications. Pour autant nous avons vu qu'ils présentaient une certaine universalité, en particulier qu'ils s'adaptent à toutes les configurations d'obligation de service universel selon les pays. En ce qui concerne les autres industries de réseau que nous avons choisi d'étudier, le problème est différent. Ce ne sont pas seulement les obligations de service universel qui changent, mais bien les caractéristiques intrinsèques des réseaux. À travers les cas des réseaux postaux et électriques nous allons tenter de voir si les méthodologies issues de la déréglementation des télécommunications sont applicables aux autres industries ou si leur universalité butte sur les spécificités postales et électriques.

§1 Le cas postal.

Toute la question est ici de savoir s'il est possible ou non de considérer les services postaux comme un réseau comme les autres. Malgré des particularités évidentes, le mouvement de déréglementation actuel fait que la poste est aujourd'hui traitée comme une industrie de réseau comme les autres. Et de fait, deux études, réalisées par Elsenbast *et al.* [1995] et par le NERA[1] [1998] ont tenté d'appliquer la méthodologie utilisée pour les télécommunications au calcul du coût des obligations de service universel postales. Après avoir passé en revue les spécificités des services postaux, nous exposerons donc les principaux résultats de ces deux études. De plus Cohen *et al.* [2002], présentent une comparaison du surcoût engendré par le service universel entre l'Italie et les Etats-Unis, ainsi qu'une analyse de la méthodologie NAC dans ce cadre.

[1] National Economic Reseach Associates.

A. Les particularités des services postaux.

À certains égards, le secteur postal, qui s'appuie sur quatre activités fondamentales (collecte, tri, transport et distribution) est une industrie de réseau comme les autres, présentant en particulier des similitudes avec le secteur des télécommunications. Cependant des politiques adaptées à d'autres secteurs ne sont pas nécessairement transposables telles quelles au secteur postal. Ce dernier présente en effet, des caractéristiques techniques et économiques qui en font la particularité.

1 Un réseau humain.

Comme le réseau est en grande partie constitué par des personnes et non par des câbles ou des fibres optiques, la main-d'œuvre représente environ 80% du coût total des opérateurs. En raison notamment du statut particulier du personnel dans certains pays, ce coût est fixe et les emplois du secteur postal représentent souvent une part non négligeable de l'emploi total (2% en France).

2 Le principe « *senders pays all* » et poids de la distribution.

Les services postaux sont la seule industrie de réseau dans laquelle l'opérateur a deux clients pour chaque service facturé : l'expéditeur qui exprime la demande et paie le service, et le destinataire dont dépend en grande partie le coût réel du service. Seul l'expéditeur exprime une demande pour ce service. Pourquoi en effet, le destinataire voudrait-il payer pour un service dont il n'est pas demandeur ? Ce phénomène justifie donc le principe du « *sender pays all* » [Schwarz-Schilling, 2001].

Le coût de distribution au destinataire représente la plus grande part des coûts de la chaîne postale. Cette part fluctue en 40% et 70% selon une étude réalisée pour la Commission Européenne [Ctcon, 1998].

Le principe « sender pays all » implique selon Panzar [1991] que « *The most obvious unpriced postalservice is delivery service […] costs have to allocated to the various classes of mail service since delivery is not a service. This serves to increase the wedge between price and marginal cost for mail, since there are likely to be subsantial fixed costs associated with delivery service*". Par ailleurs, ce segment de la chaîne postale constitue un monopole naturel, en effet, la technologie qu'il utilise offre des rendements d'échelle croissants.

3 L'évolution de la demande.

L'évolution de la demande dans les années à venir est difficile à prévoir, en particulier l'ampleur des substitutions du courrier électronique au courrier papier. Cependant, contrairement aux télécommunications (mais un peu comme dans le secteur électrique), il est clair que l'on ne peut pas s'attendre à une hausse significative de la demande.

4 La question du progrès technique.

La croissance soutenue des télécommunications s'explique en partie par le rythme spectaculaire du progrès technique qui entraîne une baisse des coûts. Le secteur postal a, lui aussi, bénéficié d'innovations technologiques importantes, notamment en matière de tri, mais le potentiel des progrès futurs et de baisse des coûts correspondants paraît beaucoup plus limité.

5 La péréquation géographique.

Il y a dans le secteur postal une forte tradition de péréquation tarifaire. Et dans beaucoup de pays dont la France et le Royaume-Uni, cette péréquation fait partie des obligations de service universel. À la fois pour des objectifs de redistribution et d'égalité des citoyens dans l'accès aux services fondamentaux, et comme instrument d'aménagement du territoire. À ce dernier titre, fait souvent partie du Service Universel, le maintient d'un réseau important de bureau de poste. Or ce réseau pèse très lourd sur les coûts totaux des opérateurs postaux.

B. L'étude d'Elsenbast *et al*.[1995].

Elsenbast *et al*. [1995], ont développé une structure méthodologique pour l'estimation des coûts dus aux obligations de service universel dans les services postaux à partir des études précédemment réalisées sur le secteur des télécommunications et en prenant en compte les spécificités du secteur postal.

Elsenbast *et al.* [1995] définissent les causes principales de la charge qu'imposent les obligations de service universel aux opérateurs, en différenciant les obligations formelles telles qu'elles sont imposées dans les législations nationales, des obligations informelles qui sont dues à la nature publique des opérateurs de service universel. Les premières concernent l'accès national au réseau postal, le niveau de qualité de service, les prix abordables et les tarifs préférentiels. Les secondes concernent les contraintes sur l'ajustement des prix, de la force de travail et de la structure de production aux conditions de marché (voir tableau en annexe VI, p. IX).

1 Définition de la charge imposée par les obligations de service universel.

Selon Elsenbast *et al.* [1995, p.5] la surcharge induite par le service universel peut-être définie comme « *the sum of cross-subsidies that, in the long-run, could be avoided if the universal service obligation were hypothetically abandonned* ». Un flux de courrier est subventionné s'il crée des coûts incrémentaux supérieurs aux revenus qu'il génère. Les coûts incrémentaux sont ici ceux qui pourraient être éliminés si ce flux était supprimé. Ils incluent les coûts variables et les coûts fixes. Ils sont donc équivalents à long terme aux coûts nets évitables (Net Avoidables Costs ou NAC).

On peut dire qu'une obligation crée une subvention croisée quand :

- un certain nombre d'exigences comme celle de fournir un service sur tout le territoire accroît les coûts de certains flux, et que dans le même temps,
- l'exigence d'un tarif uniforme, ainsi que d'autres contraintes, empêchent l'opérateur de différencier ses prix en fonction de ses coûts.

Le principal effet attendu d'une obligation de service universel est la péréquation géographique, ainsi l'opérateur peut être forcé de pratiquer des subventions croisées entre :

- les flux géographiques,
- les points de distribution,
- les points de collecte,
- les bureaux distributeurs.

Mais une telle obligation peut aussi entraîner des subventions croisées de nature non géographique. Par exemple, un opérateur postal peut devoir :

- distribuer la presse à un tarif préférentiel ou,
- fournir des services gratuits pour les mal et non voyants.

L'étude d'Elsenbast *et al.* [1995] envisage deux cas : la situation monopolistique et une situation de marché totalement libéralisé. La définition donnée ci-dessus de la charge due aux obligations de service universel ne reflète pas la même réalité selon la situation dans laquelle on se place.

Dans un régime de monopole : elle reflète le surplus[2] que les flux profitables du secteur réservé doivent générer pour permettre à l'opérateur d'équilibrer ses comptes. Une telle estimation peut permettre de définir les secteurs réservés selon le principe de proportionnalité. L'étude souligne qu'il faut prendre en compte les points suivants :

Il faut séparer les subventions dues aux obligations formelles de celles dues aux obligations informelles. Ces dernières ne sont pas acceptables en tant que justification d'un espace réservé.

[2] Ici, le surplus est défini comme l'excès de revenus sur les coûts incrémentaux.

Les subventions croisées vers les services non réservés ne doivent pas entraîner de distorsion de concurrence.

Les contributions des services ne relevant pas des obligations de service universel aux coûts communs du réseau doivent être prises en compte.

Dans un environnement complètement libéralisé : cette définition reflète la compensation externe qu'il serait nécessaire d'accorder à l'opérateur pour qu'il soit financièrement viable. L'estimation peut alors servir au calcul du niveau de compensation adéquat que le gouvernement doit garantir au fournisseur du service universel. Ici aussi, il faut prendre en compte certains points :

Les contraintes politiques informelles ne justifient pas de compensation.

Les subventions croisées ne doivent pas entraîner de distorsion de concurrence.

Les contributions des services ne relevant pas du service universel aux coûts communs du réseau doivent être prises en compte dans le calcul de la compensation.

L'absence d'obligations ne supprimerait pas forcement toutes les subventions croisées ; un certain montant de subvention est « naturel » en particulier à cause des coûts de transaction.

2 Mesure de la charge due aux obligations de service universel.

La charge due aux obligations de service universel est définie comme la somme des subventions croisées qui pourraient être évitées si les obligations de service universel étaient abandonnées. Cette somme est mesurée par une séquence de tests de coûts incrémentaux. Ces tests nécessitent une définition des flux individuels et une allocation du volume total de coût et de revenus entre les flux.

a. Définition des flux.

Un flux de courrier est défini par les dimensions suivantes :

- caractéristiques du produit,
- mode de distribution,
- mode de collecte,
- dimensions géographiques.

(Voir tableau en annexe VII, p. XI).

En théorie, les flux sont indéfiniment différenciables. Mais la difficulté à produire des données de coûts et de revenus pour des flux plus différenciés, conduit à s'en tenir aux dimensions ci-dessus. Dans certains cas, pour simplifier ou par manque de données, il pourra être inévitable d'utiliser un seul flux national agrégé. En combinant les dimensions ci-dessus, on obtient des flux de courrier du type : « une lettre individuelle colletée dans une boîte aux lettres dans une zone dense, transportée à l'intérieur de la région et distribuée au domicile par une tournée en voiture » [Elsenbast *et al.*, 1995, p 12].

b Allocation des coûts et des revenus.

Il faut distinguer entre les deux situations de référence.

Situation monopolistique : l'analyse est conduite à partir du système comptable de l'opérateur et des statistiques de volume et de revenus.

Allocation des coûts :

On part du fait que les coûts communs dans un réseau postal ne peuvent venir que par quatre canaux :

- lors de la collecte du courrier selon un mode de collecte particulier (niveau de la collecte).
- lors de la distribution du courrier selon un mode particulier de distribution (niveau de la distribution).
- lors de l'acheminement du courrier à un point de distribution particulier (niveau du point de distribution), et
- via les coûts généraux de la firme.

Tous les autres coûts sont totalement attribuables aux coûts incrémentaux des flux de courrier individuels (voir tableau en annexe VIII, p. XII). La collecte des données est plus facile si l'opérateur utilise un système ABC. Néanmoins des approximations parfois grossières restent indispensables.

Allocation des revenus :

Nous avons besoin de définir les revenus pour tous les flux individuels de courrier. L'étendue des statistiques nécessaires à l'obtention de telles données pour chaque flux de courrier varie selon les pays.

Environnement concurrentiel : ici, les coûts et les revenus doivent être estimés sur la base d'un modèle de coût et de demande.

Changements pour les revenus.

L'estimation des revenus requiert un scénario plausible de comment le marché de la lettre va se développer après l'abandon du monopole. Un scénario qui simplifie dans une grande partie l'analyse peut être le suivant : l'opérateur public réduit ses prix pour le courrier lettre jusqu'à ce que l'entrée sur le marché ne soit plus profitable pour un concurrent.

Sous cette condition de non-entrée, la demande adressée à l'opérateur reflètera la totalité de la demande de marché et sa production, la production totale du marché. Le prix qui rend non profitable les nouvelles entrées sera déterminé par une analyse des marges de coûts et de prix de l'opérateur public. À cause de l'incertain qui existe dans la détermination des prix, une analyse fine doit être conduite pour connaître les effets des réductions de prix de la lettre. La réduction du prix nécessaire pour prévenir les entrées varie bien sur selon les opérateurs.

Changements concernant les coûts.

Dans quelle mesure la moyenne de coût incrémental varie-t-elle quand la quantité varie ? Pour simplifier une liaison linéaire entre les coûts incrémentaux d'un flux et la quantité d'objets transportés peut être envisagée.

C'est à dire que l'on peut estimer que la moyenne des coûts incrémentaux reste constante et est la même que dans la situation monopolistique. Dans notre modèle, les coûts communs ne varient pas, par définition, avec la quantité et sont donc les mêmes que l'on soit en situation de concurrence ou en situation de monopole. (Voir tableau en annexe VIII, p. XII).

Enfin, pour identifier l'étendue des subventions croisées dans un réseau postal public, il faut mettre en œuvre des tests de coûts incrémentaux aussi bien pour les flux individuels que pour les combinaisons. Bien que cette méthode soit valable, elle aurait besoin d'être très simplifiée pour que les données disponibles auprès des opérateurs postaux puissent être utilisées. La méthode proposée par Elsenbast *et al.* [1995] ne donne pas de description de comment faire pour produire ces estimations à partir des données réellement disponibles. Elle donne néanmoins un exemple à partir de données réelles d'estimations chiffrées (voir tableau en annexe IX, p. XIII).

C. Le rapport du N.E.R.A. pour la DG XIII.

En se basant sur une étude des travaux précédents sur le sujet tant pour les services postaux que pour les télécommunications, le NERA estime que l'interprétation la plus appropriée de la charge des obligations de service universel dans les services postaux est la part des pertes qui sont dues à des services couverts par les obligations de service universel mais qui ne seraient pas fournis par des opérateurs n'y étant pas obligés.

La définition de ce coût adoptée par le NERA est la suivante : « *Universal service burdens arise when a postal administration is obliged by government to supply customers or service in circumstances where the overall revenues generated from doing so are less than the cost of supplys, taking acount of any revenue benefits from providing universal sevice. Such services would not be supplied at current prices by a commercial organization if there were no obligation to do so.* », (NERA, 1998,iii).

Les travaux précédents ont le plus souvent utilisé la méthodologie des coûts nets évitables (NAC) pour estimer ces pertes. Cette approche consiste à estimer la charge en terme d'accroissement du revenu qui se produirait si les obligations de service universel étaient abandonnées.

L'application de cette méthode à la fourniture de la distribution universelle requiert d'estimer les coûts unitaires de chaque type de consommateur, et d'évaluer dans quelle mesure ces coûts seraient réduits dans le long terme si ces consommateurs n'étaient plus desservis de la même façon.

La nature de la structure des coûts postaux fait qu'il est plus coûteux de desservir des zones faiblement peuplées que des zones fortement peuplées. En pratique la charge va dépendre de trois éléments :

- l'étendue de la variation de coûts des différents trafics selon le volume,
- la proportion du trafic total qui ne couvre pas ses coûts,
- l'étendue de la couverture des coûts par les prix : si un opérateur établit des prix qui lui permettent d'équilibrer ses comptes, cela va réduire la charge des obligations, puisque des prix élevés réduisent la taille de la zone non rentable.

1 Identification des coûts des obligations de service universel en pratique :

Il faut dans un premier temps identifier quels coûts sont spécifiques à des flux particuliers. L'étendue des coûts pouvant être identifiés comme spécifiques dépend du niveau d'agrégation choisi. Il est plus pertinent de s'intéresser à la couverture des coûts de desserte d'une adresse par les revenus, sur une période donnée d'un an.

La plupart des coûts de distribution peuvent être considérés comme communs au niveau de la tournée du facteur, celle-ci est un degré pertinent d'agrégation.

Il y a deux principaux vecteurs des coûts de distribution :

- le coût de desserte d'une adresse particulière, qui dépend de la densité de la zone qui détermine le nombre de points de desserte qui peuvent être servis en une heure à pied, à bicyclette ou en voiture,
- le volume de courrier qui doit être distribué à chaque adresse, plus il est élevé, plus le coût unitaire par objet est faible.

Si on prend la tournée du facteur comme niveau de repère, il est possible de comparer les revenus issus de la distribution des objets aux coûts qu'elle engendre sur cette tournée. S'ils sont inférieurs, il est clair que la tournée n'est pas rentable.

Il faut ensuite considérer les flux qui couvrent leurs coûts. S'ils étaient supprimés il y aurait des économies réalisées sur les coûts de collecte, de tri et de transport. Si la somme de ces économies et de celles qui seraient réalisées sur les coûts de distribution est supérieure aux revenus, alors ces flux devraient aussi être supprimés pour accroître les profits. L'étude estime qu'il faut considérer ces questions dans une perspective à long terme des réseaux postaux. Les réseaux existants sont souvent adaptés aux volumes actuels de courrier à traiter selon les obligations de service universel. S'il y avait une baisse soudaine des volumes, due à une baisse du nombre de points de desserte et de collecte, la baisse des coûts à court terme serait faible. Mais à long terme, il serait possible de réorganiser les réseaux pour les adapter à ces nouveaux volumes et donc de réaliser des économies. Selon l'étude, ces gains sont à considérer pour déterminer le coût total des obligations de service universel. Cette logique est celle d'une estimation des coûts des obligations basées sur les NAC de long terme. L'étude reconnaît néanmoins que la base choisie pour l'analyse à savoir la tournée individuelle du facteur n'est pas vraiment réaliste.

Il est, en effet, peu probable que les données disponibles le sont à ce niveau de désagrégation. Dans l'étude on utilise le niveau suivant d'agrégation, c'est à dire le bureau distributeur.

L'interdépendance des revenus et des coûts : Comme les coûts, les revenus peuvent être interdépendants, cela se traduit principalement des deux manières suivantes :

- Si certains consommateurs ne reçoivent plus de courrier, alors ils posteront moins de lettres, ainsi, il y aura moins de lettres à destination des adresses peu coûteuses en provenance des zones à hauts coûts et donc un effet sur les revenus,
- Les expéditeurs peuvent tirer des bénéfices du fait de savoir qu'ils peuvent envoyer des lettres à toutes les adresses du pays. On se réfère ici aux bénéfices de l'ubiquité.

Ces deux facteurs peuvent entraîner une réduction du coût supporté par l'opérateur du fait des obligations de service universel.

2 Estimation des coûts :

Ni les opérateurs postaux, ni leurs ministères de tutelle n'ont été capables de fournir des estimations de la charge actuelle imposée par les obligations de service universel, pas plus que des coûts futurs selon différents scénarios de libéralisation. Néanmoins des études dans ce sens sont en cours. Et il existe des estimations des coûts des différents types de réductions accordées et des pertes induites par les guichets non rentables dans certains pays. Le N.E.R.A. développe un modèle qui estime le coût de la fourniture universelle. Ce modèle utilise les données de la manière la plus efficace et la plus transparente possible, utilise les coûts unitaires et les revenus de différents types de courrier.

Les principales données du modèle sont les suivantes :

- les proportions des coûts totaux induits par chaque type de fonction postale (collecte, tri, transport, distribution et frais généraux),
- une fonction de coût unitaire de distribution qui montre comment les coûts varient en fonction des différents types de trafics,
- le revenu moyen par unité de courrier traité,
- le coût unitaire moyen par unité de courrier traité,
- les volumes annuels totaux de courrier couvert par les obligations de service universel.

3 Estimations chiffrées :

Le modèle estime le coût des obligations à la fois selon la méthodologie FDC et selon la méthode NAC. Pour les calculs basés sur les NAC le modèle impose l'estimation de la réduction des différents types de coûts qui se produirait si les trafics étaient supprimés. Le N.E.R.A. utilise pour cela des études économétriques des fonctions de coût postal antérieures. (voir tableau en annexe X, p. XV).

Le N.E.R.A. fournit aussi un cadre pour estimer :

- les coûts financiers nets créés par l'obligation de fournir certains services gratuitement ou à prix réduits, (voir tableau en annexe),
- les coûts financiers nets créés par l'obligation de fournir un certain niveau de qualité de service, tel que la distribution le samedi, au-dessus du niveau optimal sur le plan commercial, (voir tableau en annexe),
- la perte nette induite par les guichets non rentables (voir tableau en annexe).

Les tarifs spéciaux pour la presse et les livres sont exigés par les obligations de service universel des neufs États. La perte en revenu que subissent les opérateurs postaux doit être compensée par les éditeurs et les gouvernements, mais certains opérateurs affirment que les compensations sont trop faibles et qu'ils subissent une perte résiduelle.

Le modèle estime la charge nette supportée par l'opérateur du fait de l'obligation qu'il subit et qui consiste à accorder des prix réduits ou nuls à certains types de courrier. Pour ces calculs on a besoin des données suivantes :

- description de chaque type de courrier concerné,
- volume annualisé de ces flux,
- prix moyen appliqué à ces courriers,
- prix moyen qui leur serait appliqué sans l'obligation,
- estimation de l'élasticité-prix du volume de ces courriers,
- estimation de l'économie de coût unitaire réalisée s'il y avait une baisse du volume de ce type de courrier.

Néanmoins, ces données n'étant pas disponibles, les estimations finales de l'étude sont basées sur les estimations des opérateurs.

Quand l'opérateur postal est obligé de fournir un niveau de qualité de service supérieur à celui que fournirait un opérateur dans un environnement concurrentiel sans obligation, il devient nécessaire d'estimer le coût additionnel de ces obligations et d'en soustraire les revenus qui en découlent dans une logique de coût net. Le cas le plus fréquent est celui de l'obligation d'assurer une distribution 6 jours sur 7 (habituellement du lundi au samedi). Dans un premier temps, il faut déterminer si le service du samedi relève des obligations formelles ou informelles ou s'il est fourni pour des raisons commerciales. Même s'il relève des obligations de service universel, il faut ensuite déterminer s'il serait fourni pour des raisons commerciales si l'obligation disparaissait. On n'estimera son coût que s'il n'est pas (et ne serai pas) fourni pour des raisons commerciales. La première étape est d'estimer les coûts additionnels de la fourniture de ce service. La plupart de ces coûts sont des coûts de main d'œuvre, puisque le réseau physique existe pour la fourniture du service les 5 autres jours de la semaine, et qu'il est le même. Il faut ensuite estimer les revenus qui seraient perdus si ce service était supprimé.

La distribution le samedi fait partie du service universel dans neuf États membres. Néanmoins, dans certains pays, les opérateurs postaux seraient susceptibles d'assurer volontairement la distribution du samedi parce que leurs concurrents dans la distribution des colis et des express le font aussi. Cette obligation n'est une charge pour l'opérateur que dans le cas où elle ferait partie des obligations de service universel et que les concurrents ne l'assurent pas. Avec ce critère, elle n'est une charge qu'en Allemagne. Sur la base des informations fournies par les autres opérateurs, elle pourrait en être une en Belgique, en France, en Italie et au Luxembourg mais cela reste à prouver.

Certains États membres ont pour obligation formelle de maintenir un certain réseau de guichets. Dans certains cas, la densité de ce réseau fait l'objet de textes réglementaires ou législatifs. Intuitivement, il semble que les guichets peu fréquentés soient non rentables et induisent donc un coût net.

En pratique, les guichets de poste sont en concurrence avec les banques (le nombre d'opération sur lequel porte cette concurrence varie selon les pays), mais ils fournissent aussi un grand nombre d'autres services pour lesquels ils ont un monopole *de facto* (paiement des allocations…)[3]. Si l'État indemnise correctement l'opérateur pour ces services, et si les coûts des fonctions purement postales du guichet sont couverts par les revenus tirés des lettres et des paquets ; alors le réseau de guichet n'a pas de coût net qui constitue une charge pour l'opérateur. De plus, puisque les services « officiels » sont réservés aux guichets postaux, la localisation (urbaine ou rurale) ne change rien. Comme le note la communication de la Commission sur l'application des règles de concurrence dans le secteur postal, « les subventions croisées ne créent pas de distorsion de concurrence si les coûts des services réservés sont subventionnés par les revenus générés par d'autres services réservés puisqu'il n'y a pas de concurrence possible sur ces services »[4] Une difficulté se pose lorsqu'il s'agit de déterminer dans quelle mesure un réseau de guichets constitue une charge.

[3] Dans le reste du texte nous nommerons ces services : services « officiels ».
[4] JOCE 98/C 39/02, section3.2.

L'élasticité de la demande de services « officiels » et de services postaux réservés est susceptible d'être faible. Réduire le réseau de guichets impose plus de trajets aux consommateurs sans réduire leur nécessité de bénéficier des services « officiels ». Dans le cas extrême une grande ville peut n'être desservie que par un guichet, sans perdre le trafic réservé, et les opérateurs postaux peuvent avancer que tout guichet supplémentaire dans la ville constitue une charge. La plupart des opérateurs ne considèrent pas leur réseau de guichets comme une entité séparée comptablement comme c'est le cas du POCL[5] au Royaume-Uni. Même si c'était le cas, des analyses détaillées doivent être conduites pour établir quelles activités du réseau ou des guichets individuels sont rentables et lesquelles ne le sont pas. Le N.E.R.A. s'est intéressé à ces questions. Beaucoup d'opérateurs considèrent que la plupart de leurs petits guichets ne sont pas rentables et ont donc un coût net, mais ils ne fournissent pas de données le prouvant.

Le réseau des guichets de poste fait partie des obligations de service universel dans 11 États membres. Les gouvernements financent en général les opérateurs postaux pour le travail gouvernemental effectué par les guichets. En plus, les guichets réalisent un grand nombre d'opérations bancaires et financières qui ne font pas partie des obligations de service universel postales. Le travail postal proprement dit ne représente qu'une petite partie de l'activité réalisée par les guichets. Donc toute estimation de la charge induite par le réseau de guichets doit être réduit en fonction de la part de l'activité purement postale. À partir des données fournies les estimations donnent des coûts réels uniquement pour l'Italie, la Grèce, l'Irlande et la Suède.

Le rapport présente des estimations du coût des obligations de service universel à la fois sur la base des FDC et sur celle des NAC pour l'Autriche, le Danemark, la France, la Grèce, l'Irlande, le Portugal et le Royaume-Uni ; ainsi que des estimations basées sur le FDC pour l'Italie. (voir tableau en annexe XI, p. XVII).

[5] Post Office Counters Limited, c'est la partie du Post Office qui a la charge du réseau de guichets postaux.

Sur la base des FDC, la charge induite par les obligations de service universel de distribution représente entre 0.7% et 14.3% du revenu produit par l'ensemble du trafic (en moyenne 5%). La moyenne européenne de la charge par unité de courrier total traité est aux environs de 0.02 ECU par unité.Les estimations basées sur les NAC sont plus faibles, voire nulles. Puisque les estimations basées sur les NAC sont inévitablement plus faibles que celle basées sur les FDC, les estimations basses de cette étude reflètent en partie les affirmations faites sur l'étendue des frais généraux réels. Elles reflètent aussi le fait que quand l'opérateur a un réseau national, les coûts additionnels induits par la fourniture d'une zone à coûts de distribution hauts sont plus faibles que ce que l'on les estimait dans le passé.

Du fait des différences dans les degrés d'agrégation des données disponibles selon les pays, il est difficile de traduire les différences dans les estimations entre les pays autrement que comme des effets de la taille du marché dans chaque pays. Quatre opérateurs ont fourni des estimations du coût que leur impose l'obligation de fourniture gratuite pour les mal et non voyants. Ces estimations suggèrent que le coût est de l'ordre de 0.2 à 0.5 % du revenu total des lettres dans chaque État membre.

Bien que les deux études présentées soient incomplètes, elles démontrent l'une comme l'autre qu'il est possible d'utiliser la modélisation, et les principes sous-jacents, mise au point pour les télécommunications pour le calcul du coût des obligations de service universel postales. Dans une approche quantitativiste de cette évaluation, la méthodologie des télécommunications passe donc avec succès le test de l'adaptabilité au secteur postal. Reste qu'elle ne prend pas en compte les aspects de bien-être global, pas plus que l'influence sur la situation de l'opérateur du processus de libéralisation. Mais cette critique sera abordée plus longuement dans la section suivante. Avant cela , il nous a paru intéressant de voir si cette méthodologie générale pouvait aussi être utilisée dans une autre industrie de réseau : le secteur électrique.

§2. Le secteur électrique.

Dans le secteur électrique les obligations de service universel peuvent être résumées en deux grandes obligations : l'obligation de desserte qui correspond à un certain « droit à l'électricité », l'obligation de péréquation tarifaire entre clients non éligibles. Les textes européens permettent l'ajout de l'obligation de soutien de la production à partir des énergies renouvelables, souvent via une obligation d'achat. Cette obligation ne relevant pas du service universel proprement dit, mais plutôt des missions d'intérêt économique général. Ces obligations ne se retrouvent pas forcement dans tous les pays européens, et elles peuvent être des obligations légales (cas de la France) ou non, c'est à dire contractuelles (cas du Royaume-Uni), ou les deux (cas des pays du nord de l'Europe). Dans tous les cas, ces obligations engendrent des surcoûts pour les opérateurs qui en ont la charge. La question de l'estimation de ces surcoûts se pose donc dans ce cas aussi. Nous allons nous y intéresser en considérant dans un premier temps le cas français puis, en tentant de voir comment la méthodologie des télécommunications pourrait être adaptée au secteur électrique dans un second temps.

A. Le cas français : la méthodologie de la CRÉ.

La loi française de transposition de la directive électricité, qui précise les obligations de service universel imposées à EdF est muette sur la question du calcul des surcoûts ainsi créés. Parmi les obligations imposées on retrouve celles relevant du service universel proprement dit (i. e obligation de desserte et de péréquation géographique), mais aussi celle du soutien aux énergies renouvelables. L'ensemble de ces obligations ouvre un droit à une compensation pour l'opérateur de service universel. Dans ce qui suit c'est donc à cet ensemble que nous nous réfèrerons. C'est à la Commission de Régulation de l'Énergie (CRÉ) que revient la charge de cette estimation.

À ce jour, celle-ci n'a pas rendu publique de méthodologie précise mais le rapport « Évaluation des missions de service public de l'électricité », dit « rapport Syrota » [2000] donne des indications, à la fois sur la méthodologie de calcul, sur les coûts à employer et sur les montants à financer. Par ailleurs, une consultation publique de la CRÉ sur les coûts évités est en cours en France [novembre 2001].

Le rapport Syrota envisage deux types de charges de service universel, chacune se subdivisant en deux. Les charges afférentes à la distribution (mutualisation des coûts locaux de distribution et dispositif d'aide aux personnes en situation de pauvreté ou de précarité) et les charges afférentes à la production (zones non interconnectées et obligations d'achat).

1. Les surcoûts induits par les obligations liées à la distribution.

a. La mutualisation des coûts de distribution.

Pour le calcul de ces charges, la loi fait état de « la part relative à l'utilisation des réseaux ». Ce terme peut signifier soit les seuls coûts d'exploitation du réseau dans les zones coûteuses, soit les coûts complets, y compris les coûts de développement du réseau. Le rapport Syrota ne tranche pas entre ces deux propositions. Il se contente de mentionner la nécessité d'une réforme du FPE , et en particulier de la formule de calcul permettant d'identifier contributeurs et bénéficiaires. Il propose pour cela de retenir une formule de calcul plus simple qui pourrait n'utiliser que deux paramètres : la longueur des lignes électriques et le chiffre d'affaires moyen par abonné. Pour le rapport Syrota, son utilisation dans le cadre d'un examen, de la situation de chaque DNN permettrait d'identifier les écarts de situation objectifs qui ont seuls vocation à bénéficier d'une compensation. Le rapport souligne également que ces orientations ne sont que provisoires en l'attente d'études poussées complémentaires indispensables à la compréhension du problème.

b. L'aide aux personnes en situation de pauvreté ou de précarité.

Pour ce dispositif, la CRÉ ne propose pas de méthodologie particulière puisque les surcoûts imposés à EdF par l'obligation de maintien de la fourniture d'une puissance minimale de 3 kWh, sont pris en charge pas les commissions départementales, en charge de l'application et du financement du dispositif.

EdF contribue au financement de ces commissions (à hauteur d'environ 25% du montant total), tout comme l'État, les Assedic et les collectivités territoriales. Il n'est donc pas question ici d'un surcoût imposé à EdF et qu'il faut financer pour ne pas désavantager l'opérateur en situation de concurrence.

2 Les Obligations relevant de la production.

a. Les zones non-interconnectées au réseau national.

Il s'agit ici du déficit provoqué par la péréquation tarifaire entre la métropole, la Corse et les DOM essentiellement. Selon EdF ce déficit provient essentiellement de l'activité de production.

La CRÉ impose aux producteurs de tenir une comptabilité appropriée, faisant apparaître les charges de service public, c'est à dire les surcoûts qui, en raison des particularités du parc de production dans les zones non interconnectées au réseau national, ne sont pas couverts par la part relative à la production dans les tarifs de vente aux clients non éligibles. Cette comptabilité est contrôlée par un organisme indépendant aux frais des producteurs.

Ce sont ces sommes qui sont considérées par la CRÉ comme coûts engendrés par la péréquation géographique des tarifs, concernant la production. Les surcoûts comptables mis en évidence par ce processus de comptabilisation/contrôle ne correspondent pas automatiquement aux coûts nets des obligations de service universel, c'est à dire aux montants qui devront être compensés.

De ces coûts comptables, devront être déduits ceux qui sont le résultat de choix non optimaux d'outils de production. Dans le coût net de ces obligations, il ne s'agit, que de comptabiliser les charges provenant de facteurs économiques objectifs. Toute la question est de déterminer comment cette distinction pourra, techniquement, être réalisée. EdF n'ayant pas fourni à la CRÉ d'éléments suffisamment précis pour cela, et pouvant toujours être soupçonnée de rétention d'information. Le rapport Syrota prévoyait qu'une étude comparative des conditions de production dans des zones comparables soient réalisées par un organisme indépendant et serve de base à cette évaluation.

b. Les obligations d'achat.

La loi impose à EdF des obligations d'achat pour certaines productions. Dans ce cas, le tarif d'achat, fixé et imposé à EdF, n' a de caractère coûteux que s'il est supérieur aux gains que réalise EdF en ne produisant pas cette électricité. C'est ce gain qu'il faut calculer pour établir l'existence ou non d'un coût d'obligation de service universel. La loi de transposition de la directive électricité préconise l'emploi des coûts évités pour le calcul des charges de service universel résultant « le cas échéant » des obligations d'achat. Elle précise qu'il s'agit des coûts d'investissement et d'exploitation évités par l'opérateur. L'un des problèmes principaux que pose une telle méthode est de savoir par quel moyen calculer ces coûts évités pour que l'estimation soit compatible avec les exigences de la directive européenne en termes d'objectivité et de transparence. Le rapport Syrota étudie différentes méthodes de calcul des coûts évités, y compris celle proposée par EdF, avant de faire une proposition de méthode de calcul.

Proposition d'EdF.

EdF estime que les coûts évités résultant de l'obligation d'achat sont les coûts qu'elle n'a pas à supporter du fait de la livraison du kWh par les producteurs indépendants bénéficiant de cette obligation.

Selon EdF si l'établissement n'est pas en situation de surcapacité, les coûts évités incorporent les coûts fixes d'investissement, sinon, ils ne recouvrent que les charges variables. Le problème de cette proposition est qu'elle fait reposer l'estimation sur la notion subjective de surcapacité de production, laquelle n'a pas la même signification selon la situation de marché, et dépend étroitement de l'optimalité des calculs prospectifs présidant aux choix d'investissement. Selon la CRÉ, cette méthode ne remplit donc pas les exigences de transparence et d'objectivité de la directive.

Les coûts évités de réseaux et les pertes en ligne.

Une installation de production décentralisée permet de réaliser un certain nombre d'économies sur les réseaux de transport : économie d'investissement sur les lignes, pertes en lignes évitées, congestions évitées ou limitées. Les économies d'investissement ne peuvent être prises en compte dans le calcul des coûts évités pour deux raisons.

D'une part, l'obligation de maintient d'une fourniture de secours pour l'auto-producteurs les rend peu significatives. D'autre part, les contraintes de réseau étant déjà reflétées par la tarification d'accès, il y aurait un double compte. Les pertes en ligne évitées doivent être prises en compte, mais il est assez difficile d'évaluer précisément les gains éventuels. La perte dépend en effet de la distance parcourue et donc de la proximité relative du moyen de production du substitution. Malgré ces difficultés, le rapport Syrota indique que le mode d'évaluation des coûts évités choisit devra tenir compte de ces gains.

Les prix de marché.

Lorsqu'il existe un marché spot de l'électricité, le coût évité correspond au prix spot. En effet, lorsque un tel marché existe, si le prix spot est supérieur au coût évité par l'opérateur celui-ci aurait intérêt à proposer son électricité jusqu'à ce que son coût de revient atteigne le niveau du prix spot (ou inversement tant que le prix spot ne baisse pas en dessous de son coût de revient).

Et si le prix spot était inférieur au coût évité en interne par l'opérateur, alors celui-ci aurait pu acheter au prix spot de l'électricité pour compenser l'électricité provenant de l'obligation d'achat. Donc le coût économisé par l'opérateur est bien le prix spot. Cette démarche ne peut en fait qu'être théorique en France puisque, d'une part, il n'est pas prévu d'organiser de marché de ce type à court terme. Et d'autre part, parce que son existence suffirait à supprimer l'obligation d'achat en créant un débouché pour les producteurs.

Les coûts marginaux de long terme.

Dans le cas où l'obligation d'achat imposée à EdF lui permettrait de repousser des investissements de production qu'elle aurait normalement réalisés sans cette électricité achetée, les coûts évités sont alors les coûts complets du moyen de production évité (investissement, charges fixes d'exploitation, combustible). C'est à dire les coûts de long terme. Il faut alors déterminer à quel type d'équipement l'électricité achetée se substitue. Ce qui dépend principalement de la durée d'utilisation de ce moyen de production et de sa période d'utilisation (semi-base ou base). Actuellement les calculs réalisés pour la cogénération partent du principe que les installations évitent à EdF de développer de nouveaux cycles combinés au gaz.

Mais le coût ainsi calculé ne correspond pas à la réalité pour deux raisons. D'une part les installations de cogénération qui fonctionnent en base ne se substituent pas à du gaz mais plutôt à du nucléaire. D'autre part, la France connaît une situation dans laquelle il n'y a pas de besoin de nouvelles capacités de production. La production par cogénération achetée par EdF ne lui évite donc pas d'investissements. Dans la situation actuelle l'utilisation des coûts marginaux de long terme conduit donc à une estimation des coûts évités déconnectée de la réalité. Elle ne peut donc pas être utilisée.

Les coûts marginaux de court terme.

Il s'agit de considérer le coût évité comme le coût marginal de court terme de l'équipement (coûts de combustibles et charge variables de fonctionnement). Éventuellement si la quantité d'électricité achetée permet d'arrêter l'exploitation d'un équipement, le coût évité comprend alors les économies liées aux charges fixes d'exploitation. Mais cette évaluation n'est envisageable que si l'opérateur est dans un marché isolé de l'extérieur, c'est à dire s'il n'a pas de débouchés possibles pour une éventuelle production excédentaire. Or, dans le cadre réglementaire actuel, EdF dispose de la possibilité d'exporter. Cette évaluation n'est donc pas satisfaisante.

Les prix d'exportation ou d'importation.

On retient ici l'hypothèse que l'électricité achetée permet à l'opérateur d'accroître ses exportations. Cette évaluation pose deux problèmes. D'une part, il faut que la capacité physique d'exportation existe, ce qui implique de tenir compte des problèmes de congestion sur les réseaux de transport. D'autre part, il faut que cette exportation soit économiquement possible, ce qui dépend de la compétitivité relative de l'opérateur sur les marchés étrangers. Le raisonnement inverse, l'électricité achetée évite des importations, s'applique à l'utilisation des prix d'importation pour l'évaluation des coûts évités.

Les coûts comptables.

Le coût comptable de production est un coût complet. Il traduit à la fois les charges liées à l'investissement passé des moyens de production, les charges liées à l'exploitation des centrales et les dépenses de combustible. Selon le rapport Syrota, le coût comptable ne peut pas constituer une référence pertinente pour l'évaluation des coûts évités dans la mesure où les coûts comptables relèvent avant tout des décisions passées et ne dépendent pas à court terme des charges d'investissement de l'opérateur. Seule la partie variable du coût comptable (les dépenses de combustible) permet de mesurer les charges marginales de court terme.

Les prix résultant d'une mise aux enchères.

Dans le cas d'installation de production d'électricité bénéficiant de l'obligation d'achat, il est possible de déterminer la valeur de l'électricité produite par une mise aux enchères des contrats passés. Le contrat entre EdF et un producteur est mis aux enchères par EdF. Le prix qui en résulte permet de révéler le coût évité déterminé par le marché. Une telle méthode aurait, selon le rapport Syrota, l'avantage supplémentaire de contribuer à l'ouverture de la concurrence du marché français, même dans la situation actuelle dans laquelle les besoins de nouveaux outils de production sont faibles.

Les prix déduits des tarifs de vente d'EdF : la solution préconisée par le rapport Syrota.

Selon le rapport, l'obligation d'achat n'est destinée qu'à être une mesure transitoire permettant une ouverture accrue du marché. Les principales qualités du mode d'évaluation des coûts évités doivent donc être : la simplicité, la lisibilité et la proximité des coûts de marché. Dans cette optique, le rapport recommande de fonder le calcul du coût évité sur les tarifs d'EdF. EdF achèterait l'électricité, au point de livraison de l'installation du producteur indépendant, au prix auquel elle facturerait la même quantité livrée au même endroit, après déduction de la part de coût de transport revenant au producteur (tarif d'injection). Le prix de l'énergie serait alors celui du tarif de vente pour la puissance concernée, et la prime fixe serait calculée sur la base de la fourniture garantie par le producteur.

Selon la CRÉ, ce système présente plusieurs avantages, les principaux sont les suivants :

- Il évite la complexité et le caractère subjectif de toute évaluation, dont le résultat dépend beaucoup des hypothèses retenues.

- Il procure une lisibilité et une stabilité suffisante tout en apportant la transparence indispensable.

- Il utilise les qualités attribuées à sa tarification par EdF. En effet, l'établissement a toujours proclamé que ses tarifs reflétaient les coûts à tout moment et traduisaient au plus près les prix sur un marché concurrentiel.

Le calcul des charges liées au service universel serait alors de la forme :

$$\text{Coût existant des obligations d'achat (tarifs imposés)} - \text{Coûts évités}$$

Ce n'est que si la somme ainsi calculée se révèle positive qu'il y a effectivement un surcoût induit par l'obligation de service universel et donc qu'une compensation doit être attribuée à l'opérateur.

B. Remarques et estimations pour le cas français.

1 Le débat sur les instruments de soutien à l'électricité « verte ».

Le soutien à la production d'électricité à partir d'énergie renouvelables, est devenu un axe important des politiques publiques en la matière, tant au plan national qu'européen. Les raisons de ce soutien accru sont doubles, d'une part les avantages environnementaux de ces technologies, d'autre part le fait qu'elles soient encore immatures et ne puissent pas encore concurrencer les technologies traditionnelles. Il existe un débat théorique sur les instruments les plus adaptés à ce soutien. C'est ce débat que nous allons brièvement présenter dans ce qui suit.

a. Les objectifs et les moyens

L'objectif des politiques de soutien est de créer un cadre favorable à l'adoption des renouvelables par les producteurs d'électricité, pour accélérer la maturation technique et accroître les effets d'apprentissage.

Ceci afin de permettre une décroissance des coûts jusqu'au niveau de compétitivité économique. Il s'agit pour les pouvoirs publics de protéger ces industries dans leur phase d'émergence, pour éviter que les seules forces du marché ne conduisent à une diffusion trop limitée. Sur le plan théorique, cette intervention est justifiée à la fois par la correction des externalités négatives issues de l'utilisation des combustibles fossiles et par l'efficacité dynamique recherchée par la stimulation du changement technique. Pour mettre en œuvre ce soutien les pouvoirs publics ont à leur disposition, comme dans les politiques environnementales, trois grands instruments qui relèvent soit d'une approche par les prix soit d'une approches par les quantités : les prix d'achat garantis, les enchères concurrentielles et les certificats verts.

Les prix d'achat garantis, forment l'instrument le plus ancien et le plus répandu. Le système des prix d'achat garantis consiste à imposer aux compagnies productrices d'électricité de racheter l'électricité « verte » produite sur leur zone de desserte à un prix fixe imposé et garanti sur une certain laps de temps. Ce tarif d'achat crée donc une subvention allouée aux producteurs d'électricité « verte » qui fonctionne comme une taxe prélevée sur les producteur polluants. Le financement de cette subvention se fait soit par une subvention croisée entre l'ensemble des consommateurs d'électricité, ou entre les seuls clients de l'entreprise contrainte de racheter l'électricité ; soit par les contribuables, soit par un mélange des deux possibilités.

Le système des enchères concurrentielles, basé sur la fixation d'un objectif de production d'électricité à partir d'ENR à atteindre au niveau national. Dans ce système l'autorité de régulation définit un marché protégé pour une quantité fixée d'électricité « verte » avec obligation d'achat par le réseau. La concurrence porte alors que les prix du kWh proposés lors des enchères. Les propositions sont classées par ordre de coût croissant jusqu'à ce que la quantité fixée soit atteinte.

Chaque producteur retenu se voit alors attribuer le prix d'enchère figurant dans sa proposition (système *pay as bid*) dans le cadre d'un contrat de long terme. Le financement de la subvention accordée aux producteur se fait selon des modalités proches de celles du système précédant.

Les systèmes d'échange de certificats verts, basés sur l'imposition de quotas d'énergie verte aux fournisseurs, et qui n'en sont pour l'instant qu'au stade expérimental. Ce système fonctionne sur la base de quotas obligatoires de production d'électricité « verte » imposés aux producteurs. Les certificats verts sont émis par les producteurs d'électricité verts qui valorisent leur production de deux façons différentes : en vendant l'électricité produite sur le réseau, et en vendant les certificats verts sur les marchés des certificats d'autre part. Les quantités à atteindre sont fixées au plan national comme dans le cas des enchères, puis réparties entre chaque opérateur.

b. Le débat prix / quantité

Comme dans le cadre des politiques environnementales, les instruments utilisés pour le soutien à l'électricité « verte » posent des questions d'efficacité. Ils relèvent en effet, soit d'une approche par les prix, soit d'une approche par les quantités. Nous présenterons ici très rapidement en suivant Menanteau *et al.* [2001][6], une comparaison entre les deux approches en fonction des six critères suivants.

Asymétrie des approches prix / quantité en information imparfaite.

En situation d'information imparfaite et d'incertitude, les approches par les prix et par les quantités ne sont pas équivalentes [Cropper et Oates, 1992][7]. L'incertitude porte alors sur la forme des courbes de coût.

[6] Menanteau, P., Finon, D., Lamy, M.L, [2001] « Pris versus quantités. Les politiques environnementales d'incitation au développement des énergies renouvelables », Cahier de recherche n°25, IEPE, Grenoble.
[7] Cropper, M.L and Oates, W.E, [1992] "Environmental economics: a survey", in *Journal of Economic Litterature*, XXX, pp. 675-740.

Dans le cas des courbes de coût des ENR l'analyse des perspectives de formes de courbes de coût conduit à privilégier l'approche par les quantités quand la pente de la courbe de coût marginal est faible. Et à privilégier celle par les prix lorsque la pente est forte. En effet, l'approche par les prix conduirait, si la pente est faible à un résultat quantitatif très éloigné de l'objectif visé, et en particulier à un volume de subventions publiques très important. L'hypothèse retenue actuellement, en particulier dans le domaine éolien, est que les courbes de coûts sont relativement plates. D'où les critiques relatives à leur coût trop important faites aux politiques incitatives reposant sur les prix.

Impact sur le changement technique.

En terme d'impact sur le progrès technique des instruments de politique environnementale, les instrument économiques (pris garantis ou enchères) sont plus efficace que la réglementation [Jaffe *et alii*, 1999][8]. Néanmoins les deux instruments ont des impacts différents sur le progrès technique. En effet, ils conduisent à des partages différents du surplus résultant du changement technique, en en laissant une part plus ou moins élevée aux producteurs innovants. L'incitation à innover est plus importante dans le mécanisme par les prix puisque le surplus reste aux producteurs. Elle est moindre dans le cas des enchères, sachant que la règle d'enchère peut influencer ce résultat. Le mécanisme *pay as bid* étant celui qui produit le résultat le moins favorable aux producteurs.

Stimulation de la production et incitation à l'entrée

Les deux systèmes ont des impacts sur l'incitation à l'entrée très différents en terme de perspectives de rentabilité, de risque et de coûts de transaction. Les tarifs d'achat entraînent un développement très soutenu de la filière à la fois sur le plan des capacités installées et sur le plan industriel[9].

---

[8] Jaffe, A.B., Newell, R.G. and Stavins R.N. [2000], « Technological change and the environement », *Ressources for the future*, Discussion paper 00-47, Washington.
[9] Voir les cas de l'Allemagne, du Danemark et de l'Espagne.

Ce succès est justifié par la faiblesse du risque encouru par les développeurs de projets. En effet les subventions étant allouées à tous les nouveaux projets et pour la durée d'amortissement de l'installation, le risque encouru diminue d'autant. Par ailleurs, les coûts de transaction (i.e ceux entraînés par la préparation du projet et la procédure de sélection), sont nettement réduits par la simplicité du mécanisme.

Les mécanismes d'enchères ont des performances limitées dans ce cadre. D'une part, elles produisent des prix nettement inférieurs ce qui limite très logiquement les capacités installées. Par ailleurs, elles souffrent du manque de prévisibilité de la rentabilité des projets. En effet, la procédure concurrentielle d'attribution des subventions introduit un élément d'insécurité et un risque supplémentaire puisque les coûts de préparation restent à la charge des concepteurs des projets en cas d'insuccès. Enfin , la logique du mécanisme d'enchère amène à une forte compression des marges et à des taux de rentabilité attendue visiblement inférieurs à ceux que procurent les prix garantis (entre 15 et 25% pour les prix et entre 8 et 12% pour les enchères). En terme de balance entre risques encourus et profits attendus, le mécanisme des prix garantis domine donc nettement les procédures d'enchères concurrentielles.

Incitation à la baisse des coûts et des prix

Les systèmes de prix garantis sont considérés comme induisant une incitation trop faible à la baisse des coûts. À l'opposé les enchères concurrentielles se sont montrées particulièrement efficaces dans ce domaine [Mitchell, 2000][10]. Cette distinction est particulièrement observable lorsque l'on compare les effets des enchères conduites au Royaume-Uni à ceux du système de prix garantis mis en place en Allemagne.

[10] Mitchell, C.[2000] « The England and Wales Non-Fossil Fuel Obligation : history and lessons », *in Annual Review of Energy and Environment*, 25, pp. 285-312.

Cette observation doit néanmoins être nuancée, dans la mesure où les baisse des prix et des coûts engendrées par les enchères peuvent avoir des origines autres que le progrès technique ; et notamment la recherche d'effets de taille sur site et la non-internalisation des externalités visuelles dans le cas britannique.

Partage du surplus et innovation

Les deux systèmes diffèrent en termes de partage du surplus résultant du progrès technique. Dans le cas des prix garantis ; la baisse des coûts bénéficie aux constructeurs et aux producteurs-investisseurs, si les prix ne sont pas réajustés pour tenir compte des évolutions techniques. Dans le cas des enchères concurrentielles en *pay as bid* les producteurs sont conduits par le mécanisme des enchères à répercuter les baisses de coûts au profit des consommateurs ou des contribuables. Par ailleurs, les systèmes d'incitation par les quantités n'ont qu'un impact relativement limité sur la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables. Cette faiblesse limite donc les effets d'apprentissage technologique des constructeurs locaux dans les pays concernés.

Coût global du mécanisme et effets induits

Le mécanisme des prix garantis a l'avantage d'être d'une très grande simplicité de mise en œuvre, il réduit donc les coûts administratifs. Par contre, il est très coûteux en subventions publiques, conséquence directe de son impact positif sur la production d'électricité « verte ». Les systèmes d'enchères offrent l'avantage de permettre un contrôle du volume de subventions publiques consacrées à la production d'électricité verte. L'approche par les quantités permet donc un meilleur contrôle des dépenses publiques.

c. Les certificats verts

L'approche par les certificats verts s'apparente à une approche par les quantités, mais elle se distingue de la méthode des enchères par le fait que l'on attribue à chaque opérateur des objectifs quantitatifs. Deux grands avantages potentiels sont à en attendre.

Stimulation du développement des capacités.

Le recours au système des certificats verts introduit un élément d'instabilité par rapport à l'approche par les enchères. Cette instabilité découle de la volatilité du prix des certificats. En effet, contrairement au cas des enchères, la rémunération des producteurs d'électricité « verte » peut présenter un manque de prévisibilité qui pourrait peser sur le développement de ces nouvelles technologies. Néanmoins, l'instauration d'un marché à terme pourrait, s'il est suffisamment liquide, apporter une réponse à ce handicap.

Incitation à la baisse des coûts.

La mise en place d'un marché de certificats verts présente une double incitation à la baisse des coûts. D'une part, l'électricité produite est vendue sur le réseau au prix du marché qui est plutôt orienté à la baisse suite à la déréglementation et à l'accroissement de la concurrence. D'autre part, les producteurs sont soumis en permanence à une pression concurrentielle du fait de l'existence du marché de certificats. Cette pression joue aussi bien sur la maîtrise des coûts d'équipement, que sur la maîtrise des coûts d'exploitation.

Aujourd'hui, les avantages potentiels que présentent les mécanismes de certificats verts incitent nombre de pays à les mettre en œuvre. Un contrôle plus précis des quantités, la mise en concurrence des producteurs, l'incitation à la baisse des coûts, ainsi que les avantages en terme d'efficacité allocative, sont les principales motivations à l'adoption des certificats verts. Mais tant que les incertitudes concernant le fonctionnement des marchés et la mise en place d'un cadres table pour les investisseurs ne sont pas levées, les certificats verts présentent encore trop d'incertitudes pour être pleinement exploités.

Comme le démontre ce rapide survol du débat sur les instrument de soutien à la production d'électricité à partir des ENR, le coût de ces mécanismes peut connaître d'importantes variations en fonction de la modalité choisie. Ce qui induirait, dans notre problématique, des variations dans le coût des obligations de service universel.

2 Estimations des charges de Service Universel.

Les tableaux qui suivent donnent des estimations des divers surcoûts que les obligations de service universel font peser sur EdF. Ces estimations proviennent des estimations du Rapport Syrota pour l'année 2000, et de la proposition de la CRÉ pour l'année 2002. Elles tiennent compte des différents scénarii possibles aussi bien en terme de dispositif mis en place que de méthode d'estimation des coûts.

a. Charges liées aux Obligations de distribution (millions de francs) :

Mutualisation des coût de distribution		
	FPE actuel	23 MF
	Tarif de cession aux DNN	358 MF
Total de la charge de mutualisation		381MF
Dispositif d'aide aux personnes en situation de pauvreté / précarité		De 213 MF à 2550MF(1
Total de la charge liée à l'obligation de distribution		**De 594 MF à 2931 MF**

(1) : si le dispositif de tranche à tarif social à l'italienne est adopté. L'estimation basse correspondant au surcoût occasionné si le dispositif actuel était pérennisé.

Source : Rapport Syrota, 2000.

b. Charges liées aux Obligations de production :Estimations 1998-2000 (millions de francs) :

	1998	2000
Zones non interconnectées:	2460MF	2000MF
Obligation d'achat		4500MF
Charge totale		**6500 MF**

Source : Rapport Syrota, 2000.

c. Récapitulatif des surcoûtsEstimations pour 2002 et 2003 (millions d'euros) :

	2002		2003	
Zones non-interconnectées				
Coût de production d'EDF	710		730.1	
- Recettes	-334		-332.1	
Surcoût des zones non interconnectées		376		398
Obligations d'achat				
Prix d'acquisition de l'électricité plus primes fixe payée	1433		1658	
- coûts évités à EDF	-510		-605.8	
Surcoût de l'obligation pour EDF		923		1052.2
Surcoût de l'obligation pour les DNN		7		11.289
Charge totale du service public de la production		**1306 M€**		**1461.49 M€**

Source : Proposition de la CRÉ en date du 20 décembre 2201, relative au montant prévisionnel des charges du servi public de la production de l'électricité pour 2002. Proposition de la CRÉ en date du 26 septembre 2002, relative au montant prévisionnel des charges du service public de production de l'électricité pour 2003.

3 Remarques sur les mécanismes proposés.

a. Faiblesse des mécanismes préconisés par la CRÉ :

L'utilisation du mécanisme proposé par la CRÉ pour l'évaluation des surcoûts liés aux obligations d'achat, présente effectivement l'avantage de la simplicité et de la lisibilité. Mais, il repose sur l'hypothèse que les tarifs d'EdF sont à la fois reflets des coûts et proches des prix de marchés. Or la tarification d'EdF est une tarification de monopole ce qui rend cette hypothèse suspecte. En effet, il est difficile de croire que la tarification d'EdF et en particulier celle s'adressant aux clients non éligibles n'incorpore pas une certaine rente de monopole. Cette méthodologie risque donc de conduire à une surestimation des surcoûts qui peut conduire à une compensation de sa rente à EdF. Il n'est donc pas certain que ces estimations remplissent les exigences d'égalité de traitement contenues dans la directive électricité.

De plus, un tel mécanisme pose inévitablement la question des asymétries d'information entre EdF et la CRÉ. En utilisant la tarification d' EdF comme base de calcul des coûts évités, la CRÉ l'utilise aussi comme base du calcul des compensations à accorder à l'opérateur pour les surcoûts engendrés par les obligations d'achat. Or, la CRÉ ne maîtrise pas la mise au point de ces tarifs, qui sont réalisés par EdF. Elle n'a donc pas de moyens de vérifier qu'ils n'engendrent pas une surestimation des surcoûts, qui entraînerait une compensation trop élevée. On peut donc craindre que ce mode d'évaluation ne satisfasse pas non plus les exigences de transparence contenues dans la directive électricité.

Les tableaux récapitulatifs qui précèdent montrent l'importance , à la fois du choix des dispositifs mis en œuvre, puisque l'estimation varie de 213 MF à 2550 MF pour le dispositif d'aide aux personnes en situation de pauvreté/précarité, selon les modalités choisies. Et du choix du mode de calcul des coûts évités, puisque l'estimation varie entre 400 MMF et 2035 MF pour les obligations d'achat selon la base choisie pour l'estimation.

La hauteur des estimations produites par EdF laisse supposer une certaine part de sur-estimation et fait donc craindre que la méthodologie proposée par la CRÉ ne reproduise cette sur-estimation dans les montants à compenser. D'où l'intérêt de tenter de tester la praticabilité d'autres méthodes de calcul, comme celles qui ont fait leurs preuves dans le secteur des télécommunications.

b Quelle utilisation possible pour la méthodologie des télécommunications ?

L'application de la méthodologie utilisée dans les télécommunications consisterai à baser les estimations des surcoûts engendrés par les obligations de service universel sur les coûts évitables. Il faudrait alors calculer quels coûts ne seraient plus supportés par l'opérateur en charge du service universel, si les obligations de distribution et de production étaient supprimées. Si l'on se réfère au cas français, il s'agirait alors de calculer :

Les coûts évitables engendrés par la mutualisation des coûts locaux de distribution.

La loi n'impose pas de méthodologie de calcul pour ces surcoûts et le rapport Syrota n'en propose pas d'explicite. Il se contente de souligner les difficultés d'interprétations liées aux termes de « part relative à l'utilisation des réseaux » employés dans la loi. Rien ne permet en effet de savoir si seul les surcoûts d'exploitation sont à considérer ou s'il convient de comptabiliser les coûts complets, y compris les coûts de développement.

L'application de la méthodologie télécoms consisterai ici à mettre en évidence la différence entre le coût réel de fourniture de l'électricité à chaque DNN et le tarif payé par celui-ci. Cette différence, si elle est positive, forme alors un surcoût qui serait évité à l'opérateur en cas de suppression de la péréquation tarifaire accordée aux DNN.

Les coûts évitables engendrés par la participation de l'opérateur au dispositif d'aide aux personnes en situation de pauvreté/précarité.

Ce montant est relativement simple à obtenir puisque l'opérateur participe au financement du dispositif crée par la loi de 1998. Et que les comptes de ce dispositif sont publics puisque gérés par les commissions départementales. Si un tarif « électricité produit de première nécessité » était mis en place, il s'agirait alors de créer un dispositif de prévention dont le coût total varierait beaucoup en fonction des modalités de mise en œuvre.

Dans tous les cas le calcul du coût engendré pour EdF serait relativement simple. Resterait à savoir si ce dispositif évite des coûts à l'opérateur. Ces coûts pourraient être ceux d'un service de contentieux plus étoffé, des opérations de cessation de fourniture, créés par les usagers ne pouvant régler leurs facteurs. En présence du dispositif d'aide, EdF ne les supporte pas. Le coût net évitable à estimer devrait donc prendre en compte leur existence, de même qu'il devrait prendre en compte la perte de recette engendrée par la suppression de la fourniture. Ce coût pourrait alors se formuler ainsi :

Coût net évitable du dispositif = (coût de participation au dispositif loi 1998 + coût éventuel d'un tarif social) – (coûts de contentieux supprimés + recettes perdues évitées).

C'est la mesure de ces « coûts de contentieux » qui pose problème et pour laquelle l'autorité de régulation devrait avoir le plus de difficultés à obtenir une estimation réaliste.

Les coûts évitables de la péréquation des zones non interconnectées au réseau métropolitain.

Il s'agit ici de calculer les coûts qui seraient évités par EdF si la péréquation au profit de la Corse et des DOM était abandonnée. Ces coûts sont d'après l'opérateur, essentiellement des coûts de production.

On les calcule à partir des surcoûts comptables tirés des comptes de production de l'opérateur. Cette évaluation ne peut être laissée à l'opérateur et doit donc être conduite par le régulateur. Celui-ci ne peut se contenter de faire contrôler la comptabilité de l'opérateur et doit se baser sur des éléments de comparaison internationaux pour éviter tout risque de surévaluation.

Les coûts évitables des obligations d'achat.

Comme nous l'avons vu plus haut, la loi impose l'utilisation des coûts évités et non des coûts évitables. La CRÉ propose d'utiliser pour ce faire des estimations basées sur les calculs effectués par l'opérateur. L'utilisation d'une méthodologie inspirée de celle des télécommunications consisterai ici à baser le calcul sur les coûts évitables engendrés par les obligations d'achat. On chercherai donc à calculer quels coûts ne seraient plus supportés par l'opérateur si les obligations d'achat étaient supprimées. Pour obtenir le coût net de ces obligations de service universel, il conviendrait ensuite d'évaluer les coûts qu'engendrerait la suppression de ces obligations pour l'opérateur, c'est à dire les coûts que l'obligation d'achat permet d'éviter (coûts évités), afin de les soustraire aux coûts évitables déjà calculés.

Le coût net des obligations d'achat s'écrirait alors ainsi :

Coût net = Coûts évitables – coûts évités.

En effet, le calcul du coût d'une obligation ayant pour but de chiffrer une compensation devant être accordée à l'opérateur, il doit correspondre au plus près à ce que coûte réellement cette obligation à l'opérateur. L'inconvénient majeur de cette méthodologie est qu'elle requiert une très bonne connaissance des structures (et des fonctions) de coût de l'opérateur. Le régulateur ne dispose le plus souvent pas d'informations suffisamment précises sur ce sujet, et les opérateurs sont très réticents à fournir des données aussi stratégiques.

Malgré cet inconvénient, ce type de méthodologie permettrai d'obtenir des estimations plus fiables et plus pertinentes de ce que coûtent réellement à l'opérateur concerné les obligations d'achat inclues dans le service universel, que celles basées sur les données fournies par l'opérateur en question. Quelle que soit l'obligation de service universel envisagée, l'avantage de l'utilisation d'une telle méthode est qu'elle permet de prendre en compte ce que serait la situation sans les obligations de service universel et non pas uniquement ce qu'elle est aujourd'hui. Elle permet également d'utiliser des modèles se basant sur une production optimale du service ce qui évite de compenser des surcoûts dus aux éventuels dysfonctionnements et non-optimalité du processus de production des opérateurs. Enfin, elle permet de contourner en partie les problèmes d'asymétries d'information en ne basant pas l'intégralité des calculs sur des données fournies par les opérateurs eux-mêmes.

Conclusion de la section :

Cette section nous a permis d'une part d'exposer la méthode de calcul des coûts des obligations de service universel choisie par le régulateur français et ses résultats chiffrés, et d'autre part, de faire apparaître ses faiblesses. Nous avons alors tenté des mettre en exergue les possibilités d'application de la méthode des télécommunications aux obligations de service universel électrique françaises. Le principal écueil auquel on se heurte alors (i.e le manque d'informations) ayant déjà été contourné dans le secteur des télécommunications, ce test nous paraît probant.

Le principal reproche fait à cette méthodologie, dont nous avons souligné les avantages, est qu'elle est essentiellement comptable, quantitativiste. Elle ne prend en compte, ni l'influence de la libéralisation sur l'opérateur de service universel, ni les variations du bien-être global qu'entraîne le service universel. Dans la section suivante, nous allons exposer d'autres méthodologies de calcul des coûts. Nous les avons qualifiées « d'alternatives » dans la mesure où elles diffèrent des approches purement comptables qui ont été majoritairement adoptées par les régulateurs nationaux.

Section 3 Méthodologies alternatives

L'objet de cette section est de présenter des méthodologies de calcul du coût des obligations de service universel qui ont été conçues en réaction aux méthodes présentées jusqu'ici. Soit parce qu'elles étaient considérées comme ne répondant pas aux réelles questions posées par les obligations de service universel aux opérateurs. Soit parce qu'il s'agissait d'aborder le problème du coût du service universel sous un autre angle que celui des coûts imposés à l'opérateur.

Pour chacune, nous en exposerons les principes et les évaluations qu'elles ont permises, quand c'est le cas. Puis nous tenterons de tester leur universalité, au sens où nous avons employé ce terme dans la section précédente, c'est à dire leur capacité à s'adapter à toutes les industries de réseau. Nous mettrons également en évidence les progrès qu'elles permettent ainsi que leurs faiblesses.

§1. L'évaluation Entry Pricing (1999 et 2000).

La méthode mise au point par Rodriguez, Smith et Storer [1999], Robinson et Rodriguez [2000], et Rodriguez et Storer [2000] est une alternative à l'utilisation des coûts nets évitables dans le calcul des coûts des obligations de service universel. Les auteurs proposent une approche différente, critiquent celle basée sur les coûts nets évitables et fournissent des estimations pour le Royaume-Uni et pour les Etats-Unis selon différents scénarii de libéralisation. Nous verrons donc d'abord l'idée de base et ses applications, puis les avancées récentes de cette méthodologie et enfin nous tenterons de voir si cette méthodologie est applicable en dehors du secteur postal.

A. Idée de base.

1 La méthodologie de l'EP.

L'objectif est d'arriver à produire une mesure complète de l'impact des obligations de service universel sur la performance financière du fournisseur du service universel (*Universal Service Provider ou USP*). Cette mesure doit non seulement prendre en compte l'étendue des coûts évitables mais aussi l'étendue des politiques structurelles appliquées au secteur et la structure de la régulation mise en place pour permettre à l'*USP* de se financer en interne. Au lieu de s'intéresser au montant brut à subventionner, (comme dans l'approche par les coûts nets évitables), l'approche EP se penche sur la capacité de l'opérateur de service universel à générer la subvention à partir de sources internes selon un certain nombre de scénarii de libéralisation. Selon Rodriguez *et al.* [1999, p. 200], "*The cost of the USO is measured by the sum of the losses of revenue to the incumbent on each routes where entry occurs less the impact on the incumbent's costs. As such, this measure of the cost of USO emphasizes the need to focus on the financial impact on the PPO of effetcs on routes which are profitable to entrants […].*"

Au vu du nombre d'options de libéralisation et de régulation possibles, on n'obtient pas une estimation unique du coût des obligations de service universel déconnectées du contexte institutionnel, mais un éventail d'estimations reflétant les différents scénarii. Comme cas de base, on utilise celui dans lequel l'opérateur de service universel continue d'être obligé de maintenir un tarif uniforme. L'application pratique de la méthode se fait en plusieurs étapes.

Au départ, l'ensemble du réseau postal est séparé en flux complets (comme dans l'approche par les coûts nets évitables). Pour un scénario de libéralisation donné, il faut identifier les coûts marginaux de l'entrant pour chaque flux.

S'il n'y a pas de concurrents opérants sur des flux similaires ou si les données de coût des concurrents ne peuvent pas être obtenues, une approche raisonnable est de dériver des estimations des coûts marginaux de l'entrant à partir des coûts de l'opérateur de service universel [Bradley et Colvin, 2000]. Le réseau de l'opérateur de service universel est considéré comme celui d'un opérateur efficace offrant le service universel avec des prix uniformes et normalisés à un niveau compatible avec un profit global normal. Les flux pour lesquels les coûts de l'entrant sont plus bas que ce prix uniforme sont alors susceptibles d'être concurrencés.

L'étape suivante est d'estimer la perte nette de trafic sur ces flux que l'opérateur de service universel va subir selon le scénario choisi, ainsi que l'impact sur les revenus et les coûts qui y est associé. Le coût net financier des obligations de service universel est alors calculé comme le coût financier global imposé à l'opérateur du service universel résultant de la perte de revenu (moins les économies de coût) due au trafic perdu à cause de la concurrence et de l'obligation de maintien du tarif uniforme sur les flux concurrencés. Pendant que les flux non concurrencés, c'est à dire en général non rentables, continuent d'être fournis au tarif uniforme. Pour le cas le plus simple, sans réponse de prix possible de la part de l'USP cette évaluation prend la forme suivante [Rodriguez and Storer, 2000, p. 292] :

$$USO_{EP} = \sum\left[\left(p_{i1}q_{mi1}\right) - \left(p_{i1}q_{mi2}\right)\right] - \left[c_m\left(q_{m1}\right) - c_m\left(q_{m2}\right)\right]$$

Pour tout flux i, avec $q_{ei} > 0$

Avec :

p_{i1} = prix normalisé et uniforme sur le flux i,

q_{mi1} = quantité demandée à l'USP sur le flux i avant l'entrée, aux prix normalisés et unifiés.

q_{mi2} = quantité demandée à l'USP sur le flux i après l'entrée.

c_m (.) = fonction de coût de l'USP comme opérateur efficace.

q_{m1} et q_{m2} = vecteurs de demande de produits de l'USP sur les flux avant et après l'entrée.

q_{ei} = quantité demandée aux entrants sur le flux i après l'entrée.

2 Évaluation des deux méthodes :

Selon Rodriguez et Storer [2000, p. 295], "*The principal difference between the NAC and EP approaches is that they actuelly adress different questions. The former provides a means of establishing the amount of USO-related cross-subsidy that is currently taking place within the existing competition framework and regulatory controls. The latter measures the combined financial impact of removing the existing market protection avoided to the USP while continuing to require it to provide a universal service at a uniform price*".

Si on se contente des estimations basées sur les coûts nets évitables, les décideurs peuvent être induits en erreur. Il peut leur apparaître qu'une estimation des coûts des obligations de service universel via les coûts nets évitables relativement faibles indique qu'une réduction significative des services réservés est possible sans mettre en danger la capacité de l'opérateur de service universel à remplir ses autres obligations. L'approche EP, au contraire, qui prend en compte la perte dans la contribution aux coûts fixes et l'impact sur la structure des coûts de l'opérateur de service universel du changement dans le volume et la composition du trafic du fait de l'entrée, fournit une base plus solide pour l'estimation décisionnelle.

On peut reprocher à l'approche EP le fait que l'estimation simultanée de deux facteurs (les coûts évitables et l'impact sur la capacité de l'opérateur de service universel à couvrir ses coûts fixes), crée une confusion sur ce qu'est réellement le coût du service universel.

La réponse des auteurs [Rodriguez, Storer, 2000, p. 295] est que ces deux éléments sont, en fait, interconnectés. « *The requirement for tarfif uniformity is for pratical purposes inseparable from the requirement to provide a universal service, and indeed, in some countries commitment to this appears to have become stronger rather than weaker* »

Un exemple récent de cette interconnexion est donné dans le Livre Vert du Gouvernement britannique sur la réforme postale[1]. Une conséquence de l'exigence d'un tarif uniforme, ajoutée au fait que les tarifs linéaires sont la norme dans les services postaux, à l'opposé des autres entreprises de réseau, est que l'impact sur l'opérateur de service universel de la libéralisation a des chances d'être plus important que prévu du fait de la diminution de sa capacité à couvrir ses coûts fixes.

Les auteurs reprochent aux estimations basées sur les coûts nets évitables non pas d'être fausses, mais de ne pas répondre aux questions réellement posées. Les valeurs qu'elles produisent n'ont pas de portée informative pour les décideurs. Et ce, parce qu'elles n'éclairent qu'un seul élément de l'impact financier net global que le changement va avoir sur les fournisseurs de service universel.

B. Premières applications.

Les estimations du coût des obligations de service universel par la méthode EP viennent de l'article de Robinson et Rodriguez [2000]. Leur article développe aussi les détails de l'approche EP et donne le modèle opérationnel et ses applications à partir des données du Post Office (P.O.). Une des composantes clé du modèle est le traitement de l'entrée des concurrents sur les flux. Le modèle utilise des « fonctions de switching » donnant une courbe « en S ». Il utilise aussi des données provenant d'études de marché et d'évaluations opérationnelles. Il exprime des effets des facteurs monétaires et non monétaires qui influencent le « switching ».

[1] White Paper on Post Office reform, DTI, 1999 ; et Postal Services Bill, House of Commons, 2000. Le livre vert précise notamment que « the government believes that all custommers should be guaranteed a good level of postal services and is committed to a universal postal service et a uniform tariff »

Le modèle a été utilisé pour évaluer les scénarii de libéralisation envisagés aussi bien par la Commission européenne et par les autorités britanniques. Le premier scénario est la réduction des limites actuelles de poids des secteurs réservés à 150 g (au lieu de 350g) en 2003. Le second prévoit la réduction des limites de poids à 50 g et la libéralisation totale du publipostage.

Pour appliquer le modèle à l'évaluation de ces scénarii, Robinson et Rodriguez utilisent les données fournies par MMD à la Commission dans son étude de 1999[2].

Le premier scénario revient à ouvrir 6% du marché intérieur du Royaume-Uni et entraîne une perte de 1.5% du trafic calculé sur une base normalisée pour le P.O. Dans ce scénario, le coût des obligations de service universel estimé par l'EP atteint 25% du profit normalisé. L'importance de ce coût est dû aux coûts fixes élevés nécessaires pour fournir un service postal universel c'est à dire pour pouvoir assurer la collecte et la distribution à chaque adresse du Royaume-Uni chaque jour. Il faut noter que l'étude prend en compte une marge supérieure et une marge inférieure importantes autour du cas de base pour traduire l'incertitude quant aux effets de la libéralisation.

Le deuxième scénario revient, pour le cas de base, à une perte de 12% du trafic et à un coût des obligations de service universel estimé à la quasi-totalité du profit normalisé. Ce résultat indique qu'une libéralisation de cette ampleur pourrait transformer un opérateur efficace en un opérateur déficitaire.

D'autres applications de la méthode EP ont été réalisées dans d'autres pays. Entre autres par Bradley et Colvin [2000] pour les USA et par Pricewaterhouse Coopers UK [1998] pour les Pays-Bas. Ces études ont elles aussi produit des estimations hautes du coût des obligations de service universel, bien qu'elles soient difficilement comparables à celles qui proviennent des études basées sur les coûts nets évitables.

---

[2] MMD « Studies on the impact of liberalization of postal sector », Final report for European Commission D.G. XIII, London, fev 1999.

Ces difficultés proviennent essentiellement du fait que les « normes » utilisées par les deux approches (degré de désagrégation des flux, allocation des revenus, différence géographiques…) sont différentes.

C. Modifications et avancées récentes.

Bradley et Colvin [2000, pp. 32-38] produisent un modèle permettant d'évaluer le coût « EP » d'une obligation de service universel dans le réseau postal.

Coût de desserte d'une zone coûteuse i :

$$C_i^D = F_i + a_1 V_{Mi} + a_2 V_{Ci} + a_3 V_{Mi} V_{Ci}$$

Coût de desserte d'une zone peu coûteuse j :

$$C_j^D = F_j + b_1 V_{Mj} + b_2 V_{Cj} + b_3 V_{Mj} V_{Cj}$$

Coût « amont » :

$$C^U = F + d_1 \left(V_{Mj} + V_{Mi} \right) + d_2 \left(V_{Cj} + V_{Ci} \right)$$

avec :

V_{Mi} le volume de courrier en monopole dans la zone coûteuse.

V_{Mj} le volume de courrier en monopole dans la zone peu coûteuse.

V_{Ci} le volume de courrier concurrencé dans la zone coûteuse.

V_{Cj} le volume de courrier concurrencé dans la zone peu coûteuse.

F_j le coût fixe de desserte spécifique à la zone coûteuse.

F_i le coût fixe de desserte spécifique à la zone peu coûteuse.

F le coût fixe commun amont.

Le courrier concurrencé n'est pas soumis à une tarification uniforme, il y a donc deux prix, un pour chaque zone : P_{Ci} et P_{Cj} . Par contre, il n'y a qu'un seul tarif pour le courrier réservé P_M .

Par ailleurs, le fournisseur du service universel est soumis à une contrainte de budget équilibré :

$$P_M\left(V_{Mj}+V_{Mi}\right)+P_{Cj}V_{Cj}+P_{Ci}V_{Ci}=F_i+a_1V_{Mi}+a_2V_{Ci}+a_3V_{Mi}V_{Ci}$$
$$+F_j+b_1V_{Mj}+b_2V_{Cj}+b_3V_{Mj}V_{Cj}$$
$$+F+d_1\left(V_{Mj}+V_{Mi}\right)+d_2\left(V_{Cj}+V_{Ci}\right)$$

À partir de cette structure de coût Bradley et Colvin [2000] calculent les contributions de chaque produit. Ces contributions sont données par la différence entre le revenu généré par le produit et le coût incrémental qu'il génère.

Pour le courrier sous monopole la contribution est donnée par l'expression suivante :

$$\lambda_M=P_M\left(V_{Mj}+V_{Mi}\right)-\left(a_1V_{Mi}-a_3V_{Mi}V_{Ci}\right)$$
$$-\left(b_1V_{Mj}-b_3V_{Mj}V_{Cj}\right)-d_1\left(V_{Mj}+V_{Mi}\right)$$

Pour le courrier concurrencé, la contribution est décomposée en deux, une pour chaque zone. La contribution pour la zone coûteuse est donnée par l'expression suivante :

$$\lambda_{Ci}=\left\lfloor P_{Ci}-\left(a_2-a_3V_{Mi}\right)-d_2\right\rfloor V_{Cj}$$

La contribution pour la zone peu coûteuse est donnée par l'expression suivante :

$$\lambda_{Cj}=\left\lfloor P_{Cj}-\left(b_2-b_3V_{Mi}\right)-d_2\right\rfloor V_{Cj}$$

L'approche *Entry Pricing* considère le coût supporté par l'opérateur de service universel quand les services sous monopole sont réduits et que l'entrée de concurrents sur les zones rentables est autorisée. Dans sa forme la plus simple cette approche implique que les entrants remplacent le monopole dans les zones peu coûteuses. Le coût d'une obligation de service universel selon cette approche s'écrit alors comme suit :

$$COUS^{EP} = P_M V_{Mj} + P_{Cj} V_{Cj} - F_j - b_1 V_{Mj} \\ -b_2 V_{Cj} + b_3 V_{Mj} V_{Cj} - d_1 V_{Mj} - d_2 V_{Cj}$$

Bradley et Colvin [2000, pp. 35-36] évoquent ensuite trois questions à propos de ce résultat.

D'une part, le fournisseur de service universel peut ne perdre que ses parts de marché sur le produit sous monopole et dans les zones rentables, mais pas celles qu'il détient sur le produit soumis à la concurrence.

D'autre part, l'opérateur en charge du service universel peut détenir un avantage en termes de coûts sur les activités en amont de la distribution. Dans ce cas, les entrants ne le remplaceront que sur le segment de la distribution. Alors, les coûts amont doivent être supprimés du coût du service universel, et les prix de la desserte en zone peu coûteuse doivent être modifiés pour ne refléter que les coûts amonts pertinents.

Enfin, le coût du service universel établi par l'approche *Entry Pricing* est égal, pour la distribution, à la différence entre le revenu généré par un produit et le coût de fourniture isolée de ce produit dans une zone coûteuse. En combinant la contrainte de budget équilibré à l'expression du coût de l'obligation de service universel, Bradley et Colvin obtiennent l'expression suivante :

$$COUS^{EP} = P_M V_{Mi} + P_{Ci} V_{Ci} - F_i - a_1 V_{Mi} - a_2 V_{Ci} \\ +a_3 V_{Mi} V_{Ci} - d_1 V_{Mi} - d_2 V_{Ci} + F$$

Selon Bradley et Colvin [2000] « *This expression is just the difference between the revenue earned on mail delivered on high cost routes and the satnd-alone cost of handdling that mail* ».

Bradley et Colvin [2000] proposent ensuite une implémentation de l'approche Entry Pricing de calcul du coût d'une obligation de service universel dans le secteur postal. Ils considèrent trois variables clé qui vont déterminer l'entrée :

R_i est le revenu généré par la route i,

C_{mi} est le coût incrémentale de la route i,

C_{ei} est le coût de l'entrant pour servir cette route.

Les auteurs définissent ensuite les relations entre R_i, C_{mi} et C_{ei}. Dans chaque cas, ils déterminent s'il y a ou non entrée et à quelles conditions. Les résultats de cette évaluation sont résumés dans le tableau suivant :

<table>
<tr><td></td><td colspan="3">Conditions compétitives des routes</td></tr>
<tr><td></td><td>$R > C_m$</td><td>$E = C_m$</td><td>$R < C_m$</td></tr>
<tr><td rowspan="2">$C_m > C_e$</td><td rowspan="2">Entrée</td><td rowspan="2">Entrée</td><td>Entrée si $R > C_e$</td></tr>
<tr><td>Pas d'entrée si $R < C_e$</td></tr>
<tr><td>$C_m = C_e$</td><td>Entrée</td><td>Pas d'entrée</td><td>Pas d'entrée</td></tr>
<tr><td rowspan="2">$C_m < C_e$</td><td>Entrée si $R > C_e$</td><td rowspan="2">Pas d'entrée</td><td rowspan="2">Pas d'entrée</td></tr>
<tr><td>Pas d'entrée si $R < C_e$</td></tr>
</table>

Les coûts de l'obligation de service universel sont calculés d'après la formule suivante, issue de Rodriguez *et al*.[1999].

$$USO^{EP} = \left(\sum_{i=1}^{n} \left[\left(\hat{R}_{mi} \right) - \left(\bar{R}_{mi} \right) \right] \right) - \left(C_m \left(\hat{Q} \right) - C_m \left(\bar{Q} \right) \right)$$

où : n est le nombre de tournées où il y a entrée.

La notation « $\hat{}$ » identifie les revenus et les coûts du monopole avant l'entrée,

La notation « $\bar{}$ » identifie les coûts et les revenus du monopole après l'entrée.

Le tableau en annexe XII, p. IXX résume les estimations obtenues par Bradley et Colvin [2000] à partir des données de coût de l'United States Postal Services (USPS) pour 1995.

La première étape est celle de l'identification d'un échantillon de flux ruraux (4.684 sur 54 379) et de flux urbains (231 sur 139 000) d'USPS.

La deuxième étape est d'identifier le coût de distribution réel de chaque échantillon. Mais, les coûts de distribution ne forment qu'une partie des coûts de manipulation du courrier qui est distribué sur un flux et il faut prendre en compte tous les autres coûts.

Avec cet ajout, la différenciation des flux devient plus difficile. L'approche EP impose l'identification des flux participant au profit de l'opérateur et qui sont des sources potentielles d'entrée. En théorie c'est simple mais pas en pratique. Le plus souvent, les flux sont agrégés en paires origine-destination qui utilise la gamme complète des activités postales : collecte, tri, transport, distribution.

L'estimation directe des coûts pour des services ou des flux désagrégés n'est pas faisable pour un opérateur desservant des dizaines de millions de points de distribution. Comme un certain niveau d'agrégation s'impose, Bradley et Colvin en pratiquent deux.

La première agrégation est au niveau des produits. Ils considèrent qu'un flux distribue tous les types de courrier de l'origine à la destination.

La deuxième consiste à affirmer une origine floue pour chaque destination. Il n'est pas possible de retrouver l'origine de chaque envoi distribué sur un flux particulier. Ils affirment, donc, que chaque envoi est à égale distance des deux points. Ils construisent donc des coûts standardisés pour les coûts de collecte, de tri et de transport du courrier distribué sur chaque flux.

C'est le coût « amont » d'un flux. En combinant ce coût amont et les coûts de distribution réels, Bradley et Colvin obtiennent le coût incrémental total pour le flux.

Dans l'approche EP, ce coût doit être comparé aux revenus générés par le volume distribué sur le flux, afin de déterminer s'il y a possibilité d'entrée. Le système de données d'USPS permet d'identifier les volumes de chaque type de courrier sur un flux à un niveau détaillé. En utilisant ces volumes on obtient le revenu généré par chaque flux.

En comparant les deux données ainsi calculées (coûts et revenus) pour chaque flux, on détermine si l'entrée est possible et on établit une mesure du coût d'entrée du SU. Avant ce calcul, il reste une question à résoudre.

Les informations disponibles ne permettent pas d'affirmer sur quels flux les entrées vont se produire. Les données de coût des entrants ne sont pas disponibles et il est impossible de savoir sur quels flux rentables pour USPS ils vont entrer. On sait, néanmoins, que l'entrée se produira si les revenus sont supérieurs aux coûts de l'entrant. On sait également quand les revenus sont supérieurs aux coûts de l'USPS. Pour pouvoir calculer les coûts des obligations de service universel selon la méthode de l'EP, il faut donc supposer qu'il y a une relation entre les coûts de l'entrant et ceux d'USPS.

Cette relation est fonction des éventuelles économies d'échelle dont bénéficie USPS. Si elles sont nulles, alors le coût de l'entrant sur un flux est égal à celui d'USPS sur le même flux.

On peut alors calculer le coût des obligations de service universel simplement à partir des flux qui sont rentables pour USPS : l'entrée se produira sur tous ces flux. Par contre, si elles sont positives alors les coûts de l'entrant seront supérieurs à ceux d'USPS[3]. On ne peut mesurer de combien, donc on analyse trois cas : coûts supérieurs de 5% à ceux d'USPS, de 10% et de 20%. Le coût des OSU n'est alors calculé que pour les flux pour lesquels les revenus sont supérieurs aux coûts d'USPS + 5% (respectivement + 10%, + 20%). Les valeurs varient de 4.5 milliards à presque 10 milliards de dollars selon l'hypothèse prise sur les coûts de l'entrant.

[3] Cette hypothèse est totalement contestable, dans la mesure où on peut supposer que même avec des économies d'échelle, les inefficacités de l'opérateur historique soient telles que les coûts de l'entrant soient inférieurs à ceux d'USPS.

D. Peut-on sortir l'EP de son contexte ?

La question est de savoir si cette méthodologie, conçue et expérimentée pour l'estimation des coûts induits par les obligations de service universel postales est ou non transposable aux autres industries de réseau. Ce qui revient à se demander s'il est possible d'estimer la charge que font peser les obligations de service universel sur les opérateurs de télécommunications ou électriques en définissant ces coûts, cette charge, comme la somme des pertes en revenu subies par le fournisseur du service universel sur chaque flux concurrencé, moins l'impact de cette concurrence sur les coûts. Cela implique de pouvoir identifier les flux concurrencés ou concurrençables, ce qui est possible. En effet, ces flux sont ceux qui sont rentables. Or les approches précédentes impliquent l'identification des flux non rentables. Ceux qui sont rentables sont donc identifiés de fait. On les qualifiera donc en termes de zones ou de consommateurs rentables et non en termes de flux comme dans le cas des services postaux, mais la démarche est la même.

Il est également tout à fait possible d'obtenir différentes informations selon le scénario de libéralisation choisi. Dans le cas de l'électricité cela peut être : maintien d'un tarif uniforme avec une ouverture du marché que l'on fait varier (30%, 60%, 100%). La méthodologie EP est donc applicable aux autres industries de réseau, mais comme dans le cas des services postaux, les estimations qu'elle fournirait auraient une nature différente de celles basées sur les coûts nets évitables. Ces estimations mesureraient l'impact financier pour l'opérateur de service universel à la fois de l'ouverture à la concurrence et du maintient d'un tarif uniforme en tant qu'obligation de service universel. Le fait est que si l'on désire cette estimation pour qu'elle serve de base à une compensation des coûts induits par la fourniture de ce tarif uniforme, alors elle ne correspond pas aux besoins exprimés. Ce n'est sans doute pour cela que malgré les pressions des opérateurs (en particulier le Post Office britannique), cette méthode n'a pas la faveur de la Commission Européenne ni des instances de régulation.

§2 Le concept de charge de service universel

Cohen *et al.* [2002, p. 89] définissent le concept de charge de service universel (*burden of the USO*) que subit un opérateur postal comme "*the increase in its unit costs resulting from cream skimming under liberalization caused by the requierements of uniform pricing and levels of service*". Ils se distinguent en cela des auteurs utilisant l'approche de coût du service universel. Pour mettre en évidence la charge de service universel, Cohen et al. comparent les systèmes postaux de pays différents : l'Italie et les Etats-Unis. À partir d'une comparaison statistique, ils évaluent l'impact d'une perte en volume sur les systèmes postaux. La charge que font peser les obligations de service universel sur un opérateur postal est reliée à ses coûts fixes. *Ceteris paribus*, les coûts fixes unitaires sont plus élevés pour un opérateur traitant un faible volume par tête que pour celui traitant un fort volume par tête.

Selon Cohen *et al.* [2002], La sensibilité des coûts d'un opérateur postal au volume traité (i.e le ratio coûts fixes sur coûts variables), n'est bien souvent pas disponible. Soit parce que les opérateurs ne disposent pas eux-même des informations nécessaires, soit parce qu'ils n'en informent pas les régulateurs. Cohen *et al.* [2002] construisent donc un modèle pour estimer la relation entre le coût unitaire moyen et le volume par tête. Ce modèle est paramétré à partir des données fournies par l'USPS (on trouvera en annexe XI p. XVII et XVIII, la définition formelle du modèle ainsi que les valeurs utilisées pour ce paramétrage). Cohen *et al.* utilisent leur modèle pour comparer les situations américaine et italienne sous trois angles.

A. Comparaison des situations :

1.Impact relatif des pertes de volume.

À partir des données statistiques, les auteurs établissent que lorsque le volume par tête augmente, la part du coût total issue du traitement du courrier s'accroît , alors que celle issue de la distribution décroît. Ceci est du au fait, que le coût associé au traitement est totalement variable, alors que celui associé à la distribution est en grande partie fixe.

Quand il y a une perte de volume consécutive à l'écrémage entraîné par les obligations de service universel, alors les pertes nettes de revenus (revenus moins coûts) doivent être compensées sur le volume restant pour satisfaire la contrainte d'équilibre budgétaire. La charge de service universel est alors plus élevée pour les opérateurs postaux traitant un faible volume par tête que pour ceux traitant un volume par tête élevé. L'adaptation du modèle pour prendre en compte les différences existant entre l'USPS et Poste Italiane permet aux auteurs d'établir une première conclusion : « *the burden of universal service is highlt dependent on volume per capita, so policies suitable for liberalizing medium and large per capita volume posts are likely not suitable for small per capita volume posts.* » Cohen *et al.* [2002, p. 96].

En comparant les données obtenues grâce au modèle, Cohen et al. [2002] arrivent à la conclusion que , parce qu'il gère un volume par tête bien moindre, l'opérateur postal italien est beaucoup plus sensible aux pertes de volume que l'USPS. La charge de service universel est donc plus importante pour Poste Italiane que pour l'USPS.

2. Profitabilité du courrier distribué et non-distribué.

Cohen *et al.* [1999], définissent la profitabilité d'un flux de distribution de courrier comme la différence entre les revenus qu'il génère et la somme des coûts amont qui lui sont attribuables, plus l'ensemble des coût du flux[4]. Une partie du courrier traité par un opérateur postal n'est pas distribué au sens strict du terme. Il s'agit de celui (à destination des entreprises le plus souvent) qui est distribué en boîte postale à l'intérieur des guichets postaux. Ce courrier « non-distribué » peut néanmoins être considéré comme générant des profits de distribution de la même manière que le courrier « distribué ».

Un opérateur postal a des coûts fixes et variables issus à la fois de son activité de traitement « amont » du courrier et de son activité de distribution du courrier. Dans le cadre d'une contrainte d'équilibre budgétaire, la somme totale des profits de distribution (de tous les flux donc), et des profits issus du courrier « non-distribué », doit être égale aux coûts fixes amont.

Cohen et al. [2002] comparent les situations italienne et américaine sous l'angle de la profitabilité du courrier. Ils en déduisent que le courrier non-distribué est nettement plus profitable que le courrier distribué. Donc, *ceteris paribus*, plus la proportion (dans le courrier total) de courrier non-distribué est élevée, moins il y a de risque d'écrémage. La contrainte de service universel est donc moins lourde pour les opérateurs postaux traitant une part importante de courrier non-distribué dans le courrier total. En comparant les données pour l'USPS et pour Poste Italiane Cohen et al.[2002] arrivent alors à la conclusion que l'USPS traite 21% de courrier non distribué (formant 67% des profits) et que Poste Italiane traite 14% de courrier non distribué (formant 42% des profits). Ils estiment donc que Poste Italiane subit une charge de servie universel plus importante que l'USPS.

[4] Cohen *et al.* [1999], "An analysis of the potential for cream skimming une the united states residential delivery market", in Crew and Kliendorfer, *Emerging competition in postal and delivery services*, Kluwers.

3.Profitabilité des flux et sensibilité à l'écrémage

La contrainte de tarification uniforme imposée par le service universel est génératrice de possibilité d'écrémage. En effet, l'entrant peut choisir de ne desservi que les flux rentables, en pratiquant un prix inférieur au tarif uniforme. Ce n'est donc pas la subvention croisée en elle même qui crée l'écrémage. L'écrémage vient de l'obligation d'appliquer une tarification uniforme à des flux dont la profitabilité est différente, et pas forcement de la nécessité de pratiquer des subventions croisées. Plus il y a de revenus qui quittent le système sous l'effet de l'écrémage, plus la contrainte d'équilibre budgétaire pèse sur le reste du courrier traité. Donc, plus la part des revenus de l'opérateur provenant des flux rentables est importante, plus celui-ci sera sensible à l'écrémage. Donc plus la charge de service universel sera importante.

Cohen et al.[2002] déterminent que les flux de courrier rentables gérés par l'USPS sont plus nombreux que ceux gérés par la poste italienne. Donc, l'USPS devrait subir plus d'écrémage que Poste Italiane. Néanmoins comme les volumes traités et les revenus sont étroitement liés. Et que les auteurs ont déjà établi que la Poste italienne était beaucoup plus sensible que l'USPS aux pertes de volume, ils concluent que : « *[…] the impact on Poste Italiane would be grater than, on the USPS* ».

B. Critiques des autres méthodologies

Cohen et al. [2002], critiquent les deux principales méthodologies d'estimation du surcoût engendrés par les obligations de service universel : l'évaluation par le Net Avoided Cost (NAC) et l'évaluation *Entry Pricing*.

1. Critique de la méthode NAC.

L'estimation du coût des obligations de service universel par la méthode NAC se résume à la somme des pertes subies sur les flux non-rentables [Dobbs, Golay, 1995 ; Elesenbast *et al.* 1995]. Cohen et al. [2002] estiment que cette méthodologie n'est pas valable pour deux raisons.

D'une part, en utilisant la méthodologie NAC, la charge induite par le service universel devrait être plus importante pour l'USPS que pour Poste Italiane, or, Cohen et al. [2002], démontrent que c'est l'inverse qui est vrai.

D'autre part, ils estiment que la mesure NAC est imparfaite. En effet, si l'on suppose que le gouvernent (ou l'autorité de régulation) décide d'accorder une subvention à l'opérateur postal, pour fournir le service universel sur les flux non-rentables. Dans ce cas l'opérateur postal va dégager un profit, les tarifs du service seront donc réduits. Cette diminution du prix, donc des revenus, va générer une perte encore plus importante sur les flux non rentables ,voire va accroître le nombre de flux non rentable. Le gouvernement devra donc accroître le montant de la subvention. Ce processus se reproduira jusqu'à ce qu(il n'y ai plus qu'un seul flux non-subventionné, celui-ci étant initialement le plus rentable.

Donc, la mesure NAC, si elle est utilisée par le régulateur, risque d'aboutir à la situation absurde dans laquelle le gouvernement serait obligé de financer entièrement la fourniture du service s'il veut que le service universel soit maintenu, alors qu'au départ, certains flux étaient rentables. Cohen et al. [2002] récusent donc la pertinence opérationnelle de la mesure NAC.

2. Critique de l'approche *Entry Pricing*.

L'approche Entry Pricing défini le coût du service universel comme la somme des profits perdus par l'opérateur qui en a la charge du fait de l'activité de l'entrant. Cohen *et al.* [2002], considère alors que l'entrée est représentée par l'écrémage sur la distribution.

L'entrant se portera sur les flux dont les marges de profit moyens sont les plus élevées, et l' opérateur postal ne pourra pas répondre à cause d e l'obligation de tarification uniforme. *Ceteris paribus*, plus la distribution des marges sur les flux de l'opérateur est large, plus l'opérateur est vulnérable à l'entrée. Cohen *et al.* [2002] ont estimé que la distribution des marges de l'USPS était beaucoup plus large que celle de Poste Italiane. Donc selon la logique *Entry Pricing*, la charge subie par l'USPS devrait être plus élevée que celle subie par Poste Italiane. Or, Cohen *et al.* [2002] établissent la constatation inverse : Poste Italiane subit une charge de service universel plus lourde que l'USPS. Ils aboutissent donc à la conclusion que l'évaluation *Entry Pricing* produit des résultats biaisés. Ceci est selon eux du au fait que « *Give the huge scale econoes of a universal service provider and the limited amount of contestable mail, it is very difficult for an entrant , at lmeast in the U.S., to charge price lower than an incumbent* » [Cohen et al., 2202, p 102]. Ils remettent donc en cause, la possibilité d'un entrée réellement significative sur le marché de l'opérateur de service universel.

Cette analyse est particulièrement intéressante dans la mesure où la littérature sur le sujet, présente plutôt les entrées sur le marché des opérateurs postaux historiques comme non seulement possibles, mais potentiellement très étendues, donc risquant de remettre en cause le service universel. Par ailleurs, leur analyse permet aussi de relier la charge de service universel subie par un opérateur postal, à la structure de son réseau. Tant en termes de volume traité, qu'en termes de structure du courrier ou de distribution des marges bénéficiaires. On s'éloigne donc d'une analyse purement comptable de la question, dont nous avons évoqué les limites plus haut.

Pour autant, cette approche présente deux inconvénients majeurs. D'une part, elle n'offre pas de mesure quantitative de la charge, et donc elle n'est pas directement applicable. Cette première limite pouvant peut-être être attribuée à son caractère récent.

D'autre part, elle ne prend pas en compte l'importance des asymétries d'information pouvant exister entre les autorités de régulation et les opérateurs postaux. Pour estimer la charge de service universel selon cette approche, il faut disposer des données de coûts et de revenus de l'opérateur. Ces données ne sont que très rarement disponibles intégralement, et dans tous les cas, elles sont directement issues des comptes des opérateurs, donc sujettes à sur (ou sous) estimations.

§ 3. La prise en compte du bien-être.

Cette approche est basée sur les modifications du bien-être social que la charge des obligations de service universel induit. Ce changement dans le welfare est mesuré à la fois en terme de perte financière pour l'opérateur en charge du service universel et en terme de perte de surplus pour les consommateurs, perte due au fait qu'ils ne subissent pas des prix efficaces en terme économique.

A. Optique théorique.

Le coût de bien-être social (welfare cost) peut être défini comme la charge imposée par les obligations de service universel. On peut dire que cette charge (ou perte) peut se résumer à la perte totale en surplus (du consommateur et du producteur) qui est induite par l'existence des obligations de service universel. Le coût de welfare est alors obtenu en comparant le surplus total qui serait réalisé dans une situation hypothétique sans service universel à celui qui est effectivement réalisé dans la configuration où le service universel est imposé.

Pour donner un exemple simple, on peut considérer le cas d'un opérateur unique face à deux types de consommateurs. Certains coûteux, ruraux par exemple, d'autres peu coûteux, urbains par exemple. On atteint la valeur maximale du surplus total quand chaque consommateur paye un prix égal au coût marginal qu'il crée. Cela impliquerai, dans notre exemple, que les consommateurs ruraux paient plus cher que les urbains. Si on introduit une contrainte de service universel sous la forme d'une obligation pour l'opérateur de pratiquer un prix uniforme, le prix sera alors une moyenne pondérée des deux coûts respectifs. Les consommateurs ruraux vont donc en tirer un avantage puisqu'ils payent moins, alors que les consommateurs urbains subissent une perte puisqu'ils payent plus. C'est le principe des subventions croisées.

Golay et Dobbs [1995] démontrent que la perte de surplus des consommateurs urbains est supérieure au gain de surplus des consommateurs ruraux. Ainsi, le surplus total décroît quand une tarification uniforme est imposée. Calculer le coût de bien-être induit par les obligations de service universel, c'est calculer cette perte de surplus total.

B. Les modèles.

1 Le modèle de Dobbs et Golay [1995].

Dobbs et Golay [1995, pp. 41-62] choisissent de restreindre la définition de l'obligation de service universel à la contrainte de la fourniture à un prix uniforme. Le coût du service universel mesure alors la perte de bien-être consécutive à la péréquation tarifaire. Selon Dobbs et Golay [1995, p. 45] « *The costing of the USO depends on its definition. However, it is also true that the USO imposes different costs on different agents. Thus it is possible to assess the impact of imposing USO on: the P.O itself (the "profitability" cost), the PO's customers (the « funding » cost), the economy as a whole (the "welfare" cost)* ».

La perte de bien-être est calculée à partir des variations de surplus des consommateurs et de l'opérateur de service universel, après la dé-régulation et le passage à une tarification optimale au sens de Ramsey-Boiteux. Les auteurs répondent donc à la question suivante : est-ce que la collectivité perd en termes de surplus économique à cause de l'obligation de tarification uniforme ? Pour cela ils présentent un modèle dont nous ne donnons ici que la conclusion : le coût de welfare de l'obligation de service universel est donné par l'expression suivante :

$$\Delta W = \Delta CS + \Delta \Pi$$

Avec ΔCS qui est la variation dans le surplus des consommateurs et $\Delta \Pi$ la variation dans le profit de l'opérateur en charge du service universel.

La possibilité que la péréquation tarifaire crée des externalités positives qui viendraient minorer, voire compenser, cette perte (externalités de réseau et gains externe de cohésion et d'intégration sociale), n'est pas envisagée. L'analyse de considérations relatives à la demande, à travers des variations de prix qui ont des répercussions sur la demande, et donc sur les trafics et sur les coûts de l'opérateur non contraint à la péréquation, est sans doute l'apport essentiel de cette méthode par rapport à celles basées sur les coûts nets évitables.

2 Le modèle de Cremer et al. [1997].

Pour les auteurs, le service universel, c'est à dire l'obligation de péréquation tarifaire, est avant tout à considérer comme une forme de politique de redistribution par les prix entre clients plus ou moins coûteux, étant donné le niveau de coût qu'ils induisent et qui n'est pas forcement couvert par le prix péréqué.

L'idée de base est que, dans un univers d'optimum de premier rang, l'opérateur pourrait toujours fixer les prix aux coûts marginaux et utiliser différents prélèvements et transferts, d'une part pour couvrir les coûts fixes et d'autre part pour atteindre le objectifs de redistribution fixés. Le problème est que ces transferts et prélèvements génèrent eux-même des pertes sociales et que dès lors, il peut être socialement souhaitable d'utiliser les prix pour opérer la redistribution.

Le modèle donne les bases de l'optimalité d'une telle politique avant d'aller plus loin. Les auteurs s'interrogent, ensuite, sur l'opportunité de l'utilisation de l'instrument des prix pour une politique de redistribution par rapport à des transferts directs qui offriraient des compensations aux consommateurs les plus coûteux. Les bénéfices en terme de welfare des obligations de service universel peuvent être aussi difficiles à évaluer que leurs coûts. Ces bénéfices dépendent du poids que les décideurs publics attribuent aux différents groupes de consommateurs.

Ces poids ne sont, en général, pas observables. Cremer *et al.* [1997] produisent une méthodologie, inspirée des analyses coût/avantage, qui permet de mesurer l'impact des obligations de service universel . Et ce même si la fonction objectif des décideurs publics n'est pas connue. L'idée est de comparer les obligations de service universel avec une politique alternative à effort redistributif constant. « […] *use an indirect approach which consist in a comparison of two policies (the USO and an alternative instrument), which achieve a given amount of redistribution, in termes of the efficency costs they involve* » [Cremer et al. , 1997, p. 16] L'instrument alternatif consistant en des transferts monétaires directs, financés par le budget général qui induisent un certain « coût des fonds publics ». Dans ce qui suit, nous exposerons succinctement ce modèle avant d'en exposer les principales conclusions.

Il n'y a que deux types de consommateurs : urbains et ruraux notés :

r et u.

Les obligations de service universel bénéficient aux consommateurs r.

Si l'on considère l'équilibre (hypothétique) atteint avec les obligations de service universel, les auteurs notent ΔU_r la différence du surplus des consommateurs r entre l'équilibre avec obligations et sans obligations.

Comme les consommateurs r bénéficient des obligations alors :

$\Delta U_r > 0$

Les auteurs notent alors :

ΔU_u les variations correspondantes du surplus des consommateurs u.

$\Delta \Pi^m$ les variations du profit de l'opérateur en charge du service universel (noté m).

$\Delta \Pi^c$ les variations du profit des concurrents (notés c)

les auteurs établissent que :

$\Delta U_u < 0$ et que le signe de $\Delta \Pi^m$ et de $\Delta \Pi^c$ est indéterminé.

Enfin, les auteurs considèrent un transfert direct vers les consommateurs de type r, qui induit un coût par unité noté : λ qui est le coût marginal des fonds publics. Le transfert est déterminé de façon à compenser exactement la perte des consommateurs r du fait de la suppression des obligations. Il assure donc la constance de l'effet redistributif.

Cremer *et al.* [1997], montrent que la différence (notée ΔW) entre le niveau de welfare agrégé obtenu par les obligations de service universel et le niveau de welfare obtenu par la politique de transferts directs s'exprime ainsi :

$$\Delta W = (1+\lambda)\Delta U_r + \Delta U_u + (1+\lambda)\Delta \Pi^m + \Delta \Pi^c$$

Cette expression permet d'effectuer un test d'efficacité simple et opérationnel du système des obligation de service universel par rapport à la politique des transferts directs.

Si $\Delta W > 0$, alors les obligations sont plus efficace en terme de redistribution que les transferts directs. Intuitivement, cela signifie que le coût de welfare associé à la distorsion des prix est plus faible que celui associé au financement des transferts via le budget général.

Si $\Delta W < 0$, alors les conclusions sont inversées et les transferts sont plus favorables au welfare global.

Cremer *et al.* [1997], fournissent un exemple empirique de ce test. Leur analyse est basée sur les données de coûts, de prix et de demande de La Poste. Dans cette évaluation :

$\Delta W > 0$ (environ un million de francs)

Ce qui met en évidence un impact positif des obligations de service universel sur le welfare global dans ce secteur et ce pays pour cette année précise.

C. Critique et praticabilité de cette approche.

La principale remarque que l'on peut faire sur cette approche du coût et sur les modèles qui en découlent est qu'ils ne tiennent pas compte du fait que le service universel (et les tarifs péréqués qu'il impose) sont le plus souvent imposés pour des raisons d'équité et non d'efficacité économique.

En effet, les politiques redistributives qui passent par les prix (et qui créent donc des distorsions de prix), ont des coûts en terme d'efficacité, cela est démontré. Néanmoins, ces coûts doivent être comparés aux bénéfices redistributifs crées par ces politiques. Le montant de ces bénéfices dépend du poids des différents groupes de consommateurs dans la fonction de bien-être social de l'autorité publique. À cause de ces bénéfices, l'impact sur le welfare total de la politique peut-être positif. En ne prenant pas en compte les éventuelles externalités positives de la péréquation tarifaire, ces modèles ne tiennent pas compte de cet aspect de la réalité.

D'autre part, la volonté de calculer le coût imposé par les obligations de service universel aux opérateurs en charge du service universel vient du besoin des autorités de régulation de détenir une méthodologie de calcul permettant une estimation aussi proche de la réalité que possible de ce coût.

Et ce afin de proposer des compensations aux opérateurs de service universel qui soient le plus équitables possible. C'est donc clairement un objectif pratique et positif. La méthodologie du coût de bien-être ne se prête guère à cet objectif. Elle nécessite en effet une estimation du bien-être social global et de la fonction de bien-être social objectif de l'autorité publique. Or ces estimations ne sont pas à la portée des autorités de régulation. De plus le coût qu'elle permet d'obtenir est de nature fondamentalement différente (comme pour celui obtenu par la méthode de l'*Entry Pricing*), de celui qui pourrait servir de base aux compensations accordées par les autorités de régulation. Cette méthodologie qui apporte des informations primordiales sur les effets de la péréquation tarifaire n'est donc certainement pas l'idéale pour servir de base de travail aux autorités de régulation.

Conclusion de la section.

Nous avons présenté ici deux méthodologies de calcul des coûts engendrés par les obligations de service universel qui se démarquent des méthodes purement « comptables ». Elles permettent d'obtenir des informations très différentes de celles produites par la méthodologie issue de l'expérience des télécommunications. L'évaluation *Entry Pricing* mesure l'impact financier pour l'opérateur de service universel à la fois de l'ouverture à la concurrence et du maintien des obligations de service universel (en particulier de la péréquation géographique). Les modèles qui prennent en compte le bien-être fournissent des informations sur les effets de la péréquation sur le surplus total. Ils permettent aussi [Cremer *et a*l., 1997] de comparer les obligations de service universel à des politiques alternatives. Dans les deux cas, ces méthodologies témoignent de l'ampleur du champ de recherche que créent la déréglementation et l'introduction de la concurrence dans les industries de réseau, via la redéfinition des obligations de service universel.

Pour autant, comme nous l'avons vu, ces méthodes ne peuvent être utilisées comme bases de calcul des coûts des obligations de service universel, si cette estimation doit servir à évaluer les éventuelles compensations à accorder aux opérateurs. Dans l'optique de notre recherche, nous en resterons donc, dans le chapitre qui va suivre, au premier type de méthode de calcul.

Conclusion générale du chapitre.

L'objectif de ce chapitre était triple : présenter en détail la méthodologie des télécommunications et les estimations qu'elle permet ; tester son applicabilité aux autres industries de réseau ; et enfin, identifier d'autres approches, radicalement différentes, du calcul des coûts engendrés par les obligations de service universel. Nous avons pu établir que, d'après les recherches théoriques et empiriques réalisées sur et autour de la méthodologie des télécommunications, celle-ci, non seulement correspondait bien aux exigences de la Commission Européenne en la matière, mais aussi pouvait être appliquée quasi-directement aux autres industries de réseau que nous étudions.

Nous avons ensuite exposé d'autres approches de cette estimation des coûts des obligations de service universel. Fondée sur le problème de l'effet financier de la libéralisation sur l'opérateur historique et donc sur le coût de fourniture du service universel, l'approche *Entry Pricing* fournit des informations que l'on ne pourrait obtenir via la méthodologie basée sur les coûts évitables. Pour autant ce ne sont pas ces informations qui peuvent servir de base aux compensations dues. L'approche par la charge du service universel, présente l'avantage de relier le coût du service universel à la structure du réseau de l'opérateur. Néanmoins, comme elle ne permet pas d'estimations quantitative, elle n'est pas utilisable dans l'optique que nous avons choisie. Fondée sur la prise en compte du bien être total et de son évolution dans le calcul des coûts, les modèles abordés ensuite arrivent à estimer l'impact des obligations de service universel sur le bien-être, mais ne répondent pas non plus aux attentes des régulateurs. Dans notre approche nous en resterons donc à la méthodologie « quantitativiste ».

Une fois la question de la méthodologie d'estimation tranchée, il faut aborder la problématique des coûts proprement dits. Cela revient à tenter d'apporter des réponses aux trois questions suivantes. Comment répartir les coûts communs entre services relevant du service universel et services n'en relevant pas ? Quels standards de coût utiliser ? Comment modéliser les

caractéristiques du réseau ? C'est à ces questions que nous tenterons de répondre dans le chapitre suivant.

Introduction générale du chapitre.

Lorsque l'on veut calculer les coûts évitables engendrés par la fourniture du service universel par un opérateur, il faut d'abord établir quel type, c'est à dire quel standard de coût on va utiliser pour effectuer cette estimation. Il s'agit donc d'établir à l'aide de quels outils l'on va déterminer le coût de production du service universel.

Le premier problème auquel on se heurte lorsque l'on veut calculer le coût de production d'un service particulier, alors que l'industrie en produit plusieurs, est celui des coûts communs à la production de ces services. Or dans le cas des obligations de service universel c'est bien le coût de la prestation « service universel » que l'on cherche à isoler. Cette question des coûts communs fait l'objet de nombreux débats en particulier entre régulateurs et opérateurs. Selon D. Heald [1994] : *Common costs are a nuisance in accouting terms because they render ambiguous the cost of particular outputs*. Dans ce chapitre nous présenterons d'abord les problèmes posés par les coûts communs, puis les deux principales méthodes de répartition qui les résolvent (section1).

Le second problème est celui du standard de coût que l'on va utiliser pour le calcul. Ce choix n'est pas neutre dans la mesure où il peut influencer l'ampleur de l'estimation. Nous en présenterons deux : le coût de fourniture isolée (*Stand Alone Cost*), et le coût incrémental (section 2).

Dans un troisième temps nous tenterons d'évaluer ces méthodes, et ces standards, sur la base de critères fournis par la Commission européenne [1996]. En fonction de leur efficacité, de leur caractère non discriminant, de leur applicabilité et de leur transparence, nous tenterons de déterminer lesquels sont les plus appropriés à notre problématique (section 3).

Une fois la question des coûts communs abordée, il faut se pencher sur les coûts de production d'un service particulier qui ne sont pas communs aux autres services. On doit les identifier, puis trouver les structures qui permettent de les quantifier en respectant les critères que l'on a choisi. Par ailleurs, le calcul d'un coût nécessite aussi de prendre en compte les spécificités de l'industrie qui le supporte. Dans notre problématique, il s'agit des industries de réseau.

La modélisation de leur structure de coût doit donc mettre en évidence la structure du réseau et en tenir compte. Nous aborderons ces questions l'une après l'autre (section 4).

Une fois établis quel standard de coût et quelle méthodologie de répartition des coûts communs utiliser, il y a une seconde étape. Elle consiste à établir et à mesurer l'importance d'éléments qui viendraient diminuer cette première estimation du coût. Le service universel n'est pas fourni gratuitement, l'opérateur en tire donc des recettes. Par ailleurs, le fait d'être l'opérateur en charge du service universel lui confère un statut particulier. Nous verrons donc qu'il existe des revenus que l'on doit soustraire au coûts du service universel et comment les estimer (section 5) Nous déterminerons ensuite qu'il existe des bénéfices à ce statut particulier (section 6).

Enfin, nous présenterons des exemples de modélisation pratique complète de la méthodologie que nous avons étudiée. Pour cela nous exposerons tout d'abord la modélisation et l'implémentation du calcul du coût net d'une zone A non rentable dans le secteur des télécommunications (Neu *et al.* [1997]). Puis un modèle de modèle et son implémentation du coût du service universel basé sur les coûts incrémentaux dans le secteur postal [Elsenbast, 1995] (section 7).

Section 1 Les différentes techniques de répartition des coûts.

Quand on dit que les prix doivent être basés sur les coûts cela signifie qu'ils doivent refléter la valeur des ressources utilisées pour la production du produit en question. Entre cette exigence et l'assurance qu'elle sera remplie se pose la question du calcul des coûts. Dans ce qui nous préoccupe, les coûts sont utilisés pour déterminer la charge imposée à l'opérateur en charge du service universel. Dans ces circonstances, les méthodes de calcul deviennent une préoccupation de la régulation puisque la validité des figures de coût choisies par le régulateur dépend en grande partie des méthodes de calcul. Si une compensation doit être accordée pour les déficits engendrés par la fourniture des obligations de service universel, la base de son calcul doit se faire sur le coût d'une fourniture efficace du service. Il est également primordial que ce calcul ne concerne que la part des coûts afférents au service universel. Ce qui implique de solutionner le problème posé par la répartition des coûts communs. C'est ce que nous tenterons de faire dans cette section, via une revue des deux principales méthodes de répartition des coûts communs. Dans un premier temps nous allons identifier plus en détail les problèmes posés par les coûts communs.

§1. Les problèmes posés par les coûts communs.

Les coûts communs sont une nuisance en terme comptables car ils rendent imprécis le prix d'un produit en particulier [Heald, 1994]. En termes économiques, ils représentent à la fois une source de gains de productivité (via l'exploitation des économies d'échelle) et des problèmes potentiels insolubles en termes de politique de la concurrence. Selon Cave et Mills [1992] « *Common and joint costs are a headache to regulators, but a boon to consumers* ». En fait, il subsiste

de grandes incertitudes sur les réponses en termes de politique publique à apporter à cette question.

L'obligation d'une comptabilité séparée, peut nuire à la réalisation de certains gains de productivité alors que la non intervention publique peut permettre aux entreprises en situation de monopole sur leurs activités initiales de se placer en position dominante sur les marchés adjacents via des pratiques anti-concurrentielles.

Ce qui rend cette question à la fois plus importante et plus difficile à résoudre c'est l'accroissement de la proportion de coûts qui sont communs à plusieurs produits. Les télécommunications sont un bon exemple, puisque dans ce secteur les coûts fixes échoués sont supérieurs aux coûts variables (à cela s'ajoute que la distance, principal élément des coûts variables est de moins en moins un facteur de coûts). L'allocation des coûts est pour partie une question technique et pour partie une question politique. Dans les cas où il n'y a pas de problèmes techniques insurmontables, les participants au processus politique (opérateurs historiques dominants, entrants potentiels, consommateurs, régulateurs et gouvernement) peuvent subir de fortes incitations à proposer des solutions particulières au problème de l'allocations des coûts. Et ceci pour des raisons étroitement liées à leurs intérêts économiques respectifs. Selon Heald [1994, p.3] « *When a particular set of allocation rule are chosen, those doind the choosing are not unaware of how the choice of allocation rule affects particular outputs and thus groups of consummers.* » Corollairement, si l'on connaît le résultat désiré, il n'y a aucune difficulté à produire une argumentation plausible pour choisir la solution d'allocation des coûts permettant d'y parvenir.

Il est possible de résumer les difficultés que pose l'allocation des coûts de la manière suivante :

- la recherche d'une solution unique est généralement vaine,

- il y a des incitations fortes contre la révélation des données concernées.

Ces deux obstacles à l'allocation optimale des coûts sont renforcés par deux autres difficultés inhérentes à la nature des données de coûts elles-mêmes, aussi bien qu'au processus d'allocation. En effet, les coûts ne sont pas

totalement exogènes. D'une part, les coûts d'exploitation varient avec le niveau de la concurrence à laquelle est soumise l'entreprise. On estime en général que plus cette concurrence est forte, plus la pression à la baisse des coûts l'est aussi.

D'autre part, le coût de capital de l'entreprise est affecté par sa structure (donc par la concurrence et la structure de la régulation). Il y a différentes conventions de mesure. En particulier concernant l'évaluation des actifs et la mesure de la dépréciation. Dans le contexte des *Publics Utilities*, cette mesure affecte largement le calcul des probabilités et les conclusions sur le montant de capital utilisé. La littérature identifie deux concepts différents d'identification de ce montant, [Heald, 1989, p.312-13]. L'une est basée sur la mesure de la capacité d'une entreprise à remplacer ses actifs existants par d'autres à capacité productive égale (concept d'Operating Capability Maintenance). L'autre se base sur le niveau de retour sur capital investi du point de vue de l'actionnaire (Financial Capital Maintenance).

Ces cinq points doivent être gardés à l'esprit lors des analyses des différentes méthodes d'allocation des coûts. On différencie en général deux approches du problème : les Coûts totalement distribués (*Fully Distributed Costs ou FDC*),et les coûts basés sur l'activité (*Activity Based Costs ou ABC*). Nous les traiterons successivement.

§ 2. Les Coûts Totalement Distribués (FDC).

La méthode des FDC est historiquement la plus ancienne. C'est aussi celle sur laquelle ont été, et sont encore parfois, basées les estimations de coûts des obligations de service universel remplies par les opérateurs. En en voyant successivement le principe, puis les limites, nous allons mettre en lumière les éléments qui ont fait qu'elle est aujourd'hui progressivement délaissée.

A Principe.

Appelés aussi Coûts Totalement Attribués, ils permettent la mise en place de procédures systématiques via lesquelles tous les coûts, y compris les

coûts communs sont alloués à des produits particuliers. Ils s'appliquent à l'allocation des coûts comptables actuels. C'est une méthodes dite « ici et maintenant ».

Ces méthodes consistent en une allocation exhaustive de tous les coûts sur tous les services d'une entreprise. Les données produites incluent les coûts directement et indirectement attribuables à un service, plus une part des coûts sans relations directe comme les coûts communs résiduels.

La méthode d'allocation des coûts indirects est supposée être causale mais se trouve être en pratique, totalement arbitraire [Brown and Sibley, 1986]. Les données issues de cette méthode sont habituellement basées sur l'organisation historique des coûts, c'est à dire sur la capacité physique et sur l'organisation commerciale et administrative actuelles. Les données sont extraites des livres et des comptes de l'entreprise. Donc elles reflètent le mode actuel de production ainsi que les niveaux actuels de production. Il n'y a pas de correction en cas de sur ou de sous capacité.

Il y a différentes méthodes pour l'allocation des coûts résiduels à chaque service. Diviser les coûts communs à part égale entre chaque service est une méthode simpliste qui abouti généralement à des résultats arbitraires et souvent illogiques. Les principales méthodes utilisées sont [Anderson, 1994] :

- La méthode du « relative output » (ROM), dans laquelle les coûts sont répartis entre les services en fonction de la part de chacun dans la production totale. Cette méthode n'est possible que quand toute la production peut être comptabilisée en termes physiques.
- La méthode du revenu brut (GRM) : les coûts sont répartis en proportion de la part des services dans le revenu de la firme.
- La méthode du revenu net (NRM) : les coûts sont répartis entre les services en fonction de leur contribution au revenu net de la firme.
- La méthode des coûts attribuables (ACM) : les coûts sont répartis entre chaque service en fonction des coûts directs et indirects que l'on peut attribuer à chacun d'entre eux.

La littérature sur le sujet retient que les bases traditionnelles de l'allocation des coûts (travail et capital) ont été remises en question par les

changements technologiques et organisationnels. Quand une proportion importante des coûts est fixe, il est difficile de trouver des bases d'allocation convaincantes pour les frais généraux.

B. Limites de cette méthode.

L'application des méthodes basées sur les FDC pour la régulation et les décisions de fixation des prix ont été fortement critiquées dans la littérature économique. Selon Brown and Sibley [1986], « *[…] FDC allocation methods are essentialy arbitrary, yet can lead to widely different results. There is no effort in FDC pricing to increase economics efficiency, yhe important cost concept is not marginal cost, but an average cost with no clear rationale*". Neu, Nett, Stumpf et Schmidt [1997], ajoutent les critiques suivantes à celles de Brown et Sibley [1986]:

- Le fait que l'allocation des coûts soit arbitraire rend les données impropres à la décision sur les prix.
- Si l'on utilise les méthodes GRM ou NRM pour fixer les prix on utilise un raisonnement circulaire puisque ces méthodes sont basées sur les revenus.
- Les prix ainsi obtenus conduisent à une allocation inefficace des ressources puisqu'il ne révèlent pas la réelle rareté du bien.
- Comme le montre Emmerson [1994][1], une firme multi-produits rentable peut devenir déficitaire quand elle renonce à produire un bien dont les FDC sont supérieurs aux revenus générés par ce bien.
- Les approches basées sur les FDC ne tiennent en général aucun compte des changements technologiques, ni des inefficiences des procédés de production ou des méthodes de travail.

[1] Il montre que ceci peut se produire car les produits ne sont pas vraiment non rentables lorsque leurs revenus sont supérieurs à leurs coût incrémentaux c'est à dire quand ils contribuent aux coûts communs de la firme.

La poursuite de l'utilisation de ces méthodes peut se justifier par la tradition, par le fait qu'elles simplifient la collecte des données. Et surtout par le fait que la pression concurrentielle sur les industries en question n'est sans doute pas encore assez forte pour conduire à leur éviction. Néanmoins, les évolutions technologiques ont conduit à des modifications dans la répartition des coûts par la méthode des coûts totalement distribués.

Les avancées technologiques ont un autre effet. Les coûts traditionnellement considérés comme communs étaient en fait un mélange de coûts réellement communs et de coûts directs , qu'il était trop difficile ou trop coûteux de séparer. Les avancées réalisées en matière de comptabilité à la fois en terme de possibilités et de coût ont largement étendu les possibilités de séparation des coûts.

Ainsi, il est maintenant possible, dans de nombreux contextes, de faire apparaître ces coûts directs et de les affecter selon l'utilisation réelle, aussi bien que de les séparer toujours selon l'utilisation. La conjonction de ces deux évolutions fait que la proportion de frais généraux que l'on doit affecter arbitrairement diminue considérablement. Pour autant les limites vues plus haut, rendent impossible l'utilisation des FDC dans le calcul des coûts des obligations de service universel en vue d'obtenir une estimation pouvant servir de base à une éventuelle compensation accordée à l'opérateur auquel ces obligations sont imposées.

§ 3. Les méthodes ABC et leurs dérivés pratiques.

L'allocation des coûts communs via la méthode des FDC ne donnant pas satisfaction, les approches ABC que nous allons étudier dans ce paragraphe se sont développées, [Cooper and Kaplan,1988], [Toshikawa, Innes, Mitchell and Tanaka, 1993]. Mais, elles nécessitent encore trop d'informations dont ne

peuvent disposer les régulateurs et peu d'opérateurs les ont mise en place. Pour remédier à cet état de fait, des modèles analytiques de coûts, sorte de prolongements « praticables » des modèles ABC, ont été mises au point. Nous les étudierons à travers leurs caractéristiques générales et un exemple dans le deuxième point de ce paragraphe.

A La Méthode Activity Based Costing.

Appliquée rigoureusement, elle supprime les inconvénients des méthodes basés sur les FDC. La méthode ABC produit des informations qui donnent une photographie exacte des coûts de production, de commercialisation et de distribution des produits ou des services sur le marché.

Elle diffère des méthodes traditionnelles basées sur les FDC en ce sens qu'elle s'intéresse principalement aux activités que requiert la production du bien ou du service au lieu de se focaliser sur le bien ou le service lui-même. Ainsi, les données qu'elle produit sont plus à même de réunir les informations nécessaires aux décisions stratégiques et organisationnelles, ainsi qu'à la régulation.

Selon cette méthode, les coûts sont attribués à des biens selon une analyse des causes de ces coûts que l'on appelle « cost drivers ». Les coûts sont identifiés et répartis sur la base des activités nécessaires pour la production du bien ou du service. Ainsi l'approche ABC établi un lien de cause à effet direct ente les activités réalisées, leurs coûts associés et le résultat de ces activités. Une description pas à pas du fonctionnement de cette méthode donne la chaîne suivante [WIK, 1997].

- Identification des produits et services fournis par la firme.
- Analyse pour définir quelle part des activités est requise pour produire, commercialiser et fournir le bien ou le service.

- Identification des costs drivers qui déterminent le niveau des coûts induit pour le niveau d'activité exercé.
- Attribution des coûts directs et indirects aux activités en se basant sur l'utilisation de ces costs drivers.
- Les activités et leurs coûts attribués sont reliés entre eux[2].

Comme la méthode ABC utilise un grand nombre et une grande variété de bases de distribution des coûts, on obtient une précision très importante dans la distribution des coûts sur le plan de la consommation de ressources et des relations de causalité. Le système ABC se focalise sur les activités en tant que forces conductrices dans l'occurrence des coûts et considère tous les coûts dans une chaîne de valeur de la recherche au service au consommateur. Ainsi, ce procédé donne la base appropriée à la mesure des LRIC et à leur raccordement aux biens et services. Le système ABC ne donne pas seulement des informations pour la prise de décision sur les prix. Il permet aussi d'effectuer un contrôle effectif sur le processus de production et sur les coûts. C'est principalement pour cette raison qu'il est de plus en plus utilisé, parce qu'il répond aux attentes des entreprises en situation de forte concurrence. Quand il est installé et utilisé, il fournit ce qui est vraiment nécessaire au calcul de la fourniture des obligations de service universel : des données de coût reflétant une production efficace.

Certains opérateurs télécoms européens ont déjà mis en place de tels systèmes. C'est le cas de Mercury, de Télia et de Deutsche Télékom. Dans le cas des opérateurs historiques, il convient néanmoins de rester prudent dans l'évaluation des informations données par leurs systèmes ABC. Celles-ci peuvent ne pas réellement refléter une fourniture efficace du service, puisque les inefficacités présentes dans le fonctionnement des opérateurs ont pu persister. Selon l'importance du marché qu'ils contrôlent aujourd'hui, ils ont pu

[2] S'il reste un résidus de coûts communs non attribuables après ce processus, il pourrait être possible de le distribuer selon l'une des méthodes FDC, mais cela a été rejeté. On choisit alors de le réduire au maximum.

espérer couvrir leurs éventuelles inefficacités par les prix. Si ces inefficacités sont incluses dans les coûts donnés pour le calcul du coût net des obligations de service universel, le régulateur doit s'assurer qu'elles seront éliminées du calcul final. En pratique cela peut vouloir dire effectuer des corrections de l'ordre de 20 à 30% sur les montants d'origine.

Deux conclusions s'imposent alors. D'une part, les systèmes ABC correspondent parfaitement aux exigences du calcul des LRIC. D'autre part, les opérateurs historiques doivent absolument mettre en place de tels systèmes pour pouvoir faire face à une concurrence qui sera toujours plus vive, et pas seulement pour le calcul des coûts engendrés par la fourniture du service universel.

B. Les modèles de coûts analytiques :

Comme nous venons de le voir, les modèles ABC sont particulièrement adaptés à un environnement fortement concurrentiel. Ceci vient du fait qu'ils s'attachent aux origines des coûts. Néanmoins, combiner ces données entre elles selon les relations fonctionnelles de la firme pour obtenir une peinture du processus de production n'est qu'une petite étape analytique.

Si on réalise le même procédé pour toutes les relations de coûts on peut alors monter un profil de coûts des services dans toutes les circonstances de fourniture et selon des quantités et des qualités variables. C'est ce qui est fait dans les modèles analytiques. Ils sont récemment devenus importants dans le processus de régulation américain autour du service universel des télécommunications. En effet, ils sont un instrument puissant qui peut aussi

bien être construit et utilisé par l'opérateur que par des organisations extérieures à celui-ci.

1. Caractéristiques de ces modèles.

La caractéristique distinctive des modèles analytique est qu'ils établissent des relations fonctionnelles entre des conditions particulières de fourniture du service (grande ville ou espace rural par exemple), les « cost drivers » qui dépendent de ces conditions et les coûts correspondants à la fourniture de ce service.

Leur avantage est précisément qu'ils donnent les effets sur les coûts d'un grand nombre de configurations différentes. Entre autres, ils traduisent les effets sur les coûts des économies d'échelle et d'envergure. Au départ, les modèles de coût analytiques ont été utilisés en organisation industrielle y compris dans les industries de réseau. Ils ont aussi été construits pour des recherches universitaires visant pour l'analyse des structures de coûts dans les télécommunications. Ils étaient au départ centrés sur le coût de fourniture engendré par le réseau lui-même, et négligeaient les coûts liés aux questions de commercialisation et d'organisation interne.

Cet état de fait était la conséquence de la structure monopolistique des firmes et l'intérêt des chercheurs se portait surtout sur l'étude de la qualité de monopole naturel du réseau. Les questions de marketing, de relations aux consommateurs et d'organisation interne, et leurs coûts respectifs, n'étaient simplement pas primordiales pour les chercheurs et les managers concernés. Il est néanmoins faux de disqualifier les modèles de coût analytiques pour cette seule raison qu'ils n'ont pas jusque là pris en compte tous les éléments de coût. Les modèles peuvent être complétés en utilisant les données fournies par les modèles ABC. Ils sont donc un prolongement de ces modèles.

Ces modèles peuvent être construits par des experts extérieurs aux opérateurs. En effet, une grande partie des coûts de délivrance des services de

télécommunication sont induits par le réseau lui-même et la structure de coût des réseaux est bien connue. Ce n'est bien sur pas le cas des coûts d'administration et de marketing pour lesquels il n'existe pas les mêmes bases d'informations, et pour lesquels les experts en sont rendus à faire des estimations.

De tels modèles ont prouvé qu'ils donnaient une bonne approximation des coûts des opérateurs. Ils sont donc des instruments puissants pour les régulateurs dans leur effort pour dépasser les asymétries d'information auxquelles ils font face dans leurs rapports avec les opérateurs.

En particulier, ils permettent de vérifier la justesse des sommes réclamées par les opérateurs pour la compensation des coûts induits par la fourniture des obligations de service universel.

Enfin, l'un des avantages de ces modèles est qu'ils peuvent être conçus de l'extérieur, les opérateurs n'ont donc pas à révéler entièrement leur système interne de coût.

2. Un exemple pratique.

Il est possible de donner un exemple de ce que doit comprendre un tel modèle en s'appuyant sur le cas des télécommunications. Dans ses rapports de 1997 et de 1999 sur le service universel dans les télécommunications, l'Oftel précise les données nécessaires à la construction d'un modèle analytique d'estimation des coûts des obligations de service universel, ainsi que l'architecture de celui-ci.

Quand il n'y a pas de système de comptage analytique disponible, et que l'on demande à l'opérateur de fournir les données de coût, une attention particulière doit être portée à quelle approche analytique est utilisée. Cette méthode doit produire des données en respectant les exigences du LRIC. Cela doit être vérifiable par le régulateur, et les données de coût doivent correspondre à celle d'une fourniture efficace du service. En nous basant sur le document de l'Oftel [1997], nous allons présenter ces conditions pour les zones

non rentables, pour les consommateurs non rentables et pour les cabines téléphoniques non rentables.

a. Zones non rentables :

Les coûts totaux évitables d'une zone non rentable doivent être déterminés selon les services pertinents et les composants de service identifiés comme « cost drivers ».

Les « cost drivers » sont :

- Le nombre de lignes dans la zone, différenciées selon leur longueur.
- Le nombre de connexions de consommateurs pro et résidentiels dans la zone.
- Le nombre de minutes appelées et reçues en local, national et international, à différents moments de la journée.

Pour chaque « cost driver », les données de coûts doivent recouvrir :

- L'amortissement et le coût du capital employé selon son utilisation pour le réseau ou à des fins commerciales. (Câbles, unité de commutation, systèmes de transmission locaux…)
- Le coût de fonctionnement, d'entretien et de service pour chaque activité (Installation, maintenance, service de connexion, services aux consommateurs…).

Pour identifier les vecteurs des variations dans les niveaux de coûts des éléments du réseau, des opérations de fonctionnement, de maintenance, et de service, les informations suivantes doivent être fournies :

- Capacités actuelles des différents éléments du réseau.
- Niveaux actuels de fonctionnement.
- Temps de trafics moyens.

Du fait de l'approche statistique, l'ensemble de ces données ne sera souvent disponible que pour un nombre limité de zones. Il faudra donc estimer les coûts à partir des données fournies pour ces zones. On définit alors des types représentatifs de zones, en utilisant un ou une combinaison des critères suivants :

- Densité de lignes.
- Localisation de la zone.
- Longueur et capacité des lignes de transmission centre- périphérie.

La densité moyenne est le critère le plus important des coûts locaux de réseau puisque ceux-ci varient considérablement en fonction du nombre de consommateur par km^2. La localisation de la zone est importante puisqu'elle détermine le type de terrain que le travail souterrain et ses coûts correspondants en dépendent, ou bien si cela est possible elle détermine la pertinence d'une ligne aérienne pour abaisser le coût.

La longueur et la capacité des lignes de transmission influencent sérieusement le coût de la zone selon que la distance avec le centre d'échange le plus proche est plus ou moins grande. Une partie de ces informations n'est pas toujours disponible pour chaque zone séparément. Il faut alors se référer aux données nationales pour en obtenir une estimation. Si les informations requises concernent des zones dont le classement en zones non rentables est en cours, il faudra estimer les coûts prévus puisqu'il n'y a pas de référence.

Dans ce cas le terme de coûts « évitables » est plus proche que dans les autres cas de celui de coût incrémental, au sens TSLRIC, qui adviendra dans le futur pour la fourniture de cette zone. Au niveau conceptuel, il n'y a pas de différence puisque les deux concepts se rejoignent à long terme. Sur le plan pratique, par contre, il y a une différence importante quand il n'existe pas de données de référence.

b. Consommateurs non rentables :

Un consommateur non rentable est celui qui situé dans une zone rentable voit néanmoins ses caractéristiques propres de consommation ne pas permettre la couverture des coûts qu'il engendre. Pour ce qui est des coûts qu'il engendre, il y a deux niveau selon que l'on peut ou non déterminer sa non-rentabilité avant qu'il soit connecté. Si oui, les coûts évitables sont formés des coûts variables et d'une part des coûts échoués, si non, seulement des coûts variables.

En toute logique, c'est plutôt le second cas qui se produit, seuls les coûts variables sont évitables. Dans ce cas les « costs drivers » spécifiques sont :

- L'équipement de terminaison spécifique du consommateur dans la connexion locale.
- Le nombre de minutes appelées et reçues en local, national et international à différents moments de la journée.

Ces « cost drivers » peuvent être considérés comme évitables à court terme si les capacités correspondantes peuvent être redéployées pour fournir d'autres consommateurs.

Comme dans le cas des zones non rentables, les données doivent recouvrir l'amortissement, et le coût du capital employé aussi bien que les coûts de fonctionnement et de maintenance correspondants. Les coûts de fonctionnement, de maintenance et de service varient en général dans le court terme avec le nombre de consommateurs donc la moyenne par consommateur peut être considérée comme évitable. On ne doit pas occulter complètement le cas où l'opérateur avait prévu que dans une zone considérée comme rentable certains des consommateurs puissent ne pas l'être. Cela ne veut pas dire qu'il les avait identifiés nommément, mais il était capable de prévoir qu'une certaine partie des consommateurs allaient être demandeur d'un service à un coût abordable mais ne généreraient pas assez de revenus pour couvrir leurs coûts.

Si à ce point de l'analyse, l'opérateur avait décidé de ne pas servir ces consommateurs, il a construit un réseau en sous capacité et donc a eu des coûts évitables. Notre position est que c'est un scénario improbable et que le régulateur doit exiger des preuves évidentes de l'opérateur pour y croire. Si ces preuves sont réunies l'opérateur peut inclure une part de coûts échoué et notamment d'amortissement et de coût de capital des éléments du réseau concernés, comme part des coûts évitables si ces consommateurs n'étaient pas servi. Si ces preuves ne sont pas réunies, l'opérateur doit accepter ce coût comme faisant partie de son risque normal.

Par contre, si les agents non rentables dans une zone rentables sont regroupés en un espace restreint et identifiable, on retombe sur la question de la zone non rentable traitée plus haut. Dans ce cas, il peut être justifié pour l'opérateur de dire que s'il cessait de servir cet espace, les coûts échoués seraient à long terme évitables, comme pour les zones non rentables. Au total, il y a certainement des cas où la future demande de connexion d'un consommateur sera identifiée comme non rentable. Cela peu, par exemple être le cas du projet de construction d'une habitation à loyer modéré. Si la connexion est refusée le coût évitable sera constitué d'un part de coûts échoué.

Un autre exemple est le consommateur résidant dans un lieu isolé et qui veut être connecté, alors une bonne part de coût échoué pourrait être évité. Ces cas sont individuels et ne seront probablement pas nombreux. Ils ne constituent pas une raison d'inclure une large part des coûts échoués dans les coûts évitables des consommateurs individuels non rentables.

c. Les cabines téléphoniques non rentables :

Les coûts évitables totaux des cabines téléphoniques réputées non rentables, doivent être calculés selon les « costs drivers » suivants :

- La cabine.
- La ligne.

- Le nombre de communications locales, nationales et internationales (entrantes et sortantes) à plusieurs moments de la journée.

Pour chacun de ces « cost drivers », les données doivent couvrir :

- L'amortissement et le coût du capital employé, pour chaque élément du réseau ou fonctions.
- Les coûts de fonctionnement, maintenance et administration en fonction des activités.

Lors de la compilation des données, il faut veiller à séparer les coûts venant des cabines téléphoniques ayant de raisons différentes de ne pas être rentables. La raison principale étant le coût élevé de maintenance et de réparation à certains endroits (vandalisme) et/ou le faible niveau de revenus engendrés.

Cet exemple montre bien l'étendue et la complexité des données dont doit disposer le régulateur pour construire une structure de comptabilisation des coûts efficace. Or cette complexité est le prix à payer pour disposer d'un instrument efficace et équitable. La détermination du coût du service délivré réellement aux consommateurs est probablement la partie la plus complexe du calcul du coût net des obligations de service universel.

Cette complexité tient au fait qu'il n'est pas possible d'identifier tous les détails de tous les aspects du calcul des coûts, même à l'aide d'instruments très complets comme les modèles analytiques. Le régulateur se trouve donc contraint de faire face à une asymétrie d'information dans ses estimations des surcoûts engendrés par le fourniture des obligations de service universel. Pour tenter de limiter au maximum les effets de cette asymétrie Neu, Nett, Stumpf et Schmidt [1997] proposent que les régulateurs confient la vérification des données fournies par les opérateurs à des experts extérieurs, éventuellement en relation avec la Commission Européenne.

Cette section nous aura donc permis de faire le point sur les méthodes possibles de répartition des coûts communs et de calcul des coûts. Pour chacune nous avons vu leur principe et leur limite. Il n'existe en effet pas de méthode qui ne comporte pas une certaine part d'arbitraire, ni qui ne nécessitent pas que les opérateur fournissent des données au régulateur. Reste donc à déterminer quelle est la méthode la plus appropriée selon notre objectif de calcul des coûts engendrés par les obligations de service universel, en vue d'un financement des surcoûts. Avant cela, il faut se poser une autre question. Celle du standard de coût à utiliser dans les calculs. Là aussi plusieurs possibilités co-existent. Dans la section suivante nous en exposerons deux : les coûts dits « stand alone » ou de « fourniture isolée » et les coûts incrémentaux.

Section 2 La question du standard de coût.

§1. Le coût de fourniture isolée (Stand Alone Cost).

La méthode consiste ici à estimer le coût hypothétique de la fourniture du service isolément de l'infrastructure existante et dons des autres services. Dans ce cas un service n'est pas l'objet d'une subvention croisée si son coût de fourniture est inférieur ou égal à son coût de fourniture isolée [Heald, 1994].

Ce qui revient à écrire qu'un output j n'est pas l'objet d'une subvention croisée s'il vérifie l'inéquation suivante :

$$p_j \leq SAC_j$$

Cette méthode présente quatre caractéristiques principales.

1. Son implémentation requiert des informations non seulement sur les fonctions de coûts de la technologie existante, mais aussi sur celles des technologies alternatives.

2. Ces exigences en terme d'informations (sur les technologies alternatives et les coûts afférents) peuvent être très élevées, en particulier dans les domaine comme les télécommunications où les changements technologiques, et donc dans les coûts, sont rapides.

3. De ce fait, les asymétries d'information sont un problème majeur. L'opérateur historique a toutes les chances de détenir plus d'informations sur le processus de production actuel que le régulateur ou les entrants potentiels. D'autre part, les entrants potentiels peuvent détenir plus d'informations que le régulateur et l'opérateur historique sur les technologies alternatives. Dans les deux cas, le régulateur n'a pas accès aux informations indispensables aux estimations.

4. Le coût de chaque output étant évalué en termes de coûts hypothétiques de production séparée en utilisant la meilleure technologie disponible, il est possible d'envisager deux résultats diamétralement opposés pour l'estimation.

4.1 Quand la technologie est inchangée et que les économies d'échelle et d'envergure sont importantes, alors le coût de fourniture isolée de chaque activité peut être très élevé, dans ce cas l'activité de l'opérateur historique est très profitable.

Il peut, alors, bénéficier d'une rente importante qu'il est susceptible d'utiliser pour empêcher l'émergence de la concurrence sur les marchés adjacents.

4.2 Quand la technologie change rapidement, que les coûts échoués sont hauts et les économies d'échelle et d'envergure sont faibles, alors le coût de fourniture isolée de l'activité peut être bas. Dans ce cas, l'opérateur historique peut se retrouver en situation de ne pas pouvoir couvrir ses coûts, en l'absence d'une protection statutaire contre la concurrence ou d'une compensation.

Ces facteurs permettent de vérifier si un opérateur historique, agissant sur un marché répondant à la définition technique du monopole naturel , est ou non capable de trouver un vecteur de prix qui permettent d'éviter une entrée inefficace. Une entrée est inefficace si elle détruit la structure optimale de marchée créée par l'offre d'une seule firme. Si l'opérateur historique peut avoir un tel vecteur de prix, alors le monopole naturel est dit « soutenable » [Baumol, Panzar, Willig, 1982], [Waterson, 1988].

Dans le cadre théorique des marchés contestables, l'absence de barrières à l'entrée signifie que la concurrence potentielle permet de discipliner la conduite de l'opérateur historique. Quand l'entrée et la sortie sont possibles sans coûts, un monopole naturel soutenable choisira un vecteur de prix d'output qui ne crée pas de subventions croisées. Dans ce monde idyllique, les

forces du marché disciplinent les opérateurs historiques, même dans le cas d'un monopole naturel.

L'introduction de barrières à l'entrée et à la sortie, le plus souvent en raison de l'existence de coûts échoués, détruit ce rêve. Or, dans le cas qui nous intéresse, les coûts échoués sont une des grandes caractéristiques des industries de réseau. Les subventions croisées peuvent donc exister.

Un output j est source de subvention croisée si :

$$p_j > SAC_j$$

Cet output j est récipiendaire de subvention croisée si :

$$p_j < IC_j$$

Donc un output j n'est ni source ni récipiendaire de subvention croisée si :

$$IC_j \leq p_j \geq SAC_j$$

La soutenabilité, elle, requiert que :

$$\sum_{i \in S} p_i y_i \leq SAC_{(y_s)}$$

Si l'output ne passe pas le test ci-dessus alors *« the set of services comprising S is in a significant sense subsidizing the remaining set of the firm's products »* [Baumol, Panzar and Willig, 1982], [Faulhaber, 1975], [Faulhaber and Levinson, 1981]. Du fait des synergies de coûts qui créent les économies d'échelle et d'envergure, la somme des subventions croisées reçues et perçues peut ne pas être nulle. Cette complication a été mise en exergue par Curien [1981]. La mesure peut donc être difficile et l'idée de l'encadrer entre un plancher (IC) et un plafond (SAC) peut être utile [Cave and Mills, 1992].

Pour conclure ce paragraphe, il est possible de dire que le calcul du coût de fourniture isolée dépend donc des données utilisées pour le choix de la technologie utilisée et les coûts afférents. On mesure donc les disproportions qui peuvent se produire dans l'estimation réalisée par le régulateur à partir des coûts de fourniture isolée. À cela s'ajoute que l'implémentation est rendue difficile voire impossible par l'existence de fortes asymétries d'informations. Elle ne peut donc pas être choisie comme méthodologie de calcul des coûts induits par la fourniture des obligations de service universel. Selon Heald [1994] on peut dire que « *[…] it is possible to characterise FDC as an accountant's method ; SAC as an economist's method ; and IC as shared ground.* ». Dans le point suivant nous aborderons donc le coût incrémental.

§2. Le Coût Incrémental (Incremental Cost, I.C).

A. Principe.

Le coût incrémental se définit comme le coût supplémentaire engendré par la fourniture d'un élément supplémentaire de service à partir de l'infrastructure existante.

Si cette élément supplémentaire couvre au moins son coût incrémental de fourniture, alors il n'y a pas de subvention croisée venant des services précédemment fournis. Et donc, si cet élément supplémentaire de service ne couvre pas son coût incrémental de fourniture, alors ce service bénéficie d'une subvention croisée en provenance des services auxquels il s'ajoute.

Il est plus souvent proposé d'utiliser le coût incrémental de long terme (LRIC) ou de développement. Ce coût correspond, pour l'opérateur en charge du Service Universel, aux coûts qui pourraient être évités à long terme si l'opérateur cessait de fournir le service. Comme il est de long terme, il prend également en compte, en plus de la fourniture à court terme du service, les investissements indispensables à la fourniture à long terme de ce service. On peut par conséquent dire que le prix peut être compris comme le coût évitable de long terme (LRAC) si la fourniture du service s'interrompt. Les deux concepts sont équivalents chaque fois que les coûts non engendrés par la décision de cesser la fourniture de service maintenant sont les mêmes que ceux engendrés par la décision de reprendre la fourniture du service. Nous considérons que c'est le cas dans la majorité des applications. L'utilisation du LRIC est justifiée par sa pertinence en conditions de concurrence. Sur un marché en concurrence, les prix doivent être basés sur le standard de coût du LRIC. Ce qui implique qu'ils soient calculés dans une perspective progressiste et en particulier : à partir des infrastructures de production et de la capacité de service actuelles ; au coût actuel des inputs, incluant un retour sur capital compatible avec les marchés ; et en sorte que le coût reflète la technologie disponible, les prix des inputs et les anticipations de demande.

Sur un marché compétitif, seuls les prix dérivés de coûts basés sur ces principes garantissent le succès et la survie de l'entreprise. Ce principe général reflète ceux qui doivent être appliqués aux calculs des coûts qui seront compensés pour la fourniture du service universel. Le concept de LRIC a connu récemment un raffinement qui a consisté à le subdiviser en deux coûts différents. Le « coût incrémental de service total de long terme » ou TSLRIC et le « coût incrémental d'élément total de long terme » ou TELRIC. Le TSLRIC mesure le supplément de coût engendré par la fourniture d'un service global supplémentaire par rapport au programme de la firme. Le TELRIC mesure le coût supplémentaire engendré par des éléments identifiés que la fourniture du service nécessite. Le TELRIC est plutôt adapté au calcul du prix de l'interconnexion, alors que le TSLRIC est adapté au calcul des coûts engendrés par la fourniture des obligations de service universel. Le LRIC est un concept économique, mais il a des correspondances dans la littérature des affaires classiques. En particulier, le TSLRIC correspond au concept de coûts de production de long terme tels qu'ils sont compris dans l'approche des coûts basés sur l'activité (ABC).

Dans le point suivant, nous exposerons un modèle d'estimation empirique des coûts incrémentaux qui distingue deux approches méthodologies du calcul et qui en donne la validité en fonction du but de l'estimation.

B. Modèle de calcul des IC dans une industrie de réseau :

Ce modèle est celui de Bradley, Brehm, Colvin et Takis [1999], créé pour estimer les coûts incrémentaux de l'opérateur postal américain, l'U.S.P.S. Les opérateurs postaux présentent trois caractéristiques qui compliquent le calcul du coût incrémental.

« Postal operators provide a variety of products that are produces under conditions of economies of scale and scope ; postal operators employ very different technologies in providing the full range of service from the induction of mail to its final delivery ; and there is generally a single postal operator within a country », [Bradley et al., 1999, p. 90]. Ces caractéristiques rendent très difficile une estimation réaliste d'une fonction de coût agrégée unique pour un opérateur postal.

De plus, les coûts de production sont souvent calculés au niveau fonctionnel dans l'industrie postale. Dans l'approche fonctionnelle le coût est construit à partir des relations entre les composantes du coût et le niveau des cost drivers. Les costs drivers sont des agrégations des causalités de coûts par output. Pour chaque composante, il faut alors développer à la fois la relation entre le coût de la composante et le cost driver et la relation entre le cost driver et le volume de courrier (variant) correspondant.

À l'aide de ces informations, la fonction de coût agrégée est construite en combinant les « micro-fonctions » pour chaque composante du coût. sous l'hypothèse de « séparabilité additionnelle », les coûts sont cumulés selon leurs composantes. La fonction de coût agrégée prend alors la forme d'une suite complexe d'équation reliant les produits postaux aux différentes composantes de coûts via les cost drivers. Le modèle final peut inclure jusqu'à une centaine d'équations avec des formes fonctionnelles différentes. La fonction de coût agrégée de la firme est donc souvent approximée par une fonction à élasticité constante dont les paramètres sont issus des relations « micro » évaluées à des niveaux de production prévisionnels. Cette approximation simplifie largement le calcul des coûts complets du produit, en particulier le calcul des coûts prévisionnels, mais ne fait pas apparaître les relations micro de causalité des coûts. Pour utiliser cette fonction de coût, Bradley *et al.* [1999] identifient deux approches.

Dans la première approche, « *the agregate cost surface is taken as a free-standing constant elesticity model wich is calibrated by elasticities estimated from the component cost studies* », [Bradley *et al.*, 1999, p. 91].

Pour calculer le coût incrémental, il faut alors calculer le montant de cost driver associé à chaque produit pour chaque composante. ces quantités sont ensuite introduites dans le modèle de structure de coût pour calculer le coût généré par chacune. Le dernier calcul consiste à reprendre le coût associé aux costs drivers et à calculer les coûts totaux.

Cette approche est décrite succinctement par l'expression suivante :

$$IC_A = \sum_{i=1}^{N} \left[D_i^{\varepsilon_i} \left(D_i - D_{iA} \right)^{\varepsilon_i} \right] \text{ où :} \qquad (1)$$

IC_A est le coût incrémental du produit A,

D_i est le montant total du driver pour la composante i,

D_{iA} est le montant de driver pour la composante i associée au produit A,

ε_i est l'élasticité de la composante i.

Cette première approche est qualifiée d'approche « macro ».

La seconde approche est plus compliquée, mais plus complète. « *The aggregate cost surface is thought of as the combination of the micro-based cost surfaces, not just simply their elasticities* », [Bradley, *et al.*, 1999, p. 91]. Cette approche commence aussi par l'estimation du montant généré par les costs drivers pour chaque produit et pour chaque composante de coût. Mais on utilise la fonction de coût des composantes pour calculer le coût incrémental. Quand les coûts incrémentaux d'un produit particulier sont calculés pour chaque composantes, ils sont ajoutés composantes par composantes.

L'expression suivante en donne la formule :

$$IC_A = \sum_{i=1}^{N} \left[C\left(D_i\right) - C\left(D_i - D_{iA}\right) \right] \text{ où :} \qquad (2)$$

$C\left(D_i\right)$ est la fonction de coût pour la composante i.

Cette seconde approche est nommée « approche micro ».

Il n'y a *a priori* aucune raison de penser que les deux approches vont générer les mêmes estimations des coût incrémentaux.

Bradley, Colvin and Panzar [1997] établissent qu'il y a deux voies par lesquelles l'approche « macro » peut générer des biais significatifs par rapport à l'approche « micro ». « *The first area lies in differences in functionnal forms* », [Bradley *et al*., 1999, p. 92]. La forme à élasticité constante utilisée dans l'approche « macro » peut ne produire que des estimations peu réaliste des formes fonctionnelles utilisées pour générer les coûts incrémentaux dans l'approche « micro ». donc, il peut y avoir des différences significatives dans les estimations finales des coûts incrémentaux.

Par exemple, si la « vraie » forme fonctionnelle de la fonction de coût agrégée est un translog, et que le terme de second ordre est suffisamment grand, alors l'approximation par l'élasticité constante sera significativement biaisée. Ce point est démontré par les expressions suivantes.

Le modèle pose que les coûts sont donnés par la fonction translog suivante :

$$\ln C_i = \alpha_0 + \alpha_1 \ln\left[\frac{D_i}{D_i}\right] + \alpha_2 \left[\ln\left[\frac{D_i}{D_i}\right]\right]^2 \qquad (3)$$

où C_i sont les coûts totaux pour la composante i,

Cette équation implique que les coûts incrémentaux sont donnés par l'expression suivante :

$$IC_{i,A} = C_i \left[1 - e^{\alpha_1 \ln\left[1-\frac{D_{iA}}{D_i}\right] + \alpha_2 \left[\ln\left[1-\frac{D_{iA}}{D_i}\right]\right]^2}\right] \qquad (4)$$

où $IC_{i,A}$ sont les coûts incrémentaux du produit A dans la composante i.

Bradley, Colvin et Panzar [1997] montrent que l'élasticité du coût est simplement le terme de premier ordre α_1 . C'est l'élasticité utilisée dans

l'approche « macro ». L'expression (4) montre bien que si le terme de second ordre α_2 est grand (en valeur absolue) alors l'approche « macro » à élasticité constante dévie significativement de l'approche « micro ».

Le second biais possible tient à la complexité des relations entre cost drivers et volume de produit. Si, par exemple, de multiple cost drivers affectent les coûts des composantes, alors l'élasticité constante peut–être franchement biaisée. Bradley, Colvin et Panzar [1997] montrent que ce biais est plus prononcé quand les niveaux relatifs de costs drivers sont dans des proportions inégales, comme c'est le cas dans certaines fonctions de distribution [Bradley, Colvin and Smith [1993]].

Estimation des coûts incrémentaux pour le U.S.P.S :

Bradley *et al.* [1999, pp. 93-98] cherchent à déterminer si des biais significatifs existent lorsque l'on compare les deux approches, micro et macro. Les deux approches commencent l'une et l'autre par l'expression suivante qui sert de cadre pour estimer les coûts incrémentaux.

$$IC(V_A) = \int_{(V^* - V_A)}^{V^*} MC_A dV + F_A \text{, où :} \qquad (5)$$

$IC(V_A)$ est le coût incrémental du produit A ;

(V_A) est le volume de produit A ;

V^* est le volume total et ;

MC_A est le coût marginal du produit A.

« *This expression shows the two constituent components of incremental cost : the portion associated with marginal cost (i.e infra-marginal costs) and fixed costs associated with a particular product(called « product-specific » costs)* », [Bradley *et al.*, 1999, p. 93].

Estimation avec l'approche « micro » :

Bradley, Colvin et Smith [1993] notent que le système de comptabilité de l'USPS décompose les coûts pour la chaîne postale (collecte, tri, transport et distribution) en 19 segments de coût avec 500 subdivisions en composants de coûts.

Pour établir ses tarifs l'U.S.P.S cherche a estimer les coûts marginaux. Pour cela, il analyse les relations entre les modifications du coût total pour chaque composant et les modifications dans les costs drivers pour chacun de ses composants. Cette analyse se fait à l'aide de nombreuses techniques, y compris des applications économétriques. ces coûts par niveau de composantes sont ensuite ajoutés composante par composante pour chacune des 33 sous-classes de courier. On estime ainsi un « coût à volume variable » pour chaque produit. L'approche « micro » estime les coûts incrémentaux pour ces 33 sous-classes.

Cette approche utilise les estimations réalisées par l'U.S.P.S comme cadre pour développer un modèle « bottom up » d'estimation. Bradley *et al.* [1999] utilisent l'analyse des relations entre le changement dans les coûts et celui dans les cost drivers pour chacun des 500 composants pour analyser les changements dans le volume et les cost drivers dans la fonction de coût individuelle indispensable au calcul du coût incrémental. Ces relations analytiques peuvent être résumées dans trois catégories « primaires » de composants :

1-Relations entre composants indépendants basées sur les formes fonctionnelles :

Les coûts incrémentaux de ces composants suivant le développement des coûts marginaux via une fonction translog ou tout autre forme fonctionnelle et via les estimations économétriques des relation entre les changements dans les coûts et ceux dans les cost drivers. Néanmoins, Bradley *et al.* [1999, p. 94] soulignent que « *[…] instead of analizing infinitesimal changes in cost driver level, these equations are used to analyza discrete changes in coss drivers level for the purpose of estimating incremental costs* ». Les composants spécifiques d'U.S.P.S qui sont utilisés via une fonction translog pour estimer les coûts marginaux et incrémentaux sont formés par les coûts de main d'œuvre et de transport de la

chaîne postale. Pour une composante caractérisées par une fonction translog, les coûts incrémentaux pour le produit i sont donnés par l'expression suivante.

$$IC_{i,A} = C_i \left[1 - e^{\alpha_1 \ln\left[1-\frac{D_{iA}}{D_i}\right] + \alpha_2 \left[\ln\left[1-\frac{D_{iA}}{D_i}\right]\right]^2} \right] \qquad (6)$$

où : $IC_{i,A}$ sont les coûts incrémentaux pour le produit A dans la composante i

2- Relations entre composants indépendants basée sur une élasticité constante :

Ces relations sont traduites par une forme fonctionnelle à élasticité constante pour estimer les coûts marginaux et incrémentaux. Elles ne doivent pas être confondues avec l'approche « macro » vue plus haut.

Les paramètres associés à ces formes fonctionnelles sont estimés à partir d'applications économétriques. Pour une composante les coûts incrémentaux d'un produit sont donnés par l'expression suivante :

$$IC_{i,A} = C_i \left[1 - \left(1 - \frac{D_{iA}}{D_i} \right)^{\beta} \right] \qquad (7).$$

où β est l'élasticité.

3- Composants interdépendants.

Bradley, Colvin and Smith [1993] et Takis [1998] disent que les coûts marginaux et incrémentaux pour ces composants ne sont pas estimés directement mais sont déduits d'autres composants indépendants. Un exemple de ce type de composant dans la comptabilité de l'U.S.P.S réside dans les coûts associés au personnel de direction dans les centres de tri. Selon Bradley *et al.* [1999, p. 94], « *These componets may also contain product-specific costs such as advertising expenditures, i.e incremental costs that are not varaible within the volume at the margin, but are cleary associated with supervisors in mail processing plants and window service unit* ».

Pour conclure, Bradley *et al.* [1999], donnent une estimation globale du coût pour U.S.P.S en additionnant les coûts incrémentaux de chaque composantes un à un (sous l'hypothèse d'additivé des coûts).

Estimations des coûts incrémentaux par l'approche « macro » :

Pour implémenter l'approche « macro », le modèle utilise des élasticités de coût des 19 segments identifiés par U.S.P.S et estime une expression avec une élasticité constante pour chacun d'eux. Le modèle utilise l'expression cadre segment par segment suivante :

$$IC_{j,A} = c_j \left[1 - \left(1 - \frac{D_{jA}}{D_j} \right)^{\beta} \right] \qquad (8)$$

où : β est l'élasticité, et

$IC_{j,A}$ est le coût incrémental pour le produit A dans le segment j.

Comme pour l'approche « micro » décrite ci-dessus, on ajoute ensuite les 19 coûts incrémentaux obtenus pour chaque produit et on obtient un coût agrégé pour la firme. Cette approche est, d'un point de vue analytique, équivalente à celle qui consiste à construire une structure de coûts à élasticité constante agrégée avec une élasticité globale « calibrée » basée sur les élasticités individuelles.

Comparaison des résultats :

En apparence, les estimations produites par les deux approches sont relativement semblables. Ce résultat pourrait laisser accroire qu'il n'y a pas de raisons d'employer l'approche « micro » plus théorique. Après avoir exposé les raisons de cette similitude ; Bradley *et al.* [1999, p. 95-98] donnent alors plusieurs raisons de le faire aussi bien dans le contexte d'U.S.P.S que plus généralement dans celui des firmes multi-produits. « *The similary between the incremental costs produced by the bottom-up « micro » approach and those from the top-down « macro » approach come from the stability of incremental costs themselves.*

In fact , it turns out the average incremental costs for most products are quite close to their marginal costs». Dans les cas où il y a des différences significatives entre le coût incrémental et le coût marginal, ces différences sont le résultat de coûts de production spécifiques qui ne varient pas à la marge.

Ces coûts ne dépendent pas de la forme fonctionnelle de la fonction de coût et ne peuvent être calculés ni par l'approche « micro » ni par l'approche « macro ». Ils ne sont donc pas responsables des différences entre les deux estimations. La proximité entre les coûts incrémentaux moyens et les coûts marginaux fait que l'on pouvait s'attendre à ce que l'évaluation via l'élasticité constante soit proche de la réalité des coûts. Les différences qui apparaissent viennent de ce que la fonction à élasticité constante ne peut répliquer exactement la vrai forme fonctionnelle. Mais si le coût marginal est proche du coût incrémental, alors il est logique que l'approximation de la fonction de coût agrégée n'aie que peu d'impact sur les coûts estimés.

Autre raison de cette similitude des résultats des deux approches, les différences qui existent entre la forme fonctionnelle translog et la forme à élasticité constante. La forme translog est une de celles utilisées dans l'approche « micro ».

Comme nous l'avons vu plus haut si le terme de 2nd ordre de l'équation (3) est assez grand, alors les deux estimations peuvent être différentes. Or, dans le cas des données utilisées pour l'implémentation du modèle ce n'est pas le cas. Les termes de 2nd ordres sont relativement petits en valeur absolue. C'est une explication supplémentaire au fait que les coûts incrémentaux estimés par l'approche « micro » dont très proches de ceux estimés par l'approche « macro ».

Conclusions sur le modèle :

L'important est de savoir à quoi sont destinées les estimations produites. s'il s'agit de donner des indications (ou des obligations dans le cas du régulateur) de prix, alors l'approche « micro » théoriquement supérieure est la meilleure. Par contre, s'il s'agit d'une estimation devant servir à l'entreprise

pour un plan de financement ou pour une analyse en terme de performances futures, alors l'estimation « macro » fournit des données fiables.

C. Les limites de l'utilisation du coût incrémental.

D'une part, il peut être difficile de définir qu'elle est l'activité principale et qu'elle est celle qui est additionnelle. Principalement parce que l'activité principale c'est aussi celle qui regroupe le plus de coûts communs.

Si l'activité qui est définie comme principale est sous monopole, la firme multi-produit peut s'en servir pour obtenir une position dominante sur un marché adjacent même si d'autres firmes pourraient être compétitives.

D'autre part, cela constitue une approche uniquement basée sur les coûts, et l'introduction de considérations sur la demande peut provoquer d'importantes variations dans l'estimation.

Quand on se base sur le coût incrémental brut, une activité peut-être clairement financée par les profits dégagés par une autre, rentable, elle.

Néanmoins, il est difficile de dire s'il y a ou non subvention croisée avérée. En effet, il peut y avoir des interactions de demande qui font que la fourniture, non rentable, du service 2 peut entraîner directement un accroissement plus que compensatoire de la profitabilité du service 1.

Un exemple de cette interaction est avéré dans la fourniture gratuite des terminaux minitels par France Télécom qui a eu pour effet d'accroître la profitabilité de l'exploitation du réseau. La présence d'externalités positive de demande (ici d'effets dits « de club »), rend donc difficile l'utilisation des IC dans l'optique que nous avons choisie. Les systèmes de coûts incrémentaux peuvent servir à l'allocation des coûts comptables ou des coûts économiques. Le plus souvent, ils doivent être ajustés pour traduire les répercussions sur la demande des différentes configurations de l'offre, pour permettre le calcul des

coûts incrémentaux nets. C'est ce type de démarche qui est utilisé dans les méthodes ABC et leurs dérivés pratiques.

Nous avons présenté et exploré ici les deux principaux standards de coût permettant chacun d'identifier les coûts de fourniture du service universel.

Il n'est bien entendu pas à exclure qu'il existe d'autres apports à cette question, en particulier à partir de la comptabilité analytique. Comme pour les méthodologies de répartition des coûts communs, la littérature n'en identifie pas un comme correspondant particulièrement bien à ce type de calculs. La section suivante propose une analyse, à la fois des standards de coûts et des méthodologies de répartition des coûts communs, qui reprend comme critères les principes énoncés par la Commission Européenne au sujet des méthodologies de calcul adoptées dans le secteur des télécommunications.

Section 3. Analyse des différentes méthodes selon les critères européens.

Puisque la base de calcul choisie doit permettre d'obtenir le montant du surcoût imposé à l'opérateur en charge du service universel ; il nous est apparu pertinent d'utiliser les recommandations de la Commission Européenne comme critères d'appréciation des différentes méthodes de calcul du coût. Ces recommandations concernent le secteur des télécommunications, premier secteur dans lequel la question du service universel a été abordée sous l'angle coût/financement. Néanmoins, elles sont suffisamment générales pour pouvoir s'appliquer à l'ensemble des industries que nous avons choisi d'étudier.

Conformément aux directives « interconnexion » et « concurrence totale», la communication[1] de la Commission européenne sur l'évaluation des coûts et le financement du service universel dans les télécommunications prévoit que l'évaluation des coûts des obligations de service universel doit se conformer aux principes d'objectivité, de transparence, de non-discrimination et de proportionnalité. Le processus doit être applicable et ne pas générer de coûts disproportionnés par rapport à son objectif. En outre, la Commission exige que les coûts en question ne couvrent que ceux grevant un opérateur efficace.

Neu, Nett, Stumpf et Schmidt [1997] reprennent ces trois critères pour déterminer qu'elle méthodologie de calcul des coûts des obligations de service universel doit être adoptée. C'est cette analyse que nous allons présenter ici. Elle étudie les principales méthodes de calcul vues dans les section précédente : les FDC et les méthodes ABC, ainsi que les modèles analytiques qui en découlent, et les coûts incrémentaux.

[1] COM (96) 608 final. Bruxelles, 27 novembre 1996.

§1 Efficacité et non-discrimination :

On peut associer l'aboutissement de l'efficacité à la concurrence totale. De ceci découle que le procédé de calcul de coût qui sert avec succès dans un environnement compétitif est aussi celui qui correspond à un processus efficace.

Dans sa communication [COM (96) 608 final], la Commission réclame que le processus de calcul du coût reflète les coûts d'un opérateur efficace. Ceci implique que la détermination des coûts engendrés par les obligations de service universel soit basée sur le processus qui prévaut dans un environnement pleinement concurrentiel. Un processus qui ne remplit pas l'exigence d'efficience implique une surcharge pour les opérateurs qui remplissent leurs obligations en abondant un fonds de service universel. Ceux-ci paient, dans ce cas, plus que ce qui serait nécessaire si ce « prix » était déterminé dans un processus de concurrence. L'application d'un tel mécanisme reviendrait à autoriser l'opérateur en charge du service universel à faire un profit s'en avoir à s'occuper de la concurrence, et impliquerait en fait, que les autres opérateurs subventionnent l'opérateur de service universel. Ce qui serait clairement discriminatoire.

Le LRIC est le coût qui reflète le mieux les coûts dans un environnement de pleine concurrence. S'en servir donne la garantie que tous les participants qui contribuent au fonds de service universel ne payent pas plus que ce qu'ils payeraient si l'environnement était pleinement compétitif. Or, nous avons montré dans la section précédente que les méthodes ABC étaient celles qui fournissaient des coûts se rapprochant le plus du standard LRIC.

§2 Applicabilité :

Pour déterminer le coût net des obligations de service universel, le régulateur va devoir suivre une procédure qui doit le conduire aux résultats désirés. Elle doit lui donner confiance en les résultats obtenus et être praticable.

Pour appliquer cette procédure, le régulateur doit disposer d'instruments d'évaluation et d'information ainsi que de bases de données.

Dans la majorité des cas, l'opérateur en charge du service universel propose de soumettre des mesures de coût qui sont dérivées de son propre système de calcul et qui utilisent le plus souvent des coûts totalement distribués (FDC) et qui reflètent les coûts historiques. Même si l'opérateur reconnaît qu'il faut employer des coûts incrémentaux, il peut vouloir utiliser les mesures données par ses propres instruments après ajustement. Or cela est non seulement difficile, mais peut engendrer une perte de temps importante.

L'un des aspects particuliers de ce problème est le contrôle de l'information sur laquelle la mesure du coût est basée. Il peut paraître simple de partir des données de l'opérateur et de travailler dessus pour tenter d'en extraire le coût net réel des obligations de service universel. Le problème est que les bases de données de l'opérateur risquent de paraître assez obscures au régulateur. Celui-ci ne saura rien des ajustements qui auront été faits, à partir des données brutes, pour aboutir à ces données, et qui sont le plus souvent dictés par la structure du système d'évaluation des coûts en place.

Nous démontrerons plus loin que l'ABC est la méthode d'évaluation des coûts la plus appropriée pour un opérateur des télécommunications. Elle s'applique pour l'évaluation des coûts en général et pour celle des coûts des obligations de service universel en particulier. Néanmoins il est peu probable que beaucoup d'opérateurs dans les pays membres aient aujourd'hui mis cette méthode en place. Le plus simple est alors d'utiliser des modèles analytiques de coût qui prennent le plus en compte possible les mécanismes d'enchaînement des coûts. L'aspect principal des modèles de coûts analytiques est qu'ils peuvent être construits à partir d'informations le plus souvent disponibles, et de renseignements sur les structures des réseaux de télécoms, ainsi que sur les processus de production. De tels modèles sont accessibles aux régulateurs pour une dépense minime en temps et en argent. Le bénéfice immédiat étant que le régulateur contrôle l'information sur les coûts. Et dans tous les cas, c'est bien plus simple que de vouloir extraire des mesures de type LRIC à partir des

données de coûts existantes des opérateurs si celles-ci ne sont pas basées sur la méthode ABC.

§3 Transparence et objectivité :

Nous avons donc établi que la mesure la plus efficace du coût engendré par les obligations de service universel était le LRIC. Nous avons également souligné qu'en l'absence de méthode ABC, la mesure la plus efficace consistait en une approche utilisant un modèle de coût analytique aussi proche que possible des principes de la méthode ABC. Avec un modèle de coût analytique, il est possible de retracer toutes les opérations de calcul de coût sur la base des rapports fonctionnels qui sont utilisés pour refléter les relations de causalités qui impliquent un coût. Ainsi, ce procédé permet une grande transparence dans les calculs. Certes les modèles de coûts analytiques peuvent être construits de façon si complexe que seuls les spécialistes qui les ont conçus sont capables d'en interpréter les résultats. Néanmoins, il n'est pas actuellement besoin de modèles si complexes. S'ils sont conçus pour retracer au plus près le processus de détermination du coût, il n'y a pas de raison pour qu'ils soient exagérément complexes, et en tout cas pas plus qu'un modèle ABC.

L'objectivité du procédé dépend bien sûr de la qualité de l'effort fourni. Ceci est indépendant du procédé choisi. Qui que ce soit qui est impliqué dans un tel procédé doit toujours garder à l'esprit l'exigence d'objectivité quand les mesures de coûts, supposées refléter les coûts induits pas les obligations de service universel, sont choisies. Quelle que soit l'approche choisie, il est inévitable que les mesures de coûts soient en fait des moyennes de coûts représentatifs, puisque les coûts réels ne peuvent pas toujours être observés. Ici, l'objectivité signifie le choix le plus judicieux possible des moyennes utilisées et des approximations opérées. Ces opérations et ces choix traduisent forcement des jugements qui peuvent ne pas être totalement libres de tout biais subjectif.

La transparence décrite plus haut peut néanmoins faire que ces biais soit diminués ou supprimés.

Bien sûr, la transparence et l'objectivité doivent aussi s'appliquer à la question des revenus dans le calcul du coût net des obligations de service universel. Dans cette approche, on doit déduire des coûts de la fourniture des obligations de service universel, les revenus qui seraient perdus si ce service universel n'était plus fourni.

Même si les revenus *directs* perdus doivent en principe être obtenus facilement d'après les comptes des opérateurs de façon transparente et objective, il n'en va pas de même pour les revenus *indirects* perdus, dont on sait pourtant qu'ils existent. Ces problèmes des revenus directs perdus et des bénéfices indirects des obligations de service universel seront traités plus loin dans ce chapitre.

Nous avons donc établi que ce sont les méthodes ABC (ou les modèles de coût analytiques qui en sont dérivés), qui satisfont le mieux aux exigences de la Commission relatives au calcul des coûts des obligations de service universel. De la même façon, le coût incrémental et son dérivé LRIC, équivalent à long terme au LRAC, paraissent être les standards de coûts satisfaisant le mieux ces exigences. Ces questions sont certes centrales dans une problématique d'estimation des coûts, mais il existe d'autres questions qu'il faut trancher. En particulier dans le cadre de la conception des modèles analytiques. D'une part, il existe des interrogations relatives aux coûts autres que communs. Ensuite, il en existe d'autres concernant la structure du réseau prise comme base de calcul. Ce sont ces points que nous allons aborder dans la section suivante.

Section 4 Les autres problèmes posés par le calcul des coûts engendrés par les obligations de service universel.

La répartition des coûts communs n'est pas le seul point d'achoppement lorsque l'on cherche à établir une méthodologie de calcul des coûts des obligations de service universel. D'abord, parce qu'il y a d'autres coûts pour lesquels plusieurs options sont possibles, et dont l'évaluation doit elle aussi satisfaire les critères utilisés plus haut. Ensuite, parce qu'il faut également déterminer sur quelle structure de réseau on base le calcul.

§1. Les problèmes relatifs aux coûts autres que les coûts communs.

Nous étudierons ici cinq points particuliers. La controverse entre prix historiques et prix courants comme base de calcul des coûts. Les coûts de réseau et la dépréciation du capital investi ; le coût de capital lui-même, les sunk costs et l'ensemble formé par les coûts de maintenance, de fonctionnement et d'administration ; ceci toujours dans l'optique du calcul du coût des obligations de service universel respectant les critères de la Commission.

A. Prix historiques des inputs contre prix courants.

Les systèmes de comptage des coûts des opérateurs ont dans la plupart des cas, été basés sur les coûts historiques des inputs. Et le plus souvent en coordination avec des méthodes fondées sur les FDC.

Il y a deux arguments principaux à cette utilisation [Neu *et al.*, 1997, p 39] :

« *The data are easily available as they are documented in the books and records of the operator.*"

" If the operator is in a market situation that allows it to base the prices of its products and services on historical cost data it is able to ensure the recovery of its expenditures actually incurred".

L'inadéquation du comptage à partir des coûts historiques avec la prise de décision sur les prix est devenue dans les dernières années de plus en plus évidente aussi bien aux managers qu'aux régulateurs. Du point de vue managerial, cette méthode devient inadéquate à partir du moment où le marché en question devient concurrentiel. En effet, les opérateurs ne peuvent plus adapter leurs prix à leurs coûts aussi légèrement qu'ils le faisaient auparavant. Pour se maintenir dans la compétition, ils ont dû afficher des prix correspondant à ceux affichés par leurs concurrents c'est à dire calculés à partir des coûts courants. Du point de vue du régulateur, les raisons sont presque les mêmes. Dans les zones où les consommateurs ont besoin de la protection du régulateur, les prix doivent aussi satisfaire les standards d'efficacité de la concurrence. Or, les prix basés sur les coûts historiques ne les satisfont pas. Hors concurrence, le régulateur doit imposer un standard de coût approprié qui soit progressiste et basé sur les coûts courants. Ce qui est le cas du LRIC. Seuls les prix basés sur des données de coûts courantes venant d'une allocation efficace des ressources [Oftel, 1995, p.19].

En résumé, les forces du marché et les exigences de la régulation font qu'il est nécessaire d'utiliser une comptabilité basée sur les coûts courants (*ou current cost accouting* ou CCA) plutôt qu'une comptabilité fondée sur les coûts historiques (*historical cost accounting* ou HCA). Certains régulateurs ont donc choisi des modèles de coûts basés sur les CCA.

C'est le cas du gouvernement allemand dans son ordonnance sur la régulation des tarifs des télécommunications de 1996[1]. C'est aussi celui de l'Oftel [1996] dans sa proposition concernant les prix de BT pour 1997.

B. Les coûts de réseau dus à la dépréciation du capital investi.

Selon Neu *et al.* [1997, p. 42], en plus de la question du choix entre prix historiques et prix courants des inputs, se pose la question de comment faire entrer le coût de capital dans le calcul du coût pour les décisions de prix ? Les coûts fixes causés par un équipement pour une période donnée consistent en la dépense initiale et l'intérêt sur le capital bloqué dans cet investissement.

Pour réduire la dépense initiale en coût par unité de temps, elle est convertie en amortissement dont la somme correspond à la dépense initiale. Le nombre d'année d'amortissement correspondant au nombre d'années pendant lesquelles le bien est censé servir. Sur cette période, un intérêt est calculé pour assurer un retour sur investissement à ceux qui l'on investit. Ceci parait simple. Ce qui n'est pas clair dans cette description c'est comment faire pour que cette formule soit basée sur les prix courants et comment prendre en compte l'élément de risque. En termes comptables, il y a plusieurs solutions : l'amortissement constant, l'amortissement dégressif et l'amortissement variable. La détermination des coûts des obligations de service universel basée sur le comptage des coûts pose le problème de savoir ce qui va se passer dans le futur et de comment l'intégrer. En choisissant l'une ou l'autre des variantes on fait un jugement implicite sur le risque associé. Ce risque est l'objet de différentes évaluations, et le régulateur et la firme régulée ont forcement des avis différents sur la façon d'intégrer ce risque dans les coûts.

Selon Neu *et al.* [1997, p. 43], « *From a regulatory and efficiency point of view, […], a depreeciation method ids preferable wich is as closely as possible in line with teh method of economic depreciation. In the current environment, striaght libne depreciation is probably a rough and ready approximation to economic depreciation*

[1] Bundesrepublik Deutschland, (1996), Bundesgeseztblall, Part 1, N° 49, 9 oktober, p.1492.

reflecrting the effetcs of both decrreasing prices of investment goods and incrasing demand". Neu *et a*l. insistent aussi sur le fait que la durée de vie du capital investi est aussi un paramètre que le calcul de l'amortissement doit prendre en compte.

C. Le coût du capital :

Le taux d'intérêt utilisé pour déterminer l'actualisation du coût de capital des biens, c'est à dire plus précisément le coût du capital (CC) que l'opérateur choisi pour l'utilisation du capital dans ces investissements, est un autre problème. Selon le type d'amortissement choisi, ce taux peut avoir une influence certaine sur le niveau des coûts de capital des biens utilisés dans la fourniture du service.

Neu *et al.* [1997, p. 45] disent que « *The CC is derived as the weighted sum of return that share holders require from the compagny on their shares(before deduction of corporates taxes) plus the rate of interest payable on debt* ». Ils modélise cela en notant E le retour réclamé par les investisseurs, R le taux d'intérêt débiteur, α la part des fonds propres dans le bilan de la firme, et T l'impôt sur les sociétés, alors le CC de la firme est déterminé par la formule suivante :

$$CC = \frac{\alpha E}{(1-T)} + \frac{(1-\alpha)}{R}$$

Les valeurs des paramètres E, T, R et α est variable selon les pays, ce qui fait que le CC ne peut être estimé pour l'Europe entière. Si les coûts sont déterminés à partir des prix courants des inputs, alors le CC sera un coût réel. C'est d'ailleurs ce qui est utilisé en Allemagne.

D. Les coûts de maintenance, de fonctionnement, et les coûts d'administration.

Il n'existe pas beaucoup d'informations détaillées sur ces coûts dans un système de télécommunications qui soient accessibles à un observateur extérieur. Les informations utilisées dans les modèles analytiques, sont rudimentaires et consistent à postuler qu'il y a une relation entre le niveau d'investissement, le nombre de lignes du réseau et ces coûts [Neu *et al.*, 1997, p.45].

Néanmoins, le régulateur doit exiger de l'opérateur des informations aussi détaillées que possible sur ces coûts. Comme elles ne sont pas disponibles à partir d'un système ABC, les études doivent être faites en tenant le plus compte possible des exigences d'un tel système.

Les études doivent s'intéresser, en particulier, à comment se repartit le travail sur les diverses activités, et comment le niveau de ces activités est-il influencé par la demande de comportements efficaces. Les analyses de coût doivent veiller à ne compter dans les coûts communs que ce qui en relève vraiment, autant que possible, c'est à dire les composantes de coûts que l'on ne peut pas relier directement à un service identifié. Cette catégorie de coût ne doit contenir que les coûts qui ne varient pas dans le long terme avec le volume des services.

E. Le traitement des coûts échoués (*sunk costs*) :

La prise de décision à un moment du temps entraîne un coût dit « échoué », à chaque fois qu'une annulation ultérieure de la décision ne supprime pas ce coût. Les coûts échoués sont étroitement reliés aux coûts fixes.

La caractéristique essentielle d'un coût échoué est que certaines activités productives exigent des formes de capital très spécialisées que l'on ne peut pas reconvertir vers d'autres fins productives. Sharkey [1989,pp.37-38] définit un sunk cost comme « *(…) the difference beetween ex ante opportunity cost and the value that could be recovered ex post after a comitment to a given project has been made* ». Sharkey illustre cette définition à partir de l'exemple d'un capital

investit dans un avion. Le capital investi dans l'avion lui-même est « échoué » car il ne peut pas être facilement réutilisé pour dans une autre activité. Par contre, le capital investi dans un avion pour desservir un marché particulier n'est pas échoué puisqu'il peut être utilisé pour desservir un autre marché.

Dans les industries de réseau, le coût échoué type est le câble de réseau téléphonique posé ou la ligne électrique tendue qui ne peut servir à rien d'autre qu'à transporter les télécommunications ou l'électricité d'un point à un autre. Après l'investissement, le câble ne peut pas, sans coûts additionnels prohibitifs, être déplacé pour servir à autre chose. Le coût de ce câble est dit « échoué » et ne peut pas être recouvré sauf s'il est utilisé pour l'usage prévu initialement. L'aspect de non recouvrabilité du coût échoué existe tant que le coût n'est pas totalement amorti.

Il est d'autant plus prégnant s'il y a surinvestissement inefficace et que la dépense d'investissement apparaît encore dans la comptabilité et que l'investissement coûte sans rapporter. Les opérateurs peuvent avancer qu'ils doivent inclure ces charges supplémentaires dans leurs prix, en particulier dans le cas d'une fourniture des obligations de service universel qui doit être compensée.

Pour Neu *et al.* [1997, p. 46] « *[…] such extra burdens should be taken care of through the use of special deprecation charges so that only those sunk costs remain on the books that correspond with revenues still expected to be genrated by the capital items in question* ». Les coûts échoués dus à des investissements capitalistiques, jouent un rôle important dans la détermination des coûts induits par la fourniture des obligations de service universel. Pour prendre l'exemple des télécommunications, quand un opérateur choisi de se positionner sur un réseau local, il n'a pas d'autre choix que de connecter tous les consommateurs du secteur. Et, le plus souvent, il ne peut savoir lesquels de ces consommateurs vont générer un revenu insuffisant.

Il a en effet, établi que la zone en question était globalement rentable, il doit donc prendre le risque que certains consommateurs ne le soient pas. Si, par la suite il identifie quels sont ces consommateurs et qu'il décide de ne plus les servir, les coûts ainsi supprimés ne comprendront pas les coûts échoués dus à la première connexion « en aveugle ». De tels coûts ne peuvent pas pour autant être pris en compte s'il n'y a pas de fourniture des obligations de service universel, ils forment une part du risque que prend toute entreprise. Ils ne font donc pas partie des coûts induits par la fourniture des obligations de service universel.

L'existence de coûts échoués n'est pas uniquement due aux investissements, elle peut aussi être le résultat de politiques d'emploi. Les retraites en sont un exemple majeur. Elles forment des coûts échoués parce qu'elles sont le résultat de politiques passées et qu'elles continuent à peser un poids ; que ces politiques soient encore d'actualité ou non.

Ainsi, les retraites étaient justifiées dans le passé mais peuvent paraître ne plus l'être dans l'environnement concurrentiel actuel comparées aux systèmes que l'on peut aujourd'hui mettre en place (fonds de pension par exemple). Le versement des retraites est donc une charge supérieure à la normale, mais il ne relève pas de la fourniture efficiente du service. Ces coûts échoués particuliers n'appartiennent donc pas aux coûts compensables dans le cadre de la fourniture des obligations de service universel.

§2 Les questions relatives à la structure du réseau.

La Commission impose que le coût des obligations de service universel soit calculé sur la base de la fourniture par un opérateur efficace. La structure du réseau entre donc en compte dans l'évaluation de la méthode de calcul. Premier point, la technologie utilisée. Toute la question est de trancher entre

l'utilisation de la technologie la plus récente employée et de la technologie la plus récente disponible. Le deuxième point, concerne la structure du réseau elle-même ; faut-il baser le calcul sur la structure existante du réseau, ou sur sa structure optimale ?

A. Technologie la plus récente employée contre technologie la plus récente disponible.

Pour être rentable, une firme doit utiliser la technologie la plus adaptée à son activité. La firme doit souvent choisir entre une technologie dont l'efficacité est prouvée et qui représente plus ou moins l'état actuel des techniques, et une autre qui est récente et peut-être révolutionnaire, qui promet d'importants gains sur les coûts, mais qui n'a pas encore vraiment fait ses preuves. Certaines firmes peuvent préférer la sécurité, cette stratégie sera ou non payante selon ce que les concurrents choisiront de faire, face au même dilemme. En d'autres termes, c'est le marché qui décide.

La situation décrite ci-dessus est typique des télécommunications. La fibre optique est un bon exemple d'une nouvelle technologie très prometteuse, mais pas encore validée. Ce qui fait que la plupart des opérateurs n'y ont pas recours, principalement à cause de la probabilité de coûts échoués importants. Le régulateur doit décider sur quelle base technologique il va fonder ses calculs d'une fourniture efficiente. Il ne peut néanmoins pas substituer sa décision à celle de l'opérateur.

Selon Neu *et al.* [1997, p. 49], « *The NRA should calculate the costs of efficient provision of USO services on the basis of the least-cost technology that is actual in use and not on the basis of the best available technology but not yet in use* ». Cette

constatation établie pour les télécommunications est généralisable aux autres industries de réseau que nous avons choisi d'étudier.

B. Structure optimale contre structure existante du réseau :

La question de savoir avec qu'elle structure (optimale) de réseau mener l'analyse des coûts engendrés par la fourniture des obligations de service universel Cette question est différente de celle traitée plus haut au sujet de la technologie.

Il est en général évident que le réseau local le plus grand sera désigné puisque c'est lui qui procure le plus d'économies d'échelle et qui a les coûts de transmission les plus bas. En concurrence, quand une zone est desservie par plusieurs petits réseaux appartenant à l'opérateur historique, un entrant choisira un réseau plus étendu pour profiter des avantages cités plus haut. Les modèles analytiques peuvent en principe être utilisés pour calculer les coûts d'un réseau quelle que soit sa taille, en utilisant à chaque fois la technologie la plus appropriée. Il est plus question, ici, du poids du régulateur sur les questions techniques, vis à vis de l'opérateur, et de savoir s'il dispose de l'autorité nécessaire pour imposer dans chaque cas la structure de réseau qui convient. Neu *et al.*[1997] estiment qu'il peut y avoir un écart de 5 à 10 % selon le type de réseau choisi, ce qui n'est pas négligeable.

C. Taille appropriée de la zone d'obligation de service universel.

Nous présenterons ici deux analyses du problème de la taille de la zone d'obligation de service universel. La première est celle de Neu *et al*. [1997]. L'autre est celle de Laffont and Tirole [2001].

1. L'analyse de Neu *et al.*

Avant de s'intéresser à la taille de la zone d'obligation de service universel, il faut se poser deux questions. La première est d'identifier de quelles options dispose un opérateur pour le choix de ses investissements de réseau. La deuxième est d'identifier le poids que peut avoir un seul abonné dans ces décisions. Au moment de choisir, un opérateur ne dispose que d'informations parcellaires sur l'espérance de revenus de la zone. L'opérateur historique dispose lui de son expérience et d'informations socio-démographiques sur la population de la zone en question. Une zone peuplée de cols bleus n'engendre pas les mêmes espérances de revenu que celle dont la population est formée de retraités ou d'étudiants.

Il est implicite dans la description ci-dessus que la décision ne se prend pas en fonction d'un seul consommateur. Le consommateur individuel constitue une partie du réseau local et n'entre pas dans la décision. Si l'opérateur historique a décidé que la zone était rentable, tous les consommateurs individuels le deviennent de fait, et inversement pour les zones non rentables.

En principe, une zone ne peut être déclarée non rentable que si l'opérateur historique s'était déclaré au départ contre sa connexion. Toujours en principe, si une zone qui avait été déclarée rentable devient non rentable, l'entreprise doit accepter ce retournement comme faisant partie des risques normaux. En fait, la décision de la rentabilité ou non d'une zone est dans la plupart des cas prise *ex post*, après un certain nombre d'années d'exploitation par l'opérateur. On peut donc suggérer qu'une zone soit déclarée non rentable lorsque le régulateur décide sur la base d'une évaluation courante que l'opérateur historique ne la connecterait pas aujourd'hui.

Les critères cherchés sont donc ceux qui permettent de décider *ex post* si une zone est rentable ou non, et en particulier, quelle doit être la taille minimale d'une zone non rentable.

Selon Neu et al. [1997, p 52] les deux critères les plus pertinents sont les suivants :

"The area selected would have to require some minimum network configuration about wich the operator can be expected to make separate investment decision.

The size of the area should be limlted from above. It should not be profitable for a potential competitor to pick up a subset of potentially economic suscribers within this single uneconomic area"

Le premier critère tombe sous le sens. Les décisions d'investissement que nous considérons concernent en général des zones qui ont une taille minimum et suffisante pour que la firme décide qu'une décision d'investissement en vaut la peine. Une telle taille minimale ne consiste pas dans notre estimation en un pâté de maisons dans une ville ou un village. On s'attend à ce que ces maisons soient incluses dans un réseau pertinent même s'il est possible que la moyenne de revenu soit en dessous du seuil critique.

Le second critère est relié au premier. L'entrée sur le marché de nouveaux concurrents se fait sur la base d'un nombre minimum de consommateurs et d'une taille minimale du réseau. Les zones non rentables peuvent contenir des îlots de consommateurs rentables. La zone d'obligation de service universel doit être déterminée de façon à ce que les relations entre les consommateurs, et donc les revenus que l'on peut en attendre, restent stables avec les coûts qu'ils engendrent. Ce qui ne serait pas le cas si de nouveaux entrants pouvaient s'emparer des îlots rentables de la zone.

2. L'analyse de Laffont et Tirole [2001].

L'analyse est faite ici en termes de subvention à accorder à un opérateur pour qu'il fournisse le service universel dans une zone. La question est alors de savoir comment déterminer le montant de cette subvention, et quelles implications la taille de la zone peut-elle avoir sur ce montant.

La plupart des propositions sont faites sur la base d'une zone relativement petite comme une « zone de recensement » comprenant environ 400 ménages. Pour autant, on peut utiliser des zones géographiques beaucoup

plus grandes combinées avec les données issues des recensements afin de localiser les ménages. Enfin, on peut aussi utiliser les zones desservies par les centrals téléphoniques.

Laffont et Tirole [2001, pp.238-243] identifient trois inconvénients au choix d'une zone de petite taille.

- une petite zone implique des relations d'envergure entre les zones. Cela rend donc l'estimation du coût généré ambiguë,

- une segmentation fine génère un très grand nombre de zones. Ce qui accroît le coût de transaction lié à l'identification des subventions spécifiques à une zone,

-le troisième inconvénient potentiel est plus théorique. Une petite zone peut accroître le montant d'informations exclusives dont dispose l'opérateur historique.

Même les modèles les plus rigoureux omettent des caractéristiques inobservables ou non mesurables du terrain ou de la localisation des consommateurs. Selon la loi des grands nombres on pourrait en déduire que les régulateurs et les entrants font face à des asymétries d'information plus importantes quand la taille de la zone est plus petite. Cet argument n'est toutefois confirmé ni par la littérature, ni par des tests empiriques. Le principal bénéfice attendu du choix d'une zone de petite taille est de réduire les opportunités d'écrémage.

Laffont et Tirole [2001, p. 239] font deux remarques à ce propos. « *The first is that is widely recongnized that there will always be heterogeneity within a given size of area. […] The second remark is that the presumption of reduced heterogeneity for small areas is related to the argument that average costs may be more precisely estimated for larger areas* ».

Laffont et Tirole [2001] développent un modèle d'écrémage dans une zone comprenant des consommateurs hétérogènes, c'est à dire des consommateurs dont le coût de desserte est différent. Dans ce modèle, le coût marginal de connexion d'un consommateur est indépendant du nombre de

consommateurs connectés. Ce coût marginal est, par contre, variable selon les consommateurs.

Le modèle montre que le coût moyen par ligne d'une zone n'est pas une base pertinente de définition des subventions de service universel dans un environnement concurrentiel. Nous allons exposer ce modèle avant de donner les principales conclusions auxquelles arrivent Laffont et Tirole.

a. Le modèle :

Soit une zone comprenant des consommateurs hétérogènes. Dans cette zone, un opérateur supporte un coût par consommateur pour le desserte des consommateurs « coûteux », et un coût par consommateur, pour la desserte des consommateurs peu coûteux.

Ces coûts sont notés :

c_H pour les consommateurs coûteux, et

c_L pour les consommateurs peu-coûteux.

Les consommateurs coûteux sont dans une proportion de : α

et les peu coûteux dans une proportion de : $1-\alpha$

Le modèle fait l'hypothèse que le régulateur estime le coût moyen à :

$c = \alpha c_H + (1-\alpha)c_L$

et que ce coût n'est pas biaisé, c'est à dire que le régulateur connaît la proportion de consommateurs coûteux.

Dans ce cas, la subvention par ligne est uniforme, elle est notée :

s

Le modèle fait alors l'hypothèse que les firmes fournir les deux types de consommateurs séparément.

Dans les zones coûteuses, c est supérieur au prix de référence p^* choisi pour le service universel. Le modèle pose alors que :

$$c_L < p^* < c_H$$

ainsi, certains consommateurs ne requièrent pas de subvention pour être servis au prix de référence.

Le modèle pose donc que la subvention que paie chaque opérateur acceptant le contrat de SU offert par le régulateur (cet opérateur est noté COLR pour *Carrier of last resort*), c'est à dire acceptant de desservir tous les consommateurs au prix de référence p^* , est la différence entre le coût moyen par ligne de la zone et le prix de référence. On la note :

$$s_O = c - p^*$$

Cette subvention n'est pas soutenable et permet un écrémage à la fois de la part des opérateurs n'acceptant pas le contrat (désignés par non-COLRs) et de celle d'éventuels opérateurs l'acceptant (désignés par other COLRs). Le modèle détaille cet écrémage en fonction du type d'opérateur.

Écrémage venant des non-COLRs:

Le modèle pose l'hypothèse qu'il n'y a qu'un COLR et plusieurs entrants (non-COLRs).

Les non-COLRs n'ont aucun intérêt à s'intéresser aux consommateurs coûteux puisqu'ils peuvent être desservis au prix p^* par le COLR et que leur coût de fourniture est supérieur à ce prix $c_H > p^*$.

Par contre, les non-COLRs ont intérêt à offrir un prix c_L aux consommateurs peu-coûteux.

Le COLR a intérêt à conserver ces consommateurs (qui lui coûtent $c_L - \varepsilon$, avec ε très faible) parce que le coût net qu'ils génèrent est le coût technologique c_L minoré de la subvention par ligne s .

Le COLR accepte donc d'être COLR s'il ne fait pas de perte et donc si :

$$\alpha\left(p^{*}+s-c_{H}\right)+(1-\alpha)\left(c_{L}+s-c_{L}\right)\geq 0$$

ou si,

$$s\geq s_{1}=\alpha\left(c_{H}-p^{*}\right)>s_{0}=\alpha\left(c_{H}-p^{*}\right)+(1-\alpha)\left(c_{L}-p^{*}\right)$$

La subvention requise s_1 est supérieure à celle s_0 qui est obtenue à partir de l'estimation du coût moyen par ligne.

La pression concurrentielle exercée par les non-COLRs sur le consommateurs peu-coûteux crée une perte partielle de revenus sur ces consommateurs qui doit être compensée par une augmentation de la subvention. dit autrement, l'entrée empêche les consommateurs peu coûteux de subventionner les coûteux et donc de contribuer au service universel. Il faut noter que l'écrémage est potentiel et non réel. Les non-COLR dans cet exemple créent une pression concurrentielle, mais ne font pas diminuer la part de marché du COLR. Le COLR reste le seul fournisseur sur le marché, et la subvention totale par ligne est égale à s_1

.Il faut également souligner qu'aussi bien les prix offerts aux deux types de consommateurs que la subvention nécessaire sont modifiés si le COLR ne peut pas répondre à la pression concurrentielle exercée par les non-COLRs. C'est à dire si la discrimination par les prix est interdite sur la zone. Dans ce cas, le COLR reçoit p^{*} mais ne sert que les consommateurs coûteux. Les consommateurs non-coûteux se tournent vers les entrants et payent le service au prix c_L comme précédemment.

La subvention nominale par ligne doit alors être accrue de $s_1=\alpha\left(c_H-p^{*}\right)$ à

$$s_2=c_H-p^{*}$$

Mais la subvention moyenne par ligne, reste la même soit :

$$\alpha s_2=s_1$$

La seule différence entre les deux situation est la part de marché du COLR.

Écrémage de la part des autres COLRs :

Le modèle fait ensuite l'hypothèse qu'il y a plusieurs COLRs. Ces COLRs peuvent aussi pratiquer une discrimination des prix, ou alors ils fournissent des services complémentaires à tous les consommateurs ces services pouvant être tarifés différemment selon le type de consommateurs. Ces COLRs pratiquent donc des prix différents selon les consommateurs.

Ils offrent un prix égal à leur coût net : $c_L - s$

aux consommateurs peu-coûteux. (et donc les non-COLRs ne peuvent entrer sur le marché et ne joue plus le rôle de concurrents potentiels).

Les COLRs ne font pas de profit sur les consommateurs peu-coûteux, ils doivent donc recevoir une subvention égale à :

$s_2 = c_H - p^*$

pour accepter d'être COLRs.

La différence avec la situation dan laquelle un seul COLR subi l'entrée est la suivante :

La subvention totale est maintenant de :

$s_2 > s_1$

Les consommateurs coûteux payent toujours p^* . « *But the price paid by low-cost consumers has decreased by the amout of the subsidy (s_2). That is the low-cost consumers receive the universal subsidiy over and above an already low price. The losers are the concummers of services that contribute to the financing of the universal service program*", [Laffont, Tirole, 2001, p. 241].

b. Conclusions sur la subvention de service universel et la taille de la zone de service universel.

L'entrée érode la base de contribution, c'est à dire les consommateurs peu-coûteux. L'opérateur qui a accepté de fournir le service universel aux conditions fixées par le régulateur ne peut plus compter sur ces consommateurs pour compléter la subvention de service universel et compenser ses pertes sur la desserte des consommateurs coûteux.

Selon Laffont, Tirole, [2001, p. 242], « *The size of th increase in the total univesal subsidy depends on the numbver of COLRs* ». S'il n'y en a qu'un, alors la pression concurrentielle qu'il subit ne vient que des non-COLR qui ne perçoivent pas de subvention. A contrario, s'il y a plusieurs COLRs, il n'y a pas de concurrence de la part des non-COLR. En effet, le coût de fourniture des COLRs aux consommateurs peu coûteux est réduit du montant de la subvention.

Dans ce cas, les consommateurs peu coûteux ne se contentent plus de contribuer au financement du service universel, ils en perçoivent aussi une partie. Donc, l'accroissement du montant de la subvention est plus élevé lorsqu'il y a plusieurs COLRs que lorsqu'il n'y en a qu'un.

Le modèle montre également que " *[…] consumer heterogeneity and competition raise the cost of providing universal service and also condition the amount of required subsidy"*, [Laffont,Tirole, 2001, p. 242]. En termes de choix de la taille de la zone de service universel, cela implique deux conséquences. D'une part, si le régulateur ne peut pas identifier facilement les consommateurs peu-coûteux, alors choisir une petite taille de zone ne réduit pas le montant de la subvention. D'autre part, si le régulateur peut identifier deux zones, l'une coûteuse et l'autre non-coûteuse, les réunir dans une seule zone avec une subvention de service universel uniforme, peut accroître le montant total de la subvention nécessaire.

Une fois la méthodologie de calcul de coût établie, et la taille de la zone qui en sert de base décidée, il convient de s'assurer que les estimations produites correspondent bien uniquement à des coûts. C'est à dire qu'elles sont nettes des éventuels revenus générés par la fourniture des obligations de service universel. Ces revenus sont en effet, dans une problématique de coûts évitables, à déduire des coûts supportés par l'opérateur en charge du service universel. En effet, si l'obligation était supprimée, ces revenus, ces recettes disparaîtraient. La section suivante traite de l'identification et de l'estimation de ces revenus.

Section 5. Les revenus perdus.

§1 Données du problème.

Le fait de dire que les activités induites par les obligations de service universel sont coûteuses pour l'opérateur ne signifie en aucun cas qu'elles ne rapportent pas de revenus, mais bien que ces revenus sont trop bas pour couvrir les coûts. Ces revenus minorent donc le coût net, c'est à dire la charge induite à l'opérateur par les obligations de service universel. Il convient donc, dans le but du calcul d'une compensation, de les évaluer pour ne pas surestimer cette charge. Ces revenus sont ceux qui seraient perdus pour l'opérateur s'il ne fournissait plus le service universel. Ils représenteraient donc un manque à gagner pour l'opérateur en cas de suppression des obligations de service universel. Par exemple, dans le cas des télécommunications, l'obligation de fourniture d'un service d'annuaire s'accompagne d'importantes recettes publicitaires pour l'opérateur qui en a la charge. Si cette obligation était supprimée, ces recettes seraient perdues. Selon Neu et al [1997, p. 70] "*If custumers were disconnected or public pay phones withdrawn, revenues would be foregone as well. When analysing whether areas, custumer classes or public pay phones are uneconomics, those revenues should be reduced from the avoidable costs since they reduce the financial loss due to the USOs*".

On s'intéresse donc aux revenus perdus du fait de la suppression du service à la fois dans les zones non rentables et aux consommateurs non rentables. Si le service est suspendu dans plusieurs zones, il n'est pas possible de calculer le total des revenus perdus comme la simple somme des revenus perdus par chaque zone prise individuellement. Une telle somme engendrerait des doubles comptes. En fait, le total des revenus perdus serait surévalué. Il est possible de faire la même constatation quand la fourniture de service à plusieurs catégories de consommateurs est suspendue.

Le problème des revenus perdus, et donc de leur évaluation, se pose dans toutes les industries de réseau étudiées : télécommunications, électricité, services postaux. Dans tous les cas, le problème est le même que pour le calcul du coût des obligations de service universel.

Comment les autorités de régulation peuvent-elles produire des estimations sans être victimes des asymétries d'information ? En effet, à l'opposé de ce qui se produit lors du calcul des coûts, les opérateurs qui bénéficient des informations, vont ici avoir tendance à sous-estimer ces revenus perdus afin de limiter la minoration de leur compensation. Les autorités de régulation doivent donc mettre en place des méthodologies de calcul dépendant le moins possibles des données contrôlées par les opérateurs. On en revient donc aux méthodes de calcul analytiques décrites dans le chapitre précédant. Dans le paragraphe suivant, nous donnerons un exemple succinct d'une méthodologie possible pour les télécommunications, celle proposée par le Neu *et al.* [1997].

§ 2. Évaluation des revenus perdus :

Nous exposerons ici La méthodologie de Neu *et al.*[1997] pour les télécommunications.

A. Revenus perdus pour les zones non rentables.

Les revenus perdus pour une zone A potentiellement non rentable peuvent être calculés de la façon suivante :

Revenus de l'accès et des appels sortants.
\+ revenus des appels entrants.
\+ revenus issus des appels prépayés.
\+ revenus d'interconnexion.
\- revenus des appels de substitution.

= revenus perdus si la zone était déconnectée.

Si la zone est déconnectée le montant des revenus perdus n'est pas égal à la somme de ce qui précède, en effet certains appels seront passés soit via les cabines, soit via d'autres zones : ce sont les appels de substitution et les revenus qui en sont issus doivent être retranchés à la somme des revenus perdus en cas de déconnexion.

B. Revenus perdus par classe de consommateurs :

Les revenus perdus pour chaque catégorie C de consommateurs potentiellement non rentables se calcule de la manière suivante :

Revenus d'appels sortants et d'accès.
\+ Revenus des appels entrants.
\+ Revenus des appels prépayés.
\+ Revenus d'interconnexion.
\- Revenus des appels de replacement.

Revenus perdus si les consommateurs de la catégorie C étaient déconnectés.

C Revenus perdus pour les cabines téléphoniques :

Si une catégorie P de cabines publiques est supprimée, les revenus suivants seront perdus.

Revenus des appels sortants.
\+ Revenus des appels prépayés.
\- Revenus des appels de substitution.

Revenus perdus si la catégorie P est supprimée.

Les revenus issus des appels sortants de la catégorie P de cabines publiques sont les revenus collectés sur les appels locaux, nationaux et internationaux. Les revenus issus des appels prépayés sont les revenus issus d'autres consommateurs pour les appels passés de la catégorie P de cabines. Les revenus issus des appels entrants sont négligés puisqu'ils sont quasi-inexistants. Les revenus issus des appels interconnectés sont aussi négligés si l'opérateur historique est le fournisseur du service universel. Enfin, si les cabines sont supprimées une partie des appels passés avec elles sera passé d'autres lignes, les revenus qui en sont issus doivent donc être retranchés des revenus perdus en cas de suppression d'une catégorie de cabines.

Pour conclure cette partie il est possible de résumer les informations dont doit disposer le régulateur pour calculer les revenus perdus en cas de cessation de la fourniture du SU aux zones, consommateurs et cabines non rentables.

1- Le régulateur doit obtenir de l'opérateur les informations suivantes pour chaque zone potentiellement non rentable, pour chaque catégorie de consommateur potentiellement non rentable et pour chaque catégorie de cabines téléphoniques potentiellement non rentables.
   - Revenus d'accès et revenus issus des appels sortants.
   - Revenus issus des appels sortants.
   - Revenus issus des appels prépayés.
   - Revenus d'interconnexion.

2- Les revenus d'accès et ceux issus des appels sortants doivent être estimés sur la base des informations suivantes :

- Nombre moyen de minutes d'appels sortant par ligne pour les consommateurs résidentiels et professionnels, selon la distance et le moment de la journée et les caractéristiques de la zone.
- Nombre moyen de minutes d'appel sortant par cabines selon la distance, le moment de la journée, le segment de revenu et la localisation de la cabine.
- Nombre de lignes de chaque zone potentiellement non-rentables pour les consommateurs résidentiels et professionnels.
- Nombre de lignes pour chaque catégorie potentiellement non rentable de consommateurs.
- Nombre de cabines téléphoniques dans chaque catégorie potentiellement non rentable de cabines téléphoniques.
- Revenu moyen d'accès par ligne pour chaque catégorie de consommateurs.
- Revenu moyen par minute selon la distance et le moment de la journée.
- Revenu moyen par minute par cabine téléphonique.

3- Les revenus issus des appels entrants doivent être estimés sur la base du rapport entre appels entrants et appels sortants pour les consommateurs. Les revenus issus des appels entrants ne doivent pas contenir le revenus issus des appels intra-zone. Pour estimer les appels intra-zone, le régulateur doit disposer des informations suivantes.

- Nombre moyen de minutes d'appel local par ligne résidentielle et professionnelle, selon le moment de la journée et la densité de la zone.
- Si la zone constitue un réseau local, ou si le réseau local comprend plusieurs zones.

4- L'opérateur fournissant le SU doit aussi fournir des informations sur :

- Les appels pré-payés.
- Les appels interconnectés.

5- Le régulateur doit demander à l'opérateur de lui fournir le taux d'appel de substitution si une zone ou une catégorie de consommateur était déconnecté. À titre d'exemple, l'Oftel se base sur les estimations suivantes,

Part des appels sortants replacés : 0 à 20%.

Part des appels entrants replacés : 0 à 10%.

On trouvera en annexe XIII et en annexe XIV (pp. XX et XXI) les schémas de calcul des revenus perdus pour une zone et un consommateur établi par Analysys pour l'Oftel. Le tableau en annexe XV (p. XXII) présente un calcul simple des revenus nets perdus pour une zone particulière. Cette méthodologie sera reprise dans la section 7 lorsque nous présenterons une estimation empirique du calcul du coût net des obligations de service universel.

Dans le cas postal, le rapport du NERA, en se basant sur une méthodologie similaire, souligne l'interdépendance qui existe entre les revenus issus du service universel et les surcoûts engendrés par les obligations de service universel. C'est le cas si certaines personnes (non rentables) ne recevaient plus de courrier. Alors, il est probable qu'elles posteraient moins de lettres. Il y aurait donc une diminution du flux de courrier à destination des adresse à faible coût de desserte en provenance des adresses à forts coûts de collecte. C'est à dire une diminution des flux rentables de courrier. Et donc une perte de revenu pour l'opérateur. La suppression de l'obligation de desserte universelle (c'est à dire d'une obligation de service universel postale majeure) créerait donc une diminution de recettes pour l'opérateur. Pour obtenir le coût net des obligations de service universel, il conviendrait donc de diminuer le coût calculé plus haut de cette perte de revenus. Le rapport du NERA ne donne pas d'estimation chiffrée de ces pertes, dans la mesure où les données nécessaires à ces calculs ne sont pas disponibles auprès des opérateurs et

nécessiteraient des approximations modélisées, on ne peut pour autant pas les estimer négligeables.

Cette section nous aura donc permis de faire apparaître une nouvelle dimension dans le calcul du coût net engendré par les obligations de service universel. Ces revenus perdus doivent donc être soustraits des coûts calculés précédemment. Ce type de calcul est aujourd'hui mis en place par tous les régulateurs du secteur des télécommunications. Ce n'est pas encore le cas pour le secteur électrique ou les services postaux. Leur existence semble néanmoins être généralisable.

À cette première réduction des coûts supportés par les opérateurs en charge du service universel la littérature nous apprend qu'il faut en ajouter une autre. Celle-ci concerne les éventuels bénéfices indirects du statut d'opérateur de service universel, qui profitent à l'opérateur historique. Ce sera l'objet de la section suivante.

Section 6: les bénéfices indirects du statut de fournisseur du service universel.

L'idée de base est que le statut de fournisseur du service universel, lorsqu'il est accordé à un seul opérateur, peut apporter des bénéfices, indirects à la firme qui en a la charge. Ces bénéfices ont été mis en évidence dans les télécommunications dans un premier temps dans les études commandées par l'OFTEL pour établir sa méthodologie de calcul du coût net des obligations de service universel. « *The indirect benefits refer to positive effects on the performance of the firm that come about because providing USO services has repercussions on the firm's other business* » [WIK, 1997, p 102].

L'analyse économique s'était jusque là plutôt intéressée aux bénéfices qu'un opérateur tire soit de sa position de monopole soit de sa position d'opérateur dominant. Ici, le problème consiste à déterminer l'existence éventuelle de ces bénéfices, mais aussi à les quantifier. En effet, dans une logique d'évaluation des coûts des obligations de service universel sous l'angle des coûts évitables, la valeur monétaire de ces bénéfices doit venir en déduction du montant total de coûts évitables subi par l'opérateur, montant qui servira de base au calcul de la compensation.

§1 L'existence de ces bénéfices.

Deux questions sous-tendent cette problématique de l'existence des bénéfices indirects du statut de fournisseur des obligations de service universel. Quels sont ces bénéfices ? Et sont-ils propres à ce statut ou peuvent–ils être assimilés à ceux tirés du statut d'opérateur dominant ?

A. Identification des bénéfices.

On identifie généralement cinq types d'effets dus au statut d'opérateur de service universel qui ont des conséquences positives sur l'activité de la firme [Analysys, 1995 ; Neu *et a.l*, 1997 ; NERA, 1998].

1. Les effets de cycle de vie.

« The « life cycle effect » refers to the effect of basing a decision ont the net present value (NPV) of the business proposition in question, instead of on the current differences between costs and revenues », [Neu et al. 1997, p. 102]. La proposition est de desservir des zones ou des groupes de consommateurs particuliers ou de maintenir des cabines publiques qui sont potentiellement non rentables, en prenant en compte la VAN attendue dans le futur. Pour cela il faut effectuer des projections sur les coûts et les revenus futurs et prendre la décision sur la base de la différence entre la somme des flux de revenus et de coûts escomptés à ce jour. On procédera essentiellement selon les méthodes employées plus haut, lors de l'analyse des effets de l'amortissement. On aura en particulier, besoin de projections sur la demande future. Cette analyse est possible, puisque les télécommunications sont un secteur pour lequel il est réaliste de prévoir un taux de croissance positif. Ces effets dynamiques ont des implications différentes selon qu'ils s'appliquent aux groupes de consommateurs, aux cabines publiques ou aux zones locales.

a. Conséquence des effets de cycle de vie sur les groupes de consommateurs potentiellement non rentables.

L'étude réalisée pour l'Oftel [Analysys, 1995] s'intéresse aux industries qui ont toujours été en concurrence et qui gardent pourtant des relations commerciales avec des consommateurs qui sont actuellement non rentables. La raison de cet état de fait est qu'une proportion importante de ces consommateurs va devenir rentable dans le futur ou plus précisément que la

part de ceux qui vont devenir rentables est assez grande pour justifier le maintien de ces relations aujourd'hui.

On peut inclure dans le groupe des consommateurs qui sont considérés comme rentables, malgré un coût courant positif, tous ceux pour lesquels on peut s'attendre à un retournement de situation dans les cinq prochaines années. La question primordiale est alors : est-il possible de distinguer dans les consommateurs apparemment non rentables ceux qui (a) ont des chances de devenir rentables, de (b) ceux qui ne le deviendront jamais ? Si cela est possible le groupe (b) doit être classé comme définitivement non rentable.

Pour le groupe (a) on doit évaluer si une grande partie d'entre eux peut dans le futur devenir rentable c'est-à-dire si leur VAN est positive. Si c'est le cas, alors l'intégralité du groupe doit être classée comme rentable puisqu'il est impossible d'identifier les individus qui vont réellement devenir rentables.

Le rapport indique que dans le cas du Royaume-Uni il n'est pas possible que BT, en concurrence, puisse identifier les consommateurs qui vont devenir rentables selon ce critère, et recommande donc qu'aucun des 2.2 millions de consommateurs déclarés non rentables sur le critère du coût net courant ne soit classé comme rentable dans une perspective de long terme. On peut porter un jugement identique pour l'ensemble des autres pays membres, même s'il est possible que ce ne soit pas toujours le cas. La classification doit refléter la situation de l'Etat membre en question. L'opérateur peut être capable de produire les données nécessaires à la séparation entre (a) et (b) décrite ci-dessus et pour le groupe (a) mettre en pratique l'évaluation du nombre de ceux qui deviendront rentables en cinq ans. Dans un tel cas, il et possible de décider que non seulement le groupe (b) mais aussi l'intégralité du groupe (a) doit être considérée comme non rentable. Quand l'opérateur n'est pas capable de réaliser cette étude, tous les consommateurs classés comme non rentables selon le critère du coût net peuvent être considérés comme rentables. À ce moment là, l'opérateur n'a pas à réclamer de compensation des coûts tant qu'il n'est pas capable d'identifier ceux des consommateurs qui ne sont réellement pas rentables.

Enfin, il faut noter que cette analyse doit être faite avant de commencer à calculer le coût net direct total des consommateurs non rentables selon les méthodes exposées plus haut.

Ce calcul ne se fait alors que sur les consommateurs déclarés non rentables après le test de l'effet de cycle de vie. Procéder dans un autre ordre compliquerait inutilement la procédure, et en particulier augmenterait le nombre d'itérations nécessaire à la suppression des doubles comptes.

b. Conséquence des effets de cycle de vie sur les cabines publiques potentiellement non rentables.

Dans le cas des cabines publiques on peut noter qu'une bonne partie d'entre elles génère des flux de revenus annuels qui varient considérablement d'une année sur l'autre.

Ce qui implique qu'une cabine qui présente un déficit selon le critère du coût net courant peut engendrer dans le futur des revenus importants et doit donc être classées comme rentable selon le critère de la VAN. Comme dans le cas des consommateurs non rentables, la question primordiale est de savoir s'il est possible de séparer les cabines non rentables en deux groupes. Celles (a) qui peuvent devenir rentables dans le futur et celles (b) qui ne le deviendront jamais. Pour le groupe (a), il faut ensuite évaluer si oui ou non une large partie d'entre elles vont devenir rentable. Si c'est le cas, alors l'ensemble du groupe sera classé comme rentable. Le rapport estime que 25% des cabines non rentables selon le critère de départ seraient en fait rentables selon l'évaluation de la VAN. Comme pour les consommateurs non rentables on peut estimer, avec des réserves, que cette situation reflète celle des autres Etats membres.

L'opérateur doit pouvoir effectuer ce classement, et comme dans le cas des consommateurs non rentables, on peut arriver à la conclusion que l'ensemble du groupe (a) peut être considéré comme non rentable. Toujours comme pour les consommateurs, si l'opérateur n'est pas capable d'effectuer ce classement en fonction du critère de la VAN alors toutes les cabines non rentables selon le critère du coût net courant doivent être considérées comme

rentables. Et l'opérateur n'a plus de raison de demander une compensation des coûts qu'elles engendrent.

c. Conséquence des effets de cycle de vie sur les zones potentiellement non rentables.

La situation des zones potentiellement non rentables diffère de celles étudiées ci-dessus en ce sens que l'on a ici affaire à une entité qui est assez grande pour qu'il vaille la peine de rechercher qu'elle entité individuelle deviendra rentable dans le futur. Comme pour les cas précédents, il faut évaluer les perspectives de la zone en question pour les cinq années à venir en fonction de l'évolution des coûts et des revenus. Le rapport estime que sur les 375 000 lignes jugées non rentables au Royaume-Uni sur la base des coûts directs nets courants, 210 000 deviennent rentables avec le critère de la VAN. Néanmoins, l'effet sur le montant total des coûts risque d'être faible dans la mesure où les zones ainsi « retournées » étaient en fait non rentables à la marge.

Nous pouvons admettre que l'effet serait similaire dans les autres pays membres même si l'impact sur les coûts pourrait être plus important, en particulier pour les zones nouvellement connectées et qui sont promises à un développement rapide.

L'étude d'Analysys que nous avons utilisé dans cette partie concerne le secteur des télécommunications. Néanmoins, le critère qui y est appliqué, le critère de la VAN est suffisamment général pour pouvoir être applicable aux autres industries de réseau comme l'électricité ou les services postaux. La dé-régulation plus tardive de ces secteurs pouvant expliquer que de telles estimations n'aient pas encore été réalisées et utilisées par les régulateurs.

2. L'amélioration de la « réputation » de l'opérateur.

Être l'opérateur en charge du service universel est en général intéressant dans la mesure ou l'opérateur attend de la fourniture du service universel une amélioration de sa réputation. Cet effet n'est pas marginal. Sa taille va dépendre

du nombre de consommateurs qui vont considérer les fonctions d'obligations de service universel avec plus d'importance que les offres avantageuses des autres opérateurs. Il y a plusieurs approches de cette question.

On peut considérer que la fourniture des obligations de service universel dispense l'opérateur d'une partie des efforts publicitaires qu'il aurait du faire pour atteindre ce niveau de réputation. On calcule alors le montant de cet effet en terme de dépenses de publicité et de marketing évitées. Le WIK propose une approche différente. L'approche précédente peut être utilisée en « intérim » jusqu'à ce qu'une méthode plus adaptée puisse être utilisée.

Pour ce qui concerne le pourcentage utilisé pour la part du budget de publicité et de marketing, il faut appliquer un pourcentage qui traduise la relation de ce budget avec le chiffre d'affaire de l'opérateur. Si cette part est plus faible que celle de l'opérateur, alors le pourcentage d'estimation du bénéfice sera plus élevé et inversement. La raison est que dans le cas où l'opérateur en question serait engagé dans la publicité à un niveau relativement faible, le pourcentage apparaît comme trop bas pour refléter correctement le bénéfice, et réciproquement. Pris différemment, il est plus adapté d'exprimer le bénéfice comme un pourcentage des ventes.

Selon Neu *et al.* [1997, p. 107], « *A more direct approach than relying on the expenditure for advertising and marketing would be to measure directly to what degree customers extend a greater loyalty to the USO provider, and what commercial benefit the latter derives from this greater loyalty* ». Cette mesure peut se faire en plaçant un panel de consommateurs face à plusieurs offres dont celle de l'opérateur de service universel clairement identifiée et en observant les choix effectués. Si ces tests sont effectués avec toutes les précautions indispensables ils peuvent donner des résultats fiables. Le régulateur aurait intérêt à pratiquer de telles études. On peut attendre d'un tel résultat que l'opérateur au lieu de supporter un coût réalise en fait un profit du fait de la fourniture du service universel. D'où l'intérêt de réaliser ces études avant d'estimer le coût net du service universel.

3. L'ubiquité.

L'ubiquité procure un avantage commercial à l'opérateur qui offre ses services sur tout le territoire puisque tous les consommateurs savent qu'ils peuvent utiliser ses services où qu'ils se situent sur le territoire. Selon Neu *et al.* [1997, p. 108] *"The operator to which this characterisation generally applies is the incumbent operator. In particular, ubiquity is of value if consummers move to an area where they are competong suppliers"*.

Une partie des ménages ne sera pas au courant de l'existence d'offres concurrentes et va choisir l'opérateur historique alors qu'ils auraient choisi un concurrent s'ils avaient su qu'il desservait la zone. Dès que ces consommateurs apprennent qu'il existe d'autres offres, ils auront tendance à se séparer de l'opérateur historique. Le bénéfice de l'ubiquité est donc la valeur actualisée des profits qu'il obtient de ces consommateurs sur la période avant qu'ils ne choisissent un autre opérateur. L'ubiquité peut conférer un bénéfice confortable. La question importante est de savoir dans quelle mesure les gains de l'ubiquité sont sensibles au fait que l'opérateur historique soit le fournisseur du service universel. C'est-à-dire dans quelle mesure ces gains seraient affectés si l'opérateur historique cessait de desservir les zones non rentables.

4. L'accès à une base de données complète.

L'opérateur en charge du service universel a la possibilité de « toucher » tous les consommateurs. Il dispose donc d'une information complète sur leurs comportements de consommation. Cette information constitue un avantage pour lui dans la mesure où il économise des frais d'études de marché. En effet, il n'a pas besoin d'engager de tels frais avant le lancement d'un nouveau

produit ou d'un programme d'investissement. C'est cette « économie » qui doit être prise en compte comme bénéfice engendré par le statut de fournisseur des obligations de service universel. Il faut alors en évaluer la valeur monétaire et la déduire des coûts nets des obligations de service universel.

Le problème est ici, comme pour les bénéfices de l'ubiquité qu'une bonne partie de cet avantage est plutôt le fait de la position d'opérateur dominant que celui de la position d'opérateur de service universel.

5. Les bénéfices de la publicité sur les cabines publiques.

Il s'agit de la valeur de la publicité crée par le logo des opérateurs qui est apposé sur les cabines. Il dépend de la localisation des cabines et peut être important. Le bénéfice le plus important est généré par les cabines situées dans les centre-ville.

Or, logiquement, ces cabines sont rentables. Le bénéfice n'est donc pas relié à la fourniture du service universel et ne peut donc pas en être un effet indirect. Seul le bénéfice engendré par les cabines non rentables peut être considéré comme bénéfice indirect de la fourniture du service universel. Ce bénéfice ne paraît pas pouvoir s'appliquer aux opérateurs électriques en charge des obligations de service universel. Par contre le service universel postal comprend l'obligation de mise à disposition d'un certain nombre de boîtes aux lettres permettant la collecte du courrier. On peut donc estimer que l'avantage que l'on vient d'étudier est susceptible d'exister dans le secteur postal.

L'ensemble de ces effets est récapitulé dans le tableau en annexe XVI (p. XXIII) qui comporte en outre certains des vecteurs des effets en question.

La valeur totale des bénéfices indirects peut donc être estimée et réduire le coût net direct des obligations de service universel. Cette valeur peut être suffisamment importante pour réduire le coût net de façon substantielle, voire pour l'annuler. À titre d'exemple, et comme nous le verrons plus en détail par la suite, l'OFTEL a calculé que la valeur totale des bénéfices indirects que tirait

British Telecom de son statut de fournisseur du service universel était supérieure au coût total engendré par les obligations de service universel. On mesure donc l'importance de cette évaluation en terme de régulation.

Pour autant tous les bénéfices que l'on vient d'étudier ne proviennent pas exclusivement du statut de fournisseur du service universel. Certains peuvent s'appréhender comme bénéfices issus à la fois de ce statut et de la position d'opérateur dominant dont jouit l'opérateur de service universel. Or, dans ce cas, la valeur monétaire de ce bénéfice n'a pas à être déduite du coût net engendré par les obligations de service universel. En effet ces bénéfices ne disparaîtraient pas si l'opérateur renonçait à fournir le service universel.

B. Comment distinguer les bénéfices issus du statut d'opérateur du service universel de ceux issus de la position d'opérateur dominant ?

Pour chacun des effets que l'on vient d'étudier, il est possible de dire qu'un opérateur qui ne serait pas opérateur de service universel mais qui serait en position dominante sur le marché en bénéficierait aussi. Néanmoins, les effets liés à l'ubiquité et à l'accès à une information complète semblent eux pouvoir être déconnectés de la qualité d'opérateur de service universel. Ce qui n'est pas le cas des trois autres. Nous allons donc nous y intéresser en priorité.

1. L'ubiquité.

« *Ubiquity may confer a substantial benefit. The relevant question in the present context is wether the gains from ubiquity would be significantly affected if the incumbent operator no longer met USOs and withdrew service from uneconomic areas*", [Neu *et al.*, 1997, p. 108].

C'est-à-dire dans quelle mesure ces gains seraient affectés si l'opérateur historique cessait de desservir les zones non rentables. Dans ce cas, il faut considérer plusieurs situations.

- Pour les consommateurs qui vont d'une zone rentable à une autre zone rentable rien ne change dans leur perception de l'ubiquité de l'opérateur historique si celui-ci cesse de desservir les zones non rentables, puisqu'il continue à desservir les zones dans lesquelles les consommateurs se déplacent.

- Pour les consommateurs qui vont vers les zones non rentables que l'opérateur a décidé de ne plus desservir, ils ne peuvent faire aucun choix en faveur de l'opérateur, la perception de l'ubiquité ne change pas.

- Pour ceux qui vont d'une zone non rentable vers une zone rentable, il peut y avoir un effet sur leur choix qui est dû à un changement dans l'ubiquité de l'opérateur historique si les zones que les consommateurs ont quittées sont maintenant desservies par d'autres opérateurs. Ces consommateurs ont des chances d'être au courant des alternatives qui existe dans les zones où ils arrivent.

Le dernier cas est le seul dans lequel un changement dans le statut de l'opérateur historique affecte son ubiquité avec des conséquences. Néanmoins cela a des chances de ne concerner que très peu de consommateurs. L'opérateur historique reste en situation de quasi-ubiquité et l'avantage dont il jouit en terme de perception des consommateurs de son ubiquité vis-à-vis de ces concurrents n'est que peu affecté. Les bénéfices de l'ubiquité sont principalement dus à une position bien établie d'opérateur national dominant. Ces gains continuent d'exister même si l'opérateur n'est plus le fournisseur du service universel. Le calcul du gain en nombre de lignes permis par l'ubiquité n'est que marginalement affecté. Nous pouvons donc en conclure que les bénéfices tirés de l'ubiquité ne font pas partie des bénéfices indirects du statut de fournisseur du service universel. Et ne doivent donc pas être déduits du coût net de fourniture des obligations de service universel.

2. L'Accès à une base de données complète.

Grâce à sa position de marché dominante, l'opérateur historique a une meilleure connaissance des modalités d'utilisation du téléphone par les consommateurs. C'est un avantage significatif lorsqu'il faut lancer de nouveaux produits ou évaluer une proposition d'investissement. Comme pour l'ubiquité cet effet est principalement dû à ce que l'opérateur à une position de marché dominante.

Le fait que l'opérateur soit aussi celui qui fourni le service universel n'ajoute que peu. S'il décide de ne plus fournir le service universel, il va perdre des informations, mais ils ne les évaluent pas à beaucoup puisqu'il choisit de ne plus servir ces zones. L'accès à une connaissance plus grande n'est donc pas un bénéfice indirect de la fourniture du service universel.

Pour les autres effets, et en particulier les effets de cycle de vie, l'étude d'Analysys propose de considérer que "*If BT is prepared to continue a universal service activity for a compensation payment which is less than the financial cost of the universal service activity then the difference between paysment must be the benefit BT receives from its universal service activities*", [Analysys, 1995, p. 15].

Ce premier paragraphe nous aura permis de faire apparaître un certain nombre de bénéfices indirects , inhérent au statut d'opérateur de service universel, qui viennent minorer le coût engendré par les obligations de service universel. Les études déjà réalisées dans le domaine des télécommunications, dont nous nous sommes servis, ont également fait apparaître que certains de ces bénéfices étaient en fait assimilables à ceux produits par la position d'opérateur dominant sur le marché. dans ce cas, leur valeur monétaire, si on arrive à l'estimer, ne doit pas être déduit du coût net des obligations de service universel. Reste que l'évaluation de cette valeur monétaire n'est pas simple. D'une part parce que ces bénéfices ne sont pas des recettes en tant que tels et

donc que les opérateurs n'en connaissent pas le montant. D'où la nécessité de construire une méthodologie d'évaluation.

D'autre part, parce que les opérateurs auront tendance, *a priori*, à nier ou à minimiser l'existence et la portée financière de ces bénéfices. Les autorités de régulation devront donc produire des estimations dépendant le moins possible des données fournies par les opérateurs. Dans le paragraphe suivant nous allons exposer quelques-unes de ces estimations.

§2 Estimations des bénéfices indirects du statut de fournisseur du service universel.

L'évaluation de ces bénéfices n'est pour l'instant réalisée que dans le secteur des télécommunications. Pour l'électricité et les services postaux, plus tardivement touchés par le phénomène de dérégulation, les régulateurs réfléchissent encore à l'existence de tels bénéfices et tentent de les identifier pour pouvoir les quantifier. Pour cela, ils utilisent les bénéfices identifiés dans le secteur des télécommunications. Pour autant, aucun régulateur de ces secteurs n'a encore fourni d'estimations de ces éventuels bénéfices. Nous en présenterons donc ici que les évaluations de l'Oftel, et celles de l'ART dans le but de montrer leur importance, et l'impact que ces estimations peuvent avoir sur le montant du coût net des obligations de service universel.

En plus de la charge financière directe des obligations de service universel, l'Oftel a estimé la valeur monétaire des bénéfices que tire British Telecom de son statut de fournisseur du service universel. Cette estimation concerne les effets de cycle de vie, ceux de l'ubiquité et ceux sur l'image de marque de l'opérateur. Elles ont varié entre les deux dates d'évaluation.

A. Évaluations de l'ART.

Après que la France ait été condamnée par la Cour de Justice des Communautés Européennes[1] parce que le calcul du coût des obligations de service universel imposées à France Télécom ne respectait pas les prescriptions de la directive « Téléphonie vocale »[2] de la Commission Européenne, l'ART a mis en place une méthodologie de prise en compte des bénéfices du statut d'opérateur de service universel. L'ART prend en compte quatre bénéfices potentiels : l'image de marque, l'ubiquité, les effets liés au cycle de vie et l'accès à une base de données complète.

1. L'image de marque.

L'ART a commencé à s'intéresser à cet effet en 1999. À partir d'une méthodologie statistique (enquête auprès de 1400 abonnés), l'ART obtenait un chiffrage de 550 millions de francs pour l'année 2000. Pour l'année 2001, cette même méthodologie appliquée au chiffre d'affaire de FT sur le secteur résidentiel valorise à 94.5 millions d 'euros l'avantage en terme d'image de marque que retire FT de son statut d'opérateur de service universel.

Ces estimations sont compatibles avec celles des autres régulateurs européens qui ont eu à l'estimer. Ainsi en Italie l'AGCOM a évalué l'avantage lié à la reconnaissance de la marque à 28.4 millions d'euros en 1999 et à 20.5 millions d'euros en 2000. Au Royaume-Uni l'Oftel donne une estimation de 80 millions d'euros pour l'année 1999.

2. L'ubiquité.

[1] Arrêt C-146/00 de la CJCE du 6 décembre 2001.
[2] Directive 97/33/CE de la Commission Européenne.

L'Art indique que cet avantage est pris en compte dans le modèle de calcul du coût de la péréquation géographique, via la modélisation en coûts évitables. Selon l'autorité de régulation, il n'y a donc pas lieu de prendre en compte à nouveau cet avantage.

3. Effets de cycle de vie.

Selon l'ART [2002, p.8], « *Un opérateur agissant dans les conditions de marché peut néanmoins souhaiter raccorder une zone ou un publiphone aujourd'hui non rentable, en prévision de l'évolution future de son coût et de ses recettes* ».

Pour ce qui concerne les publiphones, leur recettes connaissent une baisse continue depuis 1998, et cette baisse n'en est qu'à ses début (principalement du fait du développement de la téléphonie mobile). L'ART estime donc que l'avantage lié à l'évolution dans le temps de la « valeur » des publiphones non-rentables est nul. En effet, ceux qui ne sont pas rentables aujourd'hui, ont toutes les chances de l'être encore moins à terme.

Pour ce qui est des zones non rentables, cet effet est pris en compte en projetant les coûts et les recettes totaux sur une horizon d'étude de 5 ans : ne sont considérées comme non rentables que les zones qui le sont sur la période d'étude. L'avantage lié au cycle de vie est donc égal au coût net des zones qui ne sont pas rentables sur l'année d'estimation mais qui le sont sur la période d'étude. Sous les hypothèses d'évolution de coûts et de recettes de FT prises en compte par l'ART, la classe de densité comprise entre 29 et 40 habitant au m^2 , non rentable sur l'année 200, devient rentable sur l'ensemble de la période 200-2004. L'ART considère donc qu'il n'y a pas lieu de prendre en compte cette classe dans l'évaluation du coût net du service universel 2000. Et donc que le coût net de cette classe représente l'effet lié au cycle de vie pour l'année 2000 et doit être déduit du coût des zones non rentables pour l'année 2000.

4. Accès à une base de données complète.

L'Art indique qu'elle n'est pas en mesure aujourd'hui d'estimer l'avantage dont bénéficie FT du fait qu'il possède des données relatives à l'utilisation du téléphone dans les zones non rentables.

Le régulateur souligne toutefois que cet avantage ne peut être pris en compte que pour autant que ces données ne concernes que les seuls abonnés non rentables ou correspondant aux zones non rentable. De ce fait, il est probablement peu élevé. Pour les années 2000 et 2002, il est considéré comme nul.

Le tableau ci-dessous donne les évaluations définitives de l'ART de ces bénéfices pour les années, 1998, 1999, 2000 et 2002.

	1998	1999	2000	2002
	Millions de francs		Millions d'euros	
Image de marque	358	445	94.5	86.4
Ubiquité	Déjà pris en compte			
Cycle de vie	0	0	9.5	26.3
Données de consommation	0	0	0	0

Source : ART, 2002.

B. Évaluations de l'Oftel.

1. L'évaluation de 1997.

a. Bénéfices de l'effet de « bonne réputation »:

L'Oftel considère que cet effet peut aussi être important pour la perception de l'opérateur par ses consommateurs et par ceux des autres

opérateurs. Il est difficile de quantifier justement ce bénéfice. L'Oftel considère que la valeur de cet effet est égale à 20 % des dépenses de publicité et de marketing de BT. Pris différemment, il est plus adapté d'exprimer le bénéfice comme un pourcentage des ventes. Dans le cas de BT, l'Oftel a estimé que le gain dû au statut était de 0.65 % de ses ventes au détail, ce qui correspond à 20 % du budget publicitaire.

Une approche plus directe est de mesurer directement le degré d'attachement des consommateurs au fournisseur du service universel et quel bénéfice commercial ce dernier en retire-t-il. De telles études indiquent que le bénéfice en terme de réputation est souvent supérieur à 20% du budget publicitaire ou 0.65 % du C.A. On peut attendre d'un tel résultat que l'opérateur au lieu de supporter un coût réalise en fait un profit du fait de la fourniture du service universel[3]. D'où l'intérêt de réaliser ces études avant d'estimer le coût net du service universel.

b. Bénéfices de l'ubiquité :

Le nombre de lignes « gagnées » par an grâce à l'ubiquité peut être calculé de la manière suivante (on trouvera en annexe XVII, p. XXIV l'arbre de décision correspondant) :

Nombre de ménages qui ont le choix entre le fournisseur du SU et d'autres opérateurs.

× Part des ménages qui change de localisation dans l'année.

× Part des ménages qui ne connaissent pas l'existence des concurrents.

× Part des ménages qui changeraient de fournisseur s'ils étaient totalement informés.

Nombres de lignes gagnées grâce à l'ubiquité.

[3] Pour BT les estimations de l'Oftel montrent que le bénéfice et de l'ordre du double du coût net direct.

À partir du profit par ligne réalisé par B.T., l'Oftel a estimé que les bénéfices de l'ubiquité se montaient à entre 40 et 80 millions de livres par an.

c. Bénéfices des effets de cycle de vie :

Les consommateurs qui ne sont pas rentables aujourd'hui peuvent le devenir dans le futur, dans ce cas il seront déjà clients de l'opérateur de service universel. Les estimations de l'Oftel indiquent que B.T. sert 0.8 millions de lignes susceptibles de devenir rentables à terme. Le coût des obligations de service universel peut ainsi être réduit de 1 à 10 millions de livres par an.

Au total, en 1997, les estimations de l'Oftel donnaient un bénéfice global du statut d'opérateur de service universel compris entre 91 et 131 millions de livres pour un coût total des obligations variant entre 50 et 70 millions de livres. B.T. tirait donc un profit de son statut de fournisseur des obligations de service universel et ne pouvait donc en aucun cas en attendre une compensation.

2. Estimations de 1999/2000.

Dans son rapport de juillet 1999, ainsi que dans celui de septembre 2000, l'Oftel revient sur les estimation de 1997. Pour les bénéfices indirects de la fourniture du service universel, venant de l'ubiquité, l'Oftel a déclaré que les estimations de 1997 étaient surévaluées.

Les estimations comprenaient à la fois les bénéfices que tire BT de sa position d'opérateur dominant et ceux qu'il tire de son statut de fournisseur du service universel. Ces derniers n'existent que dans le cas où des consommateurs déménagent d'une zone non rentable vers une zone rentable. Un consommateur

déménageant d'une zone non rentable vers une zone rentable pourra choisir BT même sans OSU puisque BT sert volontairement les zones rentables. Puisque seul environ 1% de la population vit dans les zones non rentables, le bénéfice de l'ubiquité se produisant simplement grâce à l'OSU semble négligeable.

L'estimation initiale de l'Oftel de la prise en compte des effets de cycle de vie, a elle aussi été trop élevée. Initialement l'Oftel avait estimé qu'en servant un consommateur non rentable, BT augmentait ses chances de le conserver comme client quand il serait devenu rentable.

Néanmoins, il semble que tous les consommateurs ne soient pas destinés à devenir rentables. L'estimation a donc été ajustée pour prendre en compte le fait que les bénéfices peuvent être réduits. De ces réévaluations successives, l'Oftel a donc modifié le coût net de la fourniture des OSU pour 1998/1999 qui est passé à entre – 8 millions (BT tire alors un bénéfice net de la fourniture des OSU) de livres et +12 millions de livres (BT supporte alors un coût net pour la fourniture des OSU).

La section suivante propose deux modélisations de calcul du coût du service universel, toutes deux basées sur la méthodologie générale des coûts évitables vue dans le premier chapitre, mais basée l'une sur un modèle de coûts analytiques, dont l'on développera les caractéristiques, l'autre sur des séquences de coûts incrémentaux. Le premier modèle concerne les télécommunications, le second les services postaux. Le manque de données et d'études sur le secteur électrique nous empêchant d'en proposer un le concernant.

Section 7 : Exemples de modèles de calcul de coût du service universel.

Dans la section qui suit nous allons exposer deux exemples de calcul du coût net des obligations de service universel. Le premier exemple, basé sur la méthodologie des coûts évitable et fondé sur un modèle de coûts analytiques, est donné par Neu *et al.* [1997] et concerne le coût net direct d'une zone non rentable. Le deuxième exemple est un modèle d'estimation du coût du service universel dans le secteur postal basé sur les coûts incrémentaux. Ce modèle est celui développé par Elsenbast *et al.* [1995].

§1 Modélisation de Neu *et al.* [1997] pour les télécommunications : calculs de référence du coût net direct d'une zone A.

Dans un premier temps le modèle donne les étapes nécessaires pour obtenir le coût net direct des obligations de service universel, on suit le raisonnement suivant :

- Pour les zones, les consommateurs et les cabines potentiellement non rentables, on fait correspondre le coût unitaire de la fourniture de ces services, et le volume fournit, puis on en tire les revenus perdus correspondants.
- Par différence entre les coûts et les revenus ainsi estimés on détermine quelles sont les zones, les consommateurs et les cabines qui ne sont pas rentables.
- Pour les zones et les consommateurs non rentables, on élimine les doubles comptes dans les revenus issus des appels entrants, pour

obtenir le nombre final de zones et de consommateurs non rentables et leurs montants correspondants de coûts net directs.

Le calcul du coût évitable net de la zone A, si elle était déconnectée se fait alors sous la forme suivante.

Coût d'accès moyen par ligne × nombre d'abonnés.

\+ Nombre moyen de minutes d'appels sortants par ligne × coût par minute d'appel × nombre d'abonnés, net des coûts des appels de substitution.

\+ Nombre moyen de minutes entrantes par ligne × coût par minute × nombre d'abonnés, net des coûts des appels de substitution.

\+ Nombre moyen des minutes d'appels interconnectés par lignes × coût par minute d'appel interconnecté × nombre d'abonnés, net des coûts des appels de substitution.

\- Revenus perdus si la zone A est déconnectée.

Coût net évité si la zone A est déconnectée.

Comme nous l'avons vu auparavant, le revenu issu des appels entrants est une composante du revenu attribué à une zone potentiellement non rentable. Des doubles comptes apparaissent parce que les revenus issus des appels entrants qui viennent eux-mêmes d'une zone non rentable sont comptés comme appels sortants et inclus dans les revenus issus des appels sortants. Comme la composante double compte ne peut être connue avec suffisamment de précision qu'après que les zones non rentables aient été clairement identifiées, et comme ils doivent être connus pour cette identification, on utilise une procédure itérative. On trouvera un exemple de cette élimination en annexe XVIII, p XXV.

Le modèle donne ensuite un exemple de calcul du coût net direct d'une zone, dont les caractéristiques sont les suivantes :

Il y a 3000 consommateurs dans la zone.

Le coût moyen par mois et par ligne est de 20 ECU.

Les coûts par minutes d'appels correspondent aux estimations faites pour l'Allemagne.

Le coût par minute des appels d'interconnexion est égal à 85% du coût d'un appel local.

Les coûts par minutes des appels prépayés sont égaux à la moyenne des coûts des appels locaux et nationaux.

Les taux de substitution sont de 0.15% pour les appels sortants et prépayés, 0.05% pour les appels entrants et 0.1% pour les appels interconnectés. Ces taux sont en accord avec ceux utilisés pour les calcul de revenus du tableau de la section précédente.

La correction sur les doubles compte effectuée en ligne 35 est déduite du montant trouvé dans le tableau donné en annexe.

Les revenus perdus sont ceux calculés selon la méthodologie étudiée dans la section 5, le détail du calcul étant donné en annexe XIV, p XX.

Les résultats de ce calcul ainsi que le déroulement du modèle sont résumés dans le tableau présenté en annexe XIX (pp. XXVI et XXVII) Cet exemple abouti donc à un coût du service universel de 277 117 ECU, pour une zone A décrite telle que ci-dessus.

Ce modèle, tout théorique qu'il soit présente l'avantage de prendre en compte les revenus perdus. Il indique donc l'impact que leur estimation peut avoir sur l'estimation globale du coût des obligations de service universel. Pour autant, et bien que Neu *et al*. discutent de l'existence des bénéfice indirects du statut d'opérateur de service universel, le modèle d'estimation ne les prend pas

en compte. Dans ce qui suit nous allons exposer une modélisation basée sur les coûts incrémentaux et adaptée aux services postaux.

§2. Modélisation d'Elsenbast *et al.* [1995] pour les services postaux.

Le surcoût dû aux obligations de service universel est défini comme : « *The sum of cros-subsidies that, in the long-run, could be avoided if the universal service obligation were hypothecally abandonned* »[Elsenbast *et al.*, 1995, p 5]. Cette somme est mesurée par une séquence de test de coûts incrémentaux. Ces tests impliquent une définition des flux individuels de courrier et une allocation du volume total de coûts et de revenus entre les flux.

A. Définition des flux.

Un flux de courrier est défini par les dimensions suivantes :

-caractéristiques du produit,

-mode distribution,

-mode de collecte,

dimension géographique.

(Voir tableau en annexe XX, p. XXVIII).

B. Allocation des coûts et des revenus.

Il faut distinguer entre les deux situations de référence.

1.Monopole actuel :

a. Allocation des coûts :

Le modèle part de l'hypothèse qu'il y a 4 vecteurs de coûts communs au sein de l'opérateur postal : le mode de collecte (E_k), le mode de distribution(D_j)

, le bureau distributeur (F_l), et les frais généraux de la firme (H).Tous les autres coûts sont posés comme étant attribuables aux coûts incrémentaux des flux de courrier (C_{ijk}^M où ijk est le flux de courrier concerné et M traduit la situation de monopole). Le tableau 1 en annexe XXI, (p. IXXX), précise et résume cette allocation des coûts.

b. Allocation des revenus :

Si l'on note R_{ijk}^M le revenu généré par un flux ijk , alors le revenu total de l'opérateur est donné par l'expression suivante :

$$R^M = \sum_i \sum_j \sum_k R_{ijk}^M$$

2. Marché entièrement libéralisé :

a. Modifications des revenus :

Le modèle fait l'hypothèse que la libéralisation du marché fait que l'opérateur historique réduit le prix du courrier jusqu'à ce que l'entrée soit non-profitable. Sous cette hypothèse, la demande adressée à l'opérateur continue à être la demande totale du marché, et la production de l'opérateur continue à être égale à la production totale.

Pour un marché totalement libéralisé , les revenus générés par un flux ijk de courrier sont :

$$R_{ijk}^F = p_{ijk}^F q_{ijk}^F$$

où p_{ijk}^F est le prix qui rend toute nouvelle entrée non-profitable et q_{ijk}^F est la quantité demandée au prix p_{ijk}^F .

p_{ijk}^F est déterminé à partir d'une analyse prix/coûts/marges de l'opérateur postal.

q_{ijk}^F est déterminé sur la base d'une fonction de demande plausible. La solution la plus simple étant de supposer une courbe de demande iso-élastique de la forme suivante :

$$q_{ijk} = a_{ijk} p_{ijk}^{\varepsilon_{ijk}} \quad (1)$$

où : ε_{ijk} est l'élasticité-prix et a_{ijk} est un paramètre constant.

Dans un environnement libéralisé, les revenus totaux d'un opérateur postal public sont donnés par l'expression suivante :

$$R^F = \sum_i \sum_j \sum_k R_{ijk}^F$$

b. Modifications des coûts :

Dans un marché totalement libéralisé, le coût incrémental d'un flux ijk est donné par l'expression suivante :

$$C_{ijk}^F = c_{ijk}^F q_{ijk}^F$$

où : c_{ijk}^F est le coût incrémental moyen du flux de courrier ijk dans un marché libéralisé et q_{ijk}^F est la quantité.

La quantité peut être calculée à partir de l'expression (1) ci-dessus. Comment varie le coût incrémental moyen quand la quantité change ? Pour simplifier le modèle fait l'hypothèse d'une relation linéaire entre les coûts incrémentaux des flux et la quantité. Les coûts incrémentaux moyens sont donc constants et sont les mêmes que dans la situation de monopole.

$$c_{ijk}^F = \overline{c_{ijk}} = c_{ijk}^M = \frac{C_{ijk}^M}{q_{ijk}^M} \quad (2)$$

Dans le modèle, les coûts communs ne varient pas avec la quantité et sont donc les mêmes dans un marché libéralisé que dans un monopole. Le tableau 2 en annexe XXII (p. XXX), donne l'allocation des coûts dans un environnement libéralisé.

C. Tests de coût incrémental :

Pour identifier l'étendue des subventions croisées dans le réseau de l'opérateur postal, c'est-à-dire le coût des obligations de service universel, Elsenbast et al. mettent en place des tests de coûts incrémentaux aussi bien pour

les flux de courrier que pour les différentes combinaisons de flux agrégés (selon le mode de desserte et de collecte). La séquence de ces tests est résumée par le schéma donné en annexe XXIII (p. XXXI).

1. Niveau du flux de courrier :

Un flux de courrier bénéficie d'une subvention croisée si :

$$C_{ijk} > R_{ijk} \qquad (3)$$

Si c'est le cas, alors la subvention est attribuée aux surcoûts du service universel. Elle serait en effet supprimée en l'absence d'obligation de service universel et le flux de courrier serait abandonnée.

2. Niveau du mode de distribution :

Les flux de courrier sont alors agrégés en fonction du mode de distribution. Les coûts commun qui sont partagés par tous les flux de courrier pour chaque mode de distribution ($\overline{D_j}$) entrent dans l'analyse. Le coût incrémental du courrier agrégé selon un mode de distribution est donné par l'expression suivante :

$$\sum_i \sum_k C_{ijk} + \overline{D_j} \qquad (4)$$

Où ijk exprime uniquement les flux qui couvrent leurs coûts incrémentaux, c'est-à-dire pour lesquels :

$$C_{ijk} < R_{ijk} \qquad (5)$$

Un mode de distribution j particulier est donc bénéficiaire d'une subvention croisée si ses coûts incrémentaux ne sont pas couverts par les revenus qu'il génère c'est-à-dire si :

$$\sum_i \sum_k C_{ijk} + \overline{D_j} > \sum_i \sum_k R_{ijk} \qquad (6)$$

où ijk exprime uniquement les flux qui satisfont l'expression (5).

Les subventions croisées affectant les modes de distribution sont attribuées aux surcoûts des obligations de service universel.

3.Niveau du mode de collecte :

Les flux de courrier sont agrégés selon le mode de collecte. Les coûts communs partagés par plusieurs flux pour un mode de collecte sont intégrés à l'analyse. Le coût incrémental des flux de courrier agrégés selon le mode de distribution $\overline{E_k}$ est donné par l'expression suivante :

$$\sum_i \sum_j C_{ijk} + \overline{E_k} \qquad (7)$$

où ijk sont les flux satisfaisant la condition (5) ainsi que l'expression suivante :

$$\sum_i \sum_k C_{ijk} + \overline{D_j} \leq \sum_i \sum_k R_{ijk} \qquad (8)$$

Un mode de collecte particulier k bénéficie d'une subvention croisée si les revenus qu'il génère ne couvrent pas ses coûts, c'est-à-dire si :

$$\sum_i \sum_j C_{ijk} + \overline{E_k} > \sum_i \sum_i R_{ijk} \qquad (9)$$

où ijk sont les flux satisfaisant les conditions (5) et (8).

Les subventions croisées affectant les modes de collecte sont attribuées au surcoût du service universel. lorsque l'on élimine un certain type de mode de collecte cela conduit à éliminer certains flux de courrier. Or, ces flux couvrent une partie des coûts commun au niveau du mode de distribution. Donc en cas de présence de subvention croisée au niveau du mode de collecte, il peut y avoir des répercussion sur le test de coût incrémental au niveau du mode

de distribution. Dans ce cas, il faut donc reprendre la séquence de tests au niveau du mode de distribution, puis ensuite au niveau du mode de collecte.

4. Niveau du bureau distributeur.

On introduit maintenant une dimension géographique via une différenciation entre bureaux distributeurs coûteux (part de distribution à pieds à vélo importante) et bureaux distributeurs peu coûteux (part peu importante).

Les coûts communs des bureaux de distribution associé à un type particulier de bureau ($\overline{F_l}$) sont aussi pris en compte dans l'analyse.

Le coût incrémental d'un mode de distribution j est $\left[\sum_i \sum_k C_{ijk} + \overline{D_j}\right]$. On note s_{jl} la part de bureaux distributeurs de type dans le nombre total de flux desservis à pied, de flux desservis en véhicule motorisé, de flux desservis par boîtes postales etc.… Le coût incrémental des flux passant par un type de bureau de distribution l est alors donné par l'expression suivante :

$$\sum_j \left[\sum_i \sum_k C_{ijk} + \overline{D_j}\right] s_{jl} + \overline{F_l} \qquad (10)$$

où ijk sont les flux qui satisfont les conditions (5), (8) et l'expression suivante :

$$\sum_i \sum_k C_{ijk} + \overline{E_k} \leq \sum_i \sum_k R_{ijk} \qquad (11)$$

Un type de bureau distributeur l bénéficie alors d'une subvention si :

$$\sum_j \left[\sum_i \sum_k C_{ijk} + \overline{D_j}\right] s_{jl} + \overline{F_l} > \sum_j \left[\sum_i \sum_k R_{ijk}\right] s_{jl} \qquad (12)$$

où ijk sont les flux satisfaisant les conditions (5), (8) et (11).

Les subventions croisées sont attribuées au surcoût du service universel et les bureaux distributeurs subventionnés sont supprimés. Cette suppression

peut, elle aussi, avoir des répercussion sur les autres niveaux de test. Si elle se produit alors il faut reprendre la séquence de tests.

5. Niveau de la firme :

Après avoir éliminé tous les flux subventionnés, un niveau final de test est effectué pour vérifier si les flux restants fournissent assez de revenus pour couvrir les coûts du réseau.

Ce test est particulièrement adapté dans le cadre d'un marché totalement libéralisé dans lequel l'opérateur historique n'est pas forcement à l'équilibre financier, même après l'élimination des flux subventionnés aux niveaux 1, 2, 3 et 4.

Les coûts incrémentaux au niveau de la firme sont de la forme suivante :

$$\sum_i \sum_j \sum_k C_{ijk} + \sum_j \overline{D_j} + \sum_k \overline{E_k} + \sum_l \overline{F_l} + \overline{H} \qquad (13)$$

où ijk sont les flux satisfaisant les conditions (5), (8), (11), et l'expression suivante :

$$\sum_j \left[\sum_i \sum_k C_{ijk} + \overline{D_j} \right] s_{jl} + \overline{F_l} \leq \sum_j \left[\sum_i \sum_k R_{ijk} \right] s_{jl} \qquad (14)$$

L'opérateur sera à l'équilibre financier si :

$$\sum_i \sum_j \sum_k C_{ijk} + \sum_j \overline{D_j} + \sum_k \overline{E_k} + \sum_l \overline{F_l} + \overline{H} > \sum_i \sum_j \sum_k R_{ijk} \qquad (15)$$

où ijk sont les flux satisfaisant les conditions (5), (8), (11) et (14).

Si l'opérateur n'est pas à l'équilibre financier, alors cette perte supplémentaire sera attribuée au sur coût du service universel. Le tableau donné en annexe XXIII (p. XXX) résume l'intégralité de la séquence du test de coût incrémental.

D. Implémentation du modèle :

Dans cet exemple simplifié basé sur des coûts et des revenus hypothétiques (en ECU), le modèle différencie 4 types de flux de courrier.

Zone urbaine à zone urbaine (noté U-U),

Zone urbaine à zone rurale (noté U-R),

Zone rurale à zone urbaine (noté R-U) et

Zone rurale à zone rurale (noté R-R).

La structure des coûts et des revenus est donnée par le schéma suivant. Le modèle fait également l'hypothèse qu'il existe des coûts communs au stade de la distribution et de la collecte, ainsi qu'au niveau de la firme elle-même (frais généraux).

Structure des coûts et des revenus (ECU) :

Revenus		Coûts incrémentaux	
U-U	35	10	
U-R	25	20	
R-U	20	15	
R-R	20	20	
total	100	65	
		10	Distribution urbaine
		6	Distribution rurale
		81	
		4	Collecte urbaine
		6	Collecte rurale
		91	
		20	Frais généraux
		111	Total

En suivant la procédure décrite plus haut dans la modélisation, le premier niveau de test de coût incrémental compare les coûts incrémentaux et les revenus pour les flux individuels de courrier.

Niveau 1 de test.

Revenus/coûts

U-U	35>10
U-R	25>20
R-U	20>15
R-R	20>20
Pas de surcoût	

À ce premier niveau il n'y a pas de flux individuel qui soit subventionné. On passe donc au niveau suivant par l'agrégation des flux selon le mode de distribution.

Niveau 2 de test.

Revenus/coûts	
Distribution urbaine	55>35
Distribution rurale	45<45
Surcoût = 1 ECU	

Le courrier distribué dans les zones rurale est subventionné. Le flux subventionné est supprimé et la subvention croisée est attribuée au surcoût global du service universel. On passe ensuite au niveau 3, les flux étant agrégés par mode de collecte.

Niveau 3 de test.

Revenus/coûts	
Collecte urbaine	35>14
Collecte rurale	20<21
Surcoût = 1 ECU	

La collecte rurale ne couvre pas ses coûts. La subvention est attribuée au surcoût total du service universel et le flux est éliminé. Cette élimination peut avoir une influence sur le niveau 2 du test, on le refait donc.

Niveau 2 de test.

Revenus/coûts	
Distribution urbaine	35>20
Pas de surcoût	

Il n'y a pas de flux subventionné, on revient donc au niveau 3 de test.

Niveau 3 de test.

Revenus/coûts	
Collecte urbaine	35>20
Pas de surcoût	

Il n'y a pas de flux subventionné, on passe donc au niveau suivant et l'on teste le réseau dans son ensemble.

Niveau 4 de test.

Revenus/coûts	
Flux profitables	35<44
Surcoût = 9 ECU	

Ici, le réseau ne couvre pas ses coûts et le test fait apparaître une subvention, que l'on attribue au surcoût total du service universel. Ce surcoût total est calculé dans le tableau suivant :

Surcoût de SU = 11 (1+1+9) ECU

Dans cet exemple numérique simplifié, le surcoût total des obligations de service universel est donc de 11 ECU, pour un coût incrémental de fourniture de 65 ECU et un revenu total de 100 ECU.

Cette section nous a permis d'exposer deux implémentations de calcul du coût engendré par le service universel respectant les conditions de la Commission, pour deux industries différentes. L'une comme l'autre sont généralisables à toutes les industries. Elles ont une autre caractéristique commune. Celle de limiter la dépendance du régulateur vis-à-vis des données de l'opérateur et donc de limiter l'ampleur des asymétries d'information.

Conclusion générale du chapitre :

Ce chapitre nous a permis d'éclaircir certains points concernant les types de coûts et de méthodologies de répartition des coûts communs à utiliser dans l'optique d'un calcul du coût des obligations de service universel. Nous avons ainsi montré que bien qu'étant les plus largement utilisées, les méthodes de répartition des coûts communs FDC ne convenaient pas. Elles ne respectent pas les exigences de la Commission Européenne en matière de ventilation des coûts communs.

La méthode qui respecte le mieux ces exigences est la méthode ABC. En pratique, son inconvénient principal reste sa difficulté de mise en œuvre. Le régulateur peut alors choisir de construire un modèle analytique d'estimation des coûts induits par les obligations de service universel, pour contourner ce problème et respecter les exigences de la Commission. Ces exigences semblent être mieux satisfaites par l'utilisation du LRIC dans les calculs de coût que lorsque l'on utilise les SAC.

Les modèles analytiques fournissent donc une estimation des coûts que crée, à l'opérateur, la fourniture du service aux consommateurs. Lorsque ces coûts ne sont pas couverts par les recettes générées par la vente du service, alors le consommateur en question n'est pas rentable pour l'opérateur. Lui fournir le service relève dans ce cas d'une obligation de service universel. Et c'est sur la base de ce coût que seront calculées les compensations accordées à l'opérateur au titre de sa mission de service universel.

Il n'est bien entendu pas question de compenser intégralement ce coût de fourniture, que l'on peut qualifier de brut, à l'opérateur. Pour obtenir le coût net évitable de la fourniture des obligations de service universel, il faudra y retrancher deux éléments. D'une part, les recettes que l'opérateur perdrait si ce consommateur non rentable était déconnecté, ce que nous nommerons les « revenus perdus ». D'autre part, les éventuels bénéfices que pourrait tirer l'opérateur de son statut de fournisseur du service universel.

L'estimation de ces éléments est encore peu pratiquée à part dans le secteur des télécommunications ; elle est néanmoins indispensable si l'on veut que le montant de la compensation accordée à l'opérateur en charge du service universel ne soit pas surévaluée et ne soit donc pas source d'inefficacité dans le secteur.

Conclusion de la partie :

Cette partie nous a permis de mettre en évidence les mécanismes de calcul des coûts engendrés par les obligations de service universel ; ainsi que les difficultés que ce calcul génère. La méthodologie générale mis à jour, basée sur les modèles de coûts analytiques, qui trouve ses premières applications dans le secteur des télécommunications, semble pouvoir être utilisée dans les autres secteurs sans trop de difficultés. D'autres méthodes ont été présentées, mais soit elles se trouvent être trop spécifiques à un secteur (cas de l'Entry Pricing), soit elles ne correspondent pas aux objectifs de simplicité de mise en œuvre édictés par la Commission européenne (cas du calcul du Welfare Cost). Nous avons par ailleurs identifié les facteurs venant réduire le coût de fourniture du service universel : revenus perdus et bénéfices indirects, pour arriver au montant de surcoût qui devra être compensé.

Pour conclure cette partie, nous présenterons rapidement la méthodologie de calcul donnée par Panzar [2000]. Selon lui, *"Universal Service costs can be mesured only with respect to a specified set of services and rates"*. Le détermination de la composition de l'obligation de service universel met en jeu trois facteurs principaux: l'étendue des effets de réseau, le prix du service et les buts redistributifs. Ces trois facteurs sont inter-reliés, et la composition de l'obligation et son tarif (subventionné) sont des questions politiques. Néanmoins, cette composition doit être identifiée avant tout calcul. Panzar [2000, p.212-213] établi ensuite que "*To measure the full costs of implementing a Universal Service Obligation it is necessary to specify an unsubsidized market scenario"*. Par définition une obligation de service universel implique une subvention d'un groupe vers un autres. Pour mesurer le coût de mise en place de l'obligation, il est indispensable d'avoir une structure de marché sans mécanisme de subvention comme comparatif. Ce coût dépend à la fois du coût des ressources utilisées pour construire et entretenir les infrastructures et du mécanisme de subvention par lequel le service universel est obtenu.

Panzar [2000] étudie ensuite l'utilisation du coût incrémental, "*A conceptual definition of the incremental cost of Universal Service must recognize incremental costs of serving groups of customers, not just services*". Le coût incrémental d'un service mesure l'économie de coût qui serait induite par la suppression de ce service. Pour appliquer ce standard de coût à la recherche du coût de l'obligation de service universel on doit identifier deux ensembles de consommateurs. Ceux qui ne s'abonneraient pas sans subvention, et ceux qui le feraient. Selon Panzar [2000], on obtient alors deux coûts : le coût de fourniture d'un accès local pour ceux qui choisiraient de ne souscrire que dans le cadre d'une obligation de service universel et le coût de fourniture d'un accès local pour ceux qui choisiraient de souscrire sans obligation. La différence entre ces eux coûts correspond au coût de fourniture résultant de la mise en place de l'obligation de service universel.

Panzar met ensuite l'accent sur la nécessité de corriger le coût de fourniture. « *The cost to incumbents of implementing any particular Universal Service Obligation must also take into account the froregone revenues resulting from the subsidy mechanism employed*".Le coût de mise en oeuvre de l'obligation n'est pas uniquement composé du coût de fourniture. Il doit aussi prendre en compte la réduction de revenus nets (par rapport à un scénario sans obligation) que subit l'opérateur de service universel, et qui résulte de la politique de tarification utilisée pour mettre en œuvre l'obligation ? Ces coûts varient selon les modalités de mise en œuvre de l'obligation. Panzar [2000] identifie deux cas. D'une part, si les consommateurs qui ne souscriraient pas sans service universel peuvent être identifiés et connectés au réseau sans coûts pour eux, alors le coût de mise en œuvre de l'obligation correspond strictement au coût actuel de fourniture de l'obligation. D'autre part, si ces consommateurs peuvent être identifiés si on leur propose un tarif spécial (plus bas) pour les inciter à souscrire. Alors, le coût de mise en œuvre de l'obligation est égal à son coût de fourniture moins les revenus issus de ce tarif.

Enfin, Panzar [2000] propose de prendre en compte le « déficit d'accès ». "*The method developped above, wich measures the incumbent's cost of impelmenting any Universal Service Obligation as the sum of the additional resource costs incurred and foregones revenues, is a logically correct way to determine the incremental cost of a plan that pursues Universal Service goals by imposing a socially determined maximum rate can sometimes be calculated using a more direct approach*". Par rapport à une situation de marché sans subvention, dans laquelle l'accès local est tarifé au coût incrémental moyen, le coût de l'opérateur de service universel est la perte que l'obligation crée par la connexion de consommateurs dont le coût incrémental de connexion est plus élevé que le tarif maximum jugé socialement acceptable. Cette mesure est reliée au « déficit d'accès » de l'opérateur de service universel, i.e à la différence entre le coût de fourniture de l'accès et le revenu d'accès.

Panzar [2000], donne donc deux conclusions. "*Quite generally, the costs to a local exchange carrier of implementing USO are equal to the access deficit offset by contributions received from vertical services.[…] These calculations should be made with respect to the market environment expected to prevail when the USO is implemented*". Il est à noter que si Panzar, prend en compte les revenus perdus, il n'inclut pas dans sa méthodologie les bénéfices indirects du statut d'opérateur de service universel, dont nous avons vu qu'ils pouvaient modifier sensiblement les estimations.

Dans la partie qui suit, nous étudierons les modalités de financement du coût généré par les obligations de service universel.

Introduction de la partie

La réforme de la réglementation des industries de réseau impose une refonte globale des modalités de financement des obligations de service universel. En effet, les réformes engagées mettent fin à l'utilisation généralisée des subventions croisées comme mode de financement. Les autorités de régulation doivent donc mettre en place un nouveau mécanisme permettant de financer le surcoût imposé aux opérateurs de service universel. La problématique de cette partie est comme dans la précédente de tenter d'établir l'existence (ou non) d'une modalité « universelle » de financement, au sens ou celle-ci conviendrai pour l'ensemble des industries étudiées. Pour cela nous passerons par deux étapes.

D'une part présenter les différentes modalités de financement des obligations de service universel possible. Nous étudierons ainsi successivement, le fonds de service universel, les services réservés, le financement par l'impôt, le *Pay or Play* et enfin les enchères de service universel. Cette étape passe non seulement par la présentation du mode de financement en tant que tel, ainsi que par des exemples, mais aussi par l'analyse de ses avantages et inconvénients, en terme d'efficacité, de bien être, d'applicabilité, de limitation des coûts et de continuité du service universel. Pour mener à bien cette étude nous avons choisi de regrouper les différentes modalités existantes en deux sous-groupes : les modalités « traditionnelles » de financement, et les modalités que nous avons qualifiées d' « alternatives ». Cette étude fait l'objet du premier chapitre.

D'autre part, nous tenterons dans le deuxième chapitre de comparer les modes de financement entre eux. Pour effectuer cette comparaison, nous avons choisi trois critères. D'une part, leur effet sur le bien-être social, d'autre part leur correspondance aux critères édictés par les autorités européennes [COM (96)608] ; et enfin leur facilité de mise en œuvre (ce que nous avons nommé leur « applicabilité »).

Introduction générale du chapitre :

La problématique de ce chapitre consiste en l'étude des différentes es modalités, ainsi que leurs avantages et inconvénients respectifs, de financement des surcoûts engendrés par le service universel.

Suivant la méthodologie proposée par Cremer *et al.* [1997], nous présentons ici ces différentes modalités les unes après les autres et nous tentons d'en faire apparaître les principaux avantages et inconvénients, à la fois d'un point de vue théorique général, et d'un point de vue empirique. À chaque fois que cela nous a été possible, nous avons également exposé des exemples (empiriques et/ou formalisés) de mise en application de ces diverses méthodologies.

Nous avons choisi de regrouper les différentes modalités de financement existantes en deux sous-groupes. Nous avons opéré cette distinction en fonction, à la fois de l'occurrence de mise en application réelle des modalités, et en fonction de l'antériorité d'étude et de mise en place des solutions. Nous étudions donc dans un premier temps les méthodologies de financement que nous avons qualifiées de « traditionnelles », c'est-à-dire les plus utilisées et/ou les plus étudiées. Il s'agit des subventions croisées ainsi que des fonds de service universel (section 1). Et dans un deuxième temps les méthodologies « alternatives » c'est-à-dire n'étant pas ou peu utilisées dans la réalité, mais offrant de réelles possibilités d'alternative aux précédentes. Soit, l'imposition générale, le *Pay or Play* ainsi que les enchères de service universel (section 2).

Section 1. Les modes de financement traditionnels.

Dans cette section consacrée aux modes de financement « traditionnels », nous avons choisi de regrouper deux modalités de financement des obligations de service universel. D'une part, les mécanismes « historiques » de financement du service universel qui existaient avant le mouvement de déréglementation, et qui sont, dans certains cas, encore opérationnels. Ces mécanismes que l'on regroupe sous l'appellation de « services réservés » seront abordés dans le deuxième paragraphe de cette section. D'autre part, le mécanisme qui conduit au financement des obligations de service universel par tous les opérateurs. Il est celui qui est préféré par les autorités de régulation tant nationales qu'européennes. Nous le traiterons dans notre premier paragraphe.

§1 Financement du service universel par tous les opérateurs.

A Principes:

1.Mécanisme de base :

Ce mode de financement consiste à créer un fonds de service universel, financé par des taxes implicites ou explicites, prélevées sur les opérateurs qui ne sont pas soumis aux obligations de service universel. Les sommes ainsi collectées sont alors utilisées pour accorder une compensation (totale ou partielle) à l'opérateur du service universel pour ces obligations. On obtient donc une large base de taxation, qui peut, au moins potentiellement, générer un

accroissement du bien-être. De plus, les contributions imposées aux opérateurs peuvent aboutir à une réduction de l'importance de l'écrémage.

En effet, si les « taxes de service universel » sont correctement bâties, un concurrent ne peut capturer un segment de marché que s'il est plus efficace que l'opérateur historique. Donc, le processus concurrentiel est plus efficace et la survie de l'opérateur historique n'est plus menacée que s'il est moins efficace que les autres firmes. Cette modalité de financement est préconisée par les autorités européennes comme celle correspondant le mieux aux exigences des schémas de financement présentés plus haut.

En effet dans sa communication sur le service universel des télécommunication [COM (96)73] [1], la Commission européenne précise que « *Dans ce cadre est reconnue la possibilité de procéder au versement des contribution soit (i) par le biais d'un fonds de service universel indépendant au niveau national, qui reverserait les sommes nécessaires aux opérateurs prestant le service universel, soit (ii) directement aux opérateurs fournissant le service universel sous la forme d'une redevance supplémentaire s'ajoutant aux paiements d'ordre commercial effectués au titre de l'interconnexion au réseau* ». La Commission Européenne indique donc clairement que ce schéma de financement basé sur la contribution de tous les opérateurs a sa préférence. Toutefois, la communication de la Commission Européenne ne précise pas ses modalités de mise en œuvre.

Selon Cremer *et al.* [1997], il y a trois solutions pour lever les contributions au Fonds de Service Universel :

Les « taxes de service universel » : par exemple des taxes spécifiques en fonction du niveau de vente des opérateurs.

Les « surcharges d'accès » : cette option n'étant valable que si les concurrents utilisent tout ou partie du réseau de l'opérateur historique.

[1] Communication de la Commission au Parlement Européen, au Conseil, au Comité Économique et Social et au Comité des Régions, « Le service universel des télécommunications dans la perspective d'un environnement pleinement libéralisé », COM (96) 73, Bruxelles, 13 mars 1996.

Les « forfaits » : qui peuvent être pris soit sur les ventes soit sur les enchères pour les licences comme c'est le cas dans le secteur postal en Allemagne.

La solution des « forfaits » consiste en une taxation forfaitaire des opérateurs. Elle ne doit pas engendrer de distorsion dans les prix (un coût d'entrée fixe ne doit pas affecter les décisions de prix prise dans une optique de maximisation du profit de l'opérateur), mais elle peut gêner l'entrée sur le marché, en constituant une barrière à l'entrée.

D'un point de vue purement statique (pour un nombre donné d'opérateurs actifs) l'utilisation d'un tel instrument paraît séduisante, même s'il faut tenir compte du fait que du point vue de l'optimum de second rang, il n'est pas possible de déterminer l'efficacité relative des instruments simplement sur la base du nombre plus ou moins grand de distorsions qu'ils engendrent. D'un point de vue dynamique, les taxes forfaitaires peuvent avoir des effets négatifs sur le welfare. En effet, elles créent des barrières à l'entrée qui réduisent le nombre d'opérateurs sur le marché et empêchent l'entrée d'autres firmes efficaces.

Selon Cremer et al. [1997, p. 26], « *Universal service taxes and acces surcharges are equivalent if here is no possibility of bypassing and if the network constitutes an input which has to be used in fixed proportions (i.e it cannot be substitued by others inputs)* ».

Les surcharges d'accès induisent moins de coûts de transaction que les taxes de service universel. Ceci est du au fait qu'il est suffisant d'augmenter la charge d'accès qui est de toute façons réclamée. Il n'est néanmoins pas certain que cette différence soit significative, en particulier si les ventes des opérateurs sont soumises à une taxation à la base.

Si le contournement ou la substitution sont possibles, alors les surcharges d'accès peuvent induire un contournement inefficace ou des inefficacités de production. Les taxes de service universel sont plus transparentes pour les consommateurs. Le financement des obligations de service universel est

clairement séparé des autres charges de fonctionnement (coût marginal de l'accès, financement des coûts fixes du réseau), qui entrent dans la définition de la charge d'accès. Pour résumer, lorsque les deux options sont possibles, les taxes de service universel apparaissent comme le meilleur instrument.

2. Exemples de financement du coût net du service universel selon cette méthodologie:

Nous présentons ici trois exemples de financement des surcoûts induits par les obligations de service universel, via un fonds de service universel ou une surcharge d'accès. Le premier est une exemple théorique permettant de mesurer l'incidence de ce type de financement et de distinguer entre ses deux modalités. Le second est celui du financement du service universel des télécommunications en France sous le contrôle de l'Agence de Régulation des Télécommunications (ART). Et le troisième celui du mode de financement des obligations de service public électrique, en France, mis en place par la Commission de Régulation de l'Électricité (CRÉ).

a. Exemple théorique :

Comment un montant donné de coût net de service universel se répartit-il entre les opérateurs assujettis à contribution dans le cadre d'un mécanisme de FSU ? Pour donner une illustration, nous donnons ici, l'exemple donné par Neu *et al*.[1997], basé sur les données suivantes :

L'opérateur historique (A) est encore l'opérateur dominant,

Il y a deux opérateurs de réseau nationaux (B) et (C) qui ont une part de marché significative et un autre plus petit (D),

En plus, il y a dix firmes (4 opérateurs de réseau régionaux et 6 fournisseurs de services) qui sont assujettis, c'est-à-dire qui ont des revenus nets supérieurs à 0.5 millions d'écu,

Tous les opérateurs assujettis ont séparé leurs services de base des autres,

Les nouveaux entrants sont tous reliés à l'infrastructure de l'opérateur historique,

Les obligations de service universel ne sont imposées qu'à l'opérateur historique,

Les obligations causent un coût net de 100 millions d'écus à l'opérateur historique, venant de ses consommateurs non rentables, sur un revenu net total de 26 090 millions d'écus.

Le tableau de l'annexe XXIV (p. XXXII) montre une distribution hypothétique des revenus bruts des paiements déductibles des opérateurs assujettis. On estime qu'il y a quatre gros opérateurs « A », « B », « C », « D », et un groupe de plus petits dénommé « autres ». Les colonnes 1 à 5 donnent les revenus bruts. Les colonnes 7 à 9 les dépenses déductibles. On doit noter que le total des revenus d'interconnexion doit être égal au total des dépenses d'interconnexion. De plus, la somme des revenus de gros (col 3) doit être égale à la somme des dépense de gros (col 7).

Par contre, les dépenses totales pour les ligne louées (col 9) ne sont pas forcement égales aux revenus totaux des lignes louées (col 5), puisque de tels services sont aussi fournis pour les réseaux d'entreprises et les autres groupes qui ne sont pas assujettis à contribution. À cause de cette inégalité, la somme des ventes de détail (col 1 et 2) diffère de la somme des revenus nets (col 11) de 15 millions d'Ecu.

La contribution de chaque opérateur est calculée ainsi :

Revenu de détail national (col 1)
\+ revenu de détail international (col 2)
\+ revenu des ventes de gros (col 3)
\+ revenu d'interconnexion (col 4)
\+ revenu des lignes louées (col 5)
\- dépenses pour les services de gros (col 7)
\- dépenses pour les services d'interconnexion (col 8)
\- dépendes pour les lignes louées (col 9)

- revenus net des C non rentable (pour le fournisseur du SU) (col 12)
- déduction de 0.5 millions d'Ecu.

= Base de contribution de l'opérateur

Il est également possible d'envisager un système de financement basé sur un supplément à la charge d'interconnexion.

Dans une telle approche, le fournisseur du service universel partage son coût net avec les autres opérateurs interconnectés à son réseau. Alors que les opérateurs interconnectés paient une charge supplémentaire explicite, le fournisseur du service universel supporte une charge implicite correspondant à sa part de coût net. La transparence exige alors que cet opérateur rende publique sa contribution implicite.

Le tableau de l'annexe XXV (p. XXXIII) donne un exemple de calcul dans le cas d'une charge supplémentaire d'interconnexion. Les données sont les mêmes que plus haut.

Les résultats sont sensiblement les mêmes que ceux du FSU (colonnes 15 et 16). L'exclusion des fournisseurs purs de services ne change pas grand chose. On montre bien que le partage des coûts via une charge supplémentaire ne diffère que marginalement de celui opéré dans le cadre du FSU.La différence majeure est que les paiements sont faits directement au fournisseur du service universel, et que la charge que paie celui-ci est implicite, donc plus sujette à caution du fait de l'opacité ainsi créée.

b. Fonds de service universel des télécommunications mis en place par l'ART en France.

Les principes du financement du service universel des télécommunications sont définies par la loi[2]. Les coûts nets encourus par France

[2] Loi n°96-659 du 26 juillet 1996 de réglementation des télécommunications.

Télécom à ce titre sont partagés entre l'ensemble des opérateurs dans un mécanisme qui prend la forme d'un fonds de service universel. Les opérateurs autres que France Télécom qui offrent des tarifs sociaux (c'est le cas de Kertel) bénéficient également de ce mécanisme de compensation.

Le coût du service universel comporte (depuis le 1er janvier 2000) quatre composantes :

- le coût de la péréquation géographique, c'est-à-dire celui lié à la desserte du territoire pour que tous les abonnés aient accès au téléphone à un même prix sur l'ensemble du territoire ;

- les tarifs sociaux : il s'agit de la charge liée à l'obligation de fournir une offre de tarifs particuliers, destinée à certaines catégories de personnes en raison notamment de leur faible niveau de revenu ou de leur handicap ;

- la desserte du territoire en cabines téléphoniques ;

- l'annuaire universel et le service de renseignements correspondant.

Les opérateurs contribuent au fonds pour le coût des composantes tarifs sociaux, cabines téléphoniques, annuaire et service de renseignement (C_3) au *prorata* de leur volume de trafic assuré mesuré, au départ et à l'arrivée de tous les terminaux connectés à ses réseaux ouverts au public. Ce trafic V_b inclut également le trafic de radio-messagerie, c'est-à-dire celui à l'arrivée des centres d'appels des opérateurs de radio-messagerie et celui au départ des clients des autres opérateurs vers les contrés d'appel des opérateurs de radio-messagerie.

Le coût de la composante de péréquation (C_2) géographique est financé par le fonds de service universel à compter du prévisionnel 2000 (auparavant, il l'était par une taxe additionnelle à la charge d'interconnexion). Pour ce coût, les opérateurs contribuent au fonds *au prorata* de leur volume de trafic téléphonique facturé. Ce volume de trafic V_f correspond aux communications

de l'opérateur facturées directement par l'opérateur au consommateur final en France (ou à un distributeur commercial) ou facturées indirectement grâce à une prestation de facturation pour le compte de tiers d'un autre opérateur. La définition donnée devant assurer que pour une communication déterminée, un seul opérateur déclare le volume correspondant afin d'évite le problème des doubles comptes.

Le tableau suivant indique les différents contributeurs, ainsi que leur base de contribution en fonction des différentes composantes du coût du service universel :

Structure des contributions au FSU des télécommunications :

	% du chiffre d'affaires de France Télécom (en 1997)	**Qui contribue ?**	**Sur quelle base ?**
Péréquation géographique	3,0 %	Les opérateurs de réseaux ouverts au public et les fournisseurs de service téléphonique au public	À travers le fonds *au prorata* du volume de trafic facturé.
Cabines **Annuaire et service de renseignements** **Tarifs sociaux**	0,5 %	Les opérateurs de réseaux ouverts au public et les fournisseurs de service téléphonique au public	À travers le fonds *au prorata* du volume de trafic quelle que soit sa nature.

Source : « composante, coût et financement du service universel », document ART, Paris,juillet 2000.

Ce qui est porté au débit des opérateurs :

La contribution nette d'un opérateur ayant un volume au départ et à l'arrivé des postes d'abonnés V_b et un volume de trafic téléphonique facturé égal à V_f est ainsi égale à :

$C_2 V_f / V + C_3 V_b / V'$

avec :

C_2, coût de la péréquation géographique,

C_3, coût des composantes tarifs sociaux, cabines téléphoniques, annuaire et services de renseignement.

V et V' respectivement la somme des trafics V_f et V_b de tous les opérateurs.

Ce qui est porté au crédit des opérateurs :

Depuis le 1er juillet 2002, deux opérateurs France Télécom et Kertel interviennent comme prestataires au titre du service universel. France Télécom opère sur l'ensemble des composantes du service universel, et est crédité de la totalité des coûts de C_2 et d'une partie de C_3 en fonction du nombre de bénéficiaires ayant opté pour F.T. comme opérateur de réduction téléphonique sur le nombre total des ayant-droit ayant choisi de bénéficier de cette mesure. Kertel offre des tarifs spécifiques à certaines catégories de personnes et est à ce titre crédité d'une partie de C_3, en fonction du nombre de bénéficiaires ayant opté pour Kertel comme opérateur de réduction téléphonique sur le nombre total des ayant-droit ayant choisi de bénéficier de cette mesure.

Contribution nette d'un opérateur :

Les coûts de la réduction de la facture téléphonique sont déduits de la contribution des opérateurs concernés au fonds de service universel. Les données concernant ces contributions nettes, et leur montant, sont considérées comme confidentielles et ne sont donc pas disponibles, nous ne pouvons donc pas en faire état ici.

c. Le fonds de service universel finançant les obligations de service public électrique en France.

En France, la loi[3] de transposition de la directive « électricité »[4], définit les différentes missions de service public et présente les mécanismes de compensation des charges correspondantes. Ces charges sont divisées en deux catégories : celles relevant du domaine de la distribution et celles relevant de celui de la production.

Pour celles relevant de la distribution, elles sont les suivantes : les surcoûts supportés par les organismes de distribution pour desservir certaines zones particulières (ce qui correspond à l'obligation de péréquation géographique) et celles liées à la participation au dispositif institué en faveur des personnes en situation de pauvreté ou de précarité.

Les surcoûts liés à la distribution sont compensés via un mécanisme pré-existant de fonds de mutualisation le « fonds de péréquation de l'électricité » ou FPE. Le FPE existe depuis 1946, il est abondé, selon une formule complexe, par les organismes de distribution d'électricité bénéficiaires, et verse des dotations aux organismes réputés déficitaires. Le rapport Syrota préconisait d'ailleurs, la clarification et la simplification de son abondement et de son fonctionnement. Les surcoûts liés au dispositif en faveur des personnes en situation de précarité sont eux partagés entre E.D.F., les collectivités locales, l'État et les associations caritatives.

Pour les charges relevant du service public de production d'électricité, la loi prévoit la mise en œuvre d'un fonds de service universel sous la forme du « fonds du service public de la production d'électricité » ou FSPPE. Ces charges comprennent : les surcoûts qui résultent des appels d'offre et de la mise en œuvre des obligations d'achat, ceux résultant des contrats de type « appel

---

[3] Loi n° 2000-108 du 10 février 2000 , relative à *La modernisation et au développement du service public de l'électricité.*

[4] Directive 96/92/Ce du 19 décembre 1996 du Parlement Européen et du Conseil, relative aux *Règles communes pour le marché intérieur de l'électricité.*

modulable », ceux résultant des contrats d'achat conclus avant le 11 février 2000, et enfin, les surcoûts de production dans les zones non-interconnectées au réseau métropolitain continental. L'organisation de ce fonds est la suivante[5] :

Définitions des contributeurs et de l'assiette de contribution au FSPPE :

Le tableau suivant indique l'ensemble des contributeurs au FSPPE, ainsi que l'assiette de leur contribution :

Contributeurs	Assiette de contribution
Tout producteur d'électricité lorsque la puissance installée est supérieure à 4.5 mégawatts.	Nombre total de kWh facturés sur l'année à des clients éligibles sur le territoire national.
Tout producteur exerçant une activité d'achat pour la revente.	
Tout distributeur.	
Tout propriétaire ou gestionnaire d'un réseau ferré ou de transport collectifs urbains	Nombre total de kWh facturés sur l'année à des clients finaux sur le territoire national.
Tout producteur d'électricité lorsque la puissance installée est supérieure à 4.5 mégawatts.	Nombre total de kWh facturés sur l'année et sur le territoire national à ses filiales ou à sa société mère lorsque ces sociétés sont consommatrices finales d'électricité et non-éligibles.
E.D.F. et tout D.N.N.	Nombre total de kWh facturés sur l'année à des clients non-éligibles sur le territoire national.
Tout producteur d'électricité.	Nombre total de kWh au dessus du seuil de 240 millions de kWh qu'il produit et se livre à lui-même sur l'année et sur le territoire national.
Tout client final qui a conclu un contrat de fourniture d'électricité avec un fournisseur ou un producteur	Nombre total de kWh facturés sur l'année en application de ce contrat.

[5] Décret n° 2001-1157 du 6 décembre 2001 relatif *au Fonds du service public de la production d'électricité.*

installé à l'étranger.	

Source : Loi° 2000-108 du 10 février 2000. J.O n°35 du 11 février 2000.

Méthodologie d'estimation des surcoûts à compenser :

Comme nous l'avons vu dans la partie précédente, le décret[6] précisant le fonctionnement du FSPPE indique que les montants à compenser doivent être basé sur les coûts évités. Dans sa communication du 16 mai 2002, la CRÉ précise le mode de calcul de ces coûts évités. Cette méthodologie a été déterminée après une consultation des acteurs du secteur sur ce sujet.

En ce qui concerne les obligations d'achat, la CRÉ abouti à la conclusion que les coûts évités doivent être calculés comme étant égaux aux prix de marché. Cette méthodologie possède en effets des avantages pratiques incontestables notamment en matière de simplicité et de transparence.

En ce qui concerne les surcoûts de production dans les zones non-interconnectées, ils sont égaux à la différence entre le coût de production dans ces zones et la part relative à la production dans le tarif de vente aux clients non éligibles. Le calcul de la première de ces données est à la charge de la CRÉ, la deuxième donnée sera facilement extraite des tarifs publiés par E.D.F.

Estimations des surcoûts liés à la production d'électricité :

Les montants prévus pour 2002 [Arrêté du 25 janvier 2002] sont les suivants :

	Montant des charges imputables à la production d'électricité	Montant de la contribution par MWh.
Prévisionnel 2002	1 306 000 000 euros	3 euros /MWh

Nous avons donc exposé à la fois le mécanisme de base du financement des surcoûts engendrés par les obligations de services universel, ainsi que deux

[6] Décret n°2001-1157 du 6 décembre 2001.

exemples de son application. Dans les deux paragraphes suivants nous allons exposer d'abord les avantages puis les inconvénients de ce mécanisme, en nous attachant à les relier aux exigences de la Commission Européenne en la matière.

B. Avantages de ce mécanisme de financement

Selon Analysys[7] [1995, p. 63] « *USF meets the requirements of transparency, fairness and proportionality, as well as allowing flexibility to meet future developments*". Ce mécanisme de financement satisfait donc la plupart des exigences des schémas de financement imposées par la Commission Européenne que nous avons exposées en introduction. Nous nous attarderons ici sur les trois principaux avantages de ce mode de financement : l'efficacité, la transparence, et l'adaptabilité.

1. L'incitation à l'efficacité :

Ce mécanisme incite les opérateurs à accroître leur efficacité en termes de coûts. En particulier, il permet que l'opérateur en charge du service universel soit incité à une fourniture efficace de ces services. En effet, l'ensemble des opérateurs contribuant au fonds, il a lui aussi tout intérêt à réduire sa contribution au maximum. Or, sa contribution est fonction à la fois de l'étendue de sa clientèle et du surcoût net que lui imposent les obligations de service universel. Il est donc incité à accroître l'efficacité de sa fourniture de service universel. Ce mécanisme impose donc une incitation à la fourniture des obligations de service universel à un niveau de coût efficace.

Par ailleurs, ce mécanisme en permettant le partage du coût net des obligations de service universel sur une très large base permet de limiter les pertes en efficacité liées à l'existence des obligations de service universel. En effet, si la charge financière des opérateurs était trop importante (car répartie sur un petit nombre d'entre eux), alors elle pourrait avoir, via des hausses de prix des conséquences négatives sur les consommateurs. Ce mode de

[7] Analysys est un bureau d'études indépendant qui a été chargé d'un certain nombre d'études sur le service universel des télécommunications par le régulateur britannique OFTEL.

financement dans lequel l'ensemble des opérateurs contribuent au financement des surcoûts engendrés par les obligations de service universel, permet donc de limiter de telles pertes d'efficacité. Il satisfait donc, là encore, les exigences de la Commission européenne en matière de schémas de financement du service universel.

2. Une plus grande transparence.

Ce système permet de faire apparaître clairement d'où viennent les subventions et où elles vont. En effet, dans ce mécanisme les principes de partage des coûts (ainsi que les modalités de calcul des coûts) sont connues à l'avance par tous. Les opérateurs devant contribuer, ainsi que la base des contributions, sont connus et assez facilement vérifiables.

Ce mode de financement limite donc les effets pervers de l'opacité du financement du service universel lorsqu'il est assuré en interne par l'opérateur qui en a la charge (sur la base de subventions croisées). Il accroît également le pouvoir du régulateur dans le mesure où celui ci est moins victime d'asymétries d'information.

3. Un mécanisme adaptable :

L'un des principaux défis qu'ont rencontrés les autorités de régulation lors de la refonte des schémas de service universel a été de créer des schémas permettant une adaptabilité aux changements à la fois technologiques et sociétaux. En basant le mécanisme de fonctionnement sur la contribution de tous les opérateurs à un fonds, cette méthodologie permet de déconnecter le contenu du service universel de son financement.

En effet lorsque le contenu du service universel évolue (création d'une nouvelle obligation, ou bien suppression d'une obligation devenue obsolète), c'est le coût du service universel qui est modifié. Selon le mode de financement

choisi, celui-ci peut devoir être réformé pour s'adapter à cette modification du coût. C'est le cas des modes de financement connectés au coût tels que les services réservés.

Avec un mécanisme de fonds de service universel alimenté par tous les opérateurs, le mécanisme lui-même n'a pas à être modifié en fonction des évolutions du coût. Cette modalité de financement des obligations de service universel correspond donc à l'exigence d'adaptabilité énoncée par la Commission Européenne.

C. Inconvénients d'un tel mécanisme :

Le financement des surcoût des obligations de service universel peut se faire, comme nous l'avions vu plus haut, selon deux modalités : les surcharges d'accès ou la création d'un fonds de compensation. La première des modalités est fortement contestée à la fois par les régulateurs et par les économistes.

Autre inconvénient de ce mécanisme de financement, il revient à créer une taxation implicite qui bien qu'imposée aux opérateurs peut retomber sur les consommateurs.

1. Inconvénients liés aux surcharges d'accès :

Dans le télécommunications, la charge supplémentaire est basée sur le nombre de minute d'accès fournies aux opérateur interconnectés par le fournisseur du service universel. Ce dernier contribue de façon implicite sur la base du nombre de minutes d'appel de ses propres consommateurs. Dans les services postaux, il pourrait s'agir du nombre d'objets postaux qui transitent par le réseau du fournisseur du service universel. Neu *et al.* [1997], identifient trois grands inconvénients à ce mécanisme.

D'une part, le partage des coûts nets ne satisfait pas les exigences de neutralité de structure, d'acteur, de service et de technologie vues plus haut.

D'autre part, « *There is no convincing solution to the double contribution problem* » [Neu *et al.,* 1997, p.124]. La neutralité de structure n'est pas respectée, en effet, donner à un appel interconnecté la moitié du poids d'un appel interne est purement arbitraire et ne peut refléter la valeur ajoutée créée par les opérateurs interconnectés. La neutralité vis-à-vis du degré d'intégration verticale n'est pas respectée.

Enfin, « *a système of supplementary charges creates inefficient incentives to avoid interconnection and it discriminates against USO provider* » [Neu *et al.,* 1997, p.124]. Les entrants ne sont assujettis à contribution que dans la mesure de leur utilisation du réseau de l'opérateur en charge du service universel. Les appels internes aux réseaux des entrants ou interconnectés entre eux n'entrent pas dans le calcul de la base de contribution. Pour réduire leurs coûts , les opérateurs sont donc incités à s'interconnecter avec des opérateurs de réseau qui ne sont pas fournisseurs du service universel. Si cette tendance au by-pass s'accroît, c'est la survie même du mécanisme de financement qui est en danger.

Une autre solution peut être de baser la charge supplémentaire sur les revenus nets. Ce qui permet d'éviter les problèmes soulignés ci-dessus.

Une telle charge est neutre, elle ne crée pas de problèmes de doubles contribution, et les opérateurs ne peuvent pas la contourner en limitant leur interconnexion au réseau du fournisseur de service universel. Enfin, les revenus nets sont plus facilement contrôlables par le régulateur que les minutes appelées.

Une charge basée sur les revenus nets donne la même allocation des coûts qu'une taxe de service universel, levée sur la même base, si deux conditions sont respectées. Qu'il n'y ait qu'un seul fournisseur de service universel qui soit l'opérateur dominant sur le marché. Que toutes les formes fournissant des réseaux et/ou des services de téléphonie vocale publics soient interconnectées au fournisseur du service universel.

En effet, s'il y a deux fournisseurs de service universel (l'opérateur dominant et un petit opérateur), et si tous les opérateurs sont interconnectés, y compris le petit fournisseur du service universel, au réseau de l'opérateur historique, alors le petit fournisseur ne pourra partager la charge de coût net

qu'avec les opérateurs avec lesquels il est interconnecté. Alors que l'opérateur historique pourra, lui, la partager avec tous les opérateurs. L'allocation des surcoûts qui en résulte sera donc forcement différentes de celle qui résulterait d'un système de taxe de service universel. D'autre part, les opérateurs qui ne seraient pas interconnectés au fournisseur de service universel ne seraient pas assujettis à contribution. Dans ce cas là aussi, l'allocation serait différente, même si cette différence serait probablement faible.

Ainsi si ces conditions sont réunies, et dans un futur proche elles ont toutes les chances de l'être, un tel système de surcharge d'accès basée sur les revenus nets est similaire à un système de taxe de service universel. Dans le long terme toutefois, un tel mécanisme de financement présente deux inconvénients qui font qu'il est logique de préférer le premier mécanisme [Neu *et al.*, 1997, p.125]. D'une part, un tel système encourage le by-pass et la construction d'infrastructures alternatives pour échapper à l'interconnexion. Or, dans le cadre des industries de réseau une telle duplication des infrastructures est sous-optimale. D'autre part, il fige les position de fourniture du service universel et implique que seul l'opérateur dominant puisse les fournir, ce qui à long terme n'est pas forcement la solution la plus efficace.

2. Incidence des taxes de service universel ou des surcharges d'accès.

Jusqu'ici on est parti du principe que les taxes de service universel et les surcharges d'accès étaient imposées aux opérateurs. Néanmoins, il faut garder à l'esprit que ces charges (ou une partie d'entre elles) peuvent éventuellement retomber sur les consommateurs.

À cet égard, la littérature sur l'impact des taxes est instructive. Il est établi que la mesure réelle dans laquelle la taxe est répercutée sur les prix aux consommateurs dépendait de la structure du marché et des caractéristiques de la demande et de la technologie, mais pas de à qui la taxe était imposée (Loi de Dalton, Dalton [1954]). En particulier, le fait qu'une taxe soit formellement imposée à un opérateur ou à ses consommateurs n'influe pas sur la répartition

de son poids entre les agents. En fait, le prix payé par les consommateurs à l'équilibre après taxation dépend des fondamentaux du marché et est indépendant des questions purement réglementaires ou légales.

La Loi de Dalton s'énonce comme suit : *Le prix d'une taxe sur les transactions d'un bien doit se répartir entre l'acheteur et le vendeur selon les élasticités-prix respectives de la demande et de l'offre du bien taxé ; ainsi, la part de l'acheteur sera d'autant plus grande que l'élasticité prix de la demande est plus faible en valeur absolue et celle de l'offreur plus forte.*

Pour des petites variations des taxes et la garantie d'un équilibre économique avant et après impôts, Keller abouti à un rapport formalisé des variations de prix relatifs après impôts uniquement définis en termes d'élasticité prix de l'offre et de la demande. Il en ressort donc que la charge d'un impôt sur un produit sera partagée entre offreurs et demandeurs de ce produit taxé exclusivement selon les élasticités prix d'offre et de demande respectives [Pondaven 1994, p226].

En situation de fiscalité indirecte, et à l'équilibre, Pondaven [1994, p 229] donne la règle suivante « *Quel que soit le côté du marché qui acquitte l'impôt, donc indépendamment d'une taxe à l'offre ou à la demande, le prix d'équilibre est modifié exactement de la même façon. L'incidence de l'impôt ne porte donc que sur la différence entre le prix payé par l'acheteur et le prix réellement perçu par le vendeur dans chaque cas* ».

Dans le cadre du financement des surcoûts induits par les obligations de service universalité, cette littérature implique que le choix entre surcharges d'accès et taxes de service universel n'a pas d'influence directe sur le bien–être social. Cette influence dépendra des caractéristiques des élasticités prix d'offre et de demande et non pas de la méthode selon laquelle le financement est opéré.

§2 Financement du service universel par les services réservés (i.e les subventions croisées).

Cette modalité de financement des surcoûts engendrés par les obligations de service universel peut-être qualifié de mode de financement « historique » du service universel. C'est en effet elle qui prévalait avant le mouvement de libéralisation des industries de réseau. La rente de monopole que détenaient les opérateurs historiques leur permettait de financer les obligations de service universel auxquelles ils étaient soumis, en subventionnant les clients/zones non rentables à partir des clients/zones rentables. Considérée comme inefficace, opaque et entravant la libre concurrence, cette modalité de financement a été remise en question lors des réflexions législatives et réglementaires autour de la libéralisation des industries de réseau et de la remise à plat des obligations de service universel. Pour autant cette modalité n'est pas devenue totalement obsolète et prohibée, et elle garde à la fois des applications et des avantages.

A. Principe :

1. Mécanisme

Ce mode de financement consiste à maintenir certains services sous monopole de l'opérateur en charge du service universel. La rente ainsi dégagée devant permettre le financement du coût net des obligations de service universel. Cela consiste donc en le maintien de subventions croisées entre services rentables et services non rentables, ou entre consommateurs rentables et consommateurs non rentables, voire entre zones rentables et zones non rentables selon le service concerné. Cette modalité de financement est principalement préconisée dans le cadre des services postaux.

Contrairement aux autres secteurs présentant des obligations de service universel, les services réservés, c'est-à-dire les subventions croisées ne sont pas totalement interdites dans le secteur postal. Elles peuvent faire partie intégrante du schéma de financement du service universel.

La directive européenne sur les services postaux[8] le précise expressément « *considérant que le maintien d'un ensemble de services susceptibles d'être réservés, conformément aux règles du traité et sans préjudices de l'application des règles de concurrence, apparaît justifié pour assurer le fonctionnement du service universel dans des conditions d'équilibre financier* »[9]. Ce mode de financement peut sous certaines conditions s'avérer optimal en terme d'équité et de redistribution.

2 Les subventions croisées dans l'optique de la tarification du monopole, rappel théorique.

Selon Bös [1994], le problème des subventions croisées dans les entreprises multi-produits revient à la relation entre les revenus et les coûts qui sont attribués aux biens ou aux combinaisons de bien.

La présentation normative de ce problème passe par une approche en termes de théorie des jeux [Faulhaber, 1975].

Si une entreprise produit n' biens,

$$z_i^{+N} = \begin{cases} z_i^+ \rightarrow i \in N \\ 0 \rightarrow autrement \end{cases}$$

Les revenus de l'entreprises sont notés R et les coûts C. En situation de contrainte d'équilibre budgétaire, cela conduit à :

$$R\left(z_i^{+n'}(p)\right) = C\left(z_i^{+n'}(p)\right)$$

Les biens « subventionneurs » sont identifiés comme ceux pour lesquels :

---

[8] Directive 97/67/CE du Parlement Européen et du Conseil du 15 décembre 1997 concernant *les règles communes pour le développement du marché intérieur des services postaux de la Communauté et l'amélioration de la qualité du service*, Bruxelles, 1997.

[9] Considérant 16 de la Directive

$$R\left(z_i^{+N}(p)\right) \geq C\left(z_i^{+N}(p)\right)$$

et comme biens « subventionnés » si :

$$R\left(z_i^{+N}(p)\right) \leq C\left(z_i^{+N}(p)\right)$$

Cette définition s'applique à n'importe quelle fonction de coûts (alors que Faulhaber [1975] limitait son analyse aux fonctions de coûts subadditives).

Il en résulte que l'on peut qualifier un bien (ou un ensemble de biens) de « subventionneur » s'il peut être détaché des autres et produire un profit, « *some good is a cross subsidizer if it can « go it alone » and make a profit* », Bös [1994, p.138]. Le calcul empirique de telles expressions est très difficile en particulier pour les entreprises dont les demandes sont telles que z^{+N} dépende toujours de tous les prix, et qui pratiquent des productions jointes.

Le cas de l'équilibre budgétaire n'étant qu'un cas particulier de la tarification Ramsey, il peut exister des subventions croisées dans le cas d'entreprises publiques en monopole réalisant des profits ou en déficit. Pour exprimer cela Bös [1994] étend les résultats de Faulhaber de la manière suivante :

Si le ratio coûts/revenus d'une entreprise est une donnée exogène notée Π° $\left(\Pi^{\circ} > 0\right)$, alors :

$$\frac{R\left(z^{+n'}(p)\right)}{C\left(z^{+n'}(p)\right)} = \Pi^{\circ}$$

Et donc les « subventionneurs » sont les biens pour lesquels :

$$\frac{R\left(z^{+N}(p)\right)}{C\left(z^{+N}(p)\right)} \geq \Pi^{\circ}$$

Et les biens (ou ensembles de biens) subventionnés ceux pour lesquels :

$$\frac{R\left(z^{+N}(p)\right)}{C\left(z^{+N}(p)\right)} \leq \Pi^{\circ}$$

Cette définition s'applique elle aussi quelle que soit la fonction de coût. Mais les problèmes de calcul empiriques sont les mêmes que dans le cas précédant.

Cette définition implique que dans les entreprises en déficit, les biens qui engendrent des revenus couvrant presque leurs coûts subventionnent ceux dont les revenus couvrent moins de 50% des coûts. On ne peut alors pas identifier les biens « subventionneurs » par le même test de « *go it alone* » que dans le cas des entreprises à contrainte budgétaire.

Par ailleurs, Bös [1994, p. 139] affirme que « *The problem of cross-subsidization is of no importance from the point of view of welfare economics. If optimal pricing includes any kind of cross-subsidization, then cross-subsidization should be accepted* ».

3. Exemple de financement par les service réservés :

L'organisation actuelle du secteur postal européen est un bon exemple d'un tel mécanisme de financement. Régie par la directive postale de 1997[10] et par la Communication de la Commission Européenne qui la modifie [COM (2000) 319 final][11], cette organisation fonde le financement du service universel postal sur les services réservés. D'une part, les États membres peuvent, réserver certains services aux opérateurs prestataires du service universel. D'autre part, la proposition de la Commission renforce cette disposition en y ajoutant la possibilité expresse pour les prestataires du service universel de procéder à des subventions croisées entre les services ouverts à la concurrence et les services réservés.

Le champ du monopole légal dont les prestataires du service universel sont susceptibles de bénéficier est le suivant :

Lettres d'un poids inférieur à 50 grammes ou deux fois et demi le tarif de base. Publipostage dans les même limites de poids et de tarif.

---

[10] Directive 97/67/CE, *op.cit.*

[11] COM (2000) 319 final, de la Commission européenne modifiant la directive 97/91/CE en ce qui concerne la poursuite de l'ouverture à la Concurrence des services postaux dans la Communauté.

Les États membres peuvent donc maintenir un domaine réservé représentant, en moyenne, 50% des recettes que les prestataires du service universel tirent des services postaux (au lieu de 70% actuellement).

La principale question posée par le financement du service universel par les services réservés est celle de la définition de la taille du domaine réservé. Crew et Kleindorfer [1998] proposent un modèle permettant de définir la taille optimale de la zone de services réservés dans le cadre d'un réseau postal ouvert à la concurrence.

Ils arrivent à deux conclusions, d'une part, la taille optimale du domaine réservé doit être définie au plus juste pour permettre la fourniture du service universel tout en laissant le plus de place possible à l'ouverture à la concurrence. D'autre part, la définition traditionnellement uni-dimensionnelle du champ du monopole est rendue obsolète par l'ouverture à la concurrence.

Crew et Kleindorfer [1998, p. 123], estiment qu'une définition bi-dimensionnelle doit être mise en place. « *The monopoly, might be defined not simply as a monetary or weight limit but as a monopolyin local delivery and a monetary limit for traditional end-to-end service*". Le champ sous monopole concernerait alors à la fois le courrier « *end–to-end* »[12] au dessous d'un certain poids et/ou d'un certain tarif (comme c'est le cas actuellement), et l'ensemble de la distribution locale du courrier.

Cette définition bi-dimensionnelle a plusieurs avantages selon Crew et Kleindorfer. D'abord, elle reconnaît ainsi explicitement le caractère de monopole naturel de la distribution locale du courrier (par rapport aux activités de collecte, tri, transport en amont du réseau postal). Ensuite, elle permettrait de limiter les risques d'entrée non profitable et d'écrémage.

Par ailleurs, le champ du monopole sur le courrier *end-to-end* pourrait être diminué, ce qui accroîtrait les bénéfices de la concurrence. Le monopole sur la distribution locale, combiné à un accroissement de la concurrence sur le reste de l'activité postale pourrait favoriser un accroissement de la demande d'un

[12] La notion de courrier *end-to-end* recouvre l'ensemble du chemin que parcourt un objet postal de l'expéditeur au destinataire, c'est-à-dire le réseau postal dans son ensemble.

service de desserte locale. Cette hausse fournirait alors à l'opérateur en charge du service universel un revenu supplémentaire pour fiancer ses surcoûts, et donc contribuerait à limiter d'autant le champ du monopole sur le courrier *end-to-end*.

Autre avantage de cette base, cela permettrait d'éclaircir les répartitions des coûts des obligations de service universel, et donc de les calculer plus justement. Ainsi, les prix pourraient être plus efficaces, plus pertinents et éventuellement réduire le champ du domaine réservé.

Enfin, cette approche permet de limiter l'ampleur des subventions croisées vers d'autres zones ou activités à partir des tarifs de la distribution locale. Pour autant ces prix pourraient continuer à financer en partie des obligations de service universel.

Ainsi pratiquée cette modalité de financement des obligations de service universel paraît donc être « praticable ». Ce n'est pas pour autant que les inconvénients qui ont conduit à sa limitation ne sont plus prégnants.

Dans ce qui suit nous envisagerons dans un premier temps les avantages de ce mode de financement des surcoûts engendrés par les obligations de service universel, à la fois en termes d'équité et de redistribution, avant d'en exposer les principaux inconvénients.

B. Avantages de ce mode de financement :

Nous envisageons ici les avantages des services réservés comme mode de financement du coût net des obligations de service universel sous deux angles, d'abord celui de l'équité, puis celui de la redistribution.

1. Services réservés et équité :

Dans un contexte de fiscalité non optimale, Henry [1995] explique que les subventions croisées constituent une solution de « moindre mal ». « *[…] les dépenses publiques ne sont pas toujours fixées en fonction de leur utilité économique et sociale ; les recettes publiques ne sont pas exactement prélevées selon les principes de la fiscalité optimale […] Ainsi la publicité adressée, ayant une élasticité modeste et un faible facteur distributif, devrait à ce double titre être frappée d'un taux de TVA sensiblement supérieur à la moyenne. Ce qu'on peut, à défaut de mieux, approcher en réservant la distribution de la publicité adressée à La Poste, et en permettant ainsi des subventions croisées au bénéfice de la lettre expédiée en Haute-Loire et du bureau de Chanteloup-les-vignes ou de Vaulx-en-Velin, lesquels seraient sans doute en mauvaise posture s'ils dépendaient des finances publiques* ».

Les subventions croisées, par leur simplicité de mise en œuvre ont donc la faveur des économistes du secteur postal [Henry, 1995] qui estiment qu'elles sont d'autant plus faciles à mettre en œuvre qu'elles s'opèrent à l'intérieur d'une même entreprise ayant le monopole sur les services concernés. Mais il faut alors veiller à ce que cette entreprise n'en étende pas le champs au-delà de ce qui est strictement justifié. D'une manière générale, à ce qu'elle n'abuse pas du monopole qui lui est octroyé ; il faut surtout veiller à ce que le monopole ne couvre pas des activités qui ont au contraire besoin d'autonomie et de concurrence pour se développer.

2. les subventions croisées et la redistribution :

Un système de subventions croisées permet de favoriser une certaine classe de consommateurs dans le but de réduire des inégalités, alors qu'une taxe, compatible avec l'introduction de la concurrence et donc la remise en cause du système de subventions croisées, aurait juste pour objectif d'éviter les phénomènes d'exclusion.

Cremer *et al.* [1997] expliquent que les subventions croisées peuvent constituer une solution de financement optimale de second rang compte tenu du coût social des fonds publics. Mais à la différence d'Henry [1995], ils justifient le service universel non par des arguments de cohésion sociale mais par un objectif de redistribution. « *The basic premise of our study is that the USO is essentially a form of redistributive pricing policy. It is not so much the USO in itself, but rather its implied pricing policy restrictions, which impose a binding constranits on the operator*" Cremer *et al.* [1997, p. 23].

Le service universel peut être considéré comme une politique de tarification redistributive. Une telle politique peut prendre différentes formes. En particulier, elle peut, mais ce n'est pas obligatoire, imposer une contrainte de tarification uniforme. De plus, elle peut, ou non, impliquer la création de taxes explicites ou implicites sur tous les opérateurs. La caractéristique majeure d'une politique de service universel est que la redistribution est réalisée en garantissant un prix subventionné à certains groupes de consommateurs, cette subvention étant financée par une surcharge imposée aux autres groupes.

Il est pourtant possible d'envisager l'utilisation d'instruments alternatifs pour obtenir un même niveau de redistribution. Comme instrument alternatif, le plus naturel est d'envisager un système de transferts directs, à partir du budget général, en direction des consommateurs les plus coûteux, pour leur compenser ce surcoût. Dans le cadre d'un optimum de premier rang, où il n'y a pas d'autres distorsions dans l'économie, un tel système est clairement la politique optimale, puisqu'elle ne crée ni distorsions sur les prix relatifs, ni *deadweight losses*.

Dans la réalité, les autorités publiques évoluent dans un environnement de second rang caractérisé par un grand nombre de distorsions pré-existantes.

Le résultat de premier rang qui établit la supériorité des transferts directs n'est donc plus applicable.

L'argument majeur était que les transferts directs, financés par le budget général, ne créaient pas de pertes d'efficacité. Cette affirmation n'est pas réaliste. L'utilisation des fonds publics provoque des pertes d'efficacité. La comparaison entre les deux politiques n'est donc pas possible.

Toutes deux créent des pertes d'efficacité que ce soit à travers les distorsions créées dans le secteur concerné, ou celles engendrées par les coûts d'utilisation des fonds publics. « *The optimal policy mix is then determinated by striking the right balance beetween the welfare cost of alternative policies"* Cremer *et al.* [1997, p. 23] Pour comparer les mérites relatifs des deux politiques, il faut donc comparer leurs coûts d'efficacité respectifs. Cette comparaison réalisée par Cremer *et al.* [1997] fera l'objet de la section suivante. Nous n'exposerons donc pas ici les conclusions auxquelles Cremer *et al.* [1997] arrivent.

Stoffaës [1995] développe le même argument que Cremer *et al*. [1997], en mettant en exergue le caractère incertain du statut des subventions croisées vis-à-vis de la théorie économique. « *Quand elles (les subventions croisées) permettent d'opérer des transferts sans le passage par les prélèvement fiscaux et les redistributions budgétaires, la péréquation peut permettre une redistribution pour un coût moindre. Quand elles permettent à une entreprise dominante de prendre appui sur sa rente de monopole pour être moins efficace, ces redistributions doivent être réduites.* » [Stoffaës, 1995].

C. Inconvénients des services réservés :

Comme nous l'avons décrit plus haut le financement des surcoûts engendrés par les obligations de service universel via les services réservés revient au maintien, institutionnalisé et contrôlé, des subventions croisées. Or,

ces mêmes subventions croisées ont été largement critiquées tant par les autorités européennes que par la littérature économique. Ce sont donc de ces inconvénients dont nous allons traiter dans ce qui suit.

1. Les inconvénients du mécanisme comme mode de financement du service universel dans les industries de réseau.

Les obligations de service universel comportent le plus souvent une obligation de tarification uniforme. Ce mode de tarification sert alors de justification au maintien d'un domaine réservé. Or cette tarification est considérée comme sous-optimale par la littérature économique. Que ce soit en situation de monopole ou en situation de concurrence. Suivant la distinction opérée par Cremer *et al.* [1997], nous rappellerons brièvement ces critiques en situation de monopole avant de nous intéresser plus longuement au cas d'un secteur libéralisé.

a. Secteur monopolistique.

Cremer *et al.* [1997] arrivent à la conclusion que quel que soit le modèle d'industrie, une subvention d'un certain groupe de consommateurs vers un autre est toujours financée aux dépends des premiers. Dans tous les cas de structure de marché, les subventions croisées induisent donc une tarification sous-optimale et créent des pertes en welfare. Nous exposons ici les principaux cas analysés par Cremer *et al.* [1997].

Cas d'un monopole mono-produits, sans coût fixe, pratiquant une tarification linéaire sous contrainte de budget.

Dans ce cas l'obligation de service universel revient à une politique de tarification dans laquelle les consommateurs coûteux paient un prix plus bas que leur coût, alors que les consommateurs peu coûteux paient un prix plus élevé que leur coût. La détermination des prix optimaux revient alors à un problème de tarification Ramsey avec des agents hétérogènes et la possibilité d'une fonction objectif traduisant des préoccupations de redistribution.

À cause de la contrainte de budget, la subvention de prix vers les consommateurs coûteux ne peut être financée que par une taxe implicite levée sur les consommateurs non coûteux. D'où une perte de welfare pour ces consommateurs, et donc le caractère sous-optimal de cette tarification.

Cas d'un monopole multi-produits, sans coût fixe, pratiquant une tarification linéaire sous contrainte de budget.

La tarification uniforme implique alors la possibilité de subventions croisées entre les produits. Pour autant les consommateurs peu coûteux continuent de subventionner les consommateurs coûteux, et la tarification n'est donc toujours pas optimale.

Cas d'un monopole multi-produits, avec coûts fixe, pratiquant une tarification linéaire, sous contrainte de budget .

Les considérations de service universel (en particulier en matière de redistribution) aboutissent alors à des prix qui diffèrent des prix Ramsey traditionnels. Si le coût fixe est suffisamment élevé, il est possible que tous les consommateur paient un prix qui soit supérieur à leur coût marginal. Néanmoins, toujours à cause des préoccupations de redistribution, les consommateurs coûteux paient moins qu'ils ne paieraient si les prix n'étaient fixés qu'à partir de considérations d'efficacité.

La subvention des consommateurs peu coûteux vers les consommateurs coûteux existe donc toujours et la tarification est toujours sous optimale, du fait des pertes en welfare subies par les « subventionneurs ».

Cas d'un monopole multi-produits, avec coût fixe et étant autorisé à pratiquer une tarification non-linéaire, sous contrainte de budget :

Dans le cas des industries de réseau, et en particulier celui des télécoms et de l'électricité, la tarification est en général non-linéaire.

Elle consiste le plus souvent en une prime fixe et en une part variable en fonction de la consommation. Cette possibilité permet une plus grande flexibilité des schémas de financement, mais elle n'invalide pas les éléments présentés plus haut. Dans le cas des télécommunications par exemple, la subvention vers les consommateurs ruraux (les plus coûteux) prend la forme d'une prime fixe plus basse qu'il ne serait optimal.

Cette différence étant financée par l'imposition d'une prime fixe supérieure au coût réel sur les consommateur urbains (les moins coûteux). L'utilisation des tarifs non-linéraires tend à limiter les distorsions associées au financement des obligations de service universel, et est un bon moyen de cibler plus efficacement les subventions (sur ce point, voir Cremer et Gahvari [1995]).

Pour autant en situation de monopole, le subventionnement d'un groupe de consommateurs par un autre se fait nécessairement au détriment de ces derniers que ce soit par un tarif linéaire élevé ou par une prime fixe plus haute. La possibilité d'une tarification non-linéraire ne fait donc pas disparaître les pertes en welfare associée à la sous-optimalité de la tarification.

Les subventions croisées créent donc, en monopole, une distorsion dans la tarification et une perte en welfare. Cremer *et al.* [1997, pp22-27] montrent que cette affirmation reste vraie, même lorsque le secteur est ouvert à la concurrence.

b. Secteur libéralisé.

La plupart des éléments présentés ci-dessus restent valables lorsque le marché est ouvert à la concurrence et qu'il y a plusieurs entreprises en concurrence. Néanmoins, certains questions viennent compliquer le problème. Comme dans le cas du monopole les pertes en welfare dues au fait que certains consommateurs paient des prix supérieurs à leurs coûts sont toujours présentes. Lorsque l'opérateur historique est seul à supporter les obligations de service universel, le problème est peu ou prou le même que dans le cas du monopole.

Les obligations de service universel sont financées par des subventions croisées entre les consommateur du dit opérateur. Néanmoins, la concurrence peut limiter la capacité de l'opérateur à financer ses surcoûts via les subventions croisées. En effet, l'existence des surcharges imposées à certains consommateurs peut « ouvrir la porte » à un certain écrémage, qui crée des distorsions supplémentaires en mettant en danger la viabilité financière de l'opérateur, et donc à terme le service universel.

Ces problèmes peuvent être limités (mais pas éliminés) en accordant à l'opérateur en charge du service universel un domaine réservé via une protection réglementaire, i.e des services ou activités réservées. Néanmoins, le problème fondamental, celui de la base de taxation reste entier puisque la base est artificiellement réduite. Ce qui selon Cremer *et al.* [1997, p.24] crée des pertes en welfare ; « *[…] the tax base (the set of goods on wich surchares can be levied to finance subsidies to some consumer groups) is restricted in an artcficial way. In light of optimal tax theory, this is likely to bring about welfare loss*. ». Dans le cas présent, ces pertes en welfare viennent s'ajouter à celles induites par la tarification au-dessus du coût.

En effet, du point de vue de la théorie micro-économique standard, les pertes associées à une taxe croissent de façon plus que proportionnelle avec son taux unitaire. Et donc, la perte de welfare unitaire associée avec une taxe croît lorsque la taxe croît. Donc, pour un revenu total donné, la perte totale en welfare sera d'autant plus petite que la base de taxation sera grande.

Cet argument est traditionnellement avancé dans le contexte de la taxation sur les biens mais Cremer *et al.* [1997, p. 24] avancent que le système des subventions croisées n'est qu'un cas particulier des taxes sur les biens, « *[…] surcharges levied as part of a system of cross-subsidies which are in essence just a special case of commodity taxes* ». Donc même en situation d'ouverture du secteur à une certaine dose de concurrence, le financement des obligations de service universel par les subventions croisées crée des pertes de welfare pour une partie des consommateurs. C'est l'inconvénient majeur de ce mode de financement. Ce n'est pas pour autant le seul.

2. Un mode de financement opaque et qui ne permet pas la continuité du service universel :

La transparence et la garantie de la continuité sont deux des exigences de la Commission européenne en matière de schémas de financement des surcoûts engendrés par le service universel. Or, les subventions croisées ne respectent pas ces deux exigences.

a. L'opacité des subventions croisées

Parce qu'elles consistent en un financement interne à l'entreprise, les subventions croisées sont opaques. Elles ne font en effet pas clairement apparaître quel est le surcoût induit par les obligations de service universel ni comment il est financé. Dès lors qu'une entreprise est protégée par le monopole, elle n'a pas besoin de chiffrer sa participation à la réduction des inégalités entre territoires et entre certaines catégories d'usagers. Or, la transparence du mode de financement du service universel fait partie des obligations imposées par la Commission Européenne. Comme nous l'avons vu plus haut, identifier réellement les biens ou les consommateurs subventionneurs n'est pas réalisable simplement, en particulier dans les entreprises multi-produit à production

jointe, cas des industries de réseau. Cet inconvénient semble donc difficilement pourvoir être contourné.

b. L'impératif de continuité du financement du service universel.

En régime de concurrence totale, le recours aux subventions croisées est contre-indiqué, en effet les entrants vont s'emparer des segments les plus rentables et l'ancien monopole n'occupera plus une position dominante que sur les segments non rentables du marché. Ce phénomène d'écrémage met alors en danger la continuité de la fourniture du service universel.

Or cette continuité fait elle aussi partie des exigences des autorités européennes en matière de schémas de financement des surcoûts engendrés par les obligations de service universel. Cette faiblesse des subventions croisées peut toutefois être contournée par l'instauration d'un monopole partiel (le domaine réservé) au profit de l'opérateur en charge du service universel. À condition que ce monopole ne soit pas contourné, et c'est là le rôle du régulateur, la fourniture du service universel est alors préservée.

Malgré des avantages en termes de redistribution et d'équité, et donc de mise en application, des objectifs président à l'instauration du service universel ; les subventions croisées sont créatrices d'inefficacité et de limitations du welfare global. Pour autant, elles restent un instrument incontournable dans certaines industries de réseau, en particulier les services postaux.

Conclusion de la section :

Le tableau suivant résume les impacts de ces deux modes de financement à la fois en terme d'efficacité et d'impact par rapport au besoin de financement du service universel.

Fonds de compensation		Services réservés	
Efficacité	Impacts par rapport au besoin de financement du service universel	Efficacité	Impacts par rapport au besoin de financement du service universel
(i) financement compatible avec l'entrée de concurrents sur le marché. Mais qui nécessite le contrôle des distorsions de comportement des opérateurs qui participent au financement du fonds. (ii) financement qui nécessite le contrôle des distorsions de l'opérateur qui perçoit les revenus du fonds. (iii) solution qui permet la mise en oeuvre de moyens transparents et compatibles avec le principe de tarification liée au coûts.	(i) financement qui nécessite une réglementation des entrées. (ii) plus le mécanisme régulateur met d'incitation forte sur les acteurs, plus les acteurs efficaces obtiennent des rentes importantes. Le souci d'éviter la capture conduirait donc à promouvoir des systèmes peu incitatifs. (iii) permet de créer des incitations à l'efficacité en termes de coût et donc de limiter le besoin de financement.	(i) financement qui nécessite le contrôle de l'opérateur dominant. Le financement du service universel par les subventions croisées cache le coût réel du service universel et pose donc des problèmes incitatifs. (ii) financement compatible avec l'internalisation des externalités positives induites par la péréquation géographique tarifaire. (iii) coût de redistribution limités par rapport aux taxes.	(i) financement qui nécessite le contrôle des possibilités d'écrémage et/ou de by-pass. Il faut donc mettre en place une tarification de l'accès (risque d'effet cliquet) et une réglementation des entrées. (ii) un contrôle trop strict peut avoir des conséquences sur la qualité de service et un contrôle pas assez strict induit, via l'utilisation de subventions croisées prédatrices, une hausse des tarifs péréqués.

À partir de Gallet [1998].

À partir de ce récapitulatif, il apparaît que non seulement les modes de financement traditionnels ne permettent pas de se conformer en tous points aux exigences de la Commission européenne en matière de modalités de financement des obligations de service universel. Mais qu'au-delà de ces exigences, ces modalités de financement laissent subsister des pertes d'efficacité et/ou de Welfare.

C'est pour ces raisons que la littérature économique, mais aussi les régulateurs ont tenté de mettre au point d'autres modalités de financement (que nous avons qualifiées d'alternatives) des surcoûts engendrés par les obligations de service universel. Ces solutions prennent la forme, soit d'un recours à l'imposition générale, soit d'une adaptation de la modalité fonds de service universel, soit de la mise aux enchères des obligations de service universel. Ce sont ces trois modalités alternatives de financement que nous allons étudier dans la section suivante.

Section 2 : Les modes de financement alternatifs.

Dans cette section, nous avons choisi de nous intéresser aux modalités alternatives de financement des obligations de service universel. On peut les diviser en deux grandes catégories. D'une part, celles qui découlent de l'idée que le service universel étant indispensable à l'exercice des droits humains il revient à la nation de les assurer à tous, au même titre que la santé publique, l'éducation ou la justice. Cela revient à mettre en place un financement via le budget général, c'est-à-dire par l'impôt. D'autre part, celles qui découlent de la volonté de donner la possibilité à tous les opérateurs de fournir le service universel. Le but étant de permettre à l'opérateur le plus efficace de fournir ces services afin de limiter au maximum les distorsions de bien-être produites par le service universel. Cette catégorie comprend deux mode de financement distinct. D'une part, les systèmes *Pay or Play* dans lesquels le service universel est imposé à l'opérateur historique et où les entrant ont le choix entre fournir le service universel ou payer une taxe pour le financer. D'autre part, les enchères de service universel dans lesquelles la desserte en service universel d'une zone ou une activité particulière sont mises aux enchères entre tous les opérateurs sur le marché. Nous traiterons dans un premier temps le financement par l'impôt, puis le *Pay or Play* et enfin les enchères.

§1 L'impôt.

Comme nous l'avons vu dans le chapitre introductif, les services produits par les industries de réseaux ont plusieurs caractéristiques qui les rendent particuliers. D'une part, ils peuvent être considérés comme des quasi-biens collectifs [Samuelson, 1954], du fait de leur propriété de non-rivalité et/ou de non-exclusion d'usage.

D'autre part, ils forment des biens de club [Buchanan, 1967], c'est-à-dire des biens pour lesquels la consommation par un usager supplémentaire accroît l'utilité des autres consommateurs.

Enfin, parce qu'ils sont produits à partir d'un réseau, leur production a souvent des caractéristiques de monopole naturel [Sharkey, 1989]. En dehors de ces caractéristiques économiques, ils remplissent trois grandes catégories de missions d'intérêt général [Henry, 1997] : lutte contre l'exclusion, accroissement de la cohésion sociale, utilisation efficace et équilibrée du territoire national dans le temps et dans l'espace.

Dès lors, et dans le contexte de redéfinition des modalités de financement de ces services indispensables à l'exercice des droits humains qui est le nôtre ; pourquoi ne pas envisager de les financer par l'imposition générale ? En effet, c'est ce mode de financement, par l'ensemble des citoyens, qui est déjà utilisé pour d'autres services remplissant les même fonctions d'intérêt général (éducation, justice…) ; par ailleurs, la théorie économique recommande ce mode de financement comme étant celui qui limite au maximum les pertes en utilité induites par la non-production privée des biens. Dans ce qui suit, nous verrons dans un premier temps quel mécanisme de financement par l'imposition générale peut être mis en place dans le cadre de la fourniture du service universel. Puis nous en aborderons les principaux avantages et inconvénients.

A. Principe.

Le financement de la fourniture à tous du service universel par l'imposition générale peut prendre deux formes principales.

Soit celle de transferts directs, monétaires, vers les individus que l'on souhaite favoriser, à partir du budget général, pour leur permettre d'assumer le paiement des services qu'ils consomment, les obligations de service universel étant supprimées.

Soit, le maintien de ces obligations et le financement des surcoûts qu'elles engendrent par des subventions accordées par les pouvoirs publics aux opérateurs qui en supportent la charge.

Selon la modalité adoptée, les problèmes qui en découlent sont différents. Dans le premier cas, il s'agit de définir vers quels consommateurs vont aller les transferts et de quels montants ils seront. Ce qui est à la fois un problème de choix politique, et un problème d'information

Dans le second cas, il s'agit de déterminer le montant de la subvention et on revient aux questions déjà évoquées ci-dessus de calcul des surcoûts engendrés par les obligations de service universel, et à ceux d'asymétrie d'information liées à la relation régulateur-opérateur.

Selon Cremer *et al.* [1997, p35] « *As an alternative instrument, it is probably most natural to consider a system of cash transferts aimed at compensating, say, rural consummers for their higher cost* ». Le priorité semble donc donnée au mécanisme des transferts directs vers les consommateurs « coûteux ».

Cette modalité de financement des obligations de service universel n'est pas actuellement utilisée pour les services auxquels nous nous intéressons. Nous ne pouvons donc présenter ici d'exemple empirique d'un tel mode de financement. Toutefois Henry [1997, p 175] souligne que « *[…] les dépenses exceptionnelles d'équipement téléphonique nécessaires aux personnes ayant un handicap d'audition ou d'élocution sont prises en charge en Suède par le budget social de l'État, qui est alimenté par la fiscalité générale.* ». L'étude de cette modalité de financement n'est dons pas une question purement théorique.

Le financement des obligations de service universel par l'imposition générale revient donc à pratiquer soit une politique de subventions vers les opérateurs en charge du service universel, soit une politique de transferts directs vers les consommateurs que l'on désire favoriser. Ce sont donc des avantages et des inconvénients de ces politiques que nous devons discuter.

B. Avantages

Selon Cremer *et al*. [1997, p.35] « *In a first-best world, when there are no other distorsion in the economy, such a systel of transferts is cleary the optimal policy* », une telle politique, ne crée pas de distorsion des prix, ne crée pas de *deadweight losses*, et donc les prix donnent les vrais signaux aux consommateurs. Wolfelsperger [1995, p478] souligne également que le recours à des transferts monétaires est l'un des moyens appropriés pour corriger les effets externes puisque, dans la mesure ou ils sont utilisés pour atteindre un optimum, aucun coût social ne leur est associé.

Le principal avantage du financement par l'imposition générale des obligations de service universel est donc que cette modalité limite les pertes d'efficacité (et donc de welfare) associées à ces obligations.

1. L'absence de distorsion des prix :

Le financement par l'impôt permet d'atteindre les objectifs de redistribution du service universel sans interférer, en distordant les prix, sur le marché. En effet, si les usagers que l'on veut favoriser le sont via des transferts monétaires, alors les opérateurs n'auront plus de raison de proposer des tarifs éloignés des tarifs optimaux, i.e des coûts marginaux. Le marché fonctionnera alors de façon optimale, tant pour les consommateurs que pour les opérateurs.

Les consommateurs rentables bénéficieront alors de prix offrant le signal « juste » et pourront faire leur choix (de consommer ou non, d'opérateur) sans que celui-ci ne soit par la distorsion des prix. Leur surplus sera donc maximal. Les consommateurs non-rentables qui bénéficieront des transferts ne seront pas défavorisés par cette organisation de marché, puisqu'ils ne seront pas exclus de la consommation, et leur surplus sera également maximal.

Les opérateurs historiques, qui ne seront plus contraints par des obligations de service universel, pourront alors fonctionner de manière efficace, sans avoir à craindre d'écrémage de la part des entrants. Ils ne perdront pas pour autant de clients, puisque les consommateurs non rentables pourront continuer à consommer. Leur profit sera donc maximal. Les entrants potentiels eux bénéficient doublement d'un tel mécanisme. D'une part, leur entrée sur l'ensemble du marché sera possible puisque les services (ou domaines) réservés auront disparus. D'autre part, ils pourront fournir le service au meilleur prix, puisqu'ils n'auront plus à intégrer dans leurs coûts le financement du service universel.

Au total, un tel mode de financement bénéficie à l'ensemble des acteurs du marché en limitant les entraves à la concurrence et les distorsions de prix. Il ne produit pas de pertes en efficacité et donc supprime les effets négatifs sur le bien-être des autres modalités de financement.

2. L'absence de coût social et de *deadweight losses*.

Selon Wolfelsperger [1995], l'analyse des transferts monétaires, i.e les subventions accordées aux consommateurs, ne diffère pas de celle consacrée aux impôts. En effet, au signe près, l'incidence d'une dépense publique est identique à l'incidence d'un impôt. Comme l'a démontré la littérature sur l'incidence de l'impôt [Wolfelsperger ,1995, chap VIII, p 251], une subvention implique en principe une perte sèche (*deadweight loss*), un coût social de la subvention. Mais lorsque cette subvention sert à atteindre un optimum (en corrigeant un effet externe par exemple), alors elle n'entraîne pas de coût social (donc pas de perte sèche).

Wolfelsperger [1995, p 462-469] prend l'exemple d'un effet externe négatif. Si l'État verse une subvention à l'auteur de l'effet externe négatif pour

réduire sa consommation, le montant unitaire de cette subvention est égal au préjudice subi par la victime de l'effet externe au niveau optimal de consommation.

Pour chaque réduction d'une unité à partir du niveau d'équilibre, l'individu gagne d'une part, la valeur de cette subvention, d'autre part, l'équivalent du prix de cette unité qu'il économise du fait de cette diminution de sa consommation. La somme du prix et de la subvention représente le gain marginal de cette réduction de la consommation. La disposition à payer de l'individu indique le coût d'opportunité marginal de cette réduction. L'individu choisira donc de consommer la quantité pour laquelle le gain marginal est égal au coût marginal. L'équilibre influencé par l'État (i.e avec subvention) et l'optimum sont donc atteints pour une même compensation. La subvention ne crée donc pas de coût social.

Le financement du service universel via des transferts directs vers les consommateurs coûteux ne crée donc pas de coût social susceptible de provoquer des pertes dans le bien-être global.

C. Inconvénients

Les principaux inconvénients du financement des obligations de service universel par l'imposition générale sont liés d'une part à l'existence d'un coût d'utilisation des fonds publics qui remet en cause la limitation de la perte en efficacité. D'autre part, aux faibles marges de manœuvre budgétaire des pouvoirs publics. Et enfin, lorsque ce financement passe par des subventions versées aux opérateurs, à l'existence d'asymétries d'information et d'effet de capture.

1. Le coût d'utilisation des fonds publics.

L'argument majeur en faveur de l'utilisation de l'impôt pour financer le service universel est que les transferts directs, financés par le budget général ne créent pas de perte d'efficacité. Or cette supériorité n'est avérée que dans un mode de premier rang.

Dans la réalité, les régulateurs opèrent dans un environnement de second rang caractérisé par l'existence d'un grand nombre de distorsions. La supériorité des transferts, établie dans le cadre du premier rang, n'est donc pas automatique.

En effet selon Cremer *et al.* [1997], l'utilisation des fonds publics peut provoquer des pertes en efficacité engendrées par les coûts d'utilisation des fonds publics. Ce « coût des fonds publics »[Atkinson et Stern, 1974 ,Browning, 1976] se comprend comme la perte engendrée par l'utilisation d'une fraction du budget général. Ce qui équivaut à ce qu'un transfert de T implique une perte de δT, le coût total pour les contribuables du transfert est alors égal à $(1+\delta)T > T$. Selon Cremer *et al.* δ, que l'on peut considérer comme le « coût marginal des fonds publics », est en général évalué entre 0.3 et 0.4.

L'existence de ce coût rend donc l'utilisation du budget général comme mode de financement du service universel moins attrayante. Il se pourrait en effet que les pertes en efficacité (et donc en welfare) liées à ce coût des fonds publics soit égales voire supérieures à celles engendrées par les autres modalités de financement, y compris les subventions croisées.

L'argument majeur de mise en place d'un tel mode de financement ne tient donc plus dès que l'on lève l'hypothèse de fiscalité optimale et d'absence de distorsion.

2. L'absence de marge de manœuvre budgétaire.

La recherche du mode de financement approprié des obligations de service universel s'inscrit dans un contexte plus général de limitation des déficits publics au niveau européen. Dans ce cadre, il est moins que certain que

ce mode de financement, qui verrait le budget général assumer une charge qu'il ne supportait pas auparavant, soit pertinent.

En effet, jusqu'ici les surcoûts liés au service universel étaient supportés par les clients (ou les zones) rentables des opérateurs, via le mécanisme des subventions croisées.

Les pouvoirs publics imposaient donc des obligations sans avoir à se préoccuper de leur financement, ces obligations étant considérées comme des « contreparties » aux monopoles accordés aux opérateurs. En choisissant le financement par le budget général, les pouvoirs publics imposeraient donc le financement du service universel à l'ensemble des contribuables. Puisque l'on considère que le service universel est indispensable à l'exercice des droits humain pour les citoyens, ce n'est pas en soit anormal.

Henry [1997] souligne le problème posé par un recours à la fiscalité générale, « *Si le budget de l'État ne peut pas être mis à contribution parce qu'il est déjà sollicité de trop de côté et que la fiscalité doit être allégée […]* ». Or, les gouvernements ne disposent que de peu (ou pas du tout) de marge de manœuvre budgétaire dans le contexte actuel. À la fois parce qu'ils ont pris des engagement de réduction des déficits publics à l'échelle européenne[1]. Et parce qu'ils se sont le plus souvent également engagés à réduire le poids de la fiscalité en interne.

Dans ces conditions, financer le service universel par le budget général ne pourrait se faire qu'à dépenses constantes, donc en réduisant d'autres dépenses, ce que les citoyens ne sont sans doute pas prêts à accepter. Dans le contexte européen actuel, le financement par l'impôt ne paraît donc pas être une solution adaptée.

3. Les asymétries d'information

[1] Pacte de Stabilité et de Croissance et Traité d'Amsterdam signés en 1997.

Si le financement par l'impôt passe par des subventions accordées aux opérateurs (et non plus par des transferts aux consommateurs), alors on entre dans un contexte de relation régulateur/entreprise régulée. Or cette relation comprend une part d'asymétrie d'information.

En effet, dans ce cas les pouvoirs publics verseront une subvention à l'opérateur en charge du service universel pour lui compenser ses surcoûts.

Mais seul l'opérateur connaît le montant réel de ces surcoûts. Il bénéficie donc d'une asymétrie d'information par rapport à l'État. Il risque donc de sur-estimer ce coût dans ses déclaration afin de renforcer son profit. Pour tenter de limiter ce problème, l'État devra engager d'importante dépenses pour collecter l'information par d'autres sources ou pour vérifier celle transmise par l'opérateur.

Au total, on assistera donc à une augmentation des coûts subis par l'État. Ce qui pourra se traduire par une augmentation du coût d'utilisation des fonds publics, et donc par une perte d'efficacité supplémentaire. Cet inconvénient, inhérent à ce type de relation, ne pouvant qu'être au mieux minimisé, la solution de financement par les subventions versées à l'opérateur n'est pas non plus optimale.

Le financement des obligations de service universel par l'imposition générale, serait donc, du point de vue de la littérature économique l'option de financement la plus efficace. Néanmoins, cette supériorité ne tient pas dans le monde de second rang dans lequel les opérateurs et les régulateurs interviennent.

Par ailleurs, l'existence de phénomène d'asymétrie d'information entre opérateur et régulateur pourrait amener une distorsion encore plus importante du marché (voire un phénomène de capture du régulateur par l'opérateur).

Enfin, le mouvement de limitation des déficits budgétaires dans lequel la majorité des gouvernements européens se sont engagés rend cette modalité de financement incompatible avec le contexte actuel.

§2 :Les systèmes « *Pay or Play* ».

A. Principe :

1. Mécanisme

Dans ce cas, l'opérateur a le choix entre ne pas payer de taxes s'il accepte d'assurer lui-même les obligations de service universel, ou de payer une taxe pour ne pas avoir à les assumer. Ce système qui est une variante des politiques présentées plus haut, est mis en place dans le secteur des télécommunications en Australie en particulier, et a les faveurs de la Commission européenne pour le futur des télécommunications en Europe. Selon Cremer *et al.* [1997], ce système présente deux caractéristiques principales.

Il peut engendrer un accroissement de l'efficacité. En effet, un tel système est susceptible d'empêcher l'opérateur en charge du service universel de gonfler le coût des obligations de service universel puisque d'autres opérateurs pourraient alors décider de se charger eux-même des obligations de service universel. Sous cet angle le système *Pay or Play* présente des similitudes avec la mise aux enchères des obligations de service universel.

Autre caractéristique, il impose des coûts supplémentaires au régulateur qui se retrouve à devoir imposer (et donc contrôler) des obligations de service universel à plusieurs opérateurs au lieu de ne se préoccuper que d'un seul.

La question principale réside, selon Cremer *et al.* [1997] dans la détermination du niveau de taxe. En première analyse, on est tenté de dire que la taxe (ou la surcharge d'accès) doit être égale au surcoût imposé par l'opérateur de service universel à ses propres clients. C'est-à-dire au prix moins le coût marginal.

Néanmoins, l'étude approfondie fait apparaître que cette évaluation n'est pas correcte. Les taxes et surcharges optimales dépendent de l'élasticité de la demande, de la technologie en place et de la structure du marché (comme nous l'avons vu dans la section 1 , la littérature sur la taxation optimale le démontre).

En fait, elles ne sont égales que si le marché est parfaitement compétitif, tous les opérateurs utilisant la même technologie et les produits vendus par l'opérateur de service universel et ceux offerts par ses concurrents étant de parfaits substituts. Ce qui n'est pas le cas des industries de réseau. D'où une difficulté supplémentaire pour le régulateur désireux de mettre en place un système de *Pay or Play* pour financer les surcoûts engendrés par les obligations de service universel.

Choné *et al*. [1999, 2000 et 2002] fournissent une formalisation d'un tel mécanisme, en différenciant à la fois les contraintes de service universel (ubiquité, non-discrimination, ubiquité et non-discrimination) et les régimes de régulation. C'est ce modèle ainsi que ses principales conclusions que nous allons exposer ici.

2. Exemple de régulation *Pay or Play*.

Nous exposerons ici le modèle proposé par Choné *et al.* [1999] de la méthode *Pay or Play* de financement des obligations de service universel. Choné *et al.* [1999, 2000, et 2002] proposent également une comparaison entre la méthodologie *Pay or Play* et les services réservés. Toutefois, les comparaisons entre les différents mode de financement du service universel faisant l'objet du chapitre suivant, nous ne les exposerons pas ici.

a. Contexte de la modélisation :

Les auteurs partent de la situation standard suivante :

Deux firmes, notées I et E, sont en concurrence pour le marché d'un bien de réseau. Ce réseau a des caractéristiques de *public utility*, et les autorités

publiques peuvent avoir des objectifs de service universel, i.e d'égalité d'accès au bien en question de tous les consommateurs.

Il y a deux types de consommateurs, notés : $\mu = \underline{\mu}, \overline{\mu}$. La différenciation entre les consommateurs se fait en fonction de la localisation géographique. La valeur $\mu = \underline{\mu}$ (respectivement $\mu = \overline{\mu}$) indique une localisation géographique impliquant des coûts de connexion au réseau faibles (respectivement hauts). La proportion de consommateurs de type $\overline{\mu}$ est $\overline{\alpha}$, et celle de consommateurs $\underline{\mu}$ est $\underline{\alpha}$.

Un consommateur qui achète q unités du bien, et qui supporte le tarif $T(q)$, reçoit un surplus net égal à $u = w(q) - T(q)$, où $w(q)$ est supposée être croissante et concave. La demande adressée à une firme K par un consommateur payant le tarif $T(q)$ est donnée par $w'(t) = T'(q)$. La demande d'un consommateur étant indépendante de son coût de connexion.

Une firme $K = I, E$ subi un coût $C_K(q,\mu)$ en fournissant q unités de biens au consommateur $\mu = \underline{\mu}, \overline{\mu}$. Les auteurs font l'hypothèse que : $C_k(q,\underline{\mu}) < C_k(q,\overline{\mu})$. Pour tout q et pour les deux firmes $K = I, E$. Le profit de la firme est alors :

$$\pi_K(q,\mu) = T_K(q,\mu) - C(q,\mu)$$

Le surplus généré par les relations entre un consommateur μ et une firme K est : $S_k(q,\mu) = w(q) - T_K(q,\mu) + \pi_K(q,\mu) = w(q) - C_k(q,\mu)$

Choné *et al.* [1999] font alors l'hypothèse que : $max(\overline{S}_I, \overline{S}_E) < 0 < min(\underline{S}_I, \underline{S}_E)$

Ce qui signifie que desservir les consommateurs coûteux n'est pas profitable et que sans obligations de service universel, ils n'auront pas accès au bien.

b. Définitions des obligations de service universel, du régime de régulation et de la taxe.

Obligations de service universel.

Les obligations de service universel consistent en deux contraintes différentes que le régulateur impose à l'opérateur historique I .

La contrainte d'ubiquité (notée U) : chaque consommateur doit avoir accès au bien, ce qui implique que chaque consommateur doit être tarifé à un niveau tels qu'il obtienne un niveau non-nul d'utilité.

La contrainte de non-discrimination (notée ND) : si l'opérateur choisit de servir les deux types de consommateurs, ils doit leur proposer le même tarif. L'opérateur historique peut alors préférer ne servir qu'un seul des deux types.

Les deux contraintes jointes (notée UND) : l'opérateur historique doit desservir les deux types de consommateurs au même tarif, et ce tarif doit permettre à tous les consommateurs d'obtenir un niveau d'utilité non-nul.

On a alors les expressions suivantes

USO = U : $\underline{u_I} \geq 0, \overline{u_I} \geq 0$

USO = ND : si $\underline{u_I} \geq 0, \overline{u_I} \geq 0$ alors $\overline{u_I} = \underline{u_I}$

USO = UND : $\underline{u_I} = \overline{u_I} \geq 0$

Dans leur papier, les auteurs ne s'intéressent qu'aux contraintes de service universel notées U et UND.

Régimes de régulation.

Le modèle se base sur quatre types de régulation possibles :

La firme I sert les deux types de consommateurs, et pratique des subventions croisées entre les deux. Ce régime est appelé « I *cross-subsidizes* » et noté ICS. Il n'y a pas de taxe.

La firme E sert les deux types de consommateurs, et pratique des subventions croisées entre eux. Ce régime est appelé « E *cross-subsidizes* » et noté ECS. Il n'y a pas de taxe.

La firme I sert les consommateurs coûteux et la firme E sert les consommateurs peu coûteux et paye une taxe. Ce régime est appelé « *taxation regime* » et noté TR.

Les consommateurs coûteux sont exclus de la consommation du bien, et les consommateur peu coûteux sont servis par les deux firmes. Ce régime est appelé « *exclusion regime* », et noté ER.

Choix du niveau de taxe.

Le choix du niveau de taxe dépend des objectifs du régulateur. Choné *et al.* [1999] s'intéressent particulièrement à trois taxes possibles : la taxe de premier rang, la taxe d'équilibre budgétaire et la taxe de neutralité concurrentielle.

La taxe de premier rang est celle dont le niveau maximiserait le bien être social. Néanmoins, elle peut conduire à une perte pour l'opérateur historique.

*La taxe d'équilibre bud*gétaire (de second rang) se définit comme le niveau qui maximise le bien être social sous la contrainte suivante :

$\tilde{\pi}_I^{USO} = 0$

La taxe de « neutralité concurrentielle » (*competitvely neutral taxe*), est celle qui permet d'offrir à l'opérateur historique une compensation telle qu'il obtienne le même profit que dans une situation sans contraintes de service universel. Dans ce cas, le taux t^{USO} est déterminé par la formule suivante :

$\tilde{\pi}_I^{USO} = \pi_I$ (*competitive neutrality condition*)

En général, les obligations de service universel sont imposée soit pour favoriser une certaine catégorie de consommateurs (par la contrainte U), soit pour poursuivre des objectifs d'équité (contrainte ND), soit les deux (contrainte UND). Dans ce modèle les consommateurs favorisés sont les consommateurs coûteux.

Les welfare correspondants aux différents régimes de régulation sont les suivants :

$W_{II} = \underline{\alpha S}_I + \overline{\alpha S_I} + k$ Pour le régime ICS ;

$W_{EE} = \underline{\alpha S}_E + \overline{\alpha S_E} + k$ Pour le régime ECS ;

$\widetilde{W}_{EI} = \underline{\alpha}\left(\underline{\tilde{S}}_E + t\underline{\tilde{q}}_E\right) + \overline{\alpha S}_I + k$ Pour le régime de « taxation »

$W_{EI} = \underline{\alpha S}_E + \overline{\alpha S}_I + k$ Pour le régime de taxation avec $t = 0$

$W_{KO} = \underline{\alpha S}_K + \underline{\alpha} k$ Pour le régime d'exclusion (les firmes K servent les consommateurs $\underline{\mu}$)

Si W est le welfare global dans la situation sans service universel, et $\widetilde{W}^{USO}(t)$ le welfare global à l'équilibre avec une taxe de service universel. Alors la différence $\Delta W^{USO} = \widetilde{W}^{USO}(t) - W$, qui peut-être positive ou négative, mesure la variation du welfare due aux contraintes de service universel.

c. *Pay or Play.*

Selon le principe du *Pay or Play*, Choné *et al.* [1999]modélisent le cas où l'entrant peut choisir ou de servir les consommateurs non-rentables (i.e d'accepter les obligations de service universel) ou de payer une taxe.

Contrainte d'ubiquité (U).

Les auteurs posent que τ_{pop} est la valeur de la taxe pour laquelle :

$$\underline{\alpha}\left(\underline{S}_E - \widetilde{S}_E\right) + \overline{\alpha}\overline{S}_E = 0$$

C'est-à-dire que $\underline{\alpha}\widetilde{S}_E = W_{EE} - k$.

Si t est inférieur à cette valeur alors E ne sert pas les consommateurs coûteux. À l'opposé si t est supérieur alors E sert les deux classes de consommateurs et pratique des subventions croisées entre elles (régime ECS).

Dans une situation de régulation *Pay or Play* et si la contrainte de service universel est l'ubiquité seule (U), alors le régime ECS n'est possible que si $t > \tau_{pop}$. Le profit de I est alors le suivant :

$$\widetilde{\Pi}_I = \begin{cases} max\left(W_{II}, \widetilde{W}_{EI}\right) & \text{si } t \le \tau_{pop} \\ max\left(W_{II}, \widetilde{W}_{EI}, W_{EE}\right) & \text{si } t > \tau_{pop} \end{cases}$$

À l'équilibre, selon la valeur de la taxe, deux situations sont possibles.

Si $t \le \tau_{pop}$: régime ICS ou TR. Le welfare est alors donné par :

$$W_{pop}^{u} = max\left(\widetilde{W}_{EI}, W_{II}\right)$$

Et l'équilibre par :

Si $\widetilde{W}_{EI} < W_{II}$, régime ICS et $\underline{u}_I = \tilde{S}_E, \bar{u}_I = 0$;

Si $\widetilde{W}_{EI} > W_{II}$, régime TR et $\underline{u}_I \in \left[0, \underline{S}_I - t\tilde{q}_E\right], \bar{u}_I = 0$.

Si $t > \tau_{pop}$: régime ICS ou ECS ou TR. Le welfare est alors donné par :

$$W^u_{pop} = max\left(\widetilde{W}_{EI}, W_{II}, W_{EE}\right)$$

Et l'équilibre par :

Si $W^u_{pop} = W_{II}$, régime ICS et $\left(\underline{u}_I, \bar{u}_I\right) \in D_{II}$;

Si $W^u_{pop} = \widetilde{W}_{EI}$, régime IR et $\left(\underline{u}_I, \bar{u}_I\right) \in D_{EI}$;

Si $W^u_{pop} = W_{EE}$, régime ECS et $\left(\underline{u}_I, \bar{u}_I\right) \in D_{EE}$ [2].

Contrainte d'ubiquité et de non-discrimination (UND).

La firme E est autorisée à desservir les consommateurs coûteux $\bar{\mu}$. Puisque $\bar{S}_E < 0$ alors il n'y a aucune chance que E ne desserve que les consommateurs $\bar{\mu}$. Les auteurs considèrent donc le cas où E dessert les deux types de consommateurs (ECS). Ils rappellent que I doit annoncer $u_I = u_I \geq 0$ à cause des contraintes de service universel. Ce qui dans le cas ECS implique que :

$$\underline{u}_E = \bar{u}_E \geq 0$$

$$D_{EE} = \left\{\left(\underline{u}_I, \bar{u}_I\right) \middle/ \overline{\alpha u_I} \leq \underline{\alpha}\left(\underline{S}_E - \tilde{S}_E\right) + \overline{\alpha S}_E et \underline{\alpha u}_I + \overline{\alpha u_I} \leq W_{EE} - k\right\}$$

[2] Sachant que : $D_{II} = \left\{\left(\underline{u}_I, \bar{u}_I\right) \middle/ \underline{u}_I \geq \tilde{S}_E et \underline{\alpha u}_I + \overline{\alpha u_I} = W_{EE} - k\right\}$

$$D_{EI} = \left\{\left(\underline{u}_I, \bar{u}_I\right) \middle/ \overline{\alpha u_I} = \underline{\alpha}\left(\underline{S}_E - \tilde{S}_E\right) + \overline{\alpha S}_E et \underline{u}_I \leq \tilde{S}_E\right\}$$

Dans ce cas, E supporte lui aussi les deux contraintes. Il n'y a donc pas de raison qu'il paye une taxe. Les auteurs introduisent alors un autre seuil $\bar{\tau}$, défini comme suit :

$$\underline{\alpha S}_E + \overline{\alpha S}_E = \tilde{S}_E$$

Puisque $\tilde{S}_E$ décroît avec t , alors $\tau_{pop} \leq \bar{\tau}$.

Dans le cadre d'une régulation *Pay or Play* et lorsque les obligations de service universel recouvrent l'ubiquité et la non-discrimination (UND), la fonction de profit de la firme I est donnée par :

$$\widetilde{\Pi}_I = \begin{cases} max\left(W_{II} - \overline{\alpha}\tilde{S}_E, \widetilde{W}_{EI}\right) & t \leq \tau_{pop} \\ max\left(W_{II} - \left[\tilde{S}_E - \left(\underline{\alpha S}_E + \overline{\alpha S}_E\right)\right], \widetilde{W}_{EI}, W_{EE}\right) & \text{si} \quad \tau_{pop} \leq t \leq \bar{\tau} \\ max\left(W_{II}, W_{EE}\right) & \bar{\tau} \leq t \end{cases}$$

À l'équilibre, trois configurations sont possibles, en fonction du niveau de la taxe.

Quand ce niveau est très bas, il n'est jamais profitable pour la firme E de servir les deux marchés. On a donc deux régimes possibles, selon la valeur de la taxe : ICS ou TR.

Quand ce niveau est intermédiaire, le régime ECS peut apparaître à l'équilibre, selon l'efficacité des firmes.

Quand ce taux est très élevé, le régime TR disparaît , et l'équilibre se situe soit en régime ICS soit en régime ECS, selon les niveaux d'efficacité respectifs des deux firmes.

Le modèle de Choné *et al.* [1999] met donc en évidence l'importance que prend le niveau de taxation dans la régulation *Pay or Play*. Quelles que soient les contraintes de service universalité imposées par le régulateur (i.e ubiquité et/ou non-discrimination), c'est en fonction de ce niveau que l'entrant desservira ou non les consommateurs les plus coûteux. On retrouve ici les conclusions de

Cremer *et al.* [1997, p27]. Dans ce qui suit, nous allons tenter de mettre en évidence (comme nous l'avons fait pour les modalités de financement vues précédemment), les principaux avantages et inconvénients du financement *Pay or Play* des obligations de service universel.

B. Avantages.

Le principal avantage du financement *Pay or Play* des obligations de service universel est qu'il permet d'accroître l'efficacité, donc le bien-être social. Ou tout du moins de limiter les pertes en welfare induites par les contraintes de service universel. D'une part en permettant à l'opérateur le plus efficace de fournir le service universel. D'autre part en incitant l'opérateur historique, en charge du service universel, à limiter ses coûts ou tout du moins à ne pas surévaluer le coût de fourniture des obligations de service universel.

1. L'accroissement de l'efficacité.

Selon Choné *et al.* [1999, p.17] « *The virtue of the pay or play regulation […] is that allow, in situations where E is more efficient, to allocate the market ohf high cost consumers to firm E.[…] It thus enhances productive efficency*". Le principal avantage des systèmes *Pay or Play* tient dans ce qu'ils permettent un accroissement de l'efficacité, en particulier de l'efficacité productive. En effet, l'entrant ne choisira de desservir les consommateur non-rentables (i.e d'accepter les obligations de service universel) que s'il peut pratiquer des subventions croisées pour financer les pertes induites par le service universel. Il ne le fera donc que s'il est plus efficace que l'opérateur historique. Dans ce cas, le bénéfice est triple.

D'une part, le service universel est assuré et les objectif d'équité et de redistribution qu'il traduit sont atteints.

D'autre part, les consommateurs coûteux sont desservis à moindre coût. Les subventions croisées nécessaires pour financer cette fourniture seront donc plus faibles. Et donc les tarifs imposés aux consommateurs rentables plus proches de la vérité des coûts. Les distorsions induites par les subventions croisées seront donc relativement limitées ; et au total, les pertes en, welfare global diminuées par rapport à la situation où c'est l'opérateur historique qui fournit le service universel.

Enfin, en choisissant d'accepter les obligations de service universel, l'entrant échappe au paiement de la taxe devant financer le surcoût qu'elles engendrent. Sa tarification ne traduira donc pas cette taxation (i.e les distorsions qu'elle implique par rapport à la vérité des coûts), et là aussi on pourrait attendre une limitation des pertes en welfare. Et ce, même si les subventions croisées subsistent et que le welfare n'est donc pas à son niveau optimal.

Le financement des obligations de service universel par la méthode *Pay or Play* peut donc aboutir à une plus grande efficacité productive du secteur concerné, tout en préservant les objectifs du service universel.

2. L'incitation à la modération des coûts de l'opérateur historique :

Cremer *et al.* [1997, p26] avancent l'idée que « *[…] they can prevent the designated operator from inflating the cost of universal service for otherwise the competitors would opt themselves for the USO* ». La mise en place de système *Pay or Play* aurait donc comme effet d'inciter l'opérateur historique, à qui le service universel est dans tous les cas imposé, à modérer ses estimations du coût des obligations de service universel. En effet, dans le cadre de la régulation *Pay or Play*, si on la modélise comme un jeu dans lequel l'opérateur historique est le leader, celui-ci « joue » en premier [Choné *et al.*, 2002]. Il annonce donc le tarif qu'il va imposer pour satisfaire aux obligations de service universel. Si celui-ci est plus élevé que celui auquel l'entrant peut arriver, alors l'entrant acceptera de desservir les consommateurs coûteux. L'opérateur historique a donc intérêt à

annoncer un tarif aussi bas que possible. Nous avons en effet vu dans la première partie que l'opérateur en charge du service universel pouvait retirer des bénéfices de cette fourniture. Il n'a donc pas intérêt à ce que l'entrant fournisse le service universel. Le financement *Pay or Play* des obligations de service universel permet donc la fourniture à moindre coût ce qui accroît encore l'efficacité.

Par ailleurs, cette caractéristique est endogène au mode de financement. La modération des coûts ne dépend donc pas de l'action du régulateur. C'est cette caractéristique qui fait du *Pay or Play* une alternative intéressante aux autres modalités de financement ; en particulier dans les secteurs où les asymétries d'informations sont importantes.

C. Inconvénients.

Pour autant, le *Pay or Play* comme modalité de financement des surcoûts engendrés par le service universel présente deux inconvénients majeurs. Le premier concerne les coûts de gestion, d'information et de transaction supplémentaires que ce mode de financement impose au régulateur et au secteur. Le second est lié à la détermination du niveau optimal de la taxe de service universel imposée à l'entrant s'il n'assure pas les obligations de service universel.

1. L'augmentation des coûts :

Selon Cremer *et al.* [1997, p27] « *[…] they may impose additional monitorig cost on the regulator who may have to enforce the USO on several operators* ». Mettre en place le financement des obligations de service universel par un système *Pay or Play* peut accroître à la fois les coûts de gestion et d'information subis par l'opérateur, et les coûts de transaction existants dans le secteur.

D'une part, le financement *Pay or Play* du service universel implique d'imposer le service universel à plusieurs opérateurs au lieu d'un seul dans les méthodologies traditionnelles. Le régulateur voit donc l'ampleur de sa mission s'accroître. Cet accroissement peut générer une hausse des coûts qu'il supporte de deux ordres. Une hausse des coûts de gestion de l'opérateur qui se voit imposer une charge d'activité supplémentaire (coûts administratifs, coûts de personnel…). Et une hausse des coûts d'informations puisque le régulateur doit détenir une information suffisante, relative au service universel, sur plusieurs opérateurs au lieu d'un seul.

D'autre part, dans le système *Pay or Play*, si l'entrant ne fournit pas le servie universel, alors il se voit imposer une taxe pour le financer. Cette taxation de l'entrant, gérée par le régulateur, peut créer de coûts de transaction supplémentaire et entraîne des distorsions au niveau du bien-être général qui n'apparaissent pas avec les autres méthodes.

Le financement *Pay or Play* des obligations de service universel peut donc entraîner une hausse des coûts supportés tant par le régulateur que par l'ensemble du secteur. Cette hausse n'étant pas forcement compensée par la baisse des coûts évoquée plus haut, il n'est donc pas certain que la régulation *Pay or Play* engendre moins de distorsions que les autres modes de financement.

2. La question de la fixation du niveau de la taxe :

Comme nous l'avons vu plus haut, le niveau de la taxe que paierait l'entrant s'il ne fournissait pas le service universel, est la variable déterminante du financement *Pay or Play* . C'est en effet en fonction de ce niveau que l'entrant va décider de fournir ou non le service universel.

Par ailleurs, comme nous l'avons vu dans la section précédente, le niveau optimal de la taxe dépend des élasticités de la demande, de la technologie et de la structure de marché [Pondaven, 1994]. Le niveau de la taxe, établi par le régulateur, doit donc à la fois respecter les conditions d'optimalité et correspondre à l'objectif de participation aux obligations de service universel de

l'entrant. Or ces deux contraintes peuvent s'avérer contradictoires, d'où une difficulté supplémentaire pour le régulateur.

Par ailleurs, l'établissement d'une telle taxe demande un haut niveau d'information, sur l'état de la demande, du marché et de la technologie, que le régulateur n'est pas forcement en mesure de détenir sans surcoût important.

Enfin, pour respecter les conditions d'optimalité, la taxe doit suivre les variation des conditions de demande et de marché. Or pour permettre une régulation efficace du marché et une fourniture efficace du service universel, il ne faut pas que le niveau de la taxe soit volatil. Il y a donc là encore une autre contradiction entre les deux contraintes.

Le financement *Pay or Play* des obligations de service universel présente donc comme inconvénients majeurs d'accroître potentiellement les coûts. Et de créer des contradictions dans les contraintes du régulateur au niveau de la taxe. Or c'est le niveau de la taxe qui est le point central de la régulation *Pay or Play*, d'où une certaine faiblesse du mécanisme.

Cependant, comme le soulignent Cremer *et al.* [1997], ce mode de financement des obligations de service universel, parce qu'il permet l'accroître l'efficacité productive et de limiter la tendance de l'opérateur historique à « gonfler » les coût des obligations de service universel, peut-être une alternative intéressante aux méthodologies traditionnelles. Cremer *et al.* [1997] soulignent aussi qu'en ce sens, les systèmes *Pay or Play* présentent des similitudes avec l'attribution aux enchères des obligations de service universel que nous allons étudier dans ce qui suit.

§3 : Les enchères de service universel

Jusqu'ici on s'était contenté d'envisager les cas où les obligations de service universel sont imposées à un opérateur selon une décision extérieure arbitraire (dans le système *Pay or Play*, l'opérateur historique doit dans tous les cas assurer le service universel, même si l'entrant peut choisir de l'assurer lui aussi). C'est traditionnellement le cas dans les industries de réseau. Néanmoins, ces derniers temps, et en particulier dans les télécommunications, d'autres structures ont été proposées et sont expérimentées dans certains pays. Le point essentiel de ces politiques alternatives est que l'opérateur en charge du service universel devient lui-même une part intégrante du mécanisme de financement.

A. Principe.

Selon McAfee et McMilan [1978, p 700] « *Auctions are markets transactions on the basis of explicit rules wich lead to a resource allocation an prices refering to a comparison of bids of the participant in this market* ». Dans le cadre des enchères de service universel, on peut imaginer le mécanisme suivant :

1. Mécanisme

Le régulateur définit les obligations de service universel et organise une enchère. Les opérateurs soumettent une offre stipulant la subvention qu'ils réclament pour assurer les obligations de service universel, et la franchise est accordée (pour un laps de temps défini) à l'opérateur réclamant la subvention la plus faible. Il faut noter que les enchères peuvent se dérouler au niveau local, c'est-à-dire concernant les obligations de service universel définies pour un espace géographique donné. Un mécanisme de ce style a été mis en place pour les télécommunications en Australie. Il est néanmoins légèrement différent

puisque les obligations de service universel sont, dans un premier temps confiées à un (ou plusieurs) opérateur(s) désigné(s) par le Ministère.

Chaque année, l'opérateur de service universel désigne ces zones de coût net, c'est-à-dire les zones dans lesquelles les obligations de service universel engendrent des pertes. Sur cette base le régulateur AUSTEL, calcule le coût des obligations de service universel selon la méthode des coûts évitables. Ce coût constitue une base pour la compensation des obligations de service universel, qui est financée par tous les opérateurs via une taxe calculée en fonction des durées d'interconnexion. Le régulateur est tenu de publier les résultats de ses calculs et les autres opérateurs peuvent concourir pour l'attribution des obligations de service universel. Si un autre opérateur est susceptible de fournir de façon crédible les obligations de service universel à un coût inférieur, il peut être désigné nouvel opérateur de service universel, et donc devenir bénéficiaire de la compensation. En fait, même si le mécanisme australien n'est pas un système d'enchères à part entière, il rend la fourniture des obligations de service universel contestable.

L'obstacle majeur à une régulation optimale se situe au niveau des asymétries d'informations entre le régulateur et les firmes régulées. Même avec les modèles « proxy », il reste une part d'asymétrie d'information dans le calcul du coût des obligations de service universel, leur financement n'est donc pas optimal. C'est ce qui motive l'utilisation d'enchères comme méthode d'attribution des zones de service universel, et donc de financement des surcoûts. En effet, comme le rappelle Nett [1998, p. 664], « *Auctions are typically used in the presence of asymmetric information in whichthe less informed agent owns the property rights* ». Dans le cas des enchères de service universel, dans le secteur des télécommunications, il est évident que les opérateurs sont plus informés sur leur situation réelle que les régulateurs. Cette situation empêche le marché de fournir une allocation efficace [Akerloff, 1970]. Les enchères représentent alors un mécanisme d'allocation alternatif intéressant.

Les propositions actuelles se font soit sur la base d'une concurrence *pour* le marché, soit sur celle de concurrence *sur* le marché. Dans le premier cas, les opérateurs concourent pour obtenir le monopole du service universel sur un

marché (ou une zone) donnée. Dans le second cas, il peut y avoir plusieurs opérateurs qui se voient attribuer le statut d'opérateur de service universel sur le marché ou sur la zone.

Dans tous les cas, la sélection se fait sur le montant de subventions réclamé par chaque opérateur pour accepter le statut d'opérateur de service universel et les obligations qui l'accompagnent (ce statut est ici qualifié de COLR ou *Carrier Of Last Resort*).

2. Exemples de mécanisme d'enchères.

a. Un exemple : le mécanisme mis en place par le GTE[3].

Dans cette enchère, les offreurs annoncent la subvention par ligne minimale qu'ils réclament pour accepter le statut de COLR. L'enchère est à un tour, et à offres cachées. La structure de marché est endogène et la subvention est répartie de façon uniforme entre les vainqueurs. Les enchères gagnantes sont déterminées de la manière suivante : sont déclarées gagnantes, l'enchère la plus basse, ainsi que toutes les enchères qui lui sont (au maximum) supérieure de 25% si elles existent.

La principale caractéristique de cette règle est que les secondes, troisièmes… enchères sont sélectionnées si elles ne sont pas *trop* inefficaces par rapport à la première. Cela suggère qu'il existe une compensation entre le bénéfice d'un accroissement de la concurrence (que l'on suppose croissant avec le nombre d'opérateurs, mais à un taux décroissant), et le coût d'inefficacité associé à la non-affectation du marché à l'offreur le plus efficace. Cette inefficacité peut être tolérée si le différentiel de coût entre l'enchère la plus basse et les autres est faible.

Comme dans le cas des subventions établies à partir des modèles proxy, la taille de la zone de service universel est petite, elle est réduite à un CBG[4].

[3] Global Telecommunication Exchange , le GTE est un Local Exchange Carrier.
[4] CBG pour *Census Block Group*.

Cette petite taille est censée limiter l'écrémage et faciliter l'entrée. Sur le plan du coût, plus la taille de la zone est petite, plus il y a de synergie de coût entre les zones.

Dans le cas des enchères, ces relations impliquent que lorsqu'il enchérit pour une zone A, un opérateur voudra savoir s'il peut ou non servir aussi les zones adjacentes B et C en vue de profiter des économies d'échelle. Par ailleurs, une petite taille des zones, implique un grand nombre de zones et donc un grand nombre d'enchères, ce qui accroît les coûts de transaction, et qui facilite les collusions entre offreurs.

b. Exemple formalisé : Laffont et Tirole [2001].

Le mécanisme que nous allons présenter ici est formalisé par Laffont et Tirole [2001, pp. 243-264]. Il s'applique aux télécommunications. Néanmoins, il n'est pas impossible de le généraliser aux autres industries de réseau étudiées.

Le modèle se base sur le schéma suivant : il y a deux fournisseurs potentiels, indexés par $i = 1, 2$, avec les fonctions de coûts suivantes :

$$C_i(q_i) = \begin{cases} \theta_i + c_i q_i & \text{pour : } q_i > 0 \\ 0 & \text{pour : } q_i = 0 \end{cases}$$

Où : θ_i est le coût fixe de la firme i et q_i le produit de la firme i.

Le coût fixe de la firme i (i.e θ_i) (qui est équivalent à son coût d'opportunité de ne pas porter son attention sur un autre marché), est une information privée détenue par la firme seule. Du point de vue de l'organisateur de l'enchère et de la firme rivale, θ_i est distribué selon une fonction de distribution cumulative $F_i(\theta_i)$ avec une densité $f_i(\theta_i)$ sur l'intervalle $\left[\underline{\theta}, \overline{\theta}\right]$. Il n'y a d'asymétrie d'information que sur le coût fixe.

Le profit de la firme (brut de tout paiement fait pour l'enchère) et le surplus net du consommateurs, dépendent de la structure du marché. Ils sont nuls si aucune firme n'est sélectionnée.

Si la firme i est seule choisie, son profit prend la forme suivante $\pi_i^m(\theta_i)$ avec $\pi_i^{m'} = -1$, le surplus du consommateur est S_i^m .

Si les deux firmes sont choisies, leurs profits (de duopole) sont : $\pi_i^d(\theta_i)$ avec $\pi_i^{d'} = -1$, et le surplus du consommateur est S^d .

La concurrence est destructrice de profit :

$\pi_i^d(\theta_i) \leq \pi_i^m(\theta_i)$

et, $\pi_1^d(\theta_1) + \pi_2^d(\theta_2) \leq \max\left\{\pi_1^m(\theta_1), \pi_2^m(\theta_2)\right\}$

et pour le profit du consommateur :

$S^d \geq \max\left\{S_1^m, S_2^m\right\}$

Le bien-être social, W , est égal à la somme des profits des firmes, moins les payements b_i , i.e $\pi_i - b_i$ pour la firme i ; plus le surplus net du consommateur, plus la somme (positive ou négative) qui vient du mécanisme temporel : $(\Sigma_i b_i)$, plus le coût « *shadow* [5]» du financement $(1+\lambda)$, ce qui donne :

$$W = \left[\Sigma_i(\pi_i - b_i)\right] + S + (1+\lambda)(\Sigma_i b_i)$$

La première étape se fait dans des condition d'information symétrique, le régulateur connaît donc les paramètres de coûts. Parce que $\lambda > 1$, il est optimal que chaque firme paye (ou reçoive) un montant de son profit tel que $b_i = \pi_i$.

Le régulateur choisi alors entre trois structures de marché :

- Pas de fourniture, le bien-être social est alors normalisé à 0.M

- Monopole à la firme i , ce qui donne :

$W^i = S_i^m + (1+\lambda)\pi_i^m(\theta_i)$

[5] Le coût « *shadow* » correspond aux pertes sèches associées à la levée de fonds sur l'industrie.

- Duopole, ce qui donne :

$$W^d = S^d + (1+\lambda)\left[\pi_1^d(\theta_1) + \pi_2^d(\theta_2)\right]$$

Quand le régulateur a une information incomplète au sujet des coûts fixes, les profits des firmes doivent être remplacés par les « profits virtuels » suivants :

$\pi_i^m(\theta_i) - \left(\frac{\lambda}{1+\lambda}\right)\left(\frac{F_i(\theta_i)}{f_i(\theta_i)}\right)$ si la firme i est seule choisie,

$\pi_i^d(\theta_i) - \left(\frac{\lambda}{1+\lambda}\right)\left(\frac{F_i(\theta_i)}{f_i(\theta_i)}\right)$ en duopole,

et toujours 0 si aucune firme n'est choisie.

Ces profits « virtuels » servent à faire apparaître un « coût d'information » tel que le perçoit le régulateur à partir des profits réels. Pour appréhender la nature de ce coût d'information, il faut tenir compte de ce qu'en asymétrie d'information, et si la firme i est sélectionnée, alors le profit de la firme i décroît au même rythme que son coût fixe.

Choisir la firme i dans le régime r tel que $r \in \{m, d\}$, crée un extra-profit, du montant du coût de financement, égal à $(1+\lambda)\pi_i^r(\theta_i)$. La probabilité que la firme i ait son paramètre θ_i dans l'intervalle $[\theta_i - d\theta_i, \theta_i]$ est $f_i(\theta_i)d\theta_i$. Choisir la firme quand son coût est dans cet intervalle accroît la rente des firmes dont le paramètre est dans l'intervalle $[\underline{\theta}, \theta_i]$, qui ont une probabilité de $F_i(\theta_i)$, cet accroissement est de $\pi_i^{r'}(\theta_i).d\theta_i = -d\theta_i$. Ceci, conjugué avec le fait que les rentes ont un coût social unitaire de λ, donne les profits virtuels.

Le choix de la structure de marché est déterminé par le programme suivant :

$$\max\left\{0, \hat{W}^1, \hat{W}^2, \hat{W}^d\right\}$$

où :

$$\hat{W}^i = S_i^m + (1+\lambda)\left[\pi_i^m(\theta_i) - \frac{\lambda}{1+\lambda}\frac{F_i(\theta_i)}{f_i(\theta_i)}\right] < W^i$$

et :

$$\hat{W}^d = S^d + (1+\lambda)\left[\Sigma_i\left[\pi_i^d(\theta_i)\right] - \frac{\lambda}{1+\lambda}\Sigma_i\left(\frac{F_i(\theta_i)}{f_i(\theta_i)}\right)\right] < W^d$$

Les coûts de production virtuels sont égaux aux coûts technologiques plus les coûts d'information. De ce fait, la région de non-production s'étend, alors que la région dans laquelle deux firmes sont sélectionnées, rétrécie. Pour inciter les firmes à révéler leurs coûts réels, le régulateur rend la révélation sous-estimée moins avantageuse en diminuant la probabilité pour une firme d'être sélectionnée. Dans ce modèle, dans lequel le régulateur ne contrôle pas les quantités, il n'y a pas d'autre instrument pour limiter les rentes informationnelles. C'est pour cette raison que la région dans laquelle deux firmes sont sélectionnées, diminue alors que celle dans laquelle aucune ne l'est s'accroît. Quand le régulateur ne dispose pas d'information sur les coûts des firmes, la concurrence pour le marché, c'est-à-dire pour une position de monopole, devient plus intéressante que la concurrence sur le marché.

B. Avantages.

1. La concurrence sur le marché est assurée :

Le premier enseignement de cette analyse est que les bénéfices de la concurrence sur le marché sont incertains. Laffont et Tirole [2001, p. 254] soulignent que : « *Competition lowers profits on the complementary segment, and therefore raises the equilibrium subsidy that is demanded by the bidders* ».

La concurrence sur le marché est souhaitable si les pertes associées à l'absence de concurrence sur le segment complémentaire excèdent l'accroissement (associé à la hausse de la subvention) de pertes sur les autres segments qui financent le service universel.

Le deuxième enseignement concerne la question de savoir si une enchère simple avec une structure de marché endogène conduit à une structure de marché optimale et, si c'est le cas, si la subvention optimale en est le résultat.

Pour la première question, il est clair que l'optimalité de la structure de marché ne peut pas être garantie. En effet, l'optimalité du choix entre concession d'un monopole et concurrence sur le marché ne dépend que de la comparaison des pertes sèches.

Le résultat d'une enchère qui dépend uniquement des profits ne peut refléter les considérations relatives au surplus du consommateur. En ce qui concerne la deuxième question, nous avons étudié des enchères dans lesquelles les propositions étaient acceptées si elles étaient proches (selon un certain pourcentage) de l'enchère la plus basse.

Laffont et Tirole [2001, p.254] font trois constations. D'une part, les enchères montantes (c'est-à-dire les enchères dans lesquelles la subvention part d'un niveau bas et est augmentée, les firmes choisissant quand elles se déclarent prêtes à accepter le statut de COLR) entraînent un accroissement de la collusion (dans le sens d'une coordination d'équilibre à un haut niveau de subvention). Ce point a déjà été mis en évidence par Milgrom [1996].

D'autre part, les enchères descendantes favorisent le monopole (avec une subvention efficace) si l'écart accepté avec la subvention la plus basse est

petit. Enfin, elles favorisent la concurrence sur le marché si cet écart est grand, mais risquent alors d'aboutir à un niveau de subvention trop haut et inefficace.

On peut donc conclure de cette analyse que la concurrence sur le marché accroît le niveau de subvention requis, et n'est donc pas forcement bénéfique. On a également constaté que les enchères simples pouvaient aboutir à une structure de marché inefficace ou à un subvention inefficace.

2. Les obligations de service universel sont assurées par l'opérateur le plus efficace à un coût minimum (ou proche du minimum).

La « mise en concurrence » des opérateurs fait que c'est celui qui propose, à cahier des charges égal, la subvention la plus faible qui est choisi. Pour proposer cette subvention, l'opérateur, qui maximise son profit, doit être efficace, sans quoi il ne le pourrait pas. La subvention accordée ne compensera donc que les surcoûts engendrés par les obligations de service universel, et ne fera pas porter sur l'ensemble des opérateurs, et donc des consommateurs, la charge des inefficacités de production ou de fonctionnement de l'opérateur en charge du service universel.

3. Cela évite les distorsions qu'entraînent les mécanismes basés sur les subventions croisées : écrémage, by-pass, effet négatif sur l'entrée.

Les mécanismes basés sur les subventions croisées, en situation de concurrence peuvent toujours entraîner soit un contournement, soit un écrémage des segments les plus rentables par les entrants. Si le réseau est incontournable, pas de by-pass possible, et que l'on impose une surcharge d'accès pour fiancer les obligations de service universel, celle-ci peut constituer une barrière à l'entrée. Les entrants potentiels ne tenteront alors pas de pénétrer

sur le marché, même s'ils sont efficaces. Il y a donc un effet désincitatif qui est préjudiciable à l'ensemble de l'industrie et en particulier aux consommateurs.

4. Cela supprime les coûts de transactions induits par la levée et la gestion d'une « taxe de service universel ».

La mise en place d'un système de financement par le biais d'une taxe de service universel ou d'une surcharge d'accès impose un contrôle strict de la part du régulateur et une gestion, quasi quotidienne, de ce fonds. Il est inévitable qu'un accroissement des coûts de fonctionnement du régulateur, c'est-à-dire des coûts de transactions engendrés par l'existence des obligations de service universel, se produise. Le mécanisme des enchères supprime ces coûts. En effet, si le contrôle opérationnel de l'opérateur est maintenu, le régulateur devant vérifier que l'opérateur assure réellement les obligations de service universel, alors il n'y a plus de gestion au jour le jour du financement.

5. Cela nécessite moins d'informations que les autres solutions.

En particulier, selon Cremer et al. [1997, p. 28], « *it is no necessary to evaluate (marginal) costs for different consumer types, demand elasticites, etc.* ». Ces données indispensables, tant pour calculer le coût réel des obligations de service universel que pour déterminer les taxes qui seront appliquées, ne sont plus nécessaires. En effet, ces calculs sont le fait des opérateurs qui annoncent leurs besoins et non plus du régulateur qui se contente de choisir l'opérateur le moins cher à fourniture de service égale. On supprime donc à la fois une source d'inefficacité, via les biais dans les estimations. Et une source de surcoût, puisque la collecte et le traitement de ses donnes, à la charge du régulateur sont coûteuse. Au total, on obtient un gain d'efficacité.

La mise aux enchères des obligations de service universel semble donc être une solution plus efficace de financement de ces obligations de service universel. Néanmoins, cette méthode présente des inconvénients qui font qu'elle n'est pas toujours applicable et qu'elle peut générer des inefficacités.

B. Inconvénients :

On peut identifier un nombre relativement important (huit ici) de questions qui affectent la construction des enchères de service universel.

1. L'existence d'asymétries historiques entre les opérateurs :

La plupart des modèles sur les enchères de service universel partent de l'hypothèse que tous les concurrents construisent leur réseau en même temps ([…] *all competitors were building their network from scratch*, Laffont and Tirole, 2001, p 260]. dans la réalité, la plupart des zones coûteuses sont déjà partiellement couvertes par un incubent, autorisé à fournir des services subventionnés à partir du réseau existant. Le réseau de cet opérateur a sans doute été très coûteux à construire, mais aujourd'hui son coût marginal (de court terme) est bas. Et les entrants basés sur un réseau peuvent avoir des difficultés à le concurrencer. Les études doivent porter plus d'attention à cet aspect de la fourniture du service universel.

2. Les entrants ne disposant pas d'infrastructures ne peuvent fournir le service universel.

Les politiques de séparation comptable et de revente sont considérées comme facilitant l'entrée dans la fourniture du service universel. Laffont et Tirole [2001, p. 260] indiquent ainsi que « *the entrants would not build thir own*

facilities, but rather rent thme from the incimbent operator. Non facilited-based entrants will qualify for universal service support". Ils identifient alors deux questions découlant de cette possibilité.

La première est d'ordre pratique et peut être temporaire. L'utilisation du LRIC pour rémunérer les éléments séparés du réseau a été contesté devant les tribunaux (avec succès) par les fournisseurs d'accès locaux historiques. Un entrant ne disposant pas d'infrastructure fait face à une incertitude importante sur le montant de la location du réseau de l'incubent qu'il devra acquitter.

La seconde question est plus conceptuelle. La mise en place d'enchères est motivée par l'inobservabilité des coûts. Des enchères dans lesquelles les entrants louent le réseaux de l'incubent peuvent présenter le même problème de non-connaissance des coûts réels.

Enfin, et en conséquence de ce que pourrait être une vrai concurrence entre les entrants et l'incubent, les enchères pourraient écarter encore plus rapidement l'incubent du marché que ne le feraient un modèle classique d'estimation et d'attribution de la subvention de service universel. Le transfert du capital de l'incubent vers les entrants, (via une rente ou via une revente) peut limiter les incitations de l'incubent à investir dans le qualité de son réseau [Laffont and Tirole, 1988].

3. Les enchères combinées ne peuvent être mises en place.

Selon Laffont et Tirole [2001, p. 261] « *The concept of « minimum subsidy demanded by a bidder to accept COLR statut » is not well defined for two reasons* ». D'une part, la profitabilité d'un firme décroît habituellement quand le nombre de concurrents sur le marché augmente. D'autre part, il peut exister des synergies de coûts entre les zones, et donc la volonté d'une firme de desservir une zone moyennant une subvention dépend de combien de zones adjacentes elle dessert déjà. De telles synergies motivent l'utilisation d'enchères montantes simultanées pour l'attribution des licences aux Etats-Unis. En théorie, il suffit d'organiser des enchères combinées « *Combinatorial Auctions* », c'est-à-dire des

enchères dont les allocations sont basées sur l'annonce faite par les enchérisseurs de leurs demandes pour différentes configurations. Par exemple, la firme 1 peut annoncer quelle subvention par ligne elle réclame pour les zones A et B ; si elles emporte les zones A et B et perd la zone C, et si elle est en concurrence avec la firme 2 dans la zone A et avec les firmes 2 et 3 dans la zone B. L'enchère de Vickrey est efficace puisqu'elle alloue les ressources en maximisant le profit total.

Elle ne maximise par contre pas les revenus. Par exemple, dans un contexte où il existe des synergies de coût et où les enchérisseurs sont intéressés par l'association avec d'autres, Branco [1995, 1996] montre que les enchères optimales ne sont pas les enchères efficaces de Vickrey. Comme on peut l'imaginer, de telles enchères sont très compliquées à mettre en place dans la réalité. Il y a une disproportion manifeste entre la simplicité théorique de cette méthodologie et la complexité que crée sa mise en œuvre.

Au stade actuel, on ne peut que procéder à quelques ajustements des enchères traditionnelles, comme la simultanéité des enchères (pour tenir compte des synergies de coût), et la possibilité de se retirer d'une enchère gagnante (pour permettre une certaine réactivité au nombre de gagnants).

4.Les difficultés liées à la définition de la taille de la zone à concéder.

Comme nous l'avons vu dans la partie précédente, la définition de la zone sur laquelle porte l'enchère est un problème délicat. Si elle est trop grande, cela veut dire qu'elle sera trop hétérogène. Certains consommateurs vont être victimes du manque de concurrence dans la zone si les enchères ne sont faites qu'en terme de tarif uniforme. Inversement, si la zone définie est trop petite, les consommateurs peu coûteux pourront facilement contourner les obligations de service universel.

5. Les difficultés liées à la présence de collusion entre les opérateurs et au petit nombre d'enchères.

En règle générale, plus le nombre d'enchères est élevé, plus le paiement attendu du régulateur, pour la compensation des obligations de service universel, est faible. En conséquence de quoi, selon Cremer *et al.* [1997, p 28] « *The franchising scheme may not be appropriate if the number of expected bidders is small and/or if collusion amongst bidders cannot be ruled out* ».

L'importance de ce problème dépend en majeure partie des spécificité des industries en terme technologiques, de nombre d'opérateurs potentiels etc. Elle dépend aussi de quel mode d'enchère est utilisé, par exemple, l'annonce d'un prix de réservation est susceptible de limiter ce problème. Néanmoins, se pose alors la question de la crédibilité de cette annonce. Si le prix annoncé n'est pas jugé crédible, alors il ne pourra servir à limiter la collusion. Par ailleurs, le caractère local des mise aux enchères va réduire les coûts d'entrée sur le marché d'un opérateur, et va donc favoriser l'augmentation du nombre d'enchères.

6. Les difficultés liées à la compensation des investissements induits par la fourniture des obligations de service universel.

Dans la plupart des cas, l'opérateur de service universel devra effectuer des investissements spécifiques pour assurer les obligations de service universel. Ceci met en évidence la question de comment compenser la firme pour ces investissements, en particulier dans le cas où la concession ne serait pas renouvelée. Si le régulateur ne peut pas fournir un schéma de compensation crédible et utilisable, l'opérateur sera incité à sous investir dans ces investissements spécifiques (il anticipe le danger de non renouvellement de la concession) et des inefficacités de production importantes pourront en résulter.

7. Les difficultés liées à l'évaluation et à la compensation des coûts échoués de l'opérateur historique, s'il ne fournit plus des obligations de service universel.

Un problème corollaire est l'évaluation appropriée des installations de l'opérateur historique qui pourraient être utilisées par l'opérateur de service universel. L'importance de ce problème dépend une fois de plus des spécificités de l'industrie.

Toujours selon Cremer et al. [1997, p. 29] « *[this problem] appears less important in a sector like telecommunications where existing infrastrutures mat have become obsolete and where alternative technologies are available (fiber optics or wirelesss access)* ».. Néanmoins, même dans ce cas là, l'estimation du prix des installations existantes est importante en tant que déterminant de la rapidité d'adoption des nouvelles technologies. Un autre exemple est le réseau ferré. Si l'obligation de service universel concerne la mise en circulation d'un certain nombre de trains par semaine entre les villes A et B, il n'y a pas d'alternative raisonnable à l'utilisation du réseau existant, il faut donc estimer sa valeur.

8. La question du rôle joué par les administrations locales.

Le rôle potentiel des administrations et communauté locales crée une nouvelle série de problèmes. Cremer *et al.* [1997, p.30] donnent l'exemple du secteur postal, dans lequel les obligations de service universel comprennent le maintien de bureaux de poste dans les petits villages. La question est de savoir si la municipalité doit ou non être mise à contribution pour financer ce maintien et si oui selon quelles modalités. Un argument en faveur de cette participation est qu'à cause des économies d'envergure, l'administration municipale pourrait bien s'avérer être le fournisseur le plus efficace pour un tel service. Néanmoins, compte tenu de la complexité des systèmes de comptabilité publique, il paraît difficile d'organiser une telle fourniture de service dans la réalité.

Enfin, ils soulignent que « *it should also be pointed out that franchising different areas will not in general result in uniform pricing* ». En effet, il est possible d'imposer le prix uniforme comme partie intégrante du cahier des charge que doit respecter l'opérateur de service universel. Par contre, il est plus difficile d'assurer l'uniformité des prix sur tout le territoire. Dans les télécommunications, par exemple, les enchères vont concerner en majorité les coûts élevés (c'est-à-dire les demandes faibles).

Dans les zones urbaines, où la demande est suffisamment haute, il peut y avoir la place pour plusieurs opérateurs concurrents. Ainsi, le niveau de prix peut faire partie du cahier des charges, mais il est difficile de prévoir l'évolution des prix dans les zones de concurrence, et donc les prix peuvent très bien être différents selon les zones.

Il apparaît donc que la mise aux enchères des obligations de service universel, n'est pas forcement une bonne solution de financement de ces obligations. Et ce, en particulier quand les autorités publiques ont l'intention d'éviter toute différenciation géographique des prix (pour les raisons vues par ailleurs).

Conclusion générale du chapitre :

Ce chapitre nous a permis à la fois d'étudier les différentes modalités de financement des obligations de service universel, et d'en identifier les principaux avantages et inconvénients. Le tableau suivant récapitule l'ensemble de ce qui a été présenté dans ce chapitre.

Il est apparu assez clairement que les modalités les plus efficaces sur le plan théorique (i.e l'imposition générale et les enchères de service public) posaient un certain nombre de problèmes d'implémentation qui remettaient en cause leur supériorité. Pour autant, les autres modalités de financement (i.e le fonds de service universel et les subventions croisées), si elles sont plus faciles à mettre en place, impliquent des réductions du Welfare significatives. La question qui découle de cette première étude du financement des obligations de service universel est alors la suivante. Quelle est la meilleure modalité de financement du point de vue d'un critère donné ?

On peut étudier cette problématique, et donc *in fine* comparer les modalités de financement, sous trois angles. Leur impact sur le welfare d'abord, leur facilité de mise en place ensuite, et leur respect des critères européens en la matière enfin. C'est ce que nous tenterons de faire dans le chapitre suivant.

Les différentes modalités de financement du service universel : fonctionnement, avantages, inconvénients :

Modes de financement	Fonctionnement	Avantages	Inconvénients
Services réservés (subventions croisées)	Maintien sous monopole de certains services. La rente ainsi dégagée finance le surcoût.	-Équité -Redistribution	-Opacité. -Possibilité d'écrémage et de by-pass. -Frein à la concurrence.
Fonds de service universel	Création d'un fonds abondé par tous les opérateurs pour financer ensuite l'opérateur en charge du service universel.	-Incitation à l'efficacité. -Grande transparence Adaptabilité	-Inefficacité des surcharges d'accès. -Incidences des taxes de service universel (Loi de Dalton).
Imposition générale	Financement (soit vers les consommateurs, soit les opérateurs) à partir du budget général.	-Absence de distorsion des prix. -Absence de coût social. -Absence de *Deadweignt losses.*	-Coût d'utilisation des fonds publics. -Absence de marge de manœuvre budgétaire. -Asymétries d'informations.
Pay or Play	Choix laissé aux opérateurs de soit abonder un FSU, soit fournir le service universel.	-Accroissement de l'efficacité. -Incitation à la modération des coûts de l'opérateur historique.	-Accroissement des coûts de fonctionnement. -Question du niveau de la taxe.
Enchères	Mise aux enchères d'une zone de service universel (ou d'un service particulier). L'opérateur réclamant le compensation la plus faible emporte l'enchère.	-Assure la concurrence sur le marché. -Pas de distorsion. -Suppression des coûts de transaction. -Limite le besoin d'information du régulateur.	-Asymétries historiques. -Absence d'enchères combinées. -Taille de la zone. -Risque de collusion. -Compensation des investissement et des coûts échoués.

Introduction générale du chapitre :

Dans le chapitre précédant, nous avons détaillé les différents modes de financement des obligations de service universel, ainsi que leurs avantages et inconvénients respectifs. Ces descriptions ne nous ont pas pour autant permis de mettre en lumière la supériorité d'un mode de financement sur les autres. Dans ce qui suit, nous allons donc tenter de comparer ces différentes modalités. Pour que cette comparaison s'insère dans notre cadre d'analyse, il nous a fallu choisir des critères pertinents.

Ces trois critères seront donc abordés successivement. Pour autant, ils ne sont pas antinomiques. Le mode de financement du surcoût du service universel idéal, pour une industrie donnée, serait celui qui respecterait simultanément les trois critères. Par ailleurs, ce chapitre a aussi pour but de déterminer s'il existe, et si non pourquoi, un mode de financement que l'on pourrait qualifier d'universel. C'est à dire un mode de financement qui respecterai le maximum de critères pour une industrie de réseau quelconque.

Le premier critère de comparaison que nous avons choisi est celui du respect des exigences européennes en matière de mécanisme de financement des obligations de service universel. Ces exigences sont formulées dans la communication COM(96)-608[1] de la Commission européenne. Cette communication concerne les télécommunications mais les critères d'appréciation sont suffisamment généraux (efficacité, équité, continuité et transparence) pour être appliqués aux autres industries (section 1).

Le deuxième critère de comparaison est le critère essentiel d'une évaluation économique d'un choix politique : celui de l'effet de ce choix sur le bien-être social. Pour faire cette comparaison, nous exposons quatre modèles qui comparent, en terme d'effet sur le welfare, les services réservés (i.e le mode de financement historique) et une modalité de financement alternative

[1] *Communication from the Commission on Assesment Criteria for the National Schemes for Costing and Financing of Universal Service in Telecommunications and Guidelines for the Member States on Operation of such Schemes*, 27 novembre 1996, Bruxelles, COM (96) 608 final.

(tarification au coût marginal, charge d'accès, transferts directs et *pay or play*) (section2).

Enfin, le troisième critère correspond à la préoccupation majeure des autorités de régulation, la mise en œuvre réelle du mécanisme de financement des surcoûts engendrés par les obligations de service universel. Le mode de financement choisi devra en effet être celui dont la mise en place et le fonctionnement seront le plus simple et le moins coûteux (y compris en termes d'information) possible pour le régulateur. Dans le dernier point de ce chapitre nous étudierons donc « l'applicabilité » des différentes modalités de financement des obligations de service universel (section3).

Section 1 : comparaison du point de vue des critères européens.

Selon la communication de la Commission Européenne, les schémas de financement des obligations de service universel doivent respecter les exigences suivantes : « *National schemes for financing universal service should be consistent with certain basic policy aims at a European level. Such schemes must, as far as possible: minimise market entry barriers, whilst providing adequate guarantees for the financing of universal service. Respect the need for neutrality (e.g. between particular market players / particular technologies or between integrated or unbundled provision of services) in order to avoid distorting the pattern of market entry or subsequent investment decisions and/or market activity. Keep any administrative burden and related costs to a minimum. Be based on objective, transparent, proportional and non-discriminatory procedures, and create an environment which stimulates greater efficiency and innovation in order to ensure the delivery of universal service at a lower cost over time*" [COM (96) 608 final].

Le mode de financement doit à la fois minimiser les pertes en efficacité qui résultent de la répercussion sur les consommateurs, via des hausses de prix, de la surcharge pesant sur les opérateurs. Et limiter celles qui résulteraient d'une éventuelle fourniture non-efficace du service. Le mode de financement doit être neutre vis-à-vis des acteurs. Il ne doit pas entraîner de discrimination, et lorsqu'il engendre le paiement d'une contribution, elle doit être basée sur une mesure appropriée de la part de marché des acteurs. Il doit également permettre une équité entre les utilisateurs du service et les contribuables. Il doit assurer la continuité de la fourniture du service universel, et donc de son financement. Il doit également pouvoir s'adapter aux évolutions du contenu du service universel. Il doit aussi être transparent. Les modalités du partage des coûts, d'attribution du service universel doivent être connues de tous.

Le contenu du service universel doit également être parfaitement transparent. Il doit également créer un environnement favorable à l'accroissement de l'efficacité et au progrès technique dans le secteur concerné.

Enfin, le mécanisme de financement doit faire clairement apparaître les sources et les destinataires du financement. Nous présenterons les performances, vis-à-vis de ces critères, de chacun des différents modes de financement, dans l'ordre suivant : fiscalité générale, services réservés, fonds de service universel, *Pay or Play*, enchères de service universel. À la fin de chacun des paragraphe un tableau synthétique permettra de résumer les performances du mode de financement étudié.

§1 Le financement par la fiscalité générale

Le financement du service universel par l'imposition générale, prend la forme de transferts monétaires directs en direction des consommateurs non-rentables, couplés à une suppression des obligations de service universel aux opérateurs, et la suppression de tout monopole justifié par le service universel. Ce mode de financement est, selon la théorie économique, la seule méthode optimale. Dans ce qui suit nous verrons si cette modalité respecte les critères européens en la matière , puis nous résumerons nos observations dans un tableau récapitulatif.

La minimisation des pertes en efficacité :

Le financement par les transferts directs permet d'éliminer les obligations de service universel. Or celles-ci (et en particulier la péréquation tarifaire) impliquent que certains consommateurs soient tarifés au-dessus de leur coût marginal. La suppression de la tarification uniforme supprime donc une inefficacité. Par ailleurs, ce mode de financement entraîne la suppression des monopoles qui étaient accordés en compensation des obligations de service universel. Ce qui produit une incitation à la fourniture efficace du service par

l'ensemble des opérateurs, y compris l'opérateur historique [Cremer et Ghavari, 1997].

Par contre, cette modalité de financement peut créer une inefficacité, selon le coût d'utilisation des fonds publics[Atkinson, 1974]. Si ce coût est trop élevé, alors, le financement par les transferts directs est plus inefficace que celui par les services réservés.

L'équité :

L'équité entre les acteurs se trouve assurée dans ce type de financement. En effet, la suppression des situations de monopoles et des obligations de service universel crée un marché dans lequel tous les opérateurs sont à égalité.

L'équité entre consommateurs et contribuables n'est pas forcement assurée. D'une part, dans une situation de fiscalité non optimale elle n'est pas réalisée [Henry, 1995]. D'autre part, même en situation de fiscalité optimale, elle n'est possible que si tous les contribuables se trouvent être des consommateurs, ce qui n'est pas forcement le cas. Si ce n'est pas le cas, alors on assiste à un transfert du contribuable non-consommateur vers le consommateur.

La continuité :

Ce mode de financement du service universel en assure la continuité. En effet. Il permet également que le financement s'adapte aux évolutions du service universel puisqu'il consiste en un transfert monétaire envers les consommateurs à qui ont veut assurer un certain niveau de consommation. En cas de modification du contenu du service universel, il suffit alors de modifier en conséquence le montant du transfert accordé.

La transparence :

Le financement du service universel par les transferts issus du budget général, ne peut être transparent que si les modalités d'attribution des dits transferts sont claires, précises et connues de tous. Ce qui est en général le cas des prestations sociales auxquelles de tels transferts peuvent être assimilés.

Le tableau suivant résume les « performances » du financement des obligations de service universel, via des transferts monétaires directs en direction des consommateurs non-rentables, à partir du budget général de la nation.

	Fiscalité Générale
Minimisation de la perte en efficacité	-Supprime les obligations de service universel, donc les inefficacités dues aux répercussions des surcoûts sur les consommateurs. -Supprime les situations de monopole : produit une incitation à une production efficace du service par l'ensemble des opérateurs. [Cremer et Ghavari, 1997]. -Peut créer des inefficacités selon la hauteur du coût marginal d'utilisation des fonds publics [Atkinson, 1974 ; Browning, 1976]
Équité	-Équité entre les acteurs : assurée par la suppression des obligations de service universel et du monopole. -Équité entre les consommateurs et les contribuables : n'est pas assurée en cas de fiscalité non optimale [Henry, 1995].
Continuité	-Assurée. -Le mécanisme permet également que le financement s'adapte aux évolutions du contenu du service universel.
Transparence	Assurée par des critères d'attribution des transferts clairs, précis et connus de tous.

Le financement des obligations de service universel par le budget général respecte donc presque la totalité des critères européens en la matière. Ce n'est pas étonnant, dans la mesure où le financement par l'imposition est, selon la théorie économique, la seule méthode optimale. Cette modalité de financement, qui fait entrer l'accès au service universel dans les droits de tous les citoyens, se

heurte néanmoins, dans le contexte actuel, aux politiques de réduction des déficits publics mise en œuvre au niveau européen.

§2 Les services réservés.

Le financement du surcoût des obligations de service universel par les services réservés consiste à assurer ce financement en interne, en conservant à l'opérateur en charge du service des droits exclusifs sur certains marchés ou segment de marchés. Il s'agit donc d'un maintien des subventions croisées entre consommateurs/marchés rentables et consommateurs/marchés non-rentables.

La minimisation des pertes en efficacité :

Le financement par les services réservés implique d'une part, le maintien d'un monopole, et d'autre part un financement interne à l'opérateur ;

Le maintien du monopole, implique qu'il n'y a pas d'incitation à la production plus efficace, puisque l'opérateur en charge du service universel n'est pas en concurrence. Cela implique aussi que le tarif est uniforme et donc que les consommateurs les plus rentables paient un prix supérieur à leur coût marginal. Il n'y a donc pas de minimisation des pertes d'efficacité.

Le financement interne à l'opérateur à deux effets. D'une part, cela limite les coûts administratifs du mécanisme de financement et donc cela permet une certaine réduction de l'inefficacité. D'autre part, cela engendre des asymétrie d'information dans la relation entre l'opérateur et l'autorité de régulation ; et donc cela crée des inefficacités.

L'équité :

L'équité entre les acteurs ne peut être assurée par ce mode de financement du service universel. En effet, l'opérateur en charge du service universel bénéficie d'un monopole et subi des obligations. L'équité redistributive entre les consommateurs et les contribuables est assurée par ce mode de financement dans un contexte de fiscalité non optimale.

Selon Cremer et al. [1997] et Henry [1995], dans un environnement de second rang caractérisé par une fiscalité non optimale (le budget général étant financé à partir d'une taxation comportant des distorsion), alors la tarification uniforme (via les subventions croisée) peut constituer un instrument efficace de politique redistributive, et assurer l'équité entre consommateurs et contribuables.

La continuité :

La continuité est assurée tant que la taille du service réservé correspond au besoin de financement généré par les obligations de service universel. Pour que la continuité et l'adaptabilité soient assurées, il faut que la taille du service réservé, et son adéquation aux besoins de l'opérateur, soient révisés périodiquement. Ce mécanisme pose alors le problème du contrôle du besoin de financement de l'opérateur, ainsi que celui de l'évaluation en cas d'évolution du contenu du service universel du nouveau surcoût engendré.

La transparence :

Le financement par les services réservés étant un financement interne à l'opérateur, il ne peut pas être transparent. Même si l'opérateur est soumis à un contrôle comptable de son activité « service universel », l'autorité de régulation sera en position d'asymétrie d'information, et la transparence ne pourra être complète.

Le tableau présenté à la page suivante, résume les « performances » du financement par les services réservés, i.e le maintien d'une partie des activités rentables sous monopole de l'opérateur de service universel, vis-à-vis des critères européens.

	Services réservés
Minimisation de la perte en efficacité	-Maintien du monopole donc : pas de minimisation des répercussions sur les prix. pas d'incitation à la production plus efficace. -Financement interne à l'opérateur donc : asymétries d'information donc création d'inefficacités. réduction des coûts administratifs
Équité	-Équité entre les acteurs : non assurée. -Équité entre les consommateurs et les contribuables : en termes de redistribution et dans un contexte de fiscalité non optimale, l'équité est assurée, [Cremer *et al.*1997, Henry, 1995]
Continuité	-Assurée. -La continuité n'étant assurée que si la taille du service réservé est ajustée en fonction des évolutions du besoin de financement [Gallet, 1998].
Transparence	Mode de financement interne à l'opérateur donc opaque.

Le financement des obligations de service universel par les subventions croisées ne respecte pas les critères européens en la matière. C'est pour cette raison, qu'ils sont proscrits par l'ensemble des textes européens, à l'exception notable de ceux concernant les services postaux. Pour ces derniers, en effet, les autorités européennes ont pris en compte des particularités que nous verrons dans ce qui suit pour favoriser le maintien des services réservés.

§3 Le fonds de service universel

Le fonds de service universel, crée un financement des surcoûts partagé entre tous les opérateurs. Ce fonds, géré de façon indépendante, permet ensuite de compenser à l'opérateur en charge du service universel les surcoûts que cette fourniture lui a causé.

La minimisation des pertes en efficacité :

La mise en place d'un fonds de service universel s'accompagne le plus souvent d'une disparition du monopole dont bénéficiait encore l'opérateur en charge du service universel (même si les deux peuvent parfois co-exister). On aboutit donc à une situation de marché dans laquelle l'ensemble des opérateur sont en concurrence. Ce qui incite les opérateurs à rechercher une efficacité maximale et permet une production efficace du service [Elsenbast *et al.* 1995]. Cette modalité de financement réduit donc la perte d'efficacité que créent les obligations de service universel.

Par contre, la création et la gestion du fonds par l'autorité de régulation peuvent engendrer des coûts supplémentaires. Des coûts administratifs d'abord, puisqu'il faut lever les contributions au fonds, puis les redistribuer. Des coûts d'information ensuite, puisque l'autorité de régulation doit à la fois vérifier les bases de contribution de l'ensemble des opérateurs, et les surcoûts annoncés par l'opérateur en charge du service universel. Ces coûts supplémentaires risquent d'introduire une inefficacité dans le système.

L'équité :

L'équité entre les acteurs est en majeure partie assurée puisque l'opérateur de service universel ne dispose pas de droits particuliers en compensation du service universel. Et qu'il reçoit une compensation du surcoût qu'il subit. Néanmoins, l'existence de bénéfices au statut d'opérateur du service

universel peut laisser supposer que ce dernier bénéficie d'une position légèrement favorable, par rapport à ses concurrents.

La continuité :

Ce mode de financement des obligations de service universel permet à la fois d'assurer la continuité du service universel et l'adaptabilité aux évolutions. En effet, le montant de financement est déterminé à partir du coût de fourniture, donc quelque soit ce montant, l'opérateur en charge du service universel est assuré de voir son sur-coût compensé.

La transparence :

Cette modalité de financement est transparente dans la mesure où les règles d'abondement du fonds et de compensation des surcoûts sont connues de tous les opérateurs. C'est à l'autorité de régulation que revient d'assurer cette transparence.

Le financement par le fonds de compensation des obligations de service universel est la modalité la plus utilisée en Europe, aussi bien dans le secteur des télécommunications que dans celui de l'électricité. Le tableau présenté à la page suivante, résume l'étude qui en a été faite en fonction des critères établis par les autorités européennes.

	Fonds de service universel
Minimisation de la perte en efficacité	-Suppression du monopole donc : Minimise les répercussions des surcoûts sur les consommateurs. Incite à une production efficace du service [Elsenbast *et al.* 1995] -Existence de coûts administratifs assez importants, engendrés par la nécessité de gestion du fonds de compensation.
Équité	-Équité entre les acteurs : pas totalement assurée puisqu'il existe des bénéfices au statut d'opérateur de service universel. -Équité entre les consommateurs et les contribuables : assurée
Continuité	-Assurée. -Le mécanisme permet également d'assurer la continuité du financement en cas d'évolution du contenu du service universel.
Transparence	Assurée.

Ce mécanisme étant celui préconisé comme mode de financement de référence par la Commission Européenne, il n'est pas étonnant de voir qu'il satisfait l'ensemble des critères.

Néanmoins, l'importance des coûts administratifs qu'il génère, en particulier pour le régulateur, dus à la fois à la gestion pratique du fonds et à la masse d'information qu'il nécessite, limite son efficacité.

§4 Le "*Pay or Play*"

Le financement "*Pay or play*", est un dérivé du fonds de compensation, puisqu'il y introduit un degré de liberté supplémentaire pour l'opérateur entrant. Celui-ci peut en effet choisir soit de fournir le service universel (i.e *Play*) soit de ne pas le fournir et de participer au fonds de compensation du service universel (i.e *Pay*). On retrouve donc forcement, dans l'étude de cette modalité selon les critère européens, certaines conclusions établies par l'étude du fonds de service universel.

La minimisation des pertes en efficacité :

Comme dans le cas du fonds de service universel, le *pay or play* implique une suppression du monopole donc une limitation des pertes d'efficacité. Comme par ailleurs, cette modalité crée la possibilité pour l'entrant de fournir le service universel, elle crée aussi une forte incitation à la fourniture efficace du service. En effet, Choné *et al.* [1999] montrent que le *pay or play* accroît l'efficacité et en particulier l'efficacité productive.

L'équité :

L'équité entre les acteurs est assurée si l'entrant choisi d'assurer le service universel. Dans le cas contraire (il choisit d'abonder le fonds de service universel), l'équité est assurée avec la même réserve que pour le fonds de service universel. L'existence de possibles bénéfices au statut d'opérateur de service universel peut favoriser l'opérateur qui en a la charge, sans pour autant que cela soit pris en compte en déduction de la compensation qu'il perçoit. Le mode de financement n'assure alors pas complètement l'équité entre les acteurs.

L'équité entre contribuables et consommateurs, elle est assurée par ce mode de financement quel que soit le choix de l'entrant.

La continuité :

Comme dans le cas du fonds de service universel, le mécanisme permet non seulement d'assurer la continuité du financement, mais se trouve également pouvoir faire face aux adaptations du contenu du service universel.

La transparence :

Le mécanisme de *Pay or Play* assure un financement transparent des obligations de service universel. En effet, les règles de participation sont fixées et affichées par l'autorité de régulation. Les opérateurs font donc le choix de participer ou non au fonds en connaissance de cause.

On retrouvera dans le tableau suivant les principaux résultats présentés de l'étude du « Pay or Play » vis-à-vis des critères européens.

	Pay or Play
Minimisation de la perte en efficacité	-Suppression du monopole donc : Pas de répercussion des surcoûts sur les prix (principe du FSU) -Possibilité de devenir opérateur de service universel pour l'entrant : Fortes incitations sur tous les opérateurs à la fourniture efficace du service [Choné *et al.*, 2002,2000].
Équité	-Équité entre les acteurs : dépend du choix de l'entrant. -Équité entre les consommateurs et les contribuables :assurée
Continuité	-Assurée. -Le mécanisme permet également d'assurer la continuité du financement en cas d'évolution du contenu du service universel.

Transparence	Assurée.

Le financement des obligations de service universel par le « *Pay or Play* », satisfait l'ensemble des critères établis par la Commission Européenne. En particulier, cette modalité limite les coûts administratifs imposés par le fonds de service universel. En effet, si l'entrant choisit de fournir le service universel, le régulateur n'aura pas de fonds de compensation à gérer. On a donc un effet de limitation de l'efficacité qui disparaît. Néanmoins, cet effet positif peut être contrebalancé par l'augmentation de l'information dont le régulateur doit disposer. Cette masse d'information étant forcement plus importante lorsque le régulateur doit contrôler deux opérateurs au lieu d'un.

§5 Les enchères de service universel.

La mise aux enchères des obligations de service universel est une modalité innovante de financement du service universel. Simple de conception, elle permet de limiter les questions de régulation à la conception (au « dessin ») de l'enchère.

La minimisation des pertes en efficacité :

L'utilisation des enchères de service universel entraîne une suppression du monopole détenu par l'opérateur de service universel. Il n'y a donc pas de répercussion des surcoûts sur les prix, et donc les pertes en efficacité liées au service universel sont limitées. Par ailleurs, comme dans ce mécanisme, c'est l'enchère la plus basse qui gagne, il y a une forte incitation à l'efficacité de la part des offreurs, [Laffont et Tirole, 2001]. Enfin, le régulateur n'ayant ni à contrôler les surcoûts subis par l'opérateur, ni à gérer un mécanisme de

compensation, les coûts administratifs du mode de financement sont limités et ne viennent donc pas réduire l'efficacité.

Cependant, le possibilité de collusion et de non-candidature risque selon Gallet [1998] et Nett [1998] de créer une perte d'efficacité.

L'équité :

Le mécanisme d'enchères de service universel assure l'équité entre les opérateurs. Pour ce qui est de l'équité entre les consommateurs et les contribuables, il est possible que l'équité redistributionnelle ne soit pas complètement assurée. En effet, le mécanisme implique la création de zones de service universel qui seront desservies par des opérateurs différents. Si le niveau de subvention accordée aux différents opérateurs est différent alors, il n'y aura pas équité.

La continuité :

La continuité du service universel est assurée par ce mécanisme sauf en cas de problème de non-candidature à l'enchère. Ce problème se pose également pour l'adaptabilité du mécanisme aux évolutions du contenu du service universel. Ce n'est pour autant pas le mécanisme lui-même qui est en cause ici, mais plutôt la conception de l'enchère qui est à la source de cette non-candidature.

La transparence :

Dans le mécanisme d'enchère, l'autorité de régulation annonce à l'ouverture de l'enchère, la durée de la « concession », les caractéristiques de service exigées, ainsi que les modalités d'attribution de l'enchère. Le mécanisme est donc totalement, transparent. Il satisfait donc ce critère.

Le mécanisme de financement du surcoût des obligations de service universel par la mise aux enchères de le l'obligation de service, est méthodologiquement différent des autres mécanismes « classiques » de financement. Pour autant, il satisfait partiellement aux critères européens en la matière. Le tableau de la page suivante résume l'étude que nous venons d'en faire

	Enchères de service universel
Minimisation de la perte en efficacité	-Suppression du monopole donc pas de répercussion des surcoûts sur les prix. -Subvention la plus faible gagnante donc forte incitation à l'efficacité pour les offreurs [Laffont et Tirole, 2001]. -Coûts administratifs réduits. -Risque de collusion et de non-candidature [Gallet, 1998, Nett, 1998].
Équité	-Équité entre les acteurs : assurée. -Équité entre les consommateurs et les contribuables : non assurée au niveau global ? En effet, le mécanisme implique la création de zones, qui seront desservies par des opérateurs différents, à un niveau de subvention différent ?
Continuité	-Risque de ne pas être assurée s'il n'y a pas de candidat pour répondre à l'enchère [Cremer *et al.* 1997]. -Le même problème se pose en cas de modification du contenu du service universel.
Transparence	Assurée.

Les enchères de service universel remplissent donc les critères européens relatifs aux modalités de financement des obligations. Les bémols qui

apparaissent dans le tableau ci-dessus, liés au travail de conception même de l'enchère ne sont donc pas intrinsèques au mécanisme ; il est possible de les contourner en portant la plus grande attention au « dessin » de l'enchère.

Conclusion de la section :

Le tableau suivant résume les observations réalisées ci-dessus en matière de respect des critères européens des différentes modalités de financement des obligations de service universel.

Critère / Modalité	Minimisation de la perte en efficacité	Équité	Continuité	Transparence
Fiscalité générale	Partiellement satisfait	Partiellement satisfait	Satisfait	Satisfait
Subventions croisées	Non satisfait	Partiellement satisfait	Partiellement satisfait	Non satisfait
Fonds de service universel	Satisfait	Partiellement satisfait	Satisfait	Satisfait
Pay or Play	Satisfait	Partiellement satisfait	Satisfait	Satisfait
Enchères de service universel	Satisfait	Partiellement satisfait	Partiellement satisfait	Satisfait

Il s'avère donc qu'aucune des modalités de financement étudiées ne satisfait totalement les critères édictés par la Commission Européennes relatifs au financement du service universel. Néanmoins, trois modalités semblent dominer, de ce point de vue, il s'agit du fonds de service universel, du « *Pay or Play* », et des enchères de service universel. Ces trois modalités sont celles qui ont les faveurs, à la fois des autorités européennes, et des régulateurs en Europe aujourd'hui. En particulier, elles semblent très adaptées au secteur des télécommunications (les enchères sont expérimentées aux Etats-Unis, et *le Pay or Play* en Nouvelle-Zélande), mais aussi à celui de l'électricité.

Toutefois, une étude économique impose d'étudier l'impact de la modalité de financement sur l'ensemble des acteurs, opérateurs et

consommateurs, c'est-à-dire sur le bien-être social. C'est à l'aune de ce critère essentiel que nous comparerons les modes de financement que nous avons choisi d'étudier dans la section suivante.

Section 2 Comparaison du point de vue du Welfare.

Le deuxième critère de comparaison que nous avons choisi est donc celui du welfare. Ce critère permet de comparer les différentes modalités de financement des obligations de service universel en fonction de leur effet sur le bien-être social. Dans l'optique économique, le choix entre deux modes de financement se fera en fonction de cet effet. Sera choisi le mode de financement qui à niveau de redistribution donné aura l'impact le plus positif sur le welfare. Ou bien celui, qui par rapport à une solution Paréto-optimale, limitera le moins le bien-être social.

Nous présenterons ici, trois comparaisons formalisées. Elles sont faites entre deux modalités à chaque fois. Comme les services réservés sont le mode de financement historique des obligations de service universel, les modèles étudiés comparent tous cette modalité là à une modalité alternative (tarification au coût marginal plus transferts directs, charge d'accès et « *Pay or Play* »). Nous ne présenterons donc que ces comparaisons. Malgré cette limite elles permettent d'établir une première hiérarchie entre les modalités de financement des obligations de service universel.

§1. Comparaison entre tarification au coût marginal plus transferts directs financés par l'impôt et tarification uniforme (i.e services réservés) :

Cremer *et al*. [1997], établissent une évaluation de plusieurs politiques de service universel, en tenant compte de leur mode de financement. Ils étudient la tarification optimale sous et hors tarification uniforme, financée soit par les subventions croisées (i.e les services réservés), soit par un mécanisme de

transferts directs. Cette méthodologie est illustrée à partir des données fournies par La Poste.

A.Modélisation :

Cremer *et al.* [1997] construisent un modèle simple de tarification dans le secteur postal, avec un régulateur qui a des objectifs de redistribution. Il y a deux produits $j = 1,2$. L'un (bien 1) peut être la lettre standard, l'autre (bien 2) un bien composite. Il y a deux types de consommateurs $h = r,u$ à parts égales.

Le coût de fourniture des consommateurs r est plus élevé (consommateurs ruraux) que celui des consommateurs u (consommateurs urbains). Deux types de firmes agissent (potentiellement) sur le marché :

- Un opérateur national : le NPS, indexé par m, dont la tarification est déterminée par le régulateur en maximisant le welfare.

- Des firmes privées, indexées par c, qui maximisent leurs profits.

Le NPS détient un monopole légal sur le bien 1, et le bien 2 est (potentiellement) soumis à concurrence. Le NPS peut donc agir sur les deux marchés, tandis que les firmes privées n'opèrent que sur le second marché, celui du bien 2. Le bien 1 correspond au « secteur réservé » et le bien 2 au « secteur libéralisé ». Sur ce dernier, une certaine différenciation du produit est admise.

En particulier, les consommateurs ne considèrent pas les services fournis par le NPS et ceux fournis par les firmes privées comme parfaitement substituables. En conséquence, les deux opérateurs peuvent avoir des parts de marché positives même si leurs prix sont différents.

L'objectif du régulateur est de maximiser la somme pondérée des utilités et des profits

$$W = \alpha U_r + U_u + \pi^m + \pi^c \qquad \text{avec } \alpha \geq 1 \qquad (1)$$

avec, U_r et U_u les utilités des consommateurs r et u[1]. π^m et π^c les profits des opérateurs m et c.

Si, $\alpha = 1$, alors W est une simple fonction de bien-être social utilitariste, avec des préférences quasi-linéaires, et qui est équivalente au surplus total.

Dans ce cas, le régulateur n'est préoccupé que par l'efficacité, et il n'y a pas de justification à l'existence d'une subvention venant des consommateurs peu coûteux en direction des consommateurs coûteux.

Si $\alpha > 1$, alors le régulateur donne un poids plus important aux consommateurs coûteux (i.e r). Dans ce cas, la fonction objectif reflète alors aussi des buts distributifs, et la politique de tarification est en partie utilisée comme un instrument de redistribution.

Le modèle se concentre sur le cas dans lequel le NPS occupe une position dominante sur le secteur libéralisé (bien 2), et donc il est un leader au sens de Stackelberg. La tarification du NPS est donc prise comme une donnée par ses concurrents (les suiveurs). Sur le marché du bien 2, l'expression $p_{2h}^c\left(p_{2h}^m\right)$ avec $h = r,u$ décrit la fonction de réaction de l'opérateur c en spécifiant sa meilleure réaction (valeur de p_{2h} qui maximise le profit) à la tarification de l'opérateur m.

Les auteurs adoptent cette configuration *leader-follower* pour deux raisons. D'abord parce que cela est validé empiriquement au moins en Europe. Ensuite, elle fournit des expressions générales qui permettent d'obtenir des formules de prix pour tous les autres environnements y compris le monopole pur.

Jusqu'ici le modèle a supposé que le service universel était financé uniquement à partir de subventions croisées entre les groupes de consommateurs servis par le NPS. La surcharge payée par les consommateurs

---

[1] Les fonctions d'utilité sont données par :

$$U_h = S_{1h}\left(q_{1h}\right) + S_{2h}\left(q_{2h}^m, q_{2h}^c\right) - p_{1h}q_{1h} - p_{2h}^m q_{2h}^m - p_{2h}^c q_{2h}^c, h = r,u$$

peu coûteux peut alors être comprise comme une taxe utilisée pour financer le service subventionné fourni aux consommateurs coûteux.

Selon Cremer et al. [1997, p. 33] « *This essentially amounts to considering a redistributive tax-subsidy system in which tax base is restricted to the sales of a single operator. We have adopted this specification because it is in line with current regulatory arrangemetns in postal sector and specifically with the notion of reserved service*".

Dans une perspective de maximisation du welfare, une telle restriction *a priori* sur la base de taxation semble artificielle. Une approche plus satisfaisante serait de considérer l'ensemble des instruments possibles pour déterminer lequel d'entre eux peut ou ne peut pas faire partie de la politique du régulateur.

Une telle étude, au-delà de sa difficulté intrinsèque, dépasserait largement le cadre de l'analyse présentée ici. Les auteurs ont donc choisi de se limiter à la présentation d'une modélisation plus restrictive qui pourrait être utilisée dans une telle analyse. La base de taxation la plus logique semble être l'ensemble des transactions de tous les opérateurs postaux. Pour illustrer cela, il faut supposer que le régulateur a la possibilité d'imposer une taxe unitaire aux opérateurs privés.

Le produit de cette taxe est alors utilisé, comme dans le cadre d'une surcharge imposée aux clients du NPS, pour financer les subventions en direction des consommateurs coûteux. Les auteurs se posent alors deux questions : [1997, p. 33]

(i) « *should this additional instruments effectively be used ?* »;

(ii) « *if yes, at what leve should taxes be set* ? » En particulier, il est intéressant de se demander si le niveau optimal de taxation est le même que le niveau de taxe implicite imposé aux clients du NPS.

Pour examiner ces questions aussi simplement que possible, les auteurs choisissent l'environnement le plus simple, c'est-à-dire un marché concurrencé, dans lequel le NPS ne subit pas de contrainte de tarif uniforme. Alors, sur le marché du bien 2, t_{2u}^c et t_{2r}^c sont les taxes unitaires (positives ou négatives) imposées sur les ventes des opérateurs privés aux consommateurs de type u et

r. Les prix des opérateurs formant le secteur concurrentiel ont les formes suivantes :

$$p_{2u}^c = c_{2u}^c + t_{2u}^c$$

$$p_{2r}^c = c_{2r}^c + t_{2r}^c$$

Le problème de la tarification et de la taxation optimale peut s'écrire formellement de la façon suivante :

$$\max_{p_{1u}, p_{1r}, p_{2u}^m, p_{2r}^m, t_{2u}^c, t_{2r}^c} \alpha U_r + U_u + \pi^m + \pi^c + R$$

s/c

$$\pi^m + R \geq 0$$

où R est le revenu généré par la taxe de service universel et est défini formellement par l'expression suivante :

$$R = t_{2u}^c q_{2u}^c + t_{2r}^c q_{2r}^c$$

et où, en présence de la taxation, π^c est redéfini comme suit[2] :

$\pi^c = \left(p_{2u}^c - c_{2u}^c - t_{2u}^c\right) q_{2u}^c + \left(p_{2r}^c - c_{2r}^c - t_{2r}^c\right) q_{2r}^c$, avec

λ' le multiplicateur de l'expression de la contrainte de budget du NPS.

Les conditions de premier ordre sont alors les suivantes :

$$\frac{p_{1u} - c_{1u}}{p_{1u}} = \frac{\lambda'}{\lambda' + 1} \frac{1}{\varepsilon_{1u}},$$

$$\frac{p_{1r} - c_{1r}}{p_{1r}} = \frac{\lambda' - (\alpha - 1)}{\lambda' + 1} \frac{1}{\varepsilon_{1r}},$$

$$\frac{p_{2u}^m - c_{2u}^m}{p_{2u}^m} = \frac{\lambda}{\lambda + 1} \frac{1}{\varepsilon_{2u}^m} t_{2u}^c \frac{\partial q_{2u}^c}{\partial p_{2u}^c},$$

$$\frac{p_{2r}^m - c_{2r}^m}{p_{2r}^m} = \frac{\lambda - (\alpha - 1)}{\lambda + 1} \frac{1}{\varepsilon_{2r}^m} t_{2r}^c \frac{\partial q_{2r}^c}{\partial p_{2r}^c},$$

[2] Et avec $\pi^m = \left(p_{1u} - c_{1u}\right) q_{1u} + \left(p_{1r} - c_{1r}\right) q_{1r} + \left(p_{2u}^m - c_{2u}^m\right) q_{2u}^m + \left(p_{2r}^m - c_{2r}^m\right) q_{2r}^m - F^m$

$$\frac{t_{2u}^{c}}{p_{2u}^{c}} = \frac{\lambda}{\lambda+1}\frac{1}{\varepsilon_{2u}^{c}} + \left(p_{2u}^{c} - c_{2u}^{c}\right)\frac{\partial q_{2u}^{m}}{\partial p_{2u}^{m}},$$

$$\frac{t_{2r}^{c}}{p_{2r}^{c}} = \frac{\lambda-(\alpha-1)}{\lambda+1}\frac{1}{\varepsilon_{2r}^{c}} + \left(p_{2r}^{c} - c_{2r}^{c}\right)\frac{\partial q_{2r}^{m}}{\partial p_{2r}^{m}}$$

avec, λ, le multiplicateur de l'expression de la contrainte de budget de l'opérateur en situation de tarification optimale, et ε sont les élasticités prix.

Les auteurs formulent alors trois observations :

D'une part, les règles de tarification pour le secteur réservé ne sont pas affectées par la possibilité d'imposer une taxe de service universel sur le secteur libéralisé. Par contre, les prix réels sont, en général différents, si (comme on peut le supposer) $\lambda \neq \lambda'$.

D'autre part, il apparaît qu'en général les taxes ne sont pas nulles. Cet instrument additionnel n'est donc pas redondant par rapport aux subventions et peut donc être utilisé. Ce qui implique que les taxes de service universel peuvent accroître le bien-être.

Par ailleurs, ils constatent que les taxes imposées aux concurrents sont égales aux surcharges imposées au NPS (i.e $t_{2u}^c = p_{2u}^m - c_{2u}^m$ et $t_{2r}^c = p_{2r}^m - c_{2r}^m$), si les deux types d'opérateur ont les mêmes coûts marginaux et si les fonctions de demande pour les deux variantes du bien 2 ont les mêmes propriétés (i.e mêmes élasticités et même dérivées croisées selon le prix de l'autre variante).

Selon Cremer *et al.* [1997, p. 34] « *These are, however, very strong conditions, which are unlikely to be satisfied in reality. Consequently, one can conclude that universal service taxes and surcharges do differ in général*".

Dans ce que nous venons d'exposer, le service universel a été présenté comme une politique de tarification redistributive. Une telle politique peut prendre différentes formes. En particulier, elle peut, mais ce n'est pas obligatoire, imposer une contrainte de tarification uniforme. De plus, elle peut, ou non, impliquer la création de taxes explicites ou implicites sur tous les opérateurs postaux. La caractéristique majeure d'une politique de service universel est que la redistribution est réalisée en garantissant un prix subventionné à certains groupes de consommateurs, cette subvention étant financée par une surcharge imposée aux autres groupes. Dans ce qui suit, nous présentons comment, Cremer *et al.* [1997], tentent de voir s'il est possible d'atteindre ce niveau de redistribution avec un instrument alternatif.

B. Comparaison.

Comme instrument alternatif, « *[…] it is probably most natural to consider a systm of cash-transferts aimed at compensating, say, rural consummers for their higher cost of service* », [Cremer *et al.*, 1997, p.35]. Dans le cadre d'un optimum de premier rang, où il n'y a pas d'autres distorsions dans l'économie, un tel système est clairement la politique optimale, puisqu'elle ne crée ni distorsions sur les prix relatifs ni *deadweight losses*.

Dans la réalité, les autorités publiques évoluent dans un environnement de second rang caractérisé par un grand nombre de distorsions pré-existantes [Henry, 1995]. « *The first-best result establishing the superiority of cash transfers can no longer be applied as such. The essential flaw with first-best argument is the underlying assumption that the financing of cash transferts grants through general budget does non involve any efficiency losses*". [Cremer *et al.* 1997, p. 35]. Cette affirmation n'est pas réaliste. L'utilisation des fonds publics provoque elle aussi comme nous l'avons vu dans le chapitre précédant, des pertes d'efficacité.

La comparaison entre les deux politiques n'est donc pas possible. Toutes deux créent des pertes d'efficacité que ce soit à travers les distorsions créées dans le secteur postal, ou celles engendrées par les coûts d'utilisation des fonds publics [Atkinson et Stein,1974 ;Browning, 1976]. Pour comparer les mérites relatifs des deux politiques, il faut donc comparer leurs coûts d'efficacité respectifs. "*The perspective we adopt is closely insprired by the distributional weights approach advocated in traditional cost-benefit analysis (see Weisbrod , 1968)*", [Cremer *et al.*, 1997, p. 36].

Pour simplifier l'étude, les auteurs négligent les coûts fixes et les éventuelles imperfections de la concurrence possible. L'environnement de régulation est caractérisé par une tarification de redistribution uniforme (indexée B). En conséquence, que les prix observés sont ceux qui forment la

solution au problème de maximisation sous tarification uniforme et le welfare social est donné par :

$$W^B = \alpha U_r^B + U_u^B + \left(\pi^m\right)^B + \left(\pi^c\right)^B,$$

Les prix, les quantités et les coûts sont directement observables mais ce n'est pas le cas du paramètre α. On considère alors la politique alternative C dans laquelle les prix sont déterminés uniquement en fonction de l'efficacité (i.e au coût marginal), et les redistributions pratiquées par des transferts directs.

Cette politique se divise en deux politiques suivantes :

C_1 dans laquelle les prix sont fixés aux coûts marginaux, et dans laquelle il n'y a pas de transferts redistributifs,

C_2 qui est définie comme C_1 plus un système de transferts directs pour assurer que les consommateurs de type r aient la même utilité qu'avec la politique de tarification uniforme B i.e que $U_r^{C_2} = U_r^B$.

Pour permettre la comparaison les auteurs font l'hypothèse que le financement des transferts directs induit une perte de $\gamma > 0$ par dollar. Donc un transfert de T implique une perte de γT, et donc le coût total pour les contribuables est de $(1+\gamma)T > T$. γ peut être compris comme le « coût marginal des fonds publics », qui est en général estimé entre 0.3 et 0.4.

Les auteurs établissent que $U_r^{C_1} < U_r^B$: en l'absence de transfert, les consommateurs coûteux ont un surplus inférieur s'ils payent leur coût marginal, que si la tarification est uniforme. Donc, le transfert requis pour ces consommateurs, aussi bien dans la politique C que dans B est donné par :

$$T_r = U_r^B - U_r^{C_1}$$

De plus, le changement de politique peut affecter les profits de l'opérateur m ce qui donnerait lieu à un transfert de compensation de :

$$T_m = \left(\pi^m\right)^B - \left(\pi^m\right)^{C_1}$$

Comme pour T_r, le financement de T_m induit une perte sèche et son coût total pour les contribuables est donné par $(1+\gamma)T_m$.

Cremer *et al.* [1997] formulent alors le welfare avec la politique alternative :

$$W^{C_2} = \alpha\left(U_r^{C_1} + T_r\right) + \left(U_u^{C_1} - T_r\right) + \left(\pi^m\right)^{C_1} + \left(\pi^c\right)^{C_1} - \gamma\left(T_r + T_m\right)$$

Ils introduisent la notation Δ pour matérialiser la variation d'une composante entre les politiques B et C. On utilise les deux expressions précédentes pour obtenir l'expression suivante :

$$\Delta W = W^B - W^{C_2} = (1+\gamma)\Delta U_r + \Delta U_u + (1+\gamma)\Delta\pi^m + \Delta\pi^c$$

Cette expression donne un test d'efficacité relative de la tarification redistributive par rapport aux transferts directs. « *If ΔW is positive then the universal service policy is a more effective instrument of redistributive policy than the direct transfer policy. Intituivly it means that the welfare cost associated with distorded prices in the postal sector is less than that associated with the financing of cash transfers through general budget. If, ΔW is negative the conclusions are reversed and cash transfers are welfare superior* », [Cremer *et al.* , 1997, p. 37]. Les auteurs donnent ensuite des estimations chiffrées de ce test d'efficacité; nous les présentons dans le point suivant.

C. Exemple d'estimations.

Les estimations présentées par Cremer *et al.* [1997], sont basées sur les données de coûts et de prix ainsi que sur les estimations de demande de La

Poste. Ces données fournissent des estimations des paramètres λ et α, de l'impact du service universel sur le welfare ΔW. Il y a deux types de consommateurs, ruraux et urbains, et deux biens composites.

Les données incluent les prix, les coûts unitaires, les quantités et les élasticités prix de demande pour chaque produit et pour chaque type de consommateur (voir tableau ci-dessous).

	Types de consommateurs	
	Urbains :	Ruraux :
Quantités	$q_{1u} = 8292$ $q_{2u} = 3133$	$q_{1r} = 1428$ $q_{2r} = 704$
Prix	$p_1 = p_{1u} = p_{1r} = 3.2$ $p_2 = p_{2u}^m = p_{2r}^m = 1.13$	
Coûts	$c_{1u} = 2.71$ $c_{2u} = 1.19$	$c_{1r} = 3.358$ $c_{2r} = 1.96$
Elasticités	$\lvert\varepsilon_{1u}\rvert = 1.2$ $\lvert\varepsilon_{2u}\rvert = 0.5$	$\lvert\varepsilon_{1r}\rvert = 1.2$ $\lvert\varepsilon_{2r}\rvert = 0.5$

Source : Cremer et al. [1997].

Les premiers calculs sont basés sur l'hypothèse que les prix actuellement observés satisfont la maximisation avec tarification uniforme. Cela est cohérent avec la réalité des faits en France. Via la modélisation présentée dans le chapitre précédent et en introduisant les estimations dans les conditions de maximisation sous contrainte de tarification uniforme, les auteurs résolvent pour α (poids relatif des individus ruraux) et λ (prix de la contrainte budgétaire). Ils obtiennent :

$$\alpha = 1.4 \qquad \text{et } (1+\lambda) = 1.24$$

En revenant à la définition de α, cette estimation fait apparaître que la tarification actuelle reflète une importante préoccupation redistributionnelle en direction des consommateurs ruraux. Leur poids dans la fonction objectif est de 40 % supérieur à celui des urbains.

La suite des calculs concerne la mesure de ΔW i.e l'impact net sur le welfare du service universel (tarification uniforme). Ici, les auteurs font l'hypothèse supplémentaire que les élasticités de demande sont constantes. Ils utilisent les prix et les quantités observées pour évaluer la politique de tarification.

Les résultats des politiques avec une tarification au coût marginal sont déterminés via des évaluations produisant :

$$\Delta U_r = 1185 \qquad \Delta U_u = -4974.5$$

$$\Delta \pi^m = 3085.5$$

où toutes les évaluations sont données en millions de FF. Par souci de simplicité, les auteurs posent que la concurrence entre les opérateurs privés entraîne $\Delta \pi^c = 0$. Sans surprise la somme, non pondérée, des termes est négative :

$$\Delta U_r + \Delta U_u + \Delta \pi^m = -704$$

Ce calcul évalue le coût d'efficacité actuel (par rapport à une solution de premier rang) de la tarification uniforme ; il est équivalent aux mesures données par Dobbs et Golay [1996] pour l'un de leurs trois scénarii.

En utilisant $\gamma = 0.4$, les auteurs obtiennent :

$$\Delta W = (1+\gamma)\Delta U_r + \Delta U_u + (1+\gamma)\Delta \pi^m = 1004$$

Soit plus d'un milliard de francs. "*this figure points toward a strong positive welfare impact of universal service. Put differently, when second-best nature of the problem is accounted for, effective redistribution through prices and thus through cross-subsidization within postal sector appears to dominate the alternative policy of direct transfers, financed through general budget*" Cremer *et al.* [1997, p.39].

Il faut rappeler que les politiques sont comparées pour un niveau d'utilité donné pour les consommateurs de type r. Donc, le modèle ne mesure pas le coût de welfare associé à la redistribution en soi. C'est sur ce point que se fait la différence avec l'analyse de Dobbs et Golay [1996]. Ces derniers comparent une situation avec redistribution (prix uniforme) à une situation sans. Ils mesurent donc essentiellement la perte associée aux objectifs de redistribution du régulateur. Cette analyse ne fournit par contre aucun élément quant au choix des instruments à utiliser pour atteindre ces objectifs.

Le test de Cremer *et al*. [1997] ne demande pas plus de données que celui de Dobbs et Golay, à part l'estimation du coût des fonds publics γ. En particulier, il ne nécessite pas l'évaluation du paramètre α qui traduit les préférences redistributives du régulateur. L'hypothèse de nullité des coûts fixes peut être levée sans affecter les résultats formels. Il suffira, dans les interprétations, de garder en mémoire que les transferts en politique C doivent non seulement permettre la redistribution, mais aussi financer les coûts fixes de l'opérateur m. Ils concluent que plus le coût d'utilisation des fonds publics γ est élevé, plus le financement par le budget général entraînera de distorsions du welfare.

Dans leur papier Cremer *et al*. [1997] ont adopté la conception, déjà adoptée par Dobbs et Golay [1996], selon laquelle le service universel se réduisait essentiellement à une politique de redistribution par la tarification. Mais la redistribution, en elle-même, n'est pas la seule justification rationnelle possible de l'existence des obligations de service universel. L'approche normative utilisée dans le papier laisse de côté un certain nombre d'aspects importants du problème. Au rang desquels, les considérations en termes

d'économie politique et la possibilité de concevoir le service universel comme l'expression du désir des concitoyens d'unité nationale.

Dans le point suivant, nous exposerons une autre modélisation comparative des modes de financement. Cremer *et al.* [1995], y comparent le financement par les services réservés à celui par la charge d'accès.

§2. Comparaison entre service réservés et charge d'accès :

Nous donnons ici une présentation simplifiée de la modélisation développée par Cremer *et al.* [1995] dans le cas postal. Leur modèle part de la constatation que dans le contexte de déréglementation du secteur postal une certaine réorganisation de la structure des marchés se dessine.

Cette réorganisation pourrait prendre deux formes (ici notées scénarii). Dans les deux cas, l'opérateur postal national (ici noté National Postal Service i.e NPS), garderait le bénéfice d'un monopole (secteur réservé). Dans le premier scénario (scénario L), ce secteur réservé serait compris comme un ou plusieurs produits, en particulier la lettre standard (lettre de moins de 20 ou 50 g au tarif normal). Tous les autres produits étant ouverts à la concurrence. Dans le second scénario (scénario D), le secteur réservé est compris comme une activité : le NPS garderait le monopole de la distribution de tout le courrier. La collecte, le tri et le transport seraient eux, ouverts à la concurrence. Le NPS pourrait bien entendu les fournir, comme ses concurrents, et il aurait l'obligation d'ouvrir son réseau de distribution au courrier de ses concurrents.

Dans les deux scénarii, le NPS se verrait imposer une contrainte de service universel : l'obligation de servir tout consommateur en faisant la demande. Par ailleurs, il aurait aussi l'obligation de pratiquer un tarif uniforme. Dans tous les cas, il devrait parvenir à l'équilibre budgétaire, ce qui suppose que le secteur réservé fournisse assez de revenus pour compenser les pertes générées par les obligations de service universel.

Dans leur article, les auteurs utilisent un modèle stylisé représentant le secteur postal. Ils étudient, sous l'angle du welfare et de la tarification optimale, les deux scénarii séparément, avant de les comparer.

A. Contexte de la modélisation :

Le modèle considère un réseau postal stylisé :

Il n'y a que deux activités : la distribution d'un côté, et une activité composite de l'autre. Cette dernière est composée de la collecte, du tri et du transport.

Il y a deux produits indexés par $j = 1, 2$. Le bien 1 est la lettre standard et le bien 2 un bien composite.

Il y a deux sortes de consommateurs indexés par $h = r, u$. Les consommateurs r ont un coût de fourniture élevé, celui des consommateurs u est plus faible.

Deux types de firmes interviennent (potentiellement) sur ce marché :

L'opérateur national noté NPS, indexé par m qui est une firme publique maximisant le welfare.

Des firmes privées indexées par c qui sont les entrants potentiels.

On pose que :

q_{jh} est la consommation de bien j par les consommateurs de type h,

q_{jh}^{i} est la quantité de bien j fournie par la firme i aux consommateurs h,

Le marché est tel que :

$$q_{jh} = q_{jh}^{m} + q_{jh}^{c}$$

Les fonctions d'utilité sont donc données par l'expression suivante :

$$U_h = S_h(q_{1h}, q_{2h}) - p_{1h}q_{1h} - p_{2h}q_{2h}, \qquad h = r, u \qquad (1)$$

où p_{jh} est le prix de q_{jh}. Et S_h le surplus des consommateurs.

Les consommateurs choisissent la firme la moins chère donc on a :

$$p_{jh} = \min\left[p_{jh}^{m}; p_{jh}^{c} \right],$$

Les conditions de premier ordre de la maximisation de l'utilité sont telles que :

$$\frac{\partial S_h}{\partial q_{jh}} = p_{jh}, \qquad (2)$$

Pour des raisons de simplification, les auteurs font l'hypothèse que: $\partial^2 S_h / \partial q_{1h} \partial q_{2h} = 0$.

Ainsi, la demande d'un consommateur pour un bien j dépend exclusivement du prix p_j, et est indépendant des prix des autres biens.

Toutes les firmes ont la même structure de coût suivante :

- Le coût par unité associé à l'activité 1 (collecte, tri et transport) est spécifique pour chaque consommateur et chaque produit mais est indépendant des quantités (la technologie est linéaire), il est noté c_{jh} avec $c_{jr} > c_{ju}$.

- Le coût par unité associé à l'activité 2 (distribution) est noté k. Il est indépendant de j (type de consommateur), de h (produit) et des quantités.

- Il n'y a pas de coût fixe[3].

- Le coût total par unité spécifique à un consommateur et un produit est donné par : $c_{jh} + k$.

La fonction objectif du NPS est donnée par :

$$W = \alpha U_r + U_u, \qquad \text{avec } \alpha \geq 1 \qquad (3)$$

Le NPS maximise donc la somme pondérée des utilités[4].

Si $\alpha = 1$, W est une fonction de welfare utilitariste, qui avec des préférences quasi-linéaires est équivalente au surplus total. Si $\alpha > 1$, alors un poids supérieur est donné aux consommateurs (coûteux) de type r.

3 L'introduction d'un coût fixe positif dans le modèle le rendrait plus conforme à la réalité et à la conclusion de nombreux auteurs sur les caractéristiques de monopole naturel des services postaux (Panzar [1991]) ; mais elle ne changerait pas les résultats obtenus.

4 Pour limiter l'ampleur de l'analyse aux questions de coûts, les auteurs font l'hypothèse qu'il n'existe pas de problèmes d'agence entre le NPS et son régulateur.

Le paramètre α peut être compris comme reflétant l'intensité de la redistribution entre les deux types de consommateurs.

Si $\alpha = 1$, alors le NPS n'est préoccupé que par l'efficacité, et il n'y a pas de justification à subventionner les consommateurs coûteux au détriment des peu coûteux. Avec $\alpha > 1$, la fonction objectif reflète aussi des considérations d'équité, et la politique de prix va être utilisée en partie comme un instrument de redistribution.

Le NPS fait face à trois contraintes :

- La contrainte budgétaire : $\pi^m = 0$, les prix doivent être choisis de telle sorte que les revenus couvrent juste les coûts totaux[5].

- La contrainte d'uniformité des prix : $p_{jr}^m = p_{ju}^m = p_j^m$, les prix doivent être les même pour chaque type de consommateur.

- La contrainte de service universel : le NPS doit satisfaire toutes les demandes au prix p_j^m. En d'autres termes, il ne peut refuser de servir les consommateurs coûteux[6].

Cremer *et al*. [1995] construisent donc deux scénarii de libéralisation :

1- Scénario L : le NPS détient un monopole légal sur le bien 1 (service réservé), et le bien 2 est ouvert à la concurrence. La contrainte de service universel s'impose au NPS pour les deux types de biens.

2- Scénario D : Le NPS détient le monopole du réseau de distribution. Les autres activités sont ouvertes à la concurrence, et le NPS y participe[7]. Les entrants doivent utiliser le réseau du NPS pour la distribution de leur courrier. Le NPS impose un prix (charge) d'accès de a_j (par unité), et il doit fournir un accès à son réseau à tout opérateur en faisant la demande.

Nous ne présenterons pas ici l'intégralité de l'étude formelle de ces deux scenarii (on la trouvera en annexe XXVI, pp. XXXIV à XLII). Nous nous

[5] Les résultats ne sont pas modifiés si la contrainte n'est pas strictement posée ($\pi \geq 0$).

[6] L'importance des contraintes institutionnelles (et en particulier la tarification uniforme et le service universel) a été de nombreuse fois soulignée par la littérature sur les services postaux (Crew and Kleindorfer[1992]).

[7] La contrainte de service universel lui impose cette participation.

contentons, dans ce qui suit, d'exposer les principaux résultats de cette étude, avant de passer à la comparaison des scénarii.

1. Scénario L.

Dans ce scénario, le problème des prix optimaux du NPS se décrit de la façon suivante :

Programme 1 :

$$\max_{p_1^m, p_2^m} \alpha\left[S_r(q_{1r}, q_{2r}) - p_1^m q_{1r} - p_2^m q_{2r}\right] + S_u(q_{1u}, q_{2u}) - p_1^m q_{1u} - p_{2u}^c q_{2u} \quad (5a)$$

s/c:

$$\left(p_1^m - c_{1r} - k\right)q_{1r} + \left(p_2^m - c_{2r} - k\right)q_{2r} + \left(p_1^m - c_{1u} - k\right)q_{1u} = 0 \quad (5b)$$

$$p_2^m \geq p_{2u}^c \quad (5c)$$

La condition (5b) est une contrainte de budget. Chaque terme mesure les bénéfices (ou les pertes) tirés de la desserte d'un segment particulier du marché. Il n'y a pas de terme pour la demande de bien 2 par les consommateurs de type u, puisque le NPS réalise forcément un profit nul sur ce segment : la demande n'est positive que si les prix sont égaux aux coûts.

Le tableau suivant reprend les principaux résultats de l'étude formelle du scénario L. Les prix optimaux du NPS seront supérieurs ou égaux à leur coût moyen selon la valeur prise par le paramètre α qui traduit l'intensité de la redistribution entre les deux types de consommateurs, donc les objectifs du régulateur.

$S_r(q_1, q_2) = S_u(q_1, q_2)$ pour tous (q_1, q_2)	
Valeur de α	Prix optimaux
Si $\alpha = 1$	$p_1^m = \frac{c_{1r} + c_{1u}}{2} + k$ $p_2^m = c_{2r} + k$

Si $\alpha > 1$	$p_1^m > \frac{c_{1r} + c_{1u}}{2} + k$ $p_2^m < c_{2r} + k$

Source : Cremer *et al.* [1995].

Si $\alpha > 1$ les prix des deux biens sont égaux à leur coût moyen. Et le bien 1 subventionne le bien 2. Ce résultat est assez intuitif. Le NPS ne vend le bien 2 qu'aux consommateurs de type r, qui ont un poids plus important dans sa fonction objectif, alors que le bien 1 est fourni aux deux types de consommateurs. De plus, le NPS bénéficie du monopole légal pour le bien 1, et les consommateurs de type u n'ont donc pas le choix de leur fournisseur pour ce bien. Il est donc possible de les « taxer » en leur imposant un prix supérieur à leur coût. Subventionner le bien 2 signifie alors accorder la priorité aux consommateurs qui « pèsent » le plus lourd dans la fonction de welfare.

Si $\alpha = 1$ Le prix du bien 1 est alors supérieur à son coût moyen alors que le prix du bien 2 est inférieur à son coût moyen. Tous les consommateurs ont un poids égal dans la fonction objectif et il n'y a pas de raison de pratiquer de redistribution, via des subventions croisées.

2. Scénario D.

Comme dans le scénario précédant, le paramètre α joue un rôle crucial dans la détermination de la solution. Dans ce scénario, le problème des prix optimaux du NPS est décrit ainsi :

Programme 2 :

$$\max_{p_1^m, p_2^m, p_1^c, p_2^c} \alpha\left[S_r(q_{1r}, q_{2r}) - p_1^m q_{1r} - p_2^m q_{2r}\right] + S_u(q_{1u}, q_{2u}) - p_1^c q_{1u} - p_2^c q_{2u} \qquad (12a)$$

s/c :

$$\left(p_1^m - c_{1r} - k\right)q_{1r} + \left(p_2^m - c_{2r} - k\right)q_{2r} + \left(p_1^c - c_{1u} - k\right)q_{1u} + \left(p_2^c - c_{2u} - k\right)q_{2u} = 0 \qquad (12b)$$

$$p_j^m \geq p_j^c \qquad j = 1, 2. \qquad (12c)$$

L'expression (12b), traduit la contrainte du budget du NPS. Les deux premiers termes mesurent ses profits directs (ou ses pertes) provenant de la vente à ses propres consommateurs. Les termes restants correspondent au total de charge d'accès collectée auprès des concurrents.

Le tableau suivant résume les résultats de l'étude formelle du scénario D. Le niveau des prix optimaux, comme celui de la charge d'accès, dépendent à la fois de la valeur prise par le paramètre α et de celle prise par le paramètre γ. Ce dernier est le multiplicateur associé à la contrainte de budget du NPS.

$S_r(q_1,q_2)=S_u(q_1,q_2)$ pour tous (q_1,q_2)			
Valeur de α		Prix optimaux	Valeur de a_j (prix d'accès)
$\alpha=1$		$p_j^m=c_{jr}+k$ $p_j^c=c_{ju}+k$	$a_j=k$
$\alpha\neq 1$	$\gamma_1=\gamma_2=0$	$\frac{p_j^m-c_{jr}-k}{p_j^m}=\frac{\lambda-\alpha}{\lambda}\frac{1}{\varepsilon_{jr}},$ $\frac{p_j^c-c_{ju}-k}{p_j^c}=\frac{\lambda-1}{\lambda}\frac{1}{\varepsilon_{ju}},$	$a_j=k+\frac{\lambda-1}{\lambda}\frac{p_j^c}{\varepsilon_{ju}}>k.$
	$\gamma_1>0$ et $\gamma_2>0$.	$p_j^m=p_j^c=p_j=\frac{c_{jr}+c_{ju}}{2}+k$	$a_j=\frac{c_{jr}-c_{ju}}{2}+k$

Source : Cremer *et al.* [1995].

Avec λ est le multiplicateur associé à la contrainte (12c) ; et ε_{jr} est la valeur absolue de l'élasticité prix de q_{ju} .

Si $\alpha=1$ (les consommateurs pèsent tous le même poids dans la fonction objectif), alors l'exigence d'optimalité conduit à une tarification au coût marginal. Il n'y a pas de subvention croisée, et la charge d'accès est fixée au coût marginal de distribution. Le NPS tarife de façon uniforme mais à un prix élevé égal au coût des consommateurs de type r . Il y a donc un écrémage : les

consommateurs peu coûteux sont desservis par les firmes privées à leur propre coût marginal. Cette solution est un optimum de premier rang[8].

Néanmoins, elle conduit à une situation dans laquelle le prix uniforme est une contrainte dénuée de sens. En effet, le NPS offre le même prix à tous, mais il existe une alternative moins coûteuse pour les consommateurs peu coûteux. Selon Cremer et al. [1995, p. 259], « *This result is very intuitive. If* $\alpha = 1$, *all consummers receive the same weight, and there is no concerne for redistribution. The optimum is then achieved through marginal cost pricing, provided that is a feasible solution*. ». Dans le modèle, une telle tarification est vraiment possible par des biais indirects.

Le NPS tarife à des prix égaux au coût marginal des consommateurs de type r. Ces prix sont offerts à l'ensemble des consommateurs mais seuls les consommateurs coûteux choisissent le NPS comme fournisseur. Les firmes privées offrent aux consommateurs de type u un prix égal à leur coût marginal (mais n'acceptent pas de desservir les consommateurs coûteux). Le tarif d'accès au réseau est égal au coût marginal d'accès, k , pour assurer que le coût marginal de la firme privée reflète bien le vrai coût marginal social. Il est à remarquer que dans ce cas, l'écrémage réalisé par les firmes privées est socialement optimal, puisqu'il permet d'offrir à chaque type de consommateur un prix correspondant à son coût marginal, malgré la contrainte d'uniformité des tarifs imposée au NPS.

Une valeur de α élevée aboutit aussi à une subvention des prix des concurrents par le NPS. Néanmoins, le prix de marché peut s'établir au-dessus du coût marginal des consommateurs de type u, puisque la charge d'accès peut être utilisée pour accroître les prix des concurrents. Cette solution crée une subvention entre les groupes (de u vers r) mais pas nécessairement entre les produits.

---

[8] Ce résultat diffère de celui obtenu dans le scénario précédent, dans lequel la solution n'est jamais un optimum de premier rang.

Une valeur intermédiaire de α crée aussi une subvention croisée entre les groupes, mais à un niveau plus faible. Les consommateurs de type r payent un prix plus bas que leur coût, mais qui est plus haut que celui que les consommateurs de type u payent aux firmes privées.

Quand $\alpha > 1$, il y a une subvention entre les types de consommateurs : les consommateurs r payent moins que leur coût, et les consommateurs u payent plus que leur coût. Le prix subventionné proposé aux r est financé par la charge d'accès. Celle-ci est fixée au dessus du coût marginal d'accès. Ainsi, la charge d'accès est en fait utilisée comme moyen pour lever une taxe sur les consommateurs peu coûteux pour subventionner les consommateurs coûteux.

Cremer *et al.* [1995] explicitent ces résultats de la façon suivante. « *If consummers have identical preferences, their consumption patterns are similar. Hence, the two goods are consumed in the same proportion by all consumers, and it is clear that a cross-subsidy beetween good cannot achieve any redistribtion*"[Cremer *et al.*, 1995, p. 262].

Les subventions croisées ne peuvent permettre d'atteindre des buts redistributifs que si le bien 1 est consommé dans une plus grande proportion par les consommateurs de type r. Dans ce cas, une subvention du bien 2 vers le bien 1 bénéficiera aux consommateurs de type r et donc permettra une redistribution. La structure de prix optimale est alors déterminée en comparant les bénéfices redistributifs et les pertes d'efficacité créées par les subventions croisées. Si les proportions sont égales, il n'y a pas de bénéfice redistributif, et l'exigence d'optimalité conduit à tarifer au coût moyen, sans subvention croisée.

B. Comparaison des deux scénarii.

Le but de la comparaison établie par Cremer *et al.* [1995] est de déterminer quelle organisation de marché permet d'atteindre le plus haut niveau de welfare. En se basant sur les résultats vus ci-dessus, ils fournissent une réponse intuitive à cette question. « *While each setting involves its specific constraints,the restrictions imposed on the pricing policy certainly appear to be more severe in the scenario L* » [Cremer et al. 1995, p. 263].

En fait, le scénario D laisse plus de possibilités d'action au NPS. Non seulement, il a la possibilité d'établir ses tarifs, mais il peut aussi fixer la charge d'accès et ainsi influer sur les prix pratiqués par ses concurrents. Puisque les firmes privées sont spécialisées dans la desserte des consommateurs peu coûteux, cette charge d'accès est en fait équivalente à une taxe imposée à ces consommateurs. Cela permet de subventionner les consommateurs coûteux dont le poids dans la fonction objectif est le plus important.

A contrario dans le scénario L, le NPS n'a aucun moyen d'action sur les prix de ses concurrents, et la redistribution (s'il y a lieu) ne peut se faire que via sa propre tarification. Cet argument suggère que le scénario D est supérieur au scénario L au moins dans la majeure partie des cas.

Ce raisonnement est néanmoins trop intuitif pour avoir valeur de preuve. Par ailleurs, dans le scénario D, le NPS est concurrencé sur tous les produits, on peut alors se demander si l'instrument supplémentaire dont il dispose (i.e la charge d'accès) est suffisant pour contrebalancer cet handicap supplémentaire (i.e l'absence de service réservé). Selon Cremer et al. [1995] « *The set of feasible outcomes under scenario L is a strict subset of the set of feasible outcomes under scenario D. Hence, any allocation that can be achivied under scenario L can also be achieved under scenario D. In adddtion, there exist allocations wich are feasible under scenario D, but not feasible under scenario L* ». Autrement dit, en termes de Welfare, le financement des obligations de service universel par les services réservés est supérieur à celui par la charge d'accès. Cette conclusion vient du fait que le NPS (ou son régulateur) dispose de plus d'instruments dans

ce scénario que dans l'autre. Ce résultat, assez intuitif, est ici démontré pour le réseau postal. Il n'est pas pour autant forcement généralisable, dans la mesure où le réseau postal présente des caractéristiques que l'on ne retrouve pas dans les autres industries de réseau.

Dans ce modèle, Cremer *et al.* [1995], font dépendre le niveau des prix optimaux du paramètre α. Ce paramètre, représente le poids de la redistribution dans la fonction objectif de l'opérateur de service universel. Ce qui signifie que la valeur de ce paramètre dépend des orientations que le régulateur (ou le législateur) veut donner à la politique de service universel.

Pour ce qui est de la comparaison entre les deux modalités de financement du service universel (i.e les deux scénarii), Cremer *et al.* arrivent à la conclusion qu' en termes d'effet sur le bien-être social, le financement par les services réservés est supérieur à celui par la charge d'accès.

La limite de ce résultat venant du fait qu'il est basé sur un modèle de réseau postal, et que ce réseau présente trop de particularités pour que le résultat soit transposables aux autres secteurs. Dans le point qui suit nous présenterons la comparaison entre financement par services réservés et *Pay or Play*, cette comparaison étant établie pour le cas général.

§3. Comparaison en services réservés et Pay or Play :

Choné *et al.* [2000, 2002] développent un modèle permettant de comparer le financement des obligations de service universel par les services réservés avec celui par le « *Pay or Play* ». Ils détaillent cette comparaison en fonction des différentes contraintes de service universel qui sont imposées à l'opérateur : ubiquité (i.e la tarification uniforme) uniquement ou ubiquité et non-discrimination. Nous reprendrons d'abord le contexte de la modélisation, avant d'exposer la comparaison proprement dite.

A. Contexte de la modélisation.

Dans ce cas, l'opérateur a le choix entre ne pas payer de taxes s'il accepte d'assurer lui-même les obligations de service universel, ou de payer une taxe pour ne pas avoir à les assumer. Nous exposerons ici le modèle proposé par Choné *et al.* [2002] de la méthode *Pay or Play* de financement des obligations de service universel. Les auteurs proposent également une comparaison entre la méthodologie *Pay or Play* et les services réservés.

1. Le modèle :

La situation de référence est la suivante :

Deux firmes, notées I et E, sont en concurrence pour le marché d'un bien de réseau. Ce réseau a des caractéristiques de *public utility*, et les autorités publiques peuvent avoir des objectifs de service universel, i.e d'égalité d'accès au bien en question de tous les consommateurs.

Il y a deux types de consommateurs, notés : $\mu = \underline{\mu}, \overline{\mu}$. La différenciation entre les consommateurs se fait en fonction de la localisation géographique.

La valeur $\mu = \underline{\mu}$ (respectivement $\mu = \overline{\mu}$) indique une localisation géographique impliquant des coûts de connexion au réseau faibles (respectivement élevés). La proportion de consommateurs de type $\overline{\mu}$ est $\overline{\alpha}$, et celle de consommateurs $\underline{\mu}$ est $\underline{\alpha}$.

Un consommateur qui achète q unités du bien, et qui supporte le tarif $T(q)$, reçoit un surplus net égal à $u = w(q) - T(q)$, où $w(q)$ est supposée être croissante et concave. La demande adressée à une firme K par un consommateur payant le tarif $T(q)$ est donnée par $w'(t) = T'(q)$. La demande d'un consommateur étant indépendante de son coût de connexion.

Une firme $K = I, E$ subi un coût $C_K(q,\mu)$ en fournissant q unités de biens au consommateur $\mu = \underline{\mu}, \overline{\mu}$. Les auteurs font l'hypothèse que : $C_K(q,\underline{\mu}) < C_K(q,\overline{\mu})$. Pour tout q et pour les deux firmes $K = I, E$. Le profit de la firme est alors :

$$\pi_K(q,\mu) = T_K(q,\mu) - C(q,\mu)$$

Le surplus généré par les relations entre un consommateur μ et une firme K est : $S_K(q,\mu) = w(q) - T_K(q,\mu) + \pi_K(q,\mu) = w(q) - C_k(q,\mu)$

Choné *et al.* [2002] font alors l'hypothèse que : $max(\overline{S}_I, \overline{S}_E) < 0 < min(\underline{S}_I, \underline{S}_E)$

Ce qui signifie que desservir les consommateurs coûteux n'est pas profitable et que sans obligations de service universel, ils n'auront pas accès au bien.

2. Définitions des obligations de service universel, du régime de régulation et de la taxe.

a. obligations de service universel.

Les obligations de service universel consistent en deux contraintes différentes que le régulateur impose à l'opérateur historique I .

La contrainte d'ubiquité (notée U) : chaque consommateur doit avoir accès au bien, ce qui implique que chaque consommateur doit être tarifé à un niveau tels qu'il obtienne un niveau non-nul d'utilité.

La contrainte de non-discrimination (notée ND) : si l'opérateur choisit de servir les deux types de consommateurs, ils doit leur proposer le même tarif. L'opérateur historique peut alors préférer ne servir qu'un seul des deux types.

Les deux contraintes jointes (notée UND) : l'opérateur historique doit desservir les deux types de consommateurs au même tarif, et ce tarif doit permettre à tous les consommateurs d'obtenir un niveau d'utilité non-nul.

On a alors les expressions suivantes

USO = U : $\underline{u_I} \geq 0, \overline{u_I} \geq 0$

USO = ND : si $\underline{u_I} \geq 0, \overline{u_I} \geq 0$ alors $\overline{u_I} = \underline{u_I}$

USO = UND : $\underline{u_I} = \overline{u_I} \geq 0$

Dans leur papier, les auteurs ne s'intéressent qu'aux contraintes de service universel notées U et UND et ne traitent pas la contrainte ND.

b régimes de régulation.

Le modèle se base sur quatre types de régulation possibles :

1. La firme I sert les deux types de consommateurs, et pratique des subventions croisées entre les deux. Ce régime est appelé « I *cross-subsidizes* » et noté ICS. Il n'y a pas de taxe.

2. La firme E sert les deux types de consommateurs, et pratique des subventions croisées entre eux. Ce régime est appelé « E *cross-subsidizes* » et noté ECS. Il n'y a pas de taxe.

3. La firme I sert les consommateurs coûteux et la firme E sert les consommateurs peu coûteux et paye une taxe. Ce régime est appelé « *taxation regime* » et noté TR.

4. Les consommateurs coûteux sont exclus de la consommation du bien, et les consommateur peu coûteux sont servis par les deux firmes. Ce régime est appelé « *exclusion regime* », et noté ER.

c. choix du niveau de taxe.

Le choix du niveau de taxe dépend des objectifs du régulateur. Choné *et al.* [2002] s'intéressent particulièrement à trois taxes possibles : la taxe de premier rang, la taxe d'équilibre budgétaire et la taxe de neutralité concurrentielle.

La taxe de premier rang est celle dont le niveau maximiserait le bien être social. Néanmoins, elle peut conduire à une perte pour l'opérateur historique.

*La taxe d'équilibre bud*gétaire (de second rang) se définit comme le niveau qui maximise le bien être social sous la contrainte suivante[9] :

$$\tilde{\pi}_I^{USO} = 0$$

La taxe de « neutralité concurrentielle » (*competitvely neutral taxe*), est celle qui permet d'offrir à l'opérateur historique une compensation telle qu'il obtienne le même profit que dans une situation sans contraintes de service universel. Si $\tilde{\pi}_K^{USO}$ est le profit de la firme K à l'équilibre concurrentiel avec taxe, et lorsque les obligations de service universel sont USO= U ou UND, alors, sous une condition de neutralité compétitive , le taux t^{USO} est déterminé par la formule suivante :

$$\tilde{\pi}_I^{USO} = \pi_I \text{ (}\textit{competitive neutrality condition}\text{)}$$

En général, les obligations de service universel sont imposée soit pour favoriser une certaine catégorie de consommateurs (par la contrainte U), soit pour poursuivre des objectifs d'équité (contrainte ND), soit les deux (contrainte

[9] L'indexation « ˜ » symbolisant l'existence d'un régime de taxation.

UND). Dans ce modèle les consommateurs favorisés sont les consommateurs coûteux. Choné *et al.* [2002] font l'hypothèse le régulateur évalue l'accès de tous les consommateurs au réseau, cette valeur étant notée k.

Les welfare correspondants aux différents régimes de régulation sont les suivants :

1. $W_{II} = \underline{\alpha S}_I + \overline{\alpha S_I} + k$ Pour le régime ICS ;
2. $W_{EE} = \underline{\alpha S}_E + \overline{\alpha S_E} + k$ Pour le régime ECS ;
3. $\widetilde{W}_{EI} = \underline{\alpha}\left(\underline{\widetilde{S}}_E + t\underline{\tilde{q}}_E\right) + \overline{\alpha S}_I + k$ Pour le régime de « taxation »

$$W_{EI} = \underline{\alpha S}_E + \overline{\alpha S}_I + k$$ Pour le régime de taxation avec $t = 0$

4. $W_{KO} = \underline{\alpha S}_K + \underline{\alpha} k$ Pour le régime d'exclusion (les firmes K servent les consommateurs $\underline{\mu}$)

Si W est le welfare global dans la situation sans service universel, et $\widetilde{W}^{USO}(t)$ le welfare global à l'équilibre avec une taxe de service universel. Alors la différence $\Delta W^{USO} = \widetilde{W}^{USO}(t) - W$, qui peut-être positive ou négative, mesure la variation du welfare due aux contraintes de service universel.

3. *Pay or Play.*

Selon le principe du *Pay or Play*, Choné *et al.*[2002] modélisent le cas où l'entrant peut choisir ou de servir les consommateurs non-rentables (i.e d'accepter les obligations de service universel) ou de payer une taxe.

a Contrainte d'ubiquité (U).

Les auteurs posent que τ_{pop} est la valeur de la taxe t pour laquelle :

$\underline{\alpha}\left(\underline{S}_E - \underline{\widetilde{S}}_E\right) + \overline{\alpha S}_E = 0$

C'est-à-dire que $\underline{\alpha}\widetilde{S}_E = W_{EE} - k$.

Si t est inférieur à cette valeur alors E ne sert pas les consommateurs coûteux. À l'opposé si t est supérieur alors E sert les deux classes de consommateurs et pratique des subventions croisées entre elles (régime ECS).

Dans une situation de régulation *Pay or Play* et si la contrainte de service universel est l'ubiquité seule (U), alors le régime ECS n'est possible que si $t > \tau_{pop}$. Le profit de I est alors le suivant :

$$\widetilde{\Pi}_I = \begin{cases} max\left(W_{II}, \widetilde{W}_{EI}\right) & \text{si } t \leq \tau_{pop} \\ max\left(W_{II}, \widetilde{W}_{EI}, W_{EE}\right) & \text{si } t > \tau_{pop} \end{cases}$$

À l'équilibre, selon la valeur de la taxe, deux situations sont possibles.

Si $t \leq \tau_{pop}$: régime ICS ou TR. Le welfare est alors donné par :

$$W_{pop}^{u} = max\left(\widetilde{W}_{EI}, W_{II}\right)$$

Et l'équilibre par :

Si $\widetilde{W}_{EI} < W_{II}$, régime ICS et $\underline{u}_I = \tilde{S}_E, \bar{u}_I = 0$;

Si $\widetilde{W}_{EI} > W_{II}$, régime TR et $\underline{u}_I \in \left[0, \underline{S}_I - t\tilde{q}_E\right], \bar{u}_I = 0$.

Si $t > \tau_{pop}$: régime ICS ou ECS ou TR. Le welfare est alors donné par :

$$W_{pop}^{u} = max\left(\widetilde{W}_{EI}, W_{II}, W_{EE}\right)$$

Et l'équilibre par :

Si $W_{pop}^{u} = W_{II}$, régime ICS et $\left(\underline{u}_I, \bar{u}_I\right) \in D_{II}$;

Si $W_{pop}^{u} = \widetilde{W}_{EI}$, régime IR et $\left(\underline{u}_I, \bar{u}_I\right) \in D_{EI}$;

Si $W^{u}_{pop} = W_{EE}$, régime ECS et $\left(\underline{u}_I, \overline{u}_I\right) \in D_{EE}$ [10].

b Contrainte d'ubiquité et de non-discrimination (UND).

La firme E est autorisée à desservir les consommateurs coûteux $\overline{\mu}$. Puisque $\overline{S}_E < 0$ alors il n'y a aucune chance que E ne desserve que les consommateurs $\overline{\mu}$. Les auteurs considèrent donc le cas où E dessert les deux types de consommateurs (ECS). Ils rappellent que I doit annoncer $u_I = u_I \geq 0$ à cause des contraintes de service universel. Ce qui dans le cas ECS implique que :

$$\underline{u}_E = \overline{u}_E \geq 0$$

Dans ce cas, E supporte lui aussi les deux contraintes. Il n'y a donc pas de raison qu'il paye une taxe. Les auteurs introduisent alors un autre seuil $\overline{\tau}$, défini comme suit :

$$\underline{\alpha S}_E + \overline{\alpha S}_E = \widetilde{S}_E$$

Puisque $\widetilde{S}_E$ décroît avec t, alors $\tau_{pop} \leq \overline{\tau}$.

Dans le cadre d'une régulation *Pay or Play* et lorsque les obligations de service universel recouvrent l'ubiquité et la non-discrimination (UND), la fonction de profit de la firme I est donnée par :

$$D_{EE} = \left\{ \left(\underline{u}_I, \overline{u}_I\right) \Big/ \overline{\alpha u}_I \leq \underline{\alpha}\left(\underline{S}_E - \widetilde{S}_E\right) + \overline{\alpha}\overline{S}_E \quad et \quad \underline{\alpha u}_I + \overline{\alpha u}_I \leq W_{EE} - k \right\}$$

[10] Sachant que : $D_{II} = \left\{ \left(\underline{u}_I, \overline{u}_I\right) \Big/ \underline{u}_I \geq \widetilde{S}_E \ et \ \underline{\alpha u}_I + \overline{\alpha u}_I = W_{EE} - k \right\}$

$$D_{EI} = \left\{ \left(\underline{u}_I, \overline{u}_I\right) \Big/ \overline{\alpha u}_I = \underline{\alpha}\left(\underline{S}_E - \widetilde{S}_E\right) + \overline{\alpha}\overline{S}_E \ et \ \underline{u}_I \leq \widetilde{S}_E \right\}$$

$$\widetilde{\Pi}_I = \begin{cases} max\left(W_{II} - \overline{\alpha}\widetilde{S}_E, \widetilde{W}_{EI}\right) & t \le \tau_{pop} \\ max\left(W_{II} - \left[\widetilde{S}_E - \left(\underline{\alpha}S_E + \overline{\alpha}\overline{S}_E\right)\right], \widetilde{W}_{EI}, W_{EE}\right) & \text{si} \quad \tau_{pop} \le t \le \overline{\tau} \\ max\left(W_{II}, W_{EE}\right) & \overline{\tau} \le t \end{cases}$$

À l'équilibre, trois configurations sont possibles, en fonction du niveau de la taxe.

Quand ce niveau est très bas, il n'est jamais profitable pour la firme E de servir les deux marchés. On a donc deux régimes possibles, selon la valeur de la taxe : ICS ou TR.

Quand ce niveau est intermédiaire, le régime ECS peut apparaître à l'équilibre, selon l'efficacité des firmes.

Quand ce taux est très élevé, le régime TR disparaît , et l'équilibre se situe soit en régime ICS soit en régime ECS, selon les niveaux d'efficacité respectifs des deux firmes.

Dans ce qui suit, nous allons exposer les comparaisons entre *Pay or Play* et services réservés en fonction de la contrainte de service universel.

B. Contrainte d'ubiquité :

Choné *et al.*[2000, pp. 249-259] modélisent ici, pour les comparer en termes de welfare, les financements par les services réservés et par le « *pay or play* » d'une obligation de service universel réduite à la contrainte d'ubiquité. L'opérateur historique est noté I et l'entrant E .

1. Financement par les services réservés :

L'opérateur historique annonce d'abord les deux valeurs $\underline{u}_I \le 0$ et $\overline{u}_I \ge 0$. Dans un régime de services réservés, l'entrant n'offre ses services qu'aux consommateurs rentables, puisqu'il ne peut choisir de desservir les segments

coûteux qu'en payant une taxe. Le profit d'équilibre de l'opérateur historique est alors donné par l'expression suivante :

$$\tilde{\Pi}_I^{RE} = max\left(W_{II}, \tilde{W}_{EI}\right)$$

Le régime de subventions croisées correspond à la situation dans laquelle I est relativement plus efficace que E sur le marché des consommateurs peu coûteux, lorsque celui-ci doit payer une taxe. Dans ce cas, I annonce les niveaux d'utilité (pour les deux segments) que E ne peut atteindre parce que la taxe est trop élevée.

Donc, I sert les deux types de consommateurs et pratique des subventions croisées entre eux.

Dans le régime de taxation, la somme du surplus généré par la relation entre E et $\underline{\mu}$, et du montant de taxe collecté est suffisante pour permettre aux deux firmes d'être actives, chacune desservant un segment différent du marché.

Pour chaque niveau de taxe, le jeu conduit à un équilibre qui s'établit avec le régime produisant le plus fort niveau de welfare[11]. La firme I choisit le régime de taxation quand $\tilde{W}_{EI} > W_{II}$, et le régime de subvention quand $W_{II} > \tilde{W}_{EI}$. La recherche de la structure de marché optimale peut donc être déléguée à l'opérateur historique.

Ce résultat est, selon les auteurs, particulièrement intéressant dans un contexte d'asymétries d'information entre les autorités de régulation et les opérateurs. Même si les régulateurs ne peuvent pas connaître les coûts des firmes et les caractéristiques des consommateurs, le fait de « déléguer » à l'opérateur historique l'obligation d'ubiquité conduit toujours à une structure de marché optimale[12].

Une comparaison sous l'angle de l'efficacité productive « pure » consisterait à comparer W_{II} et W_{EI}. Or la firme I compare W_{II} et $\tilde{W}_{EI}$. Si $\tilde{W}_{EI} < W_{EI}$ alors le régime de taxation est choisi trop souvent par rapport à ce qui serait souhaitable du point de vue de l'efficacité productive « pure ».

---

[11] Voir sur ce point Choné *et al.* [2002].

[12] Il faut néanmoins noter que le régulateur aura quand même besoin de suffisamment d'informations pour déterminer le niveau de taxe optimal.

Néanmoins, les auteurs affirment que le critère de comparaison « raisonnable » d'efficacité productive doit prendre en compte que l'ubiquité est financée via des taxes. Si l'on définit le critère de comparaison d'efficacité productive comme la comparaison entre W_{II} et $\tilde{W}_{EI}$, alors la délégation de l'objectif du régulateur à la firme I permet d'obtenir le régime socialement préférable.

2. Financement par le « *Pay or Play* » :

Lorsque le service universel est financé par un mécanisme de « Pay or Play », l'entrant a le choix entre payer une taxe ou bien desservir les consommateurs non rentables.

S'il choisit cette dernière alternative, alors il est présent sur les deux segments du marché, et il pratique des subventions croisées pour financer le surcoût engendré par le service universel.

Il existe une valeur $\underline{t}$ unique telle que le profit d'équilibre de l'opérateur historique est donné par l'expression suivante :

$$\tilde{\Pi}_I^{POP} = \begin{cases} max\left(W_{II}, \tilde{W}_{EI}\right) & si \quad t \leq \underline{t} \\ max\left(W_{II}, \tilde{W}_{EI}, W_{EE}\right) & si \quad t > \underline{t} \end{cases}$$

Ce mode de financement introduit la possibilité, pour certains niveaux de taxe, que l'entrant E desserve les deux classes de consommateurs.

3. Résultat de la comparaison :

Choné *et al.*[2002, p. 255] concluent « *When the ubiquity constraint alone is at work, welfare and consummer' surplus are both at least higher under pay or play regulation than under restricted-entry regulation* ». L'avantage du financement par la méthode « *Pay or Pl*ay » par rapport aux services réservés est que, dans les cas où E est plus efficace, elle permet que le segment de marché des

consommateurs coûteux soit desservis par E. Ce qui signifie que cette méthode accroît l'efficacité productive.

C. Contrainte d'ubiquité et de non-discrimination :

Choné *et al.* modélisent ici, pour les comparer en termes de welfare, les financements par les services réservés et par le « *pay or play* » d'une obligation de service universel combinant la contrainte d'ubiquité et celle de non-discrimination. Dans ce cas, chaque consommateur doit percevoir le même montant de surplus (non-nul). Cela limite la marge de manœuvre de l'opérateur historique ($\underline{u}_I = \bar{u}_I \geq 0$).

1. Financement par les services réservés :

Dans ce cas, l'entrant ne peut fournir que les consommateurs rentables. Son profit est donc donné par l'expression suivante :

$$\tilde{\Pi}_I^{RE} = max\left(W_{II} - \bar{\alpha}\tilde{\underline{S}}_E, \tilde{W}_{EI}\right)$$

Contrairement au cas dans lequel le service universel se limite à l'ubiquité, le profit de l'opérateur historique ne coïncide pas ici avec le welfare optimal. La distorsion , matérialisée par le terme $\bar{\alpha}\tilde{\underline{S}}_E$, est due au fait que les consommateurs $\bar{\mu}$ doivent recevoir la même utilité que des consommateurs rentables. C'est-à-dire, lorsque la firme I sert les deux marchés, la valeur de surplus que E délivrerait soit $\tilde{\underline{S}}_E$. Dans le cas présent, pour tout niveau de taxe t, le choix de l'opérateur historique diffère de celui du régulateur. La distorsion $\bar{\alpha}\tilde{\underline{S}}_E$ produit l'effet inverse de celle vue dans le point sur l'ubiquité.

La firme I choisit, du point de vue de l'efficacité productive, trop souvent le régime de taxation, plutôt que le régime de subventions croisées. La contrainte de non-discrimination limite donc la concurrence. Puisque l'opérateur historique doit fournir la même utilité aux deux types de consommateurs, il sera moins agressif sur le marché des consommateurs rentables.

2. Financement par le « *Pay or Play* » :

Dans ce cas, la firme E peut desservir les consommateurs $\bar{\mu}$. Puisque les auteurs font l'hypothèse que $\bar{S}_E < 0$, alors E ne desservira pas uniquement les consommateurs $\bar{\mu}$. Si elle choisit de servir les deux segments, et comme l'opérateur historique doit annoncer $\bar{u}_I = \underline{u}_I \geq 0$, alors à l'équilibre $\bar{u}_E = \underline{u}_E \geq 0$. La firme E se soumet donc aux deux contraintes, et dans ce cas, pratique des subventions croisées entre les segments et ne paie pas de taxe.

Il existe une valeur unique de $\bar{t}$ telle que le profit de l'opérateur historique est donné par l'expression suivante :

$$\tilde{\Pi}_I^{POP} = \begin{cases} max\left(W_{II} - \bar{\alpha}\tilde{\underline{S}}_E, \tilde{W}_{EI}\right) & si \quad t \leq \underline{t} \\ max\left(W_{II} - \left[\tilde{\underline{S}}_E - \left(\underline{\alpha}\underline{S}_E + \bar{\alpha}\bar{S}_E\right)\right], \tilde{W}_{EI}, W_{EE}\right) & si \quad \underline{t} \leq t \leq \bar{t} \\ max\left(W_{II}, W_{EE}\right) & si \quad t \geq \bar{t} \end{cases}$$

3. Résultat de la comparaison :

Quand les obligations de service universel consistent en l'ubiquité et en la non-discrimination alors :

(i) si $t \leq \underline{t}$, le Welfare est le même que le service universel soit financé par les services réservés ou par « *Pay or Play* ».

(ii) si $t > \underline{t}$, le Welfare sous « *Pay or Play* » peut être strictement plus bas que celui obtenu avec les services réservés, selon les conditions relatives à l'efficacité et au taux de taxation.

Choné *et al.*[2000, p.257] concluent donc que « *By contrast with the case where ubiquity constraint alone is at work, welfare under PoP regulation may be*

strictly lower than in restricted-entry regulation ». La perte en welfare est due à la distorsion qui vient soit de l'obligation de non-discrimination, soit du taux de taxation, trop élevé pour être compatible avec un financement « *pay or play* ». La modélisation proposée par Choné *et al.* étant générale, ce résultat peut être étendu à l'ensemble des industries de réseau.

Conclusion de la section :

Le tableau suivant récapitule les résultats des comparaisons sous l'angle du welfare présentés dans cette section

	Services Réservés
Tarification au coût marginal et transferts financés par l'impôt.	Dépend du coût d'utilisation des fonds publics. Plus ce coût est élevé plus les services réservés dominent.
Financement via la charge d'accès	Cas postal : les services réservés sont toujours strictement supérieurs au financement via la charge d'accès.
Pay or Play	Si SU = ubiquité : les services réservés sont strictement supérieurs au *Pay or Play*. Si SU = ubiquité et non-discrimination : la supériorité dépend du niveau de taxation.

Les résultats présentés peuvent être regroupés en deux catégories. Ceux propres à un secteur d'une part, les résultats généraux d'autre part. Les résultats des comparaisons entre les services réservés et le financement par l'impôt ou par le « *Pay or Play* » sont généraux. Ils s'appliquent à toutes les industries de réseau. Les résultats des deux autres comparaisons eux sont valides dans le cadre du secteur postal, et rien n'indique qu'ils soient généralisables aux autres industries de réseau. Tout au plus peut-on dire que les résultats dépendant des caractéristiques propres du réseau postal ainsi que du contenu du service universel, il y a peu de chances qu'une généralisation soit possible.

Le critère du welfare est le premier critère à envisager lors d'une étude économique, mais il n'est pas le seul critère pertinent. Les autorités de régulation, le plus souvent sectorielles, doivent aussi faire face aux questions

relatives à la mise en œuvre des solutions de financement des obligations de service universel. Ce sont ces questions qui feront l'objet de la section suivante.

Section 3. Comparaison du point de vue de l'applicabilité des modes de financement selon le secteur.

La préoccupation principale des législateurs, des autorités de régulation et des opérateurs historiques dans le choix de tel ou tel mode de financement des obligations de service universel porte sur ce que nous appelons « l'applicabilité ». Cette notion recouvre la plus ou moins grande facilité avec laquelle un mode de financement donné peut être mis en pratique, à la fois en terme de coûts, d'information nécessaire, et d'adaptation à un secteur particulier.

Dans ce qui suit nous tenterons d'étudier les différents modes de financement des obligations de service universel (services réservés, fonds de service universel, enchères de service universel) en fonction de leurs performance en la matière. Le financement à partir du budget général n'est pas abordé sous cet angle dans la mesure où il est applicable dans toutes les industries et quelle que soit l'étendue du service universel. Par ailleurs, les freins à sa mise en place relèvent de la politique budgétaire et fiscale ainsi que des engagements européens des pays, et ne sont donc pas en rapport avec le service universel lui-même.

Nous étudierons d'abord le fonds de compensation dans le cas postal, puis les enchères de service universel dans les secteurs autres que celui des télécommunications.

§1. Les difficultés de mise en place d'un fonds de service universel par rapport aux services réservés dans le secteur postal.

Selon C. Gallet [1998] « *La mise en place d'un fonds de compensation des coûts du service universel est séduisante d'un point de vue théorique, mais difficile aujourd'hui à mettre en œuvre* ». Par rapport aux services réservés ce mode de financement est plus compliqué à mettre en place et plus lourd à gérer, en particulier dans le secteur postal.

Pour autant, il s'agit de savoir si ces difficultés sont liées au mode de financement ou au secteur auquel on cherche à l'appliquer.

A. Les difficultés de mise en œuvre et la lourdeur du système :

1. Comment choisir l'assiette de la taxe ?

Ce qui revient à se demander quels segments de marché doivent être taxés. Les services express, la messagerie, la publicité non adressée, la presse ? Faut-il éventuellement distinguer entre opérateurs intervenant sur le champ sectoriel du service universel (pour l'acheminement et la distribution de la presse par exemple) et opérateurs proposant des services totalement concurrentiels (express, publicité non adressée etc.…) ?

On pourrait par exemple imaginer que tous les opérateurs de l'express participent au financement du service universel. DHL devrait donc verser une partie de son profit à La Poste. Bien que cela soit juridiquement tout à fait envisageable, dans la pratique il est peu probable que cela soit applicable.

2. Les problèmes liés à l'information :

Le financement des obligations de service universel via un fonds de compensation nécessite, en particulier dans le cas des services postaux, une masse d'informations beaucoup plus importante que les services réservés. Or, la collecte et le contrôle de cette information présentent deux inconvénients, d'une part ils ont un coût, d'autre part ils complexifient le mécanisme de financement.

a. Comment s'assurer de l'équité du système ?

Cela revient à se poser la question de la détermination du critère choisi pour fixer la contribution de chaque opérateur (CA, trafic…).

Ce système nécessite donc une mesure répétée du trafic et des recettes, soit une somme d'information beaucoup plus importante que celle exigée par les services réservés.

b. Comment justifier le montant à financer ?

Dans le cas du secteur postal, on peut se demander comment montrer que la distribution est (ou non) déficitaire à tel ou tel endroit. Il faut donc évaluer région par région (avec une interrogation préalable sur la taille optimale de la zone de service universel), la différence entre les coûts de distribution en zone rurale et les recettes correspondantes. Là aussi, par rapport aux services réservés un tel mécanisme implique une collecte d'informations plus importante à une fréquence plus élevée.

c. Le contrôle de l'opérateur de service universel :

Se pose là, la question du contrôle du comportement de l'opérateur bénéficiaire du fonds. Selon Gallet [1998, p.370] le système de fonds de compensation est une sorte de *cost-plus* à l'envers, il crée un effet d'entretien des surcoûts de l'opérateur en charge du service universel, et est donc insatisfaisant du point de vue des incitations. Le fait de verser de l'argent à certaines opérations modifie les conditions dans lesquelles ces opérations vont être rendues. Si la somme dépensée est fonction du calcul de coût alors les données du comportement vont être changées. Si l'abondement du fonds dépend de l'équilibre financier de l'opérateur de service universel Gallet [1998] souligne que l'on risque de tomber dans les travers provoqués par les réglementations de type *rate of return* étudiées par Laffont et Tirole [1993]. La façon dont la subvention issue du fonds de compensation évolue devrait pouvoir être indépendante des conditions dans lesquelles l'opérateur postal intervient. Mais, dans ce cas, on s'éloigne du critère d'équité, le besoin de financement ne pouvant plus être garanti. On sait par ailleurs que le régulateur est dans une situation d'asymétrie d'information par rapport à l'opérateur en charge du service universel. Il ne peut donc pas prétendre fournir un contrôle efficace et complet de l'opérateur. Le système du fonds de compensation ne fournit donc pas forcement une plus grande incitation à l'efficacité que les subventions croisées, tout en demandant beaucoup plus d'informations et en étant donc plus complexe à mettre en place et plus lourd à gérer.

3. La lourdeur et la complexité du système :

Baumol, Panzar et Willig [1988] expriment la lourdeur et la complexité de mise en œuvre des fonds de compensation. Pour eux « *Explicit and implicit interfirm subsidies are far more difficult, if not impossible, for markets to handle […] The otherwhelming difficulties caused by the imposition of financial flows lie in defining*

their size, the conditions under which a firm must pay a subsidy and the conditions for eligibility for receipt of a subsidy ».

Ils indiquent également que ce système risque d'inciter les firmes à se positionner de manière à ne pas devoir contribuer au fonds. Ce qui est sous-optimal. Ils concluent donc que « *[…] markets, even contestables ones with whatever special arrangements are feasible, are probably unable to provide the interfirm subsidies necessary for the classe of viable-industry Ramsey optima* ».

Dans le cadre du secteur postal, J. Roberts [1996] ancien président du Post Office (aujourd'hui Consignia), affirme que la mise en place de telles mesures serait trop lourde. Il estime que la détermination du montant de compensation nécessaire à l'opérateur de service universel confrontée à l'écrémage serait bien plus compliquée. Et ce, en particulier en raison du changement constant de ce besoin sous l'effet des entrées et des sorties du marché des concurrents. Il en conclut que, à l'opposé de ce qui se passe dans le secteur des télécommunications, le fonds de compensation n'est pas applicable au secteur postal.

B. Des difficultés résolues pour d'autres secteurs : l'exception postale ?

Les critiques faites dans le point précédant n'ont pas empêché les autorités de régulation et les législateurs nationaux de suivre les recommandations européennes favorisant la mise en place de fonds de compensation. C'est le cas non seulement dans le secteur des télécommunications, mais aussi dans celui de l'électricité. Le secteur postal, pour lequel ses critiques sont considérées comme fondées y compris par les autorités européennes[1] fait donc exception.

[1] Pour preuve de cette reconnaissance, voir la directive 97/67/CE consacrant les services réservés comme mode de financement principal du service universel postal.

Selon Roberts [1996] « *I have wondered occasionnaly wether the Commission has been influenced by the telecommunications example[…]. However, that is a different market in the sense of a lot of fewer players trying to operate with independent competitive networks.While it might work in theory, I do wonder […], wether it would work in practice*". Pour lui, il n'est pas certain qu'il soit possible de concilier deux objectifs contradictoires à niveau de service universel constant. L'obtention d'un profit suffisant pour chaque opérateur sur le marché d'une part. Le maintien d'une situation financière de l'opérateur historique permettant d'assurer le service universel, d'autre part. Il base cette analyse sur les profondes différences que l'on constate entre le secteur des télécommunications et le secteur postal.

Ce dernier est une industrie de réseau, mais ses caractéristiques intrinsèques lui font occuper une place à part. L'existence de plusieurs monopoles naturels locaux distincts (i.e la collecte et la distribution forment deux monopoles naturels séparés), la question de la mesure de la rentabilité de la relation postale et l'absence de progrès technique, font la particularité du réseau postal. Ces caractéristiques doivent être prises en compte dans l'étude des solutions de financement du service universel.

À l'opposé de ce qui se passe dans le secteur électrique ou dans celui des télécommunications, l'existence de plusieurs monopoles naturels locaux, tend à multiplier le nombre d'opérateurs de service universel potentiels. Le régulateur se trouverait donc dans l'obligation de contrôler deux opérateurs au lieu d'un, ce qui multiplierait à la fois les asymétries d'information dont il est victime, et les risques d'entente entre les opérateurs. Par là, d'une part, les coûts de fonctionnement du régulateur risqueraient de devenir prohibitifs, et d'autre part, l'effet incitatif du mécanisme risquerait de ne plus fonctionner.

La mise en application d'un fonds de compensation, implique d'identifier clairement les zones/clients non rentables que dessert l'opérateur en charge du service universel, et qui engendrent des surcoûts qu'il faut compenser. La particularité du secteur postal est que ce n'est pas celui qui est

ou non rentable (i.e le destinataire) qui est le client (i.e l'expéditeur). Un client ne peut donc pas être identifié comme « rentable » ou « non-rentable ». Seule la relation postale peut l'être.

La tâche du régulateur (i.e contrôler les déclarations de l'opérateur et calculer les surcoûts engendrés), devient donc quasiment impossible, principalement parce qu'elle nécessiterait une masse d'information à un niveau de détail qui n'apparaît pas être disponible. Par ailleurs, un tel travail, s'il était réalisable, serait tellement coûteux que les bénéfices du choix d'un tel mode de financement disparaîtraient.

Les fortes incitations à l'efficacité induites par le fonds de service universel, viennent de la pression imposée par les entrants potentiels à l'opérateur de service universel. Cette potentialité d'entrée est due à la nature contestable du marché, ainsi qu'à la rapidité des évolutions technologiques qui rendent les éventuels entrants plus compétitifs. Ces caractéristiques ne sont pas présentes dans le cas du réseau postal. En effet, le progrès technique y est faible sinon nul, d'une part du fait de la forte composante humaine du réseau, et d'autre part parce que les techniques utilisées sont peu susceptibles d'améliorations.

La pression à l'efficacité créée par les entrants potentiels ne pourrait donc s'exercer que dans le cadre d'un écrémage du marché et pas sur les segments soumis au service universel. Il n'y aurait donc moins d'incitation à l'efficacité que dans les autres secteurs.

Les importantes difficultés de mise en place d'un fonds de compensation dans le secteur postal remettent donc en cause l'idée d'universalité de la méthodologie de financement des obligations de service universel. Pour ce secteur en particulier, les services réservés sont une solution de financement nettement plus satisfaisante que le fonds de service universel. Par contre, cette méthodologie passe avec succès le test de l'applicabilité pour le secteur électrique et celui des télécommunications.

§2 : Les enchères de service universel sont-elles adaptables aux industries de réseau autres que les télécommunications ?

Entre le monopole, simple de mise en œuvre, mais peu transparent et le fonds de compensation censé être plus transparent mais peu applicable dans certains secteurs, les enchères de service universel, elles aussi issues du secteur des télécommunications, semblent être une solution séduisante au problème du financement des obligations de service universel. La simplicité théorique qui les caractérise n'est pour autant pas un gage de mise en application facile ni d'adaptabilité universelle.

A. Les difficultés de mise en place d'enchères optimales :

Comme nous l'avons vu dans le chapitre précédant, le mécanisme d'enchères pour être optimal doit être basé sur des enchères combinées, i.e des enchères de Vickrey. Dans ces enchères, les allocations sont basées sur les demandes des opérateurs, pour différentes configurations. De tels mécanismes semblent être très complexes à mettre réellement en place. Laffont et Tirole [2001] soulignent que « *There is actually in the current state of our knowledge a discrepancy between the conceptual simplicity of combinatorial auctions and the complexity of their implementation* ». Actuellement, les seuls aménagements possibles du mécanisme traditionnel des enchères, sont la simultanéité des enchères (pour tenir compte des synergies de coût), et la possibilité de se retirer d'une enchère gagnante (pour permettre une certaine réactivité au nombre de gagnants). De tels aménagements ne sont toutefois pas suffisants pour que le mécanisme soit optimal, et ce quelque soit le secteur dans lequel on veut le mettre en place.

Dans le cadre du financement des obligations de service universel, il ne sera donc pas possible de mettre en place des enchères optimales. Par ailleurs, la conception d'une enchère de service universel est un processus complexe et délicat.

B. Le difficile « dessin » optimal d'une enchère de service universel :

En dehors de l'impossibilité de mise en œuvre d'une enchère de Vickrey, la configuration d'une enchère de service universel la plus efficace possible est relativement lourde. Elle doit non seulement respecter la configuration, le « dessin », idéale d'un mécanisme d'enchère classique dans une industrie de réseau [Nett, 1998, Elsenbast, 1997, Milgrom, 1996] ; mais aussi comprendre un certain nombre de spécifications propres au service universel.

Reprenons brièvement les exigences d'un schéma d'enchères dans les industries de réseau. Le mécanisme doit d'abord répondre aux critères généraux de non-discrimination, d'objectivité et de transparence. Il doit ensuite permettre aux participant d'internaliser les interdépendances possibles entre les différents objets[2] soumis aux enchères. Pour cela, le mécanisme doit prendre la forme d'enchères simultanées à plusieurs tours. Le mécanisme doit contourner le problème du « *winner's curse effect* ». C'est-à-dire qu'il doit éviter que le gagnant de l'enchère, parce qu'il a sous-estimé la charge induite, se retrouve en situation de cessation de paiement. Le dessin de l'enchère doit ensuite limiter au maximum les risques de collusion entre offreurs avant et pendant l'enchère. « *If the auctionneer considers collusion as a relevant aspect he should have a preference for a sogle-round auctions* » [Nett, 1998, p. 667], ce qui est donc contradictoire avec les exigences ci-dessus. Enfin, le mécanisme doit permettre à l'offreur de savoir

[2] Les objets peuvent ici désigner soit des obligations de service universel différentes, soit des zones différentes soit les deux.

combien d'opérateurs fourniront le service une fois l'enchère achevée. De ce nombre dépendra en effet le coût final du service pour chaque opérateur.

À ces exigences, déjà lourdes, et qui impliquent un important travail de conception de l'enchère pour le régulateur, Nett [1998], ajoute trois éléments supplémentaires indispensables au dessin d'une enchère de service universel.

1. L'identification et la description du service universel :

Le service soumis à l'enchère doit être complètement et parfaitement décrit. « *The whole universal service should be partitioned appropriately* », [Nett, 1998, p. 667]. Par exemple, dans le cas des télécommunications, et en fonction du service de base, les zones et les groupes de consommateurs non rentables doivent être classées de la manière la plus simple possible. Pour les cabines téléphoniques, un critère tel que la distance maximale entre la cabine et la résidence des ménages doit être fixé. Une qualité minimale de service doit être imposée. Et le mécanisme de contrôle de ces critères doit pouvoir fonctionner réellement. De telles exigences sont déjà difficiles à remplir dans le secteur des télécommunications, elles paraissent irréalistes dans celui des services postaux, au vu des caractéristiques spécifiques de celui-ci que nous avons exposées dans le point précédant.

2. Le montant de compensation :

Le mécanisme d'enchère permet de déterminer le montant de compensation qui sera accordé. Comme nous l'avons vu dans ce qui précède, il ne doit pas être trop bas. "*The payment scheme should be designed to prevent abuse behavior. However, it should be srtructured in a way that supports a rapid development resp. erection of the service*", [Nett, 1998, p. 667]. Ce montant doit donc permettre à l'opérateur de s'adapter aux évolutions (à la hausse comme à la baisse) de la

fourniture du service universel qui pourrait subvenir pendant qu'il en a la charge.

3. La durée du contrat :

La durée du contrat doit être fixée avec soin. Elle ne doit pas être trop longue pour créer une incitation à l'efficacité. Elle ne doit pas non plus être trop courte, pour permettre l'amortissement des investissements de long terme (cet inconvénient est souligné par Gallet [1998, p. 376]). Dans les télécommunications cette durée « idéale » est en moyenne fixée à trois ans. Comme nous le verrons dans ce qui suit, une durée aussi courte n'est absolument pas concevable dans le secteur postal, ni même dans le secteur électrique.

Ces exigences multiples rendent le mécanisme des enchères, qui est simple en théorie, très compliqué à mettre en œuvre y compris dans le secteur des télécommunications. Par ailleurs, les enchères sont, comme nous allons le voir dans ce qui suit, en inadéquation avec les spécificités de certains autres secteurs.

C. L'inadéquation des enchères avec les spécificités de certains secteurs.

1. Actifs spécifiques et risque d'expropriation :

Dans certains secteurs, le franchisé doit pour pouvoir fournir le service, investir dans des actifs spécifiques. Ce qui signifie que lorsqu'il n'a pas la garantie de voir sa franchise renouvelée, il supporte un risque d'expropriation de son investissement.

Ce risque peut le conduire, soit à renoncer à enchérir, et dans ce cas il y a un risque de ne pas avoir de réponse à l'appel d'offre. Ce risque est souligné par Dobbs et Richards [1991] « *A further difficulty in the short term would be to find sufficent organizations, apart from the incumbent postal operators, capable of bidding for the franchise with a track record of financial and operational competence* ».

Ce risque peut également le conduire à sous-investir, et donc à créer des inefficacités sur le marché. L'évaluation des capitaux irrécouvrables investis par le franchisé est un problème directement lié au risque d'expropriation. Lorsque le progrès technique est fort, et donc que les technologies se renouvellent rapidement, ce problème se pose avec moins d'acuité, et les enchères de service universel sont une solution satisfaisante au problème. C'est le cas dans le secteur des télécommunications.

Ce n'est pas vraiment le cas dans celui de l'électricité et encore moins dans le secteur postal et dans le transport ferré. Dans ces deux derniers secteurs, le progrès technique est quasi-nul, les investissements sont lourds et le risque d'expropriation important. Les enchères de service universel ne peuvent donc pas, du point de vue de l'applicabilité, être qualifiées de solution satisfaisante au problème du financement des obligations de service universel

2. Les risques de fraude :

L'attribution de franchises de service universel via un mécanisme d'enchères soulève des problèmes de fraude de la part des candidats à l'appel d'offre. Ces déviances, inhérentes aux mécanismes d'enchères, telles que la collusion ou la corruption, peuvent créer des inefficacités. Par ailleurs, les autorités de régulation nationale, telles qu'elles existent aujourd'hui, en particulier en Europe, ne sont pas aptes à lutter contre de tels phénomènes.

3. Les difficultés pratiques inhérentes au secteur postal.

Selon Gallet [1998, p. 375-376], dans le secteur postal des difficultés d'application supplémentaires sont à envisager.

Le maintien d'un service postal intégré le long du « pipeline » postal d'une part. En effet, comme nous venons de le voir, le mécanisme d'enchères implique de « découper » le service universel en plusieurs obligations distinctes.

Si cela est possible dans le cadre d'une différenciation par activité (courrier particulier, presse, publicité adressée), cela semble irréalisable dans le cadre du service universel postal proprement dit. En effet, pour permettre d'assurer certains services (desserte de chaque boîte aux lettres) certains autres services sont indispensables (maintien des bureaux de poste ruraux). L'interdépendance du « pipeline » postal rend de telles partitions impossibles. La garantie de l'interconnexion entre les différents monopoles locaux de collecte et de distribution ensuite. Sachant que les utilisateurs, les particuliers d'abord, peuvent préférer n'avoir à faire qu'à un seul interlocuteur plutôt qu'à un ensemble de monopoles locaux. Et même si ce n'était pas le cas, un même service (l'envoi d'un courrier d'une personne A à une personne B) empruntant ces deux monopoles locaux, leur interconnexion doit être parfaite. Le mécanisme des enchères en les scindant risque de mettre en danger cette interconnexion. Dans le cas du courrier international, une rupture de charge, due à une mauvaise interconnexion des secteurs pourrait s'avérer particulièrement gênante.

Les tenants des enchères [Sidak et Spulberg, 1996], s'appuient sur les progrès technologiques qui selon eux assureraient facilement et sans coût la coordination des différents opérateurs de monopole locaux. Or, comme nous l'avons vu plus haut, le secteur postal n'est pas caractérisé par un accroissement rapide du progrès technique. L'argument de Sidak et Spulberg en faveur des enchères de service universel ne tient donc pas dans le cas du secteur postal.

Autre problème, la durée de la concession de service universel. Stumpf [1997], favorable aux enchères, propose que « *La période de contrat de service universel peut être relativement courte. Trois années pourraient représenter une période*

appropriée. L'avantage de périodes aussi courtes est que la concurrence dynamique est ainsi peu affectée et que les opérateurs qui offrent une efficacité accrue ont ainsi l'opportunité de remplacer les fournisseurs de service universel précédents ». Sachant que l'interconnexion des différents opérateurs de monopoles locaux paraît difficile à mettre en place de manière effective, comment l'organiser si les contrats de service universel devaient être d'une aussi courte durée.

Le risque ici serait que les opérateurs renoncent à se porter candidats et que l'on en revienne donc au phénomène évoqué plus haut.

Les enchères de service universel ne constituent donc pas un mode de financement des obligations de service universel répondant bien à l'exigence de facilité d'application posée par les autorités de régulation. Hormis le cas des télécommunications dans lequel les obstacles semblent pouvoir être surmontés, ce mode de financement ne démontre pas sa supériorité sur les autres selon ce critère précis.

Conclusion de la section :

Le tableau suivant récapitule les observations relatives à l'applicabilité des différents modes de financement du service universel faites dans cette section:

	Télécommunications	Électricité	Services postaux
Subventions croisées	bonne	bonne	bonne
Fonds de service universel	bonne	bonne	mauvaise
Enchères de service universel	moyenne	mauvaise	mauvaise

Comme nous l'avons vu, seule la méthode des subventions croisées peut être qualifiée de totalement satisfaisante selon le critère de l'applicabilité et

pour toutes les industries de réseau. Cette observation semble évidente dans la mesure où elles constituent le mode de financement « historique » du service universel.

Le fonds de compensation des surcoûts engendré par le service universel par contre ne répond pas totalement aux attentes. En effet, et bien qu'il soit la méthode favorisée par les autorités européennes, il s'avère ne pas pouvoir être mis en place dans les services postaux (et par ailleurs dans le secteur du rail).

Cette impossibilité, largement mise en avant par les opérateurs postaux européens ne semble pas uniquement relever de la mauvaise volonté de ces derniers. Il apparaît clairement que les caractéristiques propres du secteur forment des obstacles importants à la mise en place d'un tel fonds. Le secteur postal constituant alors une exception dans les industries que nous avons choisi d'étudier.

Les enchères de service universel, dont la simplicité théorique semblait démontrer la supériorité, ne satisfont quant à elles au critère de l'applicabilité que dans le secteur des télécommunications et encore avec certaines réserves. Entre autres, Laffont et Tirole [2001] démontrent qu'elles ne peuvent être des enchères optimales. Ce mode de financement n'est par ailleurs pas adapté aux autres secteurs étudiés qu'il s'agisse du secteur électrique ou des services postaux.

Conclusion du chapitre :

Dans ce chapitre nous avons donc comparé selon plusieurs critères différentes modalités de financement des obligations de service universel. Comme l'on pouvait s'y attendre il n'y a pas de mode de financement idéal et universel des obligations de service universel. Les tableaux suivants récapitulent les résultats obtenus pour chaque industrie étudiée, puis pour une industrie de réseau quelconque.

Télécommunications :

		Fiscalité générale	Subventions croisées	Fonds de Service universel	*Pay or Play*	Enchères de service universel
Effets sur le Welfare		positif	variable	variable	positif	variable
Applicabilité		bonne	bonne	bonne	bonne	mauvaise
Respect des critères européens	Minimisation de la perte d'efficacité	variable	variable	variable	bonne	bonne
	Équité	bonne	variable	variable	variable	variable
	Transparence	bonne	mauvaise	bonne	variable	variable
	Continuité	bonne	bonne	bonne	bonne	bonne

Tableau construit à partir de Cave *et al.* [1994].

Électricité :

		Fiscalité générale	Subventions croisées	Fonds de Service universel	*Pay or Play*	Enchères de service universel
Effets sur le Welfare		variable	variable	variable	variable	négatif
Applicabilité		bonne	bonne	bonne	bonne	mauvaise
Respect des critères européens	Minimisation de la perte d'efficacité	variable	variable	variable	bonne	bonne
	Équité	bonne	variable	variable	variable	variable
	Transparence	bonne	mauvaise	bonne	variable	variable
	Continuité	bonne	bonne	bonne	bonne	bonne

Tableau construit à partir de Cave *et al.* [1994].

Services postaux :

		Fiscalité générale	Subventions croisées	Fonds de Service universel	*Pay or Play*	Enchères de service universel
Effet sur le Welfare		variable	positif	négatif	négatif	négatif
Applicabilité		bonne	bonne	mauvaise	mauvaise	mauvaise
Respect des critères européens	Minimisation de la perte d'efficacité	variable	variable	variable	bonne	bonne
	Équité	bonne	variable	variable	variable	variable
	Transparence	bonne	mauvaise	bonne	variable	variable
	Continuité	bonne	bonne	bonne	bonne	bonne

Tableau construit à partir de Cave *et al.* [1994].

Comparaison générale pour une industrie de réseau quelconque :

	Effet sur le Welfare	Applicabilité	Respect des critères européens
Fiscalité générale	Variable	Bonne	Satisfaisant
Subventions croisées	Positif	Bonne	Mauvais
Fonds de service universel	Variable	Moyenne (dépend du secteur)	Satisfaisant
Pay or Play	Variable	Moyenne (idem)	Satisfaisant
Enchères de service universel	Variable	Mauvaise	Variable (idem)

Ainsi, il apparaît clairement que l'on ne peut pas établir la supériorité d'un mode de financement sur un autre et ce quel que soit le critère considéré. Le choix du régulateur sera donc le résultat d'un compromis entre les différents critères (i.e respect des normes européennes, bien-être social, applicabilité), les objectifs du régulateur (équité, redistribution, aménagement du territoire) et les contraintes propres à chaque industrie. C'est en fonction des priorités établies

par les législateurs européens et nationaux pour chaque secteur, que le régulateur pourra effectuer ce compromis.

Conclusion générale de la deuxième partie.

L'objectif de cette partie était de déterminer s'il existe ou non une modalité de financement « universelle » des surcoût imposés par les obligations de service universel. Pour cela nous avons, dans un premier temps présenté et étudié les différentes modalités de financement en présence, leurs principes, leurs avantages et leurs inconvénients.

Nous avons établi dans le premier chapitre que les modalités de financement les plus efficaces s'avèrent être soit l'imposition générale, soit les enchères de service universel. Pour autant, elles posent d'importants problèmes d'implémentation. Les autres modalités, fonds de service universel et subvention croisées, plus simples à mettre en œuvre, impliquent elles, des réductions de welfare. Il ne ressort donc pas de cette première étude qu'une modalité de financement soit supérieure aux autres.

Pour compléter cette première approche, nous avons ensuite comparé les modalités de financement. Cette comparaison a pris la forme d'une comparaison selon trois critères. Ces trois critères, que nous avons utilisés successivement ne sont pas antinomiques, mais plutôt complémentaires. Il s'agit du respect des exigences européennes formulées dans la communication COM (96)-608 ; de l'impact de la modalité de financement sur le bien-être social ; et enfin de la plus ou moins grande facilité de mise en œuvre de la modalité. La modalité de financement idéale serait celle qui respecterai ces trois critères quelle que soit l'industrie. Cette comparaison nous a permis d'établir que cette modalité idéale n'existait pas. Et qu'il ne semblait pas non plus possible de mettre en évidence la supériorité d'une modalité sur une autre en dehors du cadre précis d'une activité. Nous arrivons donc à la conclusion qu'il n'existe pas de modalité de financement universelle ; et que la recherche de la meilleure modalité possible devra se faire, secteur par secteur, en fonction des spécificités industrielles, des objectifs du régulateur et des priorités établies par les législateurs européens et nationaux.

Conclusion générale :

Notre travail s'est situé dans le cadre du service universel dans certaines industries de réseau : les télécommunications, l'électricité et les services postaux. Le service universel regroupe les services de base pour lesquels un droit d'accès de tous les citoyens est jugé indispensable. Il correspond à une tarification abordable de prestations essentielles dont le contenu est révisable périodiquement afin de tenir compte des évolutions sociales et technologiques. On peut alors le définir comme la fourniture à tous d'un bien ou d'un service jugé indispensable à la vie en société, c'est-à-dire à l'exercice des droits humains fondamentaux.

Le service universel, est une notion reliée aux activités économiques en général et aux activités des industries de réseau en particulier. Les industries de réseau forment un groupe à part, à la fois de part leurs caractéristiques propres et par celles des services qu'elles fournissent. Organisées autour d'un réseau physique qui en est le trait distinctif, ces industries présentent deux grandes caractéristiques. D'une part la présence d'un monopole naturel, qui justifie l'unicité de l'entreprise, ainsi que l'intervention publique. D'autre part, le fait que le réseau génère des externalités. Les activités de réseau génèrent à la fois des effets de club, et des externalités propres en termes d'aménagement du territoire. Les services produits par les industries de réseau, sont eux-même spécifiques. D'abord parce qu'ils sont des biens de club (non rivaux et excludables), ensuite parce qu'ils sont indispensables à l'exercice des droits humains. Ces caractéristiques ont longtemps justifié non seulement une organisation particulière de ces industries, mais aussi l'existence d'exigences publiques, en termes de desserte des consommateurs et de tarification (les obligations de service universel). Sous l'effet conjugué des progrès technologiques, de la poussée libérale et des impératifs de la construction européenne, les industries de réseau ont connu, depuis une vingtaine d'années de profonds bouleversements de leur mode d'organisation.

Elles sont en effet passé d'un organisation en monopole national (ou régional) verticalement intégré, à une organisation partiellement dé-intégrée, avec apparition d'une concurrence. Ces bouleversements ont également affecté le service universel, et la manière dont il est assuré. Le service universel est donc sorti précisé et clarifié de ce processus que l'on a parfois qualifié de « déréglementation–reréglementation » [Percebois, 1999]. Néanmoins, le contexte industriel ayant beaucoup changé, il restait, et reste encore, à préciser ses modalités de mise en œuvre. Dans l'ancien mode de fonctionnement, le financement des obligations de service universel ne posait pas de problème. Elles étaient financées en interne via le mécanisme des subventions croisées. Or, dans le contexte actuel, les subventions croisées sont dorénavant exclues

Les autorités de régulation doivent donc aujourd'hui mettre en place de nouveaux modes de financement des obligations de service universel, externes à l'opérateur en charge du service universel. Or pour pouvoir mettre en place ce type de financement, il est indispensable de déterminer ce qui doit être financé. La question du calcul du coût des obligations de service universel se pose donc pour la première fois de façon cruciale. Et pour que la concurrence soit juste, ce calcul doit à la fois être le plus transparent, et le plus proche de la réalité possible.

C'est autour de ces deux questions ; celle des méthodologies de calcul du coût des obligations de service universel et celle des modes de financement de ces obligations, que s'est articulé notre travail. L'idée sous-jacente étant de tenter de déterminer s'il existait une méthodologie ainsi qu'une modalité de financement, unique pour l'ensemble des industries.

La première partie de notre travail a donc été consacrée aux modalités de calcul du coût des obligations de service universel. Pour ce faire, nous avons étudié les différentes méthodologies de calcul des coûts générés par les obligations de service universel. Nous avons alors distingué plusieurs approches de la réponse à la question comment calculer le coût que les obligations de service universel font peser sur l'opérateur qui en a la charge ?

Dans un second temps, nous avons réalisé la même étude pour les modalités de financement de ce coût. Le mode de financement idéal du coût des obligations de service universel, est celui qui permettrait de compenser à l'opérateur en charge du service universel, l'intégralité des surcoûts qu'il subit, mais uniquement cela. Le but de cette étude a donc été, d'une part de présenter et d'étudier les différents modes de financement des coûts des obligations de service universel envisageables ; d'autre part de les comparer.

La première partie, consacrée à l'étude des méthodologies de calcul du coût des obligations de service universel s'est divisée en deux chapitres.

L'objectif du premier chapitre était triple : présenter en détail la méthodologie des télécommunications et les estimations qu'elle permet ; tester son applicabilité aux autres industries de réseau ; et enfin, identifier d'autres approches, radicalement différentes, du calcul des coûts engendrés par les obligations de service universel.

Nous avons pu établir que, d'après les recherches théoriques et empiriques réalisées sur et autour de la méthodologie des télécommunications, celle-ci, non seulement correspondait bien aux exigences de la Commission Européenne en la matière, mais aussi pouvait être appliquée quasi-directement aux autres industries de réseau que nous étudions.

La troisième section a été consacrée à l'étude des méthodologies alternatives d'évaluation du coût. Nous en avons étudié trois. La mesure *Entry Pricing*, celle de la charge du service universel et enfin les mesure basées sur le coût de welfare. Basée sur la prise en compte de l'effet financier de la libéralisation sur l'opérateur historique et donc sur le coût de fourniture du service universel, l'approche *Entry Pricing* fournit des informations que l'on ne pourrait obtenir via la méthodologie basée sur les coûts évitables. Pour autant ce ne sont pas ces informations qui peuvent servir de base aux compensations dues. L'approche de la charge du service universel, permet de prendre en compte la relation existant entre le réseau de l'opérateur postal et le sur-coût que lui imposent les obligations de service universel. Pour autant cette analyse

ne fournit pas d'estimation chiffrée de ce surcoût, et ne peut donc être utilisée par les autorités de régulation.

Fondée sur la prise en compte du bien-être social et de son évolution dans le calcul des coûts, les modèles abordés arrivent à estimer l'impact des obligations de service universel sur le bien-être, mais ne répondent pas non plus aux attentes des régulateurs. Dans notre approche nous en resterons donc à la méthodologie « quantitativiste ».

Le deuxième chapitre nous a permis d'éclaircir certains points concernant les types de coûts et de méthodologies de répartition des coûts communs à utiliser dans l'optique d'un calcul du coût des obligations de service universel. La méthode qui respecte le mieux ces exigences est la méthode ABC. En pratique, son inconvénient principal reste sa difficulté de mise en œuvre. Le régulateur peut alors choisir de construire un modèle analytique d'estimation des coûts induits par les obligations de service universel, pour contourner ce problème et respecter les exigences de la Commission. Ces exigences semblent être mieux satisfaites par l'utilisation du LRIC dans les calculs de coût que lorsque l'on utilise les SAC. Nous avons par ailleurs établi que pour obtenir le coût net évitable de la fourniture des obligations de service universel, il faut y retrancher deux éléments. D'une part, les recettes que l'opérateur perdrait si ce consommateur non rentable était déconnecté, ce que nous avons nommé les « revenus perdus ». D'autre part, les éventuels bénéfices que pourrait tirer l'opérateur de son statut de fournisseur du service universel.

L'estimation de ces éléments est encore peu pratiquée à part dans le secteur des télécommunications ; elle est néanmoins indispensable si l'on veut que le montant de la compensation accordée à l'opérateur en charge du service universel ne soit pas surévaluée et ne soit donc pas source d'inefficacité dans le secteur.

Cette première partie nous a donc permis d'établir que, dans l'optique des régulateurs, il était possible d'utiliser la même méthodologie d'estimation des coûts du service universel quelle que soit l'industrie concernée.

La deuxième partie de notre travail était consacrée à l'étude des différentes modalités de financement du coût des obligations de service universel, toujours dans l'optique de déterminer s'il existait une modalité qui soit applicable à n'importe laquelle des industries étudiées.

Le premier chapitre nous a permis à la fois d'étudier les différentes modalités de financement des obligations de service universel, et d'en identifier les principaux avantages et inconvénients. Il est apparu assez clairement que les modalités les plus efficaces sur le plan théorique (i.e l'imposition générale et les enchères de service public) posaient un certain nombre de problèmes d'implémentation qui remettaient en cause leur supériorité. Pour autant, les autres modalités de financement (i.e le fonds de service universel et les subventions croisées), si elles sont plus faciles à mettre en place, impliquent des réductions du Welfare significatives.

Dans le second chapitre nous avons donc comparé selon plusieurs critères différentes modalités de financement des obligations de service universel. Cette comparaison a pris la forme d'une comparaison selon trois critères. Ces trois critères, que nous avons utilisés successivement ne sont pas antinomiques, mais plutôt complémentaires. Il s'agit du respect des exigences européennes formulées dans la communication COM (96)-608 ; de l'impact de la modalité de financement sur le bien-être social ; et enfin de la plus ou moins grande facilité de mise en œuvre de la modalité. La modalité de financement idéale serait celle qui respecterai ces trois critères quelle que soit l'industrie. Cette comparaison nous a permis d'établir que cette modalité idéale n'existait pas. Comme l'on pouvait s'y attendre au vu des résultats de l'étude menée dans le chapitre précédent, il n'y a donc pas de mode de financement idéal et universel des obligations de service universel. Ainsi, il apparaît clairement que l'on ne peut pas établir la supériorité d'un mode de financement sur un autre et ce quel que soit le critère considéré. Le choix du régulateur sera donc le résultat d'un compromis entre les différents critères (i.e respect des normes européennes, bien-être social, applicabilité), les objectifs du régulateur (équité, redistribution, aménagement du territoire) et les contraintes propres à chaque industrie. C'est en fonction des priorités établies par les législateurs européens

et nationaux pour chaque secteur, que le régulateur pourra effectuer ce compromis.

Notre travail nous a donc permis d'établir que, dans le cadre des industries de réseau étudiées, il était possible d'identifier une méthodologie de calcul des coûts générés par les obligations de service universel unique. C'est d'ailleurs ce que l'on constate au fur et à mesure que les régulateur nationaux énoncent leurs méthodologie de calcul. Cette méthodologie, basée sur une approche « quantitativiste » du problème, est la mieux adaptée, à la fois aux exigences européennes et aux finalités des régulateurs.

Pour autant, en ce qui concerne le financement, nous avons montré qu'au contraire, il n'existait pas de méthodologie unique pour les industries de réseaux qui soit satisfaisante. Le choix d'une méthodologie de financement se fera donc au cas par cas, en fonction des objectifs du régulateur et des contraintes posées par l'industrie.

Les industries de réseau ne se limitent pas aux trois industries que nous avons choisi d'étudier. Y sont également comprises, non seulement les extensions des télécommunications (Internet), mais aussi le gaz et les chemins de fer. Au vu des activités des autorités européennes, il semble que les questions que nous avons abordées dans ce travail, deviennent à court terme pertinentes à la fois dans la réglementation de l'accès à Internet qui pourrait être assimilé à un droit pour tout citoyen, et dans le chemins de fer, dans lesquels une déréglementation accrue semble se préciser. Ce sont ces questions qui nous semblent être intéressantes pour la suite à donner à notre travail.

Bibliographie:

Périodiques, ouvrages, rapports.

Analysys,[1995], "The Costs, Benefits and Funding of Universal Service in the UK", Final Report for OFTEL.

Anderson, A., [1994], "A study on cost allocation and the general accounting principles to be used in the establishment of interconnection charges in the context of telephone liberalization the European Community", Study prepared for the European Commission, D.G XIII.

Akelof, G. [1970], "The market of lemons : quality uncertainity and the market mechanism", in *Quaterly Journal of Economics*, n°84, pp.488-500.

ART [2002], Décision n° 02-329, "Proposant les évaluations rectificatives du coût du service universel et les contribution des opérateurs pour les années 1997 à 1999 et proposant une modification de l'évaluation prévisionnelle du coût du service universel pour l'année 2002 », 23 avril 2002.

ART [2002], Décision n° 02-417, "Proposant les évaluations définitives du coût du service universel et les contribution des opérateurs pour l'année 2002 », 11 juin 2002

ART [2001], Décision n°01-418 de l'ART du 25 avril 2001 « proposant les évaluations définitives du coût du service universel […] pour l'année 1999 », Paris.

ART, [2000],"Évaluations définitives du coût du service universel et contributions des opérateurs pour l'année 1998 », Décision n° 00-1 de l'ART, Paris.

ART, [2000], « composante, coût et financement du service universel », document ART, Paris.

ART, [1999],"Évaluations prévisionnelles du coût du service universel pour l'année 2000. Règles employées pour cette évaluation », Annexe I à la Décision n° 99-779 de l'ART, Paris.

ART, [1999],"Évaluations prévisionnelles du coût du service universel pour l'année 2000. Règles employées pour cette évaluation », Décision n° 99-779 de l'ART, Paris.

Atkinson, A.B., Stiglitz, J.E., [1980], "Lectures on Public Economics", McGrawhill, New York.

Atkinson, A.B. et Stern, N.H.,[1974], "Pigou, Taxation and Public Goods", in *Review of Economic Studies*, n°41, pp.119-128

Austin, R.C. [1996] , in L. Grard (dir) *Vers un service public européen. Initiative pour des services d'utilité publique en Europe*, Aspe Éditions, Paris.

Awerbuch, S. , Preston, A., [2000],"Postal A.B.C.", in Crew, M.A., Kleindorfer, P.R., *Current directions in postal reform*, Kluwers, London, pp. 196-215.

Baumol, W.J.,Panzar, J., Willig, R.D., [1988], "Contestable Markets and the Theory of Industry Structure", Revised Edition, Hartcourt Brace Jovanovitch Publishers, New York.

Baumol, W., Panzar, J., Willig, R. [1982] "Contestable Markets and the Theory of Industry Structure", New ork, Hartcourt Brace Jovanovich.

Bataille, C. [1999], "Rapport sur le projet de loi relatif à la modernisation et au développement du service public de l'électricité", rapport au nom de la Commission de la production et des échanges, *Assemblée Nationale*, Paris.

Bergougnoux, J. [2000], "Services publics en réseau: perspectives de concurrence et nouvelles régulations", Commissariat Général au Plan, Paris.

Boadway, R. et Marchand, M. [1995], "The use of public expenditures for redistributive purposes", in *Oxford Economic Papers*, 47, pp. 45-59.

Bös, D., [1994], "Pricing and price regulation", North Holland,Elsevier, Oxford.

Bradley, M. , Colvin, J. [2000] "Measuring the Cost of Universal service for Post", in M.A. Crew, P.R. Kleindorfer, *Current direction in postal reform*, Kluwers, London, pp. 29-46.

Bradley, M.D., Brehm, C., Colvin, J., and Takis, W., [1999], "Empirical Estimation of Incremental Costs for the U.S. Postal Service", in M.A. Crew and P.R. Kleindorfer, *Emerging Competition in Postal and Delivery Services* , Boston, Kluwers, pp.89-100.

Bradley, M.D., Colvin, J. and Panzar, J., [1997], "Issues in Measuring Incremental Cost in Multi-function Enterprise", in M.A. Crew and P.R. Kleindorfer, *Managing Change in the Postal and Delivery Industries*, Boston, Kluwers.

Bradley, M.D., Colvin, J. and Smith, M., [1993], "Measuring Product Costs for Ratemaking: The United States Postal Service", in M.A. Crew and P.R. Kleindorfer, *Regulation and the Nature of Postal and Delivery Services*, Boston, Kluwers, pp. 133-157.

Browning, E.K., [1976], "The Marginal Welfare Cost of Public Funds", in *Journal of Political Economy*, n°84, pp.283-298.

Buchanan, J.M. ,Tollison, R.D. (eds) [1972] "Theory of Public Choice : Political Applications of Economics", University of Michigan Press.

Buchanan, J.M. [1967] "An Economic Theory of Clubs", in *Economica*, 32, pp. 1-14.

Campbell, J.J. [1995], "The legal definition of universal service in postal and telecommunications sectors", Paper presented at the 3rd Königswinter Seminar, Bad Honnef, pp. 115-132.

Cartelier, L. [1998], "Existe-t-il un fondement économique à la notion de service public?", in Sociétés Contemporaines, n° 32.

Castro, M.C. Maddock, R. [1997], "The universal service obligation for Post : some Australian calculations", in M.A. Crew, P.R. Kleindorfer *Managing change in the postal and delivery industries*, Kluwers, London, pp. 258-269.

Cave, M., Milne, C., Scalan, M. [1994], "Meeting Universal Service Obligations in competitive Telecommunications sector" Report for DG IV, European Commission, Brussels.

Cave, M. and Mills, R., [1992] "Cost Allocation in Regulated Industries", Centre for the Study of Regulated Industries, Regulatory Brief 3, London, chartered Institute of Public Finance and Accountancy.

Champsaur, P. [1999], "La tarification des réseaux de transport et de distribution d'électricité", La Documentation Française, Paris.

Choné, P., Flochel, L., Perrot, A. [2002], "Allocating and Funding Universal Service Obligations in a Competitive Network Market", *International Journal of Industrial Organization*, vol 20 (9), pp. 1247-1276.

Choné, P., Flochel, L., Perrot, A., [2000], "Universal Service Obligations and Competition", in *Information Economics and Policy*, n°12, pp.249-259.

Coase, R.H. [1974], "The Choice of Institutional Framework: a Comment", in *Journal of Law and Economics*, vol (17) 2, pp. 493-496.

Coase, R.H. [1960], "The Problem of social Cost", in *Journal of Law and Economics*, vol III, pp. 1-44.

Cohen, R., Pace, C., Robinson, M., Scarfiglieri, G., Scocchera, R., Commandini, V.V., Waller, J. and Xenakis, S. [2002], "A comparison of the burden of universal service in Italy and the United States", in Crew, M.A. and Kleindorfer, P.R. *Postal and Delivery Services: Pricing, Productivity, Régulation and Strategy*, Kluwers, London, pp.87-106.

Cohen, R., Ferguson, W., Waller, J. And Xenakis, S. [2000], "Universal service without monopoly", in Crew, M.A. and Kleindorfer, P.R. *Current directions in postal reform*, Kluwers, London, pp. 69-88.

Comandini, V.V [1995], "The Postal Service un the European Union: Public Monopoly or Competitive Market? A transaction cost approach", in *Annals of Public and Cooperative Economics*, vol 66, n°1, pp. 7-29.

Cooper, R. and Kaplan, S., [1988], "Measure cost right: make the right decisions", in *Harvard Business Review*, Vol. 88, n°5.

Cox, H. [1995] « The economic approach of pûblic services ", in *Annals of Public and Cooperative Economics*, vol 66, n°2, pp.143-145.

CRÉ (Commission de Régulation de l'Électricité), [2002], Proposition en date du 26 septembre 2002, relative au montant prévisionnel des charges du service public de production de l'électricité pour 2003.

CRÉ [2001], "Les coûts évités des obligations de Service Public », Note technique de consultation, Paris.

CRÉ [2001], Proposition en date du 20 décembre 2001, relative au montant prévisionnel des charges du servi public de la production de l'électricité pour 2002.

Cremer, H., Grimaud, A., Laffont, J.J. [2000], "The cost of universal service in the postal sector", in M.A. Crew , P.R., Kleindorfer, *Current directions in postal reform*, Kluwers, London, pp. 47-68.

Cremer, H., De Rycke, M., Gasmi, F., Laffont, J.J. [1997], "The Economics of Universal Service : theory and practice", IDEI, Université des Sciences Sociales, Toulouse.

Cremer, H., De Rycke, M., Grimuad, A., [1997], "Cost and Benefits of Universal Service Obligations in the Postal Sector", in Crew and Kleindorfer *Managing Change in the Postal and Delivery Industries*, Kluwers, pp. 22-41.

Cremer, H. , Gahavari, F. ,[1997], "In-kind transferts, self-selection and optimal tax policy", in *European Economic Review*, n°41, pp. 97-114.

Cremer, H. and Gahvari, G. [1995], "Non-linear pricing and redistribution", Discussion Paper , GREMAQ.

Crew, M.A, Kleindorfer, P.R. (eds) [2000], "Current direction in Postal Reform", Kluwers, London.

Crew, M.A., Kleindorfer, P.R., [1998], "Efficient Entry, Monopoly, and the Universal Servcice Obligation in Postal Service", in *Journal of Regulatory Economics*, n°14, pp. 103-125.

Crew, M.A, Kleindorfer, P.R., [1992], "Economics of Postal Service", Kluwers Academic Publishers, Boston/London.

Curien, N., Dognin, E. [1995], « Le service universel : quelle valeur ? Quel coût ? Quel financement ? », in *Annales des Télécommunications*, n° 50, pp. 337-347.

Curien, N., [1991], "The Theory and measure of cross-subsidies : an application to the telecommunications industry", in *International Journal on Industrial Organisation*, Vol.9(1), pp. 73-108.

CtCon, [1998], "Study on the Weight and Price Limits or the Reserved Area in the Postal Sector", D.G XIII, European Commission.

Dana, J., Pier, K., [1994], "Designing a Private Industrie: Government Auctions with Endogenous Market Structure", in *Journal of Public Economics*, n°53, pp.127-147.

Dasgupta, P. [1989] "Positive freedom, markets and the welfare state", in D. Helm (ed), *The economic borders of the State*, Oxford University Press.

Demsetz, H. [1970], "The Private Production of Public Good", in *Journal of Law and Economics*, vol (13) 2, pp. 293-296.

Denoix de Saint Marc, R. [1996] « Rapport à Monsieur le Premier Ministre sur le Service Public », La Documentation Française, Paris.

Department of Trade and Industry (DTI), [1999], "Post Office reform: a world class service for the 21st century", White Paper.

Department of Trade and Industry (DTI), [1994], "The future of Postal Services: a consulative document".

Dobbs, I., Golay, J. [1996] "Costing the universal service obligation", in U. Stumpf, W. Elsenbast, *Cost of Universal Service*, WIK Proceedings, Bad Honnef.

Dobbs, I., Richards, P., [1993], "Policy Implications of Postal Network Acces", in *Regulation and the Nature of Postal and Delivery Services*, M.A.Crew, P.R Kleindorfer, Kluwers, Boston.

Duguit, L. [1928] « Libertés Publiques », Cujas, Édition de 1981, Paris.

Elsenbast, W. [1996], "do we have the right standards of Universal Service?", in *Diffusion of new regulatory approaches in the postal service*, 4th Königswinter Seminar, Bad Honnef, pp. 239-261.

Elsenbast, W., Pieper, F., Stumpf, U., [1995], "Estimating the universal service burden of public postal opérators", WIK, Diskussionbeitrag n° 150, Bad Honnef.

Elsenbast, W. , Stumps, U., [1995], "The cost of Universal Service Obligations in a Competitive Environment", paper presented at the *3rd Königswinter Seminar*, 6-8 nov 1995, WIK, Bad Honnef.

Emmerson, [1994], "Costing Approaches for Telecommunications", Del Mar.

Faulhaber, G. and Levinson, S., [1981], "Subsidy-free prices and anonymous equity", in *American Economic review*, Vol 71.

Faulhaber, G. [1975], "Cross-subsidization : pricing in public enterprises", in *American Economic Review*, Vol 65.

Federal Communication Commission (F.C.C.), [1997], "Report on Universal Service".

Foldvary, F. [1994], "Publics Goods and Privates Commodities - The Market Provision of Social Services", Edward Elgar, Aldershot.

Gabel, M. and Kennet, [1991], "Estimating the Cost Structure of the Local Telephone Exchange Network", Study prepared for the NRRI, Colombus.

Gallet, C. [1998], "Service Universel, concurrence et réglementation dans les services postaux européens", Thèse de Doctorat, Économie, ENPC.

Gallet, C. et Toledano, J., [1997], "The cost of universal postal service in a competitive environbment : lessons from telecommunications", in M.A. Crew and

P.R. Kleindorfer, *Managing change in the postal and delivery industries*, Kluwers, Boston, pp. 304-318.

Glachant, J.M. [1998], "L'électricité en Grande-Bretagne : une industrie privée et un service public partiel », in *Sociétés Contemporaines*, n°32.

Glachant, J.M. [1995], « Repères pour l'analyse économique des réseaux européens de service public », in *Annals of Public and Cooperative Economics*, vol 66, n°2.

Golay, I. And Dobbs, J., [1995], "Universal service obligation and reserved sector", Paper presented at the 3rd Königswinter Seminar, Bad Honnef.

Heald, D., [1994], "Cost allocation and cross subsidies", Luxembourg.

Heald, D., [1989], "Performance measurement of public enterprises : resolving conceptual issues", in Roskamp and Neuman (eds), *Public Finance and Performance of Enterprises*, Detroit, Wayne State University Press.

Henry, C. [1997] « Concurrence et Service Public dans l'Union Européenne », PUF, Paris.

Henry, C. et Cohen, E. [1997], « Service Public, Secteur Public », Rapport du Conseil d'Analyse Économique, La Documentation Française, Paris.

Henry, C. [1995], « Services publics et infrastructures essentielles », École polytechnique, Laboratoire d'Économétrie, n°425, DGCCRF, Paris, juin..

Institut Belge des Services Postaux et des Télécommunications (IBSPT), [1998, 1999], « Rapport sur l'évolution du service universel des Télécommunications ».

Kolin, M. [2000], « Worksharing, residential delivery and the future of USO », in in M.A. Crew , P.R., Kleindorfer, *Current directions in postal reform*, Kluwers, London, pp. 89-106.

Kowaleski, K., Muller, K. [1995], "The cost of universal service obligation: the german perspective", Paper presented at the 3rd Königswinter Seminar, Bad Honnef, PP. 69-82.

Lachaume, J.F. [1994] « L'usager du service public industriel et commercial géré par l'entreprise publique », in *C.J.E.G.*, pp. 317-334.

Leveque, F. [2000] « Concepts économiques et conceptions juridiques de la notion de service public », CERNA, École Nationale Supérieure des Mines de Paris, Paris.

Laffont, J.J. and Tirole, J., [2001], "Competition in Telecommunication", MIT Press, Cambridge.

Laffont, J.J., Tirole, J., [1993], « A Theory of Incentives in Regulation Procurement », MIT Press, Cambridge.

Laffont, J.J., Tirole, J., [1988], "Repeated Auctions of Incentive Contracts, Investment and Bidding Parity", in *Rand Journal of Economics*, n°19, pp.516-537.

Leveque, F. [1997] « La définition, les outils d'évaluation et de financement du service public en situation de concurrence ouverte », CERNA, École Nationale Supérieure des Mines de Paris, Rapport final pour la direction des études, stratégies et investissements de la SNCF, Paris.

McAfee, R.P., McMillan, J. [1987], "Auctions and Bidding", in *Journal of Economic Letters*, XXV, pp. 299-307.

Milgrom, P. ,[1996], "Procuring Universal Service: Putting Auction Theory to Work", Lecture at the Royal Swedish Academy of Siences, december.

Milgrom, P.R., [1996], "Statement attached to GTE's comments in response to questions of the Federal State Board on Universal Service", C.C Docket, 96-45, Washington D.C.

Mirrlees, J.A., [1975], "Optimal Commodity Taxation in a Two-Class Economy", in *Journal of Public Economics*, n°4, pp27-33.

MMD [1999], « Studies on the impact of liberalization of postal sector », Final report for European Commission D.G. XIII, London.

N.E.R.A (National Economic Research Associates), [1998], "Costing and Financing of Universal Service Obligations in the Postal Sector in the European Union", Final report for DG XIII, European Commission.

Nett, L., [1998], "Auctions: An alternativ approach to allocate Universal Service Obligations", in *Telecommunications Policy*, vol 22, n° 8, pp.661-669.

Neu, W., Nett, L., Stumpf, U. , Schmidt, F. [1997] "Costing and Financing Universal Service Obligations in a Competitive Telecommunications Environment in the European Union", Sutdy for DG XIII, European Commission.

Neu, W., Stumpf, U., [1997], "Evaluating compensation requirements by telecommunications universal service providers: a new challenge to regulators", in *Communications et Stratégies*, n°26.

Ofgem, [2000], "Guaranted and overall standards of performance: a consultative paper".

Oftel, [2000], "Review of universal telecommunication services: a consultative document".

Oftel, [1999], "Universal Telecommunication services: a consultative document".

Oftel, [1997], "Universal Telecommunication Services", London, July, « Universal Telecommunication Services : Proposed Arrangements for Universal Service in the U.K from 1997 », London, February .

Oftel, [1996] "Pricing of Telecommunications Services from1997", Statement of the Director general of Telecommunications, London, june.

Oftel, [1995],"Pricing of Telecommunications Services from 1997", annexes to Consultative document, London, December.

Panzar, J., [1993], "Competition, Efficiency and Vertical Structure of Postal Services", in *Regulation and the nature of postal and delivery services*, M.A., Crew, P.R.,Kleindorfer, Kluwers, Boston, pp. 90-105.

Panzar, J., [1991], "Is Postal Service an Natural Monopoly?", in M.A. Crew and P.R. Kleindorfer, *Competition and Innovation in Postal Service*, Kluwers, Boston, pp. 219-231.

Percebois, J. [1999], « L'apport de la théorie économique aux débats énergétiques », in *Revue de l'Énergie*, n°509, pp.473-488.

Perrot, A. [1996], "Déréglementation et service universel dans les entreprises de réseau : les enseignements de la théorie économique", in R. Kovar et D. Simon (dir*), Service public et Communauté Européenne : entre intérêt général et marché*, Tome II, La Documentation Française, pp. 163- 174, Paris.

Pigou, A.C. [1920], « Economics of Welfare », Macmillan Press.

Pondaven, C., [1994], "Économie des décisions publiques", Vuibert Économie, Paris.

PostEurop, [1998], "Counting the Cost: Estimating Universal Service Costs in the Postal Sector".

Roberts, J., [1996] "Community Postal Services", House of Lords, Select Comitee on the European Community, volume 1,2, HSMO, London.

Robinson; R. and Rodriguez, F. , [2000], "Liberalization of postal market and the cost of the universal service obligation", in M.A. Crew and P.R. Kleindorfer, *Current direction in postal reform*, Kluwers, Boston, pp. 107-132.

Rodriguez, F. and Storer, D., [2000], "Alternative approaches to estimating the cost of tne USO in posts", in *Information Economics and Policy*, 12(3), pp. 285-299.

Rodriguez, F., Smith, S., and Storer, D., [1999], "Estimating the cost of the universal service obligation in postal service", in M.A. Crew and P.R. Kleindorfer, *Emerging competition in postal and delivery services*, Kluwers, Boston.

Selanders, S., [1996], "deregulation of postal service: the Swedish experience", *in Diffusion of new regulatory approaches in the postal sector*, 4th Königswinter Seminar, Bad Honnef, pp.61-66.

Sidak, J., Sulberg, D., [1996], "Protecting competition from the postal monopoly", American Enterprise Press.

Sharkey, W. [1989], "The Theory of Natural Monopoly", Cambridge University Press.

Shwarz-Schilling, C., [2001], "Pricing schemes in liberalized postal markets", paper presented on the Second Conference on competition and Universal Service in postal sector, Toulouse, décembre.

Stigler, G.J. [1976], "The X-istence of X-efficiency", in *American Economic Review*, vol 66 (1), pp. 213-216.

Stoffaës, C., [1995], « Services Publics, question d'avenir », Commissariat Général du Plan, Odile Jacob- La Documentation Française, Paris

Sumpf, U., [1997], « Providing universal service in competitive postal markets", in Crew, M.A., Kleindorfer, P.R., *Managing change in postal and delivery services*, Kluwers, London, pp. 288-303.

Syrota, J., [2002], "Évaluation des missions de service public de l'électricité", Commission de Regulation de l'Électricité, Paris.

Takis, J., [1997], "*Testimony before the Postal Rate Commission*." Docket N° R97-1.

Vickrey, W., [1961], "Counterspeculation, Auctions, and Competitive Sealed Tenders", in *Journal of Finance*, n°16, pp.1-17.

Voisin, C. [1995], « La privatisation, une question « d'incitation » : propriété, réglementation et information », in *Revue d'économie politique*, 105, n°3, pp.481-514.

Waterson, M., [1988], "The Regulation of the Firm and Natural Monopoly", Oxford, Blackwell.

Weisbrod, B.A., [1968] "Income redistribution effects and benefit-costs analysis", in *Problems in Public Expenditure*, Chase, S.B., The Brooking Institution.

Williamson, O.E. [1989] "Transaction Cost Economics", in R. Schmalensee R.D, Willig, *Handbook of Industrial Organization*, vol 1, North Holland New York.

Wolfelsperger, A. [1995], "Economie Publique", PUF, Paris.

Yoshikawa, T., Innes, J., Mitchell, F. and Tanaka, M., [1993], "Contemporary Cost Management", London, Chapman & Hall.

Directives, communications, textes législatifs:

Directive 2002/22/CE du Parlement européen et du Conseil du 7 mars 2002, concernant *Le service universel et le droits des utilisateurs au regard des réseaux et des services de communications électroniques (directive « service universel »).*

Directive 98/10/CE du Parlement européen et du Conseil concernant *L'application de la fourniture d'un réseau ouvert (ONP) à la téléphonie vocale et l'établissement d'un service universel des télécommunications dans un environnement concurrentiel.*

Directive 97/33/CE du Parlement Européen et du Conseil du 30 juin 1997, relative à *L'interconnexion dans le secteur des télécommunications en vue d'assurer un service universel et l'interopérabilité par l'application des principes de fourniture d'un réseau ouvert (ONP).*

Directive 97/67/CE du Parlement européen et du Conseil du 15 décembre 1997, concernant *Les règles communes pour le développement du marché intérieur des services postaux et l'amélioration de la qualité du service*.

Directive 96/92/CE du Parlement européen et du Conseil du 19 décembre 1996 concernant *Les règles communes pour le marché intérieur de l'électricité*.

Directive 90/387/CEE du Conseil du 28 juin 1990, relative à *L'établissement du marché intérieur des services de télécommunications par la mise en œuvre de la fourniture d'un réseau ouvert de télécommunications.*

Communication COM (2000) 0139 Communication de la Commission au Parlement européen concernant *La position commune arrêtée par le conseil en vue de l'adoption d'une directive du Parlement et du Conseil modifiant la directive97/67/CE en ce qui concerne la poursuite de l'ouverture à la concurrence des services postaux.*

Communication COM (98) 39 Communication de la Commission sur *L'application des règles de concurrence au secteur postal, et sur l'évaluation de certaines mesure d'État relatives aux services postaux*.

Communication COM (96) 608 final, *Communication from the Commission on Assessment Criteria for National Schemes for the Costing and Financing of Universal Service in Telecommunications and Guidelines for the Members States on Operation of such Schemes"*.

Communication COM (96) 73 Communication de la Commission au Parlement européen et au Conseil concernant *"Le service universel des télécommunications dans la perspective d'un environnement pleinement libéralisé"*.

Communication COM (87)290. de la Commission Européenne. *Livre vert sur le développement du marché commun des services de télécommunications et d'équipement du 30 juin 1987*.

Résolution du Conseil du 7 février 1994, sur le développement des services postaux communautaires.

Résolution 94/126 du Conseil du 7 février 1994, sur les principes en matière de service universel dans les télécommunications.

Arrêt C-146/00 de la CJCE du 6 décembre 2001. Affaire opposant la Commission Européenne à la République Française et portant sur le sujet : « Télécommunications- Financement du service universel- Contributions des nouveaux opérateurs ».

Loi n° 2000-108 du 10 février 2000, Loi relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité.

Loi n° 96-659 du 26 juillet 1996, Loi de réglementation des Télécommunications.

Décret n° 97-475 relatif au financement du service universel pris pour l'application de l'article L-35-3 du code des Postes et Télécommunications.

Décret n° 2001-1157 du 6 décembre 2001 relatif au Fonds du service public de la production d'électricité.

Annexe I : Conceptions du service public dans les États Membres de l'Union Européenne :

Conception du service public	États Membres
États où le concept de service public bénéficie d'une forte valeur ajoutée.	France
États où le concept de service public bénéficie d'une audience certaine mais relative.	Espagne, Italie, Portugal, Belgique, Grèce, Luxembourg
États où l'idée de service public est admise, mais sans produire d'effet juridique.	Royaume Uni, Allemagne, Suède, Norvège

Tableau réalisé à partir de Moderne, F. [1994][1].

[1] Moderne, F, [1994], « Analyse comparative des notions de service public dans les États Membres », in C. Stoffaës (dir), *L'Europe à l'épreuve de l'intérêt général*, Aspe Europe, Paris.

Annexe II : Contenu du service universel dans les industries étudiées :

Industrie	Contenu du service universel selon les textes européens	Contenu du service universel selon les textes français.
Télécommunications	- Obligation de fourniture d'un accès au réseau téléphonique public. - Offrir à tous les utilisateurs qui en font la demande raisonnable un service téléphonique à un prix abordable. - Services d'urgence - Annuaire et service de renseignement - Cabines téléphoniques. - Mesures en faveur des utilisateurs handicapés	- Fourniture à tous d'un service téléphonique de qualité à un prix abordable (péréquation tarifaire). - Appels d'urgence. - Desserte du territoire en cabines téléphoniques sur le domaine public. - Fourniture d'un service d'annuaire et de renseignements. - Offres tarifaire et techniques spécifiques aux personnes handicapées.

Directive 2002/22/ CE : directive « service universel ». Loi du 26 juillet 1996 de réglementation des télécommunications. Article L 35-1 du code des postes et des télécommunications.

Industrie	Contenu du service universel selon les textes européens	Contenu du service universel selon les textes français.
Services postaux	Une levée et une distribution par jour au moins et pas moins de 5 jours par semaine sur tout le territoire. -Levée, tri, transport et distribution des envois jusqu'à 2 kg. -Levée, tri, transport, distribution des colis jusqu'à 10 kg (voire 20 kg). -Services relatifs aux envois recommandés et à valeur déclarée	- Fourniture des services postaux sur tout le territoire à des prix abordables en respect du principe de péréquation tarifaire. - Une levée et une distribution par jour ouvrables, sur tout le territoire, à la limite du domaine public pour la distribution. - Levée, tri et distribution des envois jusqu'à 2 kg. - Levée, tri et distribution des colis postaux jusqu'à 20 kg. - Service d'envois recommandés et à valeur-déclarée.

Directive 97/67/ CE. Proposition de directive 2000/0139. Article L.1 du Code des Postes et des Télécommunications.

Industrie	Contenu du service universel selon les textes européens	Contenu du service universel selon les textes français.
Électricité	- Obligation de connexion et de fourniture aux consommateurs finaux. - Obligation de fourniture d'électricité provenant de source d'énergie renouvelables.-	- Obligation de connexion et de fourniture à un tarif raisonnable à tout consommateur final en faisant la demande. - Péréquation tarifaire pour les consommateurs non éligibles. - Participation au dispositif d'aide aux personnes en situation de pauvreté et de précarité. - Obligations d'achat.

Directive 96/92/CE et loi n° 2000-108 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité.

Annexe III. Le service public dans les industries étudiées en France.

Au-delà des obligations énoncées ci-dessus et entrant dans le cadre du service universel, l'État impose dans les industries étudiées d'autres obligations. Ces dernières, ajoutées aux service universel forment le service public .

Secteur	Contenu du service public
Télécommunications	- Service universel. - Services obligatoires des télécommunications : accès au réseau numérique à intégration de services, liaisons louées, commutation des données par paquet, services avancés de téléphonie vocale et service télex. - Missions d'intérêt général en matière de défense, de sécurité de recherche publique et d'enseignement supérieur.
Services postaux	- Service universel. - Service obligatoire : acheminement et distribution de la presse à un tarif préférentiel - Mission d'intérêt général : participation à la politique d'aménagement du territoire.
Electricité	- Service universel au sens « européen ». - Missions de service public et d'intérêt général (sécurité, aménagement du territoire, politique énergétique, politique de développement des énergies renouvelables).

Sources : Articles L. 35-1, L-1 du Codes des postes et des Télécommunications, Loi n°2000.-108 de modernisation et de développement du services public de l'électricité.

ANNEXE IV : Unités d'œuvre permettant d'allouer entre zones les coûts du réseau local.

Nature des coûts	**Unité d'œuvre**
Equipements de points de concentration	Nombre de paires de distribution
Câbles de transport et de distribution	Nombre de paires-km de transport (respectivement de distribution) multiplié par un coefficient reflétant l'échelle des coûts relatifs des paires-km dans la zone
Coûts de tranchée de génie civil de transport et de distribution	Longueur totale d'infrastructure sur une même tranchée entre les sous-répartiteurs d'une part, entre les points de concentration d'autre part multipliée par un coefficient reflétant le prix des marchés de génie civil dans la zone
Coûts de génie civil de transport et de distribution hors tranchée	Longueurs de câble de transport et de distribution, pondérées en fonction de la nature du génie civil : conduite, pleine terre multipliées par un coefficient reflétant le prix des marchés de génie civil dans la zone
Coûts d'infrastructure aérienne de transport et de distribution	Longueurs de câble de transport et de distribution en aérien multipliées par un coefficient reflétant le prix des marchés de génie civil dans la zone
Equipements de sous-répartition	Nombre de paires de transport
Equipements de répartition	Nombre de paires de transport
Partie accès du commutateur d'abonné et de l'unité de raccordement d'abonné	Nombre de lignes connectées aux commutateurs d'abonnés ou aux sous-répartiteurs ou aux points de concentration multiplié par un coefficient reflétant le type de ligne (résidentielle ou professionnelle) et multiplié par un coefficient reflétant le type d'équipement (CNE, classe 4 ou classe 3)
Equipements de transmission	Nombre de lignes professionnelles

Source : ART, 2000.

ANNEXE V : Unités d'œuvre permettant d'allouer entre zones les coûts de gestion des abonnés.

Nature des coûts	**Unité d'œuvre**
Ventes, administration des ventes	Facture des abonnés
Branchement et raccordement : interventions sur la ligne de branchement	Longueur de branchement
Branchement et raccordement : déplacements liés aux interventions sur les installations intérieures d'abonnés	Longueur totale des lignes en transport, distribution et branchement
Branchement et raccordement : interventions sur les installations intérieures d'abonnés	Nombre de lignes
Service après-vente de boucle locale	Coûts de boucle locale et de raccordement
Autres service après-vente	Nombre de lignes
Autre mise en service	Nombre de lignes
Facturation, recouvrement, contentieux	Nombre de lignes
Autres indirects (dont indivis) sauf impayés	Autres coûts déjà alloués
Impayés	Facture des abonnés

Source : ART, 2000.

ANNEXE VI :Principales causes de la charge induite par les obligations de service universel.

Obligations formelles. Définies par les législations.	USO au sens étroit	Accès national au réseau postal	Densité minimale de bureaux et de boites aux lettres. Distribution quotidienne à chaque adresse sauf le dimanche et les jours fériés.
		Qualité de service.	Standard de distribution J+1 pour les lettres.
		Prix abordables.	Contrainte de price-cap ou de coût du service. Exigence de tarif uniforme. Autre exigences réduisant la flexibilité des prix.
	Autres obligations formelles	Prix préférentiels.	Tarifs préférentiels pour la presse. Distribution gratuite du courrier en braille.
Obligations informelles. Dues au statut public des opérateurs.	Contraintes informelles réduisant la flexibilité des prix	Contraintes réduisant la capacité de différenciation des prix	Contraintes qui réduisent les capacité à différencier les tarifs entre courrier individuel et courrier groupé.
	Contraintes informelles accroissant les coûts	Contraintes réduisant les possibilité d'ajustement de la masse salariale.	
		Contraintes réduisant la capacité d'ajustement de la structure salariale au marché.	

source : WIK,1997.

ANNEXE VII :Dimensions de définition des flux de courrier.

Dimensions		Notation
Objet	Lettres. Imprimés. Journaux et périodiques. Petits colis. Colis.	*i*
Quantité	Courrier individuel. Courrier en gros.	
Degré de tri.	Non trié. Trié.	
Distance.	Régional. Inter-régional.	
Mode de distribution.	Distribué au domicile. Distribution à pieds/à bicyclette. Distribution. Distribution en voiture. Distribution spéciale paquets.	*j*
	Distribué sur la route.	
	Distribué au bureau de poste. Distribué au. Distribué au.	
	Distribué directement dans les locaux des gros clients.	
Mode de collecte	Boite aux lettres et bureaux de poste. Dans les zones denses. Dans les zones peu denses.	*k*
	Collecte dans un centre de courrier en gros.	
	Collecte dans les locaux des clients	
Type de centre de distribution	Dans une zone dense.	*l*
	Dans une zone peu dense.	

Source : WIK, 1997.

ANNEXE VIII :Allocation des coûts dans une situation de monopole :

Niveau		Type de coûts.	Notation.
1	Niveau du flux de courrier.	Coût incrémental du fux individuel de courrier *ijk*.	C^{M}_{ijk}.
2	Niveau du mode de distribution.	Coût commun du mode de distribution *j*.	$\overline{D}_j$
3	Niveau du mode de collecte.	Coût commun du mode de collecte *k*.	$\overline{E}_k$
4	Niveau du bureau de distribution	Coût commun du bureau de distribution *l*.	$\overline{F}_l$
5	Niveau de la firme.	Coûts généraux de la firme.	$\overline{H}$
Coûts totaux : $C^{M}= \sum_i\sum_j\sum_k C^{M}_{ijk} +\sum_j \overline{D}_j +\sum_k \overline{E}_k +\sum_l \overline{F}_l+ \overline{H}$.			

source : WIK, 1997.

Allocation des coûts dans un marché concurrentiel.

Niveau		Type de coûts	Notation.
1	Niveau du flux de courrier	Coût incrémental de chaque flux individuel ijk.	C^{F}_{ijk}
2	Niveau du mode de distribution.	Coût commun de chaque mode de distribution j.	$\overline{D}_j$
3	Niveau du mode de collecte.	Coût commun de chaque mode de collecte k.	$\overline{E}_k$
4	Niveau de bureau de distribution.	Coût commun de chaque type de bureau de distribution l.	$\overline{F}_l$
5	Niveau de la firme.	Coûts généraux de la firme.	$\overline{H}$
Coûts totaux : $C^{F} = \sum_i\sum_j\sum_k C^{F}_{ijk} + \sum_j D_j + \sum_k E_k + \sum_l F_l + H$			

source : WIK, 1997.

ANNEXE IX : Exemple de calcul du coût direct net d'une zone (ECU):

1	Coût annuel moyen par ligne	240
2	Coût annuel de la zone (ligne 1×3000)	720 000
3	Minutes d'appels sortants locaux en heure de pointe× coût par minute correspondant.	5.35
4	Minutes d'appels sortants locaux hors heure de pointe× coût par minute correspondant.	8.56
5	Minutes d'appels sortants nationaux en heure de pointe× coût par minute correspondant.	9.94
6	Minutes d'appels sortants nationaux hors heure de pointe× coût par minute correspondant.	7.04
7	Minutes d'appels sortants internationaux en heure de pointe× coût par minute correspondant.	0.994
8	Minutes d'appels sortants internationaux hors heure de pointe× coût par minute correspondant.	0.7
9	Coût moyen par ligne des appels sortants	32.59
10	Coûts des appels de substitution en moyenne par ligne a un taux de 0.15	4.89
11	Coûts des appels sortants net des coûts des appels de substitution	27.7
12	**Coûts des appels sortants de la zone , net des coûts des appels de substitution (ligne 11 ×3000)**	**83 099**
13	Minutes d'appels entrants locaux en heure de pointe × coût par minute correspondant.	2.68
14	Minutes d'appels entrants locaux hors heure de pointe × coût par minute correspondant.	4.28
15	Minutes d'appels entrants nationaux et internationaux(différenciés comme pour les lignes 5 à 8 et en moyenne) × coût par minute correspondant.	18.68
16	Coûts des appels entrants en moyenne par ligne	25.63
17	Coûts des appels entrants de substitution en moyenne par ligne à un taux de substitution de 0.05%.	1.28
18	Coûts des appels entrants, net des coûts des appels de substitution, en moyenne par ligne.	24.35
19	**Coût des appels entrants de la zone, net des coûts des appels de substitution (ligne 18×3000)**	**73 050**
20	Minutes d'interconnexion en heures de pointe × coût par minute correspondant.	0.45
21	Minutes d'interconnexion hors heures de pointe × coût par minute correspondant.	0.9
22	Coûts des appels d'interconnexion en moyenne par ligne	1.35
23	Coûts des appels d'interconnexion de substitution en moyenne par ligne à un taux de substitution de 0.1%.	0.14
24	Coûts des appels d'interconnexion, net des coûts des appels de substitution, en moyenne par ligne.	1.21
25	**Coût des appels d'interconnexion de la zone, net des coûts des appels de substitution (ligne 24×3000)**	**3 630**
26	Minutes d'appel prépayés en heures de pointe × coût par minute correspondant.	0.5
27	Minutes d'appels prépayés hors heures de pointe × coût par minute correspondant.	0.48
28	Coûts des appels prépayés en moyenne par ligne	0.98
29	Coûts des appels prépayés de substitution en moyenne par ligne à un taux de substitution de 0.15%.	0.15
30	Coûts des appels prépayés, net des coûts des appels de substitution, en moyenne par ligne.	0.83
31	**Coût des appels prépayés de la zone, net des coûts des appels de substitution (ligne 30×3000)**	**2 499**
32	**Total des coûts évitables de la zone (somme des lignes 2, 12, 19,25 et 31)**	**882 278**
33	Revenus perdus de la zone (voir tableau 1)	-609 450
34	**Coûts net direct de la zone avant élimination des doubles comptes**	**272 828**
35	Correction des doubles comptes sur les revenus des appels entrants.	4.289
36	**Coût net direct de la zone**	**277.117**

Source : WIK, 1997.

ANNEXE X : Estimations de la surcharge induite par les obligations de service universel (en million d'ECU 1997).

État Membre	Distribution universelle		Distribution le samedi	Tarifs presse	Matériels en braille et assimilés.	Guichets
	Base FDC	base NAC				
Allemagne	pas de données	pas de données	1170	pas significatif	pas de données	pas de données
Autriche	153	85	inclus dans les tarif presse.	pas de données	pas de données	
Belgique	pas de données	pas de données	inclus dans les tarif presse.	159	pas de données	pas de données
Danemark	19	0	pas de données	97	5	pas de données
Espagne	pas de données	pas de données	pas significatif	pas de données	pas de données	pas de données
Finlande	5	0	pas significatif	pas significatif	pas de données	
France	455	0	impossible d'estimer si c'est une surcharge ou non.	533	pas de données	pas de données
Grèce	8	0	pas significatif	32	pas de données	37
Irlande	16	1	pas significatif	pas significatif	pas de données	2
Italie	136		pas de données	155	pas de données	25
Luxembourg	a	a	inclus dans les tarif presse.	9	pas de données	pas de données
Pays-Bas	a	a	pas significatif	pas significatif	9	pas de données
Portugal	19	2	pas significatif	12	pas de données	pas de données
Royaume-Uni	323	20	pas significatif	pas significatif	7-17	pas de données
Suède	pas de données	pas de données	pas significatif	pas significatif	5	9-23

source NERA, 1998.

« a » : pas de données disponible, mais pouvant être considéré comme très bas.

Annexe XI : Modèle de Cohen et al. [2002], comparaison de la charge du service universel dans les secteur postaux italiens et américains.

Le modèle est construit pour définir le coût unitaire comme une fonction du volume (Q), et basé sur la structure de coûts de l'USPS en 1999.

$$AC = TC/(QP)$$

Où :

$$TC = DC + NDC$$

$$DC = (V_d/Q_o)Q + F_d$$

$$NDC = (V_{nd}/Q_0)Q + \left[(E_v F_{nd})/Q_0\right]Q + (1 - E_v)F_{nd}$$

Les fonctions peuvent être exprimées comme suit :

$$TC = \left\{\left[V + (E_v F_{nd})\right]/Q_0\right\}Q + F_d + (1 - E_v)F_{nd}$$

Avec :

AC Coût unitaire moyen.

L'indexation d indique qu'il s'agit de la part « distribution » d'un coût ou d'un volume.

DC Coût total de distribution.

E_v Variation à long terme des coûts fixes. Paramétrée entre 0.025 et 0.5 dans l'analyse.

F Coût fixe de l'USPS pour 1999.

L'indexation nd indique qu'il s'agit de la part « non-distribution » d'un coût ou d'un volume.

NDC Coût total hors distribution

P Population des Etats-Unis en 1999.

Q Volume par tête.

Q_0 Volume par tête traité par l'USPS en 1999.

TC Coût total

V Coût variable de l'USPS pour 1999.

Données utilisées pour le paramétrage du modèle :

Coûts fixes et variables de l'USPS selon les principales fonctions postales (1999)

Fonction	Fixe (%)	Variable (%)	Coût total (milliards de $)
Distribution	52	48	22.1
Traitement du courrier	4	96	21.4
Transport	8	92	4.3
Guichets	54	46	3.1
Autres	77	23	11.5
Total	37	63	62.4

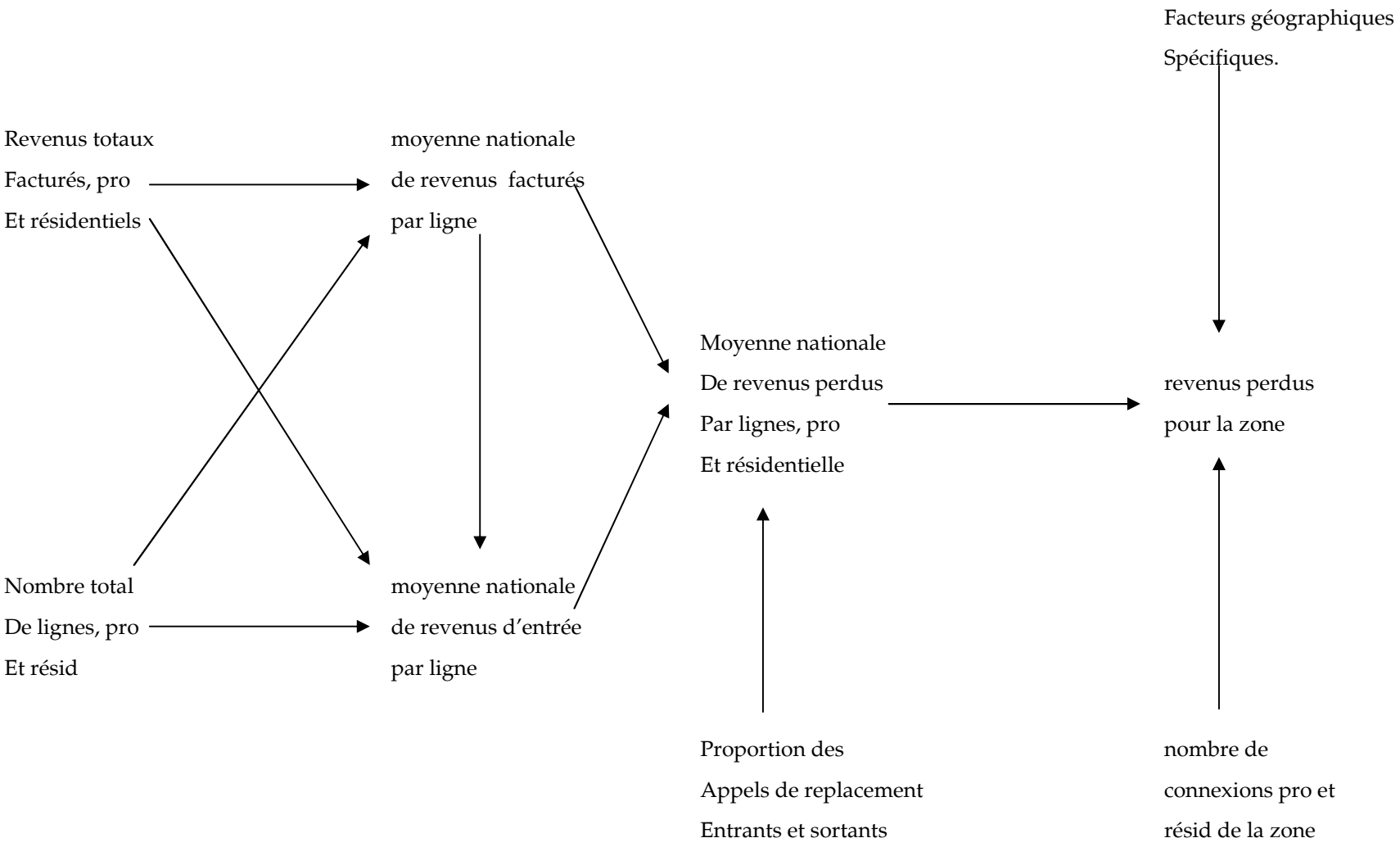
Source : Cohen et al. [2002]

Annexe XII : Modèle d'implémentation de l'approche EP :

Coût des OSU mesuré par l'approche Entry Pricing.(Dollars US 1995).	
Coût du service universel sur les tournées urbaines, si les coûts de l'entrant sont égaux à ceux d'USPS.	7 087 098
Coût du service universel sur les tournées rurales, si les coûts de l'entrant sont égaux à ceux d'USPS.	2 727 625
Coût du service universel sur l'ensemble des tournées, si les coûts de l'entrant sont égaux à ceux d'USPS.	9 814 722
Coût du service universel sur les tournées urbaines, si les coûts de l'entrant sont 5% supérieurs à ceux d'USPS.	5 814 278
Coût du service universel sur les tournées rurales, si les coûts de l'entrant sont 5% supérieurs à ceux d'USPS.	2 375 258
Coût du service universel sur l'ensemble des tournées, si les coûts de l'entrant sont 5% supérieures à ceux d'USPS.	8 328 536
Coût du service universel sur les tournées urbaines, si les coûts de l'entrant sont 10% supérieurs à ceux d'USPS.	4 891 486
Coût du service universel sur les tournées rurales, si les coûts de l'entrant sont 10% supérieurs à ceux d'USPS.	2 037 807
Coût du service universel sur l'ensemble des tournées, si les coûts de l'entrant sont 10% supérieurs à ceux d'USPS.	6 929 293
Coût du service universel sur les tournées urbaines, si les coûts de l'entrant sont 20% supérieurs à ceux d'USPS.	3 138 817
Coût du service universel sur les tournées rurales, si les coûts de l'entrant sont 20% supérieurs à ceux d'USPS.	1 423 479
Coût du service universel sur l'ensemble des tournées, si les coûts de l'entrant sont 20% supérieures à ceux d'USPS.	4 562 269

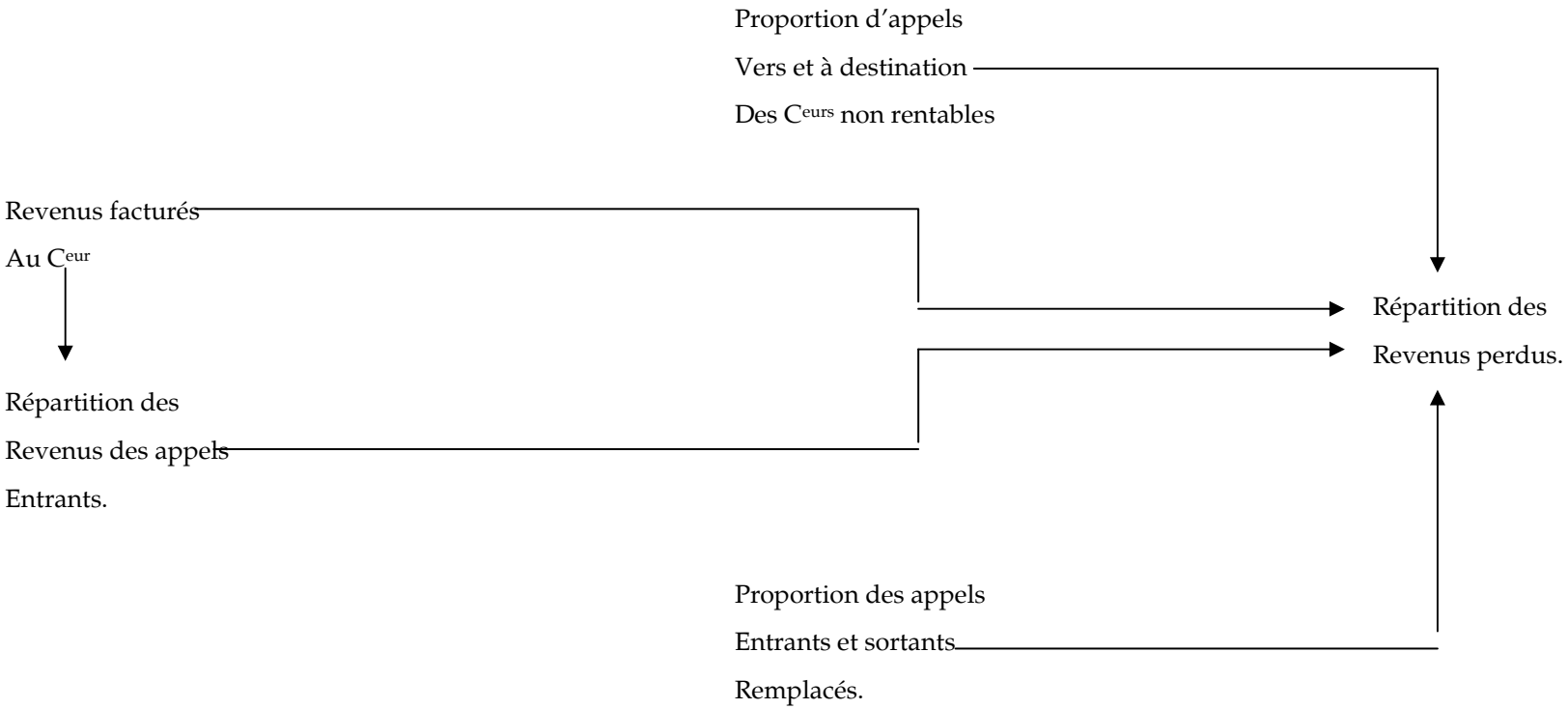
Source : Bradley et Colvin, 2000.

Annexe XIII :Schéma :Calcul des revenus perdus pour une zone spécifique :



Source : Analysys, 1995.

Annexe XIV :Schéma : Calcul des revenus perdus pour un consommateur :



Source : Analysys, 1995.

Annexe XV: Exemple numérique du calcul des revenus perdus pour une zone.

	Étapes du calcul	**ECU**
1	Prime annuelle de connexion moyenne.	2
2	Moyenne d'abonnement par ligne	58
3	moyenne de revenus d'accès par ligne	60
4	**Revenus d'accès pour la zone**	**180 000**
5	revenus moyens par ligne issus des appels sortants locaux.	34
6	revenus moyens par ligne issus des appels sortants nationaux.	53
7	revenus moyens par ligne issus des appels sortants internationaux.	9
8	revenus moyens par ligne issus des appels sortants.	96
9	revenus moyens par ligne des appels de remplacement (taux 0.15)	14.4
10	revenus moyens par ligne des appels sortants net des remplacements.	81.6
11	**Revenus des appels sortants de la zone nets.**	**244 800**
12	revenus moyens par ligne des appels sortants	62
13	revenus moyen par ligne des appels de remplacement (taux 0.05)	3.1
14	revenus moyens par ligne des appels sortants net des remplacements	58.9
15	**Revenus des appels entrants de la zone nets.**	**176 700**
16	revenus moyens d'interconnexion par ligne	2
17	revenus moyen par ligne des appels de remplacement (taux 0.10)	0.2
18	revenus moyens d'interconnexion par ligne net des remplacements	1.8
19	**Revenus d'interconnexion de la zone nets.**	**5 400**
20	revenus moyens des appels pré-payés par ligne	1
21	revenus moyen par ligne des appels de remplacement (taux 0.15)	0.15
22	revenus moyens des appels pré-payés par ligne nets.	0.85
23	**Revenus des appels pré-payés de la zone nets.**	**2 550**
24	**Total des revenus perdus de la zone**	**609 450**

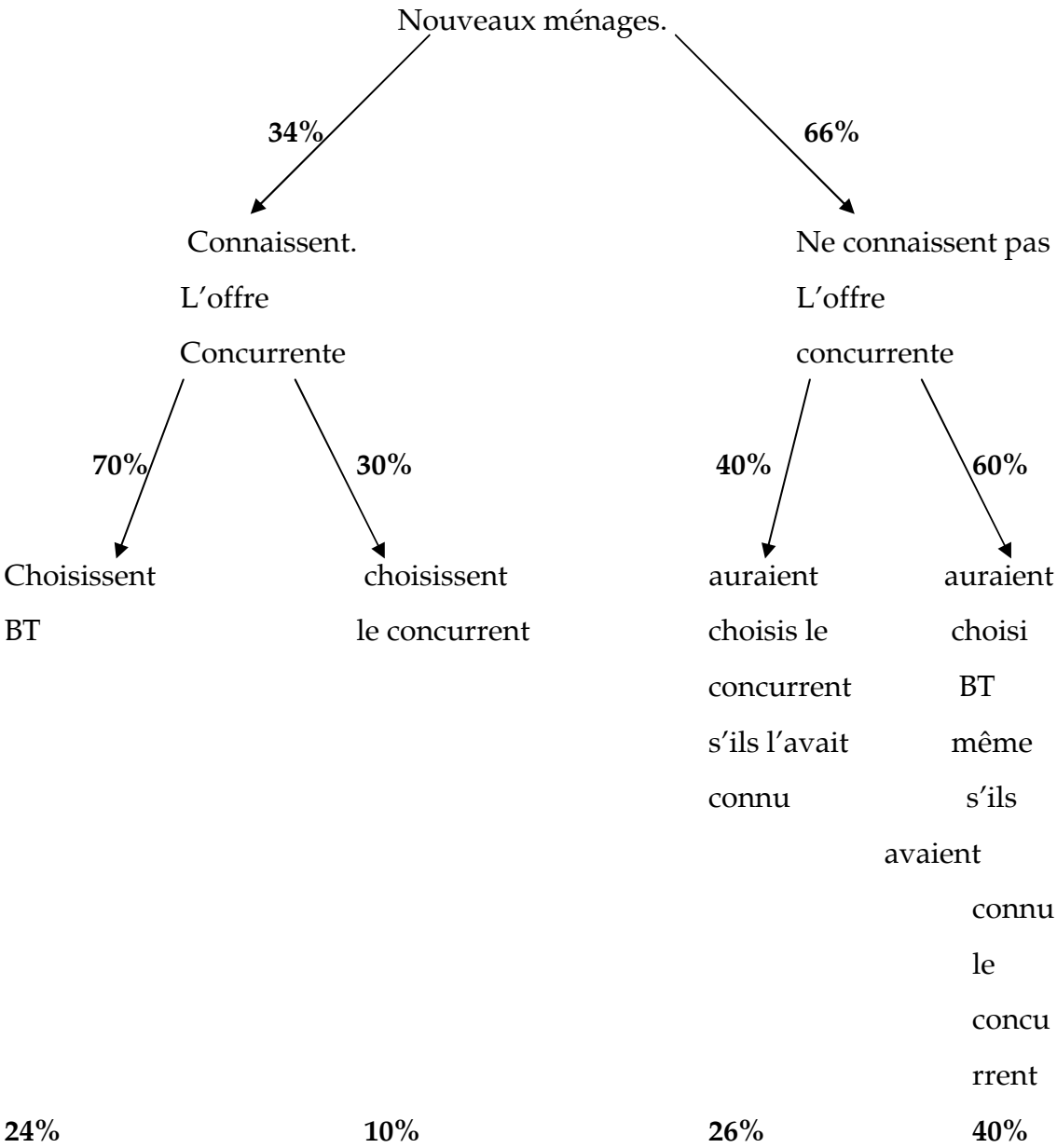
source : WIK, 1995, p 82

Annexe XVI: Bénéfices indirects du statut de fournisseur du SU :

Bénéfices indirects	Vecteur de l'effet	Effets
Image de marque	Effets sur les différents groupes suivants : Ceurs et Ceurs potentiels. Employés. Actionnaires. Régulateur.	Impact positif sur l'image de Bt en tant qu'opérateur et qu'employeur qui serait limité si BT déconnectait certains clients.
Marketing	Les Ceurs potentiels peuvent obtenir le service où qu'ils soient. Le logo de l'opérateur est visible partout.	Avantage marketing qui existe par lui-même.
Informations sur le comportement des Ceurs.	Evaluation des décision d'investissement. conception, commercialisation et publicité pour les nouveaux marché.	Diminution du coût des études de marché.
Effet de cycle de vie	Evolution de la capacité de consommation et de paiement des Ceurs.	Capter les Ceurs qui de non rentables le deviennent.
Ubiquité	Réseau très développé. Présence sur l'ensemble du territoire.	Minimisation des coûts. Capter les Ceurs qui déménagent ou qui ont plusieurs lignes.
Éviter des effets secondaires non désirés.	Effets secondaire de la déconnexion.	Sur les amis ou proche des Ceurs déconnectés. Sur les Ceurs que l'on veut attirer.
Eviter les coûts de déconnexion.	Coûts inhérents à la déconnexion des cabines et/ou des Ceurs non rentables.	Limitation des coûts administratifs et technique liés à la déconnexion.

Source : Analysys, 1995.

Annexe XVII :Schéma : arbre de décision des ménages nouvellement arrivés dans une zone.



Source : OFTEL, 1997.

Annexe XVIII : Tableau : exemple de calcul d'élimination des doubles comptes pour l'évaluation du coût net des zones non rentables.

1	2	3	4	5	6	7	8
Zone n°	Nombre de consommateurs	Différence simples entre les coûts et les revenus (annuelle)		Première correction des doubles comptes	Coût net de la zone après la 1ère correction	2ème correction des doubles comptes	Coût net de la zone après la 2ème correction
		Par consommateur	Pour les consommateurs de la zone				
		ECU					
1	3.000	91	272.828	4.860	277.688	-572	277.117
2	2.000	88	176.637	3.240	179.877	-381	179.496
3	1.000	88	88.318	1.620	89.938	-191	89.748
…	…	…	…	…	…	…	…
…	…	…	…	…	…	…	…
…	…	…	…	…	…	…	…
16	3.000	12	36.000	4.860	40.860	-572	40.288
17	2.000	12	24.000	3.240	27.240	-381	26.859
18	1.000	12	12.000	1.620	13.620	-191	13.429
19	1.000	-1	-1.200	1.620	420	-191	229
20	2.000	-1	-2.400	3.240	840	-381	459
21	4.500	-1	-5.400	7.290	1.890	-858	1.032
							1.958.407
22	1.000	-6	-6.000	1.620	-4.380	-16	-4.396
23	2.000	-6	-12.000	3.240	-8.760	-32	-8.792
24	3.000	-6	-18.000	4.860	-13.140	-48	-13.188

Source : WIK, 1997.

Annexe IXX Exemple de calcul du coût net direct d'une zone A.

		ECU
1	Coût annuel moyen par ligne	240
2	Coût annuel de la zone (ligne 1×3000)	720 000
3	Minutes d'appels sortants locaux en heure de pointe× coût par minute correspondant.	5.35
4	Minutes d'appels sortants locaux hors heure de pointe× coût par minute correspondant.	8.56
5	Minutes d'appels sortants nationaux en heure de pointe× coût par minute correspondant.	9.94
6	Minutes d'appels sortants nationaux hors heure de pointe× coût par minute correspondant.	7.04
7	Minutes d'appels sortants internationaux en heure de pointe× coût par minute correspondant.	0.994
8	Minutes d'appels sortants internationaux hors heure de pointe× coût par minute correspondant.	0.7
9	Coût moyen par ligne des appels sortants	32.59
10	Coûts des appels de substitution en moyenne par ligne a un taux de 0.15	4.89
11	Coûts des appels sortants net des coûts des appels de substitution	27.7
12	**Coûts des appels sortants de la zone , net des coûts des appels de substitution (ligne 11 ×3000)**	**83 099**
13	Minutes d'appels entrants locaux en heure de pointe × coût par minute correspondant.	2.68
14	Minutes d'appels entrants locaux hors heure de pointe × coût par minute correspondant.	4.28
15	Minutes d'appels entrants nationaux et internationaux(différenciés comme pour les lignes 5 à 8 et en moyenne) × coût par minute correspondant.	18.68
16	Coûts des appels entrants en moyenne par ligne	25.63
17	Coûts des appels entrants de substitution en moyenne par ligne à un taux de substitution de 0.05%.	1.28
18	Coûts des appels entrants, net des coûts des appels de substitution, en moyenne	24.35

	par ligne.	
19	**Coût des appels entrants de la zone, net des coûts des appels de substitution (ligne 18×3000)**	**73 050**
20	Minutes d'interconnexion en heures de pointe × coût par minute correspondant.	0.45
21	Minutes d'interconnexion hors heures de pointe × coût par minute correspondant.	0.9
22	Coûts des appels d'interconnexion en moyenne par ligne	1.35
23	Coûts des appels d'interconnexion de substitution en moyenne par ligne à un taux de substitution de 0.1%.	0.14
24	Coûts des appels d'interconnexion, net des coûts des appels de substitution, en moyenne par ligne.	1.21
25	**Coût des appels d'interconnexion de la zone, net des coûts des appels de substitution (ligne 24×3000)**	**3 630**
26	Minutes d'appel prépayés en heures de pointe × coût par minute correspondant.	0.5
27	Minutes d'appels prépayés hors heures de pointe × coût par minute correspondant.	0.48
28	Coûts des appels prépayés en moyenne par ligne	0.98
29	Coûts des appels prépayés de substitution en moyenne par ligne à un taux de substitution de 0.15%.	0.15
30	Coûts des appels prépayés, net des coûts des appels de substitution, en moyenne par ligne.	0.83
31	**Coût des appels prépayés de la zone, net des coûts des appels de substitution (ligne 30×3000)**	**2 499**
32	**Total des coûts évitables de la zone (somme des lignes 2, 12, 19,25 et 31)**	**882 278**
33	Revenus perdus de la zone (voir tableau XX en annexe XX)	-609 450
34	**Coûts net direct de la zone avant élimination des doubles comptes**	**272 828**
35	Correction des doubles comptes sur les revenus des appels entrants.	4.289
36	**Coût net direct de la zone**	**277.117**

Source : Neu *et al.* [1997].

Annexe XX: Description des dimensions d'un flux de courrier:

Dimensions		Notation
Objet	Lettres. Imprimés. Journaux et périodiques. Petits colis. Colis.	*i*
Quantité	Courrier individuel. Courrier en gros.	
Degré de tri.	Non trié. Trié.	
Distance.	Régional. Inter-régional.	
Mode de distribution.	Distribué au domicile. Distribution à pieds/à bicyclette. Distribution. Distribution en voiture. Distribution spéciale paquets.	*j*
	Distribué sur la route.	
	Distribué au bureau de poste. Distribué au. Distribué au.	
	Distribué directement dans les locaux des gros clients.	
Mode de collecte	Boite aux lettres et bureaux de poste. Dans les zones denses. Dans les zones peu denses.	*k*
	Collecte dans un centre de courrier en gros.	
	Collecte dans les locaux des clients	
Type de bureau distributeur	Dans une zone dense.	*l*
	Dans une zone peu dense.	

Source : Elsenbast et al. [1995].

Annexe XXI : Allocation des coûts :

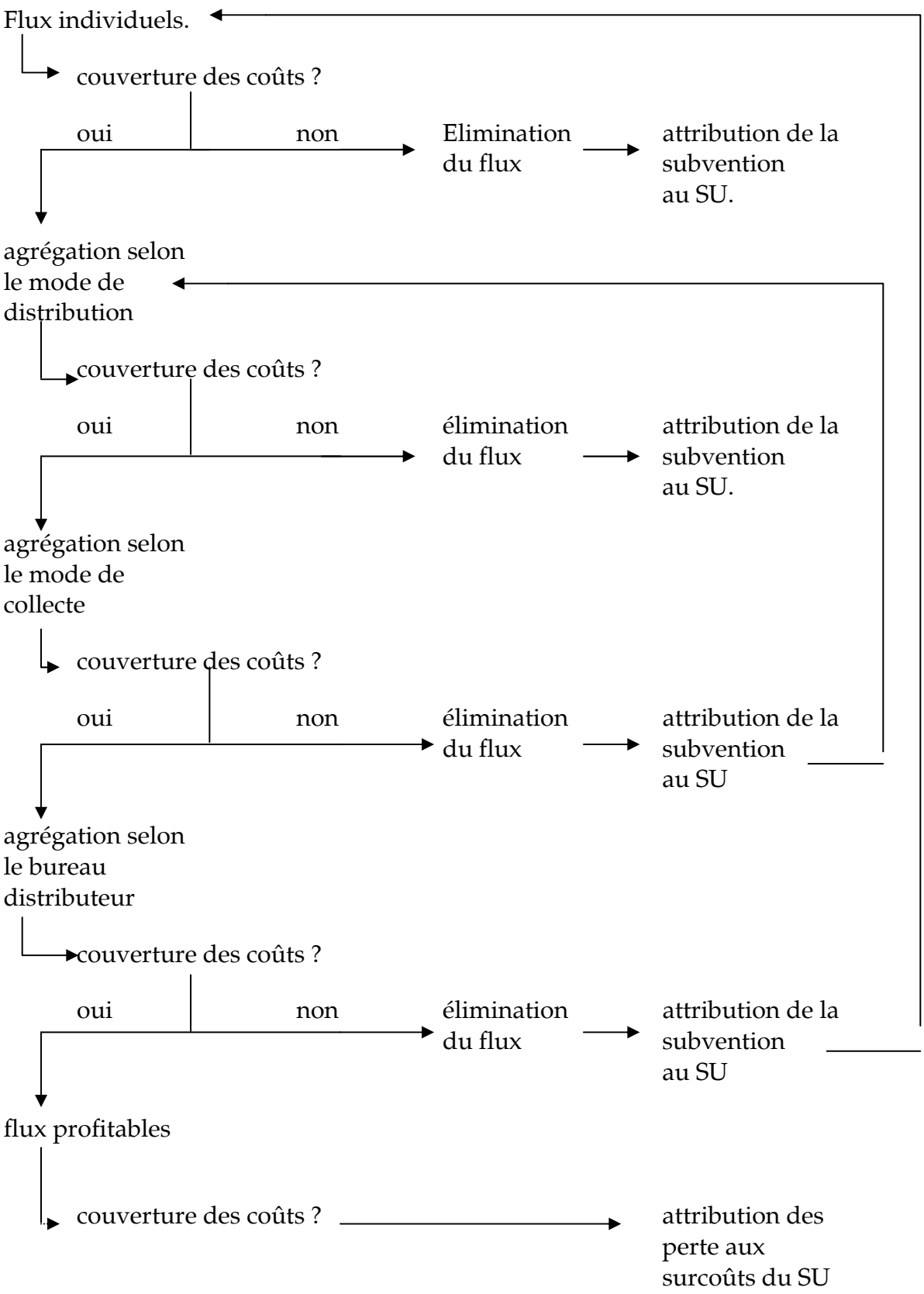
Tableau 1 : allocation des coûts en monopole.

Niveau		Type de coût ijk	Notation
1	flux de courrier	CI d'un flux individuel ijk	C_{ijk}^{M}
2	mode de distribution	coût commun du mode de distribution j	$\overline{D_j}$
3	mode de collecte	coût commun du mode de collecte k	$\overline{E_k}$
4	bureau distributeur	coût commun du bureau distributeur l	$\overline{F_l}$
5	firme	frais généraux de la compagnie	$\overline{H}$
Coûts totaux = $C^M = \sum_i \sum_j \sum_k C_{ijk}^M + \sum_j \overline{D_j} + \sum_k \overline{E_k} + \sum_l \overline{F_l} + \overline{H}$			

Tableau 2: Allocation des coûts dans un marché libéralisé :

Niveau		Type de coût ijk	Notation
1	flux de courrier	CI d'un flux individuel ijk	C_{ijk}^{F}
2	mode de distribution	coût commun du mode de distribution j	$\overline{D_j}$
3	mode de collecte	coût commun du mode de collecte k	$\overline{E_k}$
4	bureau distributeur	coût commun du bureau distributeur l	$\overline{F_l}$
5	firme	frais généraux de la compagnie	$\overline{H}$
Coûts totaux = $C^F = \sum_i \sum_j \sum_k C_{ijk}^F + \sum_j \overline{D_j} + \sum_k \overline{E_k} + \sum_l \overline{F_l} + \overline{H}$			

Annexe XXII : séquence des tests de coût incrémental :



Source : Elsenbast et al. [1995].

Annexe XXIII : Séquence de tests de coûts incrémentaux.

Niveau		Ce que l'on teste	pour ijk satisfaisant
1	Flux de courrier	$C_{ijk} > R_{ijk}$	
2	mode de distribution	$\sum_i \sum_k C_{ijk} + \overline{D_j} > \sum_i \sum_k R_{ijk}$	$C_{ijk} \leq R_{ijk}$
3	mode de collecte	$\sum_i \sum_j C_{ijk} + \overline{E_k} > \sum_i \sum_j R_{ijk}$	$C_{ijk} \leq R_{ijk}$ $\sum_i \sum_k C_{ujk} + \overline{D_j} \leq \sum_i \sum_k R_{ijk}$
4	bureau distributeur	$\sum_j \left[\sum_i \sum_k C_{ijk} + \overline{D_j} \right] s_{jl} + \overline{F_l} > \sum_j \left[\sum_i \sum_k R_{ijk} \right] s_{jl}$	$C_{ijk} \leq R_{ijk}$ $\sum_i \sum_k C_{ujk} + \overline{D_j} \leq \sum_i \sum_k R_{ijk}$ $\sum_i \sum_k C_{ujk} + \overline{E_k} \leq \sum_i \sum_k R_{ijk}$
5	firme	$\sum_i \sum_j \sum_k C_{ijk} + \sum_j \overline{D_j} + \sum_k \overline{E_k} + \sum_l \overline{F_l} + \overline{H} > \sum_i \sum_j \sum_k R_{ijk}$	$C_{ijk} \leq R_{ijk}$ $\sum_i \sum_k C_{ijk} + \overline{D_j} \leq \sum_i \sum_k R_{ijk}$ $\sum_i \sum_k C_{ujk} + \overline{E_k} \leq \sum_i \sum_k R_{ijk}$ $\sum_j \left[\sum_i \sum_k C_{ijk} + \overline{D_j} \right] s_{jl} + \overline{F_l} \leq \sum_j \left[\sum_i \sum_k R_{ijk} \right] s_{jl}$

Source : Elsenbast et al. [1995].

Annexe XXIV : répartition du coût net des obligations de service universel dans un régime de FSU (millions d'Ecu)

Op	Revenus						Paiements déductibles				Revenus net	Revenus Nets Ceurs Non-rentables	Déduction	Contribution		
	Détail national	Détail Inter-national	Vente De Gros	Inter-connexion	Lignes louées	Total	Vente de gros	Inter-connexion	Lignes louées	Total				base	part	montant
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
A	20 500	3 000	500	1 700	800	26 500	0	375	35	410	26 090	500	0.5	25 590	84.38%	84.376
B	2 000	250	300	170	50	2 770	0	620	300	920	1 850	0	0.5	1 850	6.10%	6.098
C	2 000	250	150	170	50	2 570	0	620	300	920	1 650	0	0.5	1 650	5.44%	5.439
D	600	50	100	30	10	790	0	205	100	305	485	0	0.5	485	1.6%	1.598
Autres	900	100	0	50	10	1 060	0	300	150	450	610	0	2	608	2.49%	2.489
Total	26 000	3 650	1 050	2 120	870	34 890	0	2 120	885	3 005	30 985	500	4	30 181	100%	100

Les montants des contributions au FSU sont calculées avec un montant de coût net supposé de 100 millions d'Ecu.

Annexe XXV : répartition du coût net des obligations de service universel sous un régime de charge supplémentaire (millions d'écu).

Op	Revenus						Paiements déductibles				Revenus net	Revenus Nets Ceurs Non-rentables	Déduction	Contribution		
	Détail national	Détail Inter-national	Vente De Gros	Inter-connexion	Lignes louées	Total	Vente de gros	Inter-connexion	Lignes louées	Total				base	part	montant
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
A	20 500	3 000	500	1 700	800	26 500	0	375	35	410	26 090	500	0.5	25 590	87.79%	84.787
B	2 000	250	300	170	50	2 770	0	620	300	920	1 850	0	0.5	1 850	6.13%	6.128
C	2 000	250	150	170	50	2 570	0	620	300	920	1 650	0	0.5	1 650	5.47%	5.465
D	600	50	100	30	10	790	0	205	100	305	485	0	0.5	485	1.61%	1.605
Autres	900	100	0	50	10	1 060	0	300	150	450	610	0	2	608	2.01%	2.015
Total	26 000	3 650	1 050	2 120	870	34 890	0	2 120	885	3 005	30 985	500	4	30 181	100%	100

Les montants des contributions au FSU sont calculées avec un montant de coût net supposé de 100 millions d'Ecu.

En plus des opérateur, B, C, D il y a quatre opérateurs interconnectés à A, d'où la réduction totale de 2 millions d'écu de la colonne 13

Annexe XXVI : Modèle de Cremer et al. [1995].

Étude formelle des deux scénarii.

1. Scénario L.

L'analyse commence par déterminer les prix et les profits d'équilibre pour les firmes privées. Le bien 1 étant réservé au NPS, alors, les firmes privées ne peuvent intervenir que sur le marché du bien 2.

La concurrence parfaite avec une technologie linéaire implique que les profits d'équilibre soient nuls ($\pi^c = 0$) et les prix sont donnés par l'expression suivante :

$$p_{2h}^c = c_{2h} + k \qquad h = r, u \qquad (4)$$

L'expression (4) traduit le fait que sur le segment concurrencé, les prix sont égaux au coût marginal. Comme les coûts diffèrent selon le type de consommateur, alors les prix seront, eux-aussi différents, tels que:

$p_{2r}^c > p_{2u}^c$

Les firmes privées ne supportent pas de contrainte de prix uniforme, ni de service universel.

Le NPS, lui peut être présent sur les deux marchés. Sa politique de prix consiste à fixer p_1^m et p_2^m : les prix devant être uniformes pour tous les consommateurs, mais pouvant être différents selon les produits. Cremer *et al.* posent que le NPS ne peut pas fournir le bien 2 à un prix qui empêcherait les firmes privées d'intervenir sur le segment. Ce qui implique que si :

$p_2^m < p_{2u}^c$, alors le NPS empêche les firmes privées d'intervenir sur le segment, le modèle ajoute donc que :

$p_2^m \geq p_{2u}^c$ comme contrainte dans la politique de prix du NPS.

Le modèle fait également l'hypothèse que p_2^m n'est pas strictement supérieur à $c_{2r}+k$, c'est-à-dire au coût marginal de desserte des consommateurs coûteux. $p_2^m > c_{2r}+k = p_{2r}^c$ est, en termes de welfare social, équivalent à $p_2^m = c_{2r}+k$. Dans le premier cas, tous les consommateurs achètent aux firmes privées. Dans les seconds cas, les consommateurs de type r sont indifférents devant le choix entre les firmes privées ou le NPS. Dans les deux situations les consommateurs payent le même prix et le NPS réalise un profit égal à 0 sur le marché du bien 2[2].

Le problème des prix optimaux du NPS se décrit alors de la façon suivante :

Programme 1 :

$$\max_{p_1^m, p_2^m} \alpha\left[S_r(q_{1r}, q_{2r}) - p_1^m q_{1r} - p_2^m q_{2r}\right] + S_u(q_{1u}, q_{2u}) - p_1^m q_{1u} - p_{2u}^c q_{2u} \qquad (5a)$$

s/c:

$$\left(p_1^m - c_{1r} - k\right)q_{1r} + \left(p_2^m - c_{2r} - k\right)q_{2r} + \left(p_1^m - c_{1u} - k\right)q_{1u} = 0 \quad (5b)$$

$$p_2^m \geq p_{2u}^c \qquad (5c)$$

La condition (5b) est une contrainte de budget. Chaque terme mesure les bénéfices (ou les pertes) tirés de la desserte d'un segment particulier du marché.

Il n'y a pas de terme pour la demande de bien 2 par les consommateurs de type u, puisque le NPS réalise forcément un profit nul sur ce segment : la demande n'est positive que si les prix sont égaux aux coûts.

[2] Ou parce que sa part de marché est nulle, ou parce que son prix est juste égal au coût.

La fonction objectif (5a) est écrite comme si la demande de bien 2 par les consommateurs u était entièrement satisfaite par les firmes privées. Cela est nécessairement vrai si l'expression (5c) n'est pas stricte. Si elle est stricte, alors le NPS dispose d'une part de marché positive, mais comme les prix sont les mêmes pour chaque type de firmes, la formulation de la fonction objectif reste valable. De la même façon, la formulation du problème fait l'hypothèse que tous les consommateurs de type r se fournissent auprès du NPS. Si on a $p_2^m = c_{2r} + k = p_{2r}^c$, certains consommateurs vont choisir les firmes privées, mais là aussi la formulation de la fonction objectif reste valable. Cremer *et al.* [1995] posent que (5c) n'est pas stricte dans la solution optimale.

Soit λ_1 le Lagrangien du programme 1, avec λ le multiplicateur associé à la contrainte budgétaire (5b). En différenciant λ_1 en fonction des variables de décision et en utilisant (2) pour simplifier, on obtient les conditions de premier ordre suivantes :

$$\frac{\partial \lambda_1}{\partial p_1^m} = \alpha\left(-q_{1r}\right) - q_{1u} + \lambda\left[\frac{\partial q_{1r}}{\partial q_1^m}\left(p_1^m - c_{1r} - k\right) + \frac{\partial q_{1u}}{p_1^m}\left(p_1^m - c_{1u} - k\right) + q_{1r} + q_{ju}\right] = 0 \quad \text{(6a)}$$

$$\frac{\partial \lambda_1}{\partial p_2^m} = \alpha\left(-q_{2r}\right) + \lambda\left[\frac{\partial q_{2r}}{\partial p_2^m}\left(p_2^m - c_{2r} - k\right) + q_{2r}\right] = 0 \quad \text{(6b)}$$

Cremer *et al.* [1995] notent que l'interprétation de ces conditions est relativement ardue du fait du nombre de possibilités existantes. Pour réduire ce nombre, le modèle limite l'analyse à un cas, celui dans lequel les consommateurs ne diffèrent que par leur localisation.

Cette simplification s'exprime de la façon suivante :

$S_r\left(q_1, q_2\right) = S_u\left(q_1, q_2\right)$ pour tous $\left(q_1, q_2\right)$.

Puisque tous les consommateurs paient le même prix pour le bien 1 on a donc : $q_{1r} = q_{1u}$ [3].

Cette simplification permet aux auteurs d'obtenir la proposition suivante :

Proposition 1 :

Si $S_r(q_1, q_2) = S_u(q_1, q_2)$ pour tous (q_1, q_2) alors les prix optimaux satisfont les conditions suivantes :

$$p_1^m \geq \frac{c_{1r} + c_{1u}}{2} + k \qquad (8a)$$

$$p_2^m \leq c_{2r} + k \qquad (9a)$$

De plus :

(i) Si $\alpha = 1$: les conditions (8a) et (8b) tendent vers l'égalité et les prix des deux biens sont égaux à leur coût moyen.

(ii) Si $\alpha > 1$: les conditions (8a) et (8b) tendent vers l'inégalité stricte. Le prix du bien 1 est alors supérieur à son coût moyen alors que le prix du bien 2 est inférieur à son coût moyen.

2. Scénario D.

Dans ce scénario, le NPS détient le monopole légal du réseau de distribution. Les autres activités sont ouvertes à la concurrence pour les deux produits. Les concurrents privés doivent utiliser le réseau de distribution du NPS pour la distribution des deux types de courrier.

Comme dans le scénario précédent, le paramètre α joue un rôle crucial dans la détermination de la solution.

[3] Rappelons que la demande pour le bien 1 ne dépend pas du prix de l'autre bien.

L'analyse formelle du scénario débute par la détermination de l'équilibre prix-profits des firmes privées. La concurrence parfaite sur le segment, la linéarité des technologies et la constance de la charge d'accès par unité, impliquent qu'à l'équilibre : les profits soient nuls ($\pi^c = 0$) et les prix soient donnés par l'expression suivante :

$$p_{jh}^c = c_{jh} + a_j \qquad (10)$$

Cette expression implique que les prix sur le segment concurrencé soient égaux aux coûts marginaux et comprennent la charge d'accès payée à l'opérateur du réseau de distribution.

Cremer *et al.* [1995] étudient ensuite la fixation de la tarification optimale du NPS. En plus de fixer ses propres prix (uniformes), p_1^m et p_2^m, il détermine la charge d'accès pour les deux produits : p_1^m et p_2^m. Via l'équation (10), le niveau de cette charge détermine les prix des concurrents. Pour simplifier les notations, p_j^c est utilisé comme variable de décision (sans a_j)

Soit la demande d'un consommateur h sur le marché du bien j, et comme les consommateurs achètent à la firme la moins chère, trois cas sont possibles :

(i) $p_j^m > p_{jh}^c$, le prix du NPS est plus élevé que celui des firmes privées pour un consommateur h . Il n'y a donc pas de demande pour les produits fournis par le NPS et donc on a $q_{jh}^c = q_{jh}$ et $q_{jh}^m = 0$.

(ii) les consommateurs achètent indifféremment au NPS ou aux firmes privées et donc m et c ont une part de marché positive. Formellement on a : $q_{jh}^m + q_{jh}^c = q_{jh}$ avec $q_{jh}^m \geq 0$ et $q_{jh}^c \geq 0$.

(iii) $p_j^m < p_{jh}^c$ le NPS satisfait entièrement la demande sur le segment de marché considéré et donc, on a $q_{jh}^c = 0$ et $q_{jh}^m = q_{jh}$.

Cremer *et al.* [1995] posent que les cas (i) et (ii) prévalent pour le type r de consommateurs, alors que le cas (iii) prévaut pour le type u.

De plus, les notations sont simplifiées si l'on fait l'hypothèse que dans le cas (ii) tous les consommateurs (de type u) achètent aux firmes privées, c'est-à-dire que $q_{ju}^m = 0$. Cela n'affecte pas les résultats : les consommateurs sont indifférents devant le choix entre les deux types de firmes et les profits des firmes ne sont pas affectés par l'allocation des consommateurs entre m et c. Pour démontrer que le profit du NPS n'est pas affecté les auteurs notent que $p_j^m = p_{jh}^c$ mis dans (10) implique que :

$$p_j^m - c_{ju} - k = a_j - k \qquad (11)$$

Ainsi le profit unitaire du NPS, s'il sert un consommateur, est le même que la charge d'accès qu'il collecte si le consommateur est desservi par son concurrent. Enfin dans le cas où (iii) prévaut pour les consommateurs r, alors p_{jr}^c n'a pas besoin d'être introduit explicitement. Pour qu'il n'y ait pas de confusion ils utilisent p_j^c au lieu de p_{ju}^c.

Le modèle donne alors la formalisation suivante du problème pour le NPS..

Programme 2 :

$$\max_{p_1^m, p_2^m, p_1^c, p_2^c} \alpha\left[S_r(q_{1r}, q_{2r}) - p_1^m q_{1r} - p_2^m q_{2r}\right] + S_u(q_{1u}, q_{2u}) - p_1^c q_{1u} - p_2^c q_{2u} \qquad (12a)$$

s/c :

$$\left(p_1^m - c_{1r} - k\right)q_{1r} + \left(p_2^m - c_{2r} - k\right)q_{2r} + \left(p_1^c - c_{1u} - k\right)q_{1u} + \left(p_2^c - c_{2u} - k\right)q_{2u} = 0 \qquad (12b)$$

$$p_j^m \geq p_j^c \qquad j = 1, 2. \qquad (12c)$$

L'expression (12b) est la contrainte de budget du NPS. Les deux premiers termes mesurent ses profits directs (ou ses pertes) provenant de la vente à ses

propres consommateurs. Les termes restants correspondent au total de charge d'accès collectée sur les concurrents.

La fonction objectif (12a) est un éclaircissement de l'expression (3), mais seulement dans les cas où (i) et (ii) prévalent pour le type u. La condition (12c) assure que cela est toujours vrai.

Soit Λ le lagrangien correspondant au programme 2, alors que λ et γ sont les multiplicateurs associés aux contraintes (12b) et (12c). En différenciant Λ en fonction des variables de décision et en utilisant (2) pour simplifier, les conditions de premier ordre suivantes viennent :

$$\frac{\partial \Lambda}{\partial p_j^m} = \alpha\left(-q_{jr}\right) + \lambda\left[\frac{\partial q_{jr}}{\partial p_j^m}\left(p_j^m - c_{jr} - k\right) + q_{jr}\right] + \gamma_j = 0 \qquad j = 1, 2. \qquad \text{(13a)}$$

$$\frac{\partial \lambda}{\partial p_j^c} = -q_{ju} + \lambda\left[\frac{\partial q_{ju}}{\partial p_j^c}\left(p_j^c - c_{ju} - k\right) + q_{ju}\right] - \gamma_j = 0 \qquad j = 1, 2. \qquad \text{(13b)}$$

On vérifie aisément que $\lambda > 0$. Par ailleurs, γ_j peut être ou positif ou nul, selon le cas qui prévaut à l'optimum. Si $\gamma_j = 0$, alors $p_j^m > p_j^c$, c'est-à-dire que le cas (i) prévaut pour le bien j, et si $\gamma_j > 0$ alors cela implique que c'est le cas (ii) qui prévaut.

Les auteurs étudient alors les solutions du programme 2. En différenciant ces dernières en fonction de la valeur du paramètre α. Ils s'intéressent d'abord au cas où $\alpha = 1$ (fonction de bien-être social utilitariste). Puis à celui dans lequel $\alpha > 1$.

Fonction de Welfare utilitariste.

La proposition qui suit est établie en substituant $\alpha = 1$ dans les conditions de premier ordre (13a) et (13b) et en résolvant en utilisant (12b) et (10).

Proposition 3 :

Si $\alpha = 1$ on a :

(i) La solution du programme 2 (pour $j = 1, 2.$) est donnée par :

$p_j^m = c_{jr} + k$ et $p_j^c = c_{ju} + k$ et donc $a_j = k$.

(ii) les valeurs correspondantes des multiplicateurs de Lagrange sont : $\lambda = 1$ et $\gamma_j = 0$.

Fonction de bien-être social avec des pondérations différenciées.

Il y a plusieurs types de solution selon que la contrainte (12c) est stricte ou non. Cremer *et al*. [1995] se concentrent sur les cas symétriques c'est-à-dire ceux pour lesquels : $\gamma_1 = \gamma_2 = 0$ (cas 1) et $\gamma_1 > 0$ et $\gamma_2 > 0$ (cas 2). Ce qui précède a montré que si $\alpha = 1$ alors $\gamma_j = 0$.

Cas 1 : $\gamma_1 = \gamma_2 = 0$

À partir des conditions de premier ordre (13a) et (13b) et des expressions (12b) et (10), les auteurs établissent que :

Proposition 4 :

Si $\alpha > 1$ et si la solution du programme 2 implique que $\gamma_1 = \gamma_2 = 0$, alors:

(i) Les prix optimaux satisfont les conditions suivantes, pour $j = 1, 2$.

$$\frac{p_j^m - c_{jr} - k}{p_j^m} = \frac{\lambda - \alpha}{\lambda} \frac{1}{\varepsilon_{jr}}, \qquad (14a)$$

$$\frac{p_j^c - c_{ju} - k}{p_j^c} = \frac{\lambda - 1}{\lambda} \frac{1}{\varepsilon_{ju}}, \qquad (14b)$$

où ε_{ju} est la valeur absolue de l'élasticité de q_{jh} par rapport à p_{jh}.

(ii) le multiplicateur de la contrainte de budget satisfait : $\alpha > \lambda > 1$.

(iii) le prix d'accès est donné par :

$$a_j = k + \frac{\lambda - 1}{\lambda} \frac{p_j^c}{\varepsilon_{ju}} > k. \qquad (15)$$

La proposition 4 confirme la supposition faite plus haut. Quand $\alpha > 1$, il y a une subvention entre les types de consommateurs : les consommateurs r payent moins que leur coût, et les consommateurs u payent plus que leur coût. Le prix subventionné proposé aux r est financé par la charge d'accès.

Celle-ci est fixée au dessus du coût marginal d'accès. Ainsi, la charge d'accès est en fait utilisée comme moyen pour lever une taxe sur les consommateurs peu coûteux pour subventionner les consommateurs coûteux.

Cas 2 : $\gamma_1 > 0$ et $\gamma_2 > 0$.

La solution décrite au-dessus n'est significative que si elle implique $p_j^m > p_j^c$. L'expression (14a) indique que p_j^m tend à être décroissant lorsque α augmente : plus la fonction de welfare est pondérée en faveur des consommateurs de type r, plus la subvention en leur faveur est élevée.

Si α est plus grand, alors (14a) et (14b) impliquent que $p_j^m < p_j^c$. La préoccupation redistributive est tellement élevée qu'il devient optimal que les consommateurs coûteux payent un prix plus bas que les consommateurs peu coûteux. Néanmoins dans le cadre d'analyse choisi, une telle solution n'est *pas possible*, en effet, $p_j^m < p_j^c$ impliquerait que les consommateurs de type u achètent au NPS[4]. La meilleure politique *possible* est celle pour laquelle les prix proposés aux deux types de consommateurs sont égaux. Formellement cela implique que la contrainte (12c) soit stricte et que $\gamma_j > 0$.

Cela réduit le degré de liberté disponible dans la maximisation. S'il n'y avait qu'un produit, une solution pourrait être dérivée de la contrainte de budget : les prix devraient alors être égaux au coûts moyens. Avec deux produits, ce qui est le cas ici, il reste un degré de liberté : le NPS peut utiliser les subventions croisées entre les biens.

[4] Rappelons que le NPS supportant une contrainte de service universel, il ne peut refuser de servir ces consommateurs.

Selon Cremer *et al.* [1995, p.261] « *The pricing problem is then similar to a standard optimal commodity taxation problem with heterogeneous individual* ». (Diamond [1975], Mirrlees [1975] et Atkinson and Stiglitz [1980, ch.12]).

Proposition 5 :

Si $\alpha > 1$ et $S_r(q_1, q_2) = S_u(q_1, q_2)$ pour tous (q_1, q_2) et si la solution du programme 2 implique $\gamma_j > 0$, $j = 1, 2$, alors, il est optimal de fixer les prix au coût moyen (par produit) :

$$p_j^m = p_j^c = p_j = \frac{c_{jr} + c_{ju}}{2} + k \qquad (17)$$

Le prix d'accès correspondant est égal à :

$$a_j = \frac{c_{jr} - c_{ju}}{2} + k \qquad (18)$$