

Janvier 2010

Consultation publique relative aux règles de  
comptabilisation des coûts de La Poste,  
prestataire du service universel postal

Application de l'article L. 5-2, 6° du code des postes et  
des communications électroniques

## Avertissement

L'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (ARCEP) met en **consultation publique jusqu'au 1<sup>er</sup> mars** une analyse qui porte sur les règles comptables à mettre en œuvre pour l'établissement des comptes réglementaires de La Poste, en particulier celles qui reflètent l'effet du poids et du format des objets sur les coûts du process postal.

L'Autorité joint à la présente consultation une description synthétique du système de comptabilité analytique réglementaire de La Poste et un modèle de simulation des coûts de la distribution postale.

Ces pièces sont téléchargeables sur le site de l'Autorité. Les commentaires doivent être transmis à l'ARCEP, de préférence par courrier électronique, à l'adresse [regles-comptabilisation@arcep.fr](mailto:regles-comptabilisation@arcep.fr). A défaut, ils pourront être transmis par courrier à l'adresse suivante :

Autorité de régulation des communications électroniques et des postes

Direction des activités postales  
7, square Max Hymans  
75730 Paris cedex 15

Il sera tenu le plus grand compte des commentaires transmis à l'Autorité. **L'Autorité, dans un souci de transparence, publiera l'intégralité des commentaires qui lui auront été transmis, à l'exclusion des parties couvertes par le secret des affaires.** A cette fin, les contributeurs sont invités à reporter dans une annexe spécialement identifiée les éléments qu'ils considèrent devoir être couverts par le secret des affaires. Toujours dans un souci de transparence, les contributeurs sont invités à limiter autant que possible les passages couverts par le secret des affaires.

## **Introduction**

L'Autorité engage une consultation publique en vue de prendre une décision relative aux règles de comptabilisation des coûts de La Poste, en application de l'article L. 5-2, 6° du code des postes et des communications électroniques.

Il s'agit des règles comptables qui reflètent l'effet du poids et du format des envois sur les coûts de La Poste. L'enjeu est significatif notamment pour la tarification ; en effet, le réseau postal achemine des objets de poids et de format très variables : le poids moyen d'un objet presse vaut 5 fois celui d'une correspondance, et celui d'un colis 42 fois.

Cette consultation s'inscrit dans le prolongement de la décision n° 2008-0165 en date du 12 février 2008 modifiant la répartition des coûts communs de distribution (tournée de facteur). Cette décision mentionnait que les effets du poids et du format des envois sur les coûts de la chaîne postale méritaient d'être mieux étayés, et invitait La Poste à produire des études complémentaires.

La Poste a entrepris en 2008 et présenté en 2009 une série d'études statistiques, qui donne lieu à de nouvelles valorisations des index poids-format, présentées dans cette consultation. L'Autorité a poursuivi ses travaux en particulier sur les coûts communs de la tournée de facteur ; elle présente une analyse de la méthode actuelle d'allocation des ces coûts communs et en propose des alternatives.

L'Autorité envisage d'adopter en mars 2010 une décision qui modifierait pour l'exercice comptable 2009, les règles de comptabilisation des coûts de La Poste sur les processus « Tri/transit », « Travaux intérieurs » et « Travaux extérieurs », dont fait l'objet la partie III. S'agissant des règles relatives aux coûts communs de travaux extérieurs (partie IV), l'Autorité n'envisage pas, pour l'exercice comptable 2009, d'y apporter de modification : à ce stade, elle soumet à consultation publique ses analyses sur ce sujet ainsi que la maquette d'un outil de modélisation.

## SOMMAIRE

<b>I. CADRE JURIDIQUE</b> .....	5
<b>II. METHODOLOGIE ET CONTEXTE</b> .....	5
<b>A. L'impact du poids et du format des objets sur les coûts de La Poste</b> .....	5
1) La collecte .....	6
2) Le tri des objets .....	6
3) Le transport .....	7
4) La préparation de la distribution (travaux intérieurs).....	7
5) La distribution (« travaux extérieurs »).....	8
<b>B. Le lien entre les caractéristiques de poids et de taille des objets</b> .....	8
1) La justification industrielle des trois catégories .....	8
2) Sur le plan statistique .....	9
<b>C. Le reflet de l'impact du poids et du format dans les tarifications postales</b> .....	10
<b>D. Les mesures permettant d'appréhender les effets du poids et du format des objets dans la comptabilité</b> .....	12
1) Les méthodes d'allocation possibles .....	12
a) <i>Le système d'information</i> .....	13
b) <i>Les études et mesures statistiques</i> .....	13
c) <i>Les modèles</i> .....	13
2) Appréciation sur les méthodes actuelles .....	13
<b>III. LES COÛTS DE TRI, DE TRANSPORT ET DE PREPARATION DE LA DISTRIBUTION</b> .....	14
<b>A. Les coûts de transport</b> .....	14
<b>B. Les coûts de tri</b> .....	15
<b>C. Les coûts des travaux préparatoires à la distribution</b> .....	15
<b>D. Les coûts de remise du courrier en boîte aux lettres</b> .....	16
<b>IV. LES COÛTS COMMUNS DE DISTRIBUTION</b> .....	16
<b>A. La méthode actuelle d'allocation des coûts</b> .....	17
1) Rappel.....	17
2) Critique de cette méthode.....	18
<b>B. Maquette de modèle technico-économique</b> .....	19
1) Présentation .....	19
2) Résultat.....	20
<b>C. Trois alternatives à la méthode actuelle : une analyse exploratoire</b> .....	20
1) Améliorer le raisonnement en coût de fourniture isolée .....	20
a) <i>Résultat</i> .....	21
b) <i>Limites</i> .....	21
2) Construire des index sur des bases indépendantes pour l'urgence, d'une part, et le poids-format, d'autre part.....	22
3) Un raisonnement en coût incrémental.....	22
<b>D. Conclusion sur les coûts communs de distribution</b> .....	23

## I. CADRE JURIDIQUE

Aux termes de l'article L. 2 du code des postes et des communications électroniques (le CPCE), La Poste, prestataire du service universel postal, « est [...] soumise à des obligations comptables et d'information spécifiques ».

A ce titre, elle est tenue de produire une information comptable, les « comptes réglementaires », selon un format défini par l'Autorité. L'article L. 5-2 6° donne à cet égard compétence à l'Autorité pour « établir les spécifications des systèmes de comptabilisation ». La décision n° 2007-0443 définit le contenu et la présentation des comptes réglementaires.

Le même article donne compétence à l'Autorité pour fixer « les règles de comptabilisation des coûts », ce qui a fait l'objet de la décision n° 2008-0165. Cette décision prend acte du système comptable analytique en vigueur dans l'entreprise, et amende les règles relatives à la prise en compte de la fréquence de distribution – l'urgence – dans l'allocation des coûts de distribution postale.

A la suite de cette décision, des travaux complémentaires ont été menés entre l'Autorité et La Poste :

- La Poste a procédé à de nouvelles mesures de l'impact sur ses coûts du poids et du format des objets qui composent son trafic. Ces mesures sont présentées ci-après.
- l'Autorité a conduit des travaux complémentaires sur le point particulier de la distribution postale et la sensibilité de son coût au poids et au format. C'est à la fois un poste majeur de coûts et il présente le caractère d'un coût commun à l'ensemble du trafic. Si la fréquence de distribution est le premier facteur qui dimensionne les coûts de la distribution postale, les règles comptables actuelles font également intervenir, à titre subsidiaire, le format et le poids des envois postaux. Ces règles sont analysées ci-après et font l'objet de nouvelles propositions.

## II. METHODOLOGIE ET CONTEXTE

Cette partie montre comment le poids et le format des objets acheminés par La Poste peuvent influencer sur ses coûts (A), et le lien entre ces deux caractéristiques (B), comment cet impact est généralement reflété dans les tarifications postales (C) et quelles sont les méthodes utilisables pour l'évaluer (D).

### A. L'impact du poids et du format des objets sur les coûts de La Poste

L'examen de la chaîne de production postale montre que, de manière générale, le coût de traitement des objets augmente avec leur poids et leur taille, mais dans des proportions variables et qui dépendent de l'économie de chacun des grands processus de la chaîne postale.

Pour acheminer un envoi postal de son point de dépôt jusqu'au destinataire, l'opérateur postal va mettre en œuvre une organisation que l'on peut décomposer en cinq processus ou activités :

- la collecte des objets à acheminer (par exemple dans les boîtes jaunes) ;
- le tri de ces objets selon leur destination ;
- leur transport ;
- la préparation des opérations de distribution (les « travaux intérieurs ») ;
- enfin, la distribution postale proprement dite (« travaux extérieurs » de distribution).

La répartition des coûts opérationnels dans le secteur postal est approximativement la suivante :

Collecte <sup>1</sup>	Tri	Transport	Distribution <sup>2</sup>
16 %	20 %	8 %	56 %

Source : Economie postale, J. Toledano (2004) ; cette répartition s'appuie sur des données européennes.

### 1) La collecte

Il s'agit de l'ensemble des opérations d'entrée des envois postaux dans le réseau de La Poste. Ces opérations dépendent principalement de la nature de la prestation postale : dépôts en boîte jaune pour une partie des lettres, sur les plates-formes de tri pour le courrier industriel, ou en bureau de poste pour les objets recommandés ou les colis. Elles comprennent notamment le redressage, l'oblitération, la conteneurisation pour le transport, l'expédition vers les plates-formes de tri en vue de leur acheminement au sein du réseau postal.

**Le principal facteur de coûts est le mode d'injection dans le réseau postal (dépôt en grand nombre, recommandé déposé au guichet...), et le poids ou la taille des objets est regardé comme un inducteur de coût de portée secondaire. Il n'est pas pris en compte dans la comptabilité réglementaire.**

### 2) Le tri des objets

Le tri permet d'orienter les envois postaux vers les bonnes destinations de transport et de les rassembler en lots à cette fin. Les objets empruntent les « chantiers » correspondant à leurs caractéristiques :

- machines pour le petit format ;
- machines pour le grand format ;
- tri manuel<sup>3</sup> pour les objets non mécanisables ;
- simple transit pour les objets déjà triés.

Le tri se fait en deux temps : un « Tri départ » correspondant à un tri par département, puis un « Tri arrivé » dans le centre de tri de destination sur la totalité du code postal, parfois prolongé de tris plus fins préparant la distribution (tri par tournée, voire dans le sens de la tournée). Le niveau d'urgence conditionne le moment du traitement (jour ou nuit) : les produits urgents étant traités la nuit, le tri en est plus coûteux. Le degré de préparation des

<sup>1</sup> Ce chiffre comprend également les coûts liés à la commercialisation en bureaux de poste.

<sup>2</sup> La distribution postale comprend les travaux préparatoires à la tournée du facteur (travaux intérieurs) et la tournée en elle-même (travaux extérieurs).

<sup>3</sup> Des objets peuvent être non mécanisables du fait de leur format, mais peuvent être également rejetés par la machine de tri du fait de la couleur de l'enveloppe, d'une adresse illisible, etc.

objets et leur format conditionnent leur conteneurisation, et donc le coût des traitements qu'ils auront à subir.

**La taille des objets est un facteur de coût parce qu'elle va déterminer le « chantier » de tri qui les traitera (machines ou tri manuel) et, pour les objets triés manuellement, on observe que les temps de traitement ne sont pas les mêmes selon le format des objets.**

### 3) Le transport

Un réseau de transport routier et aérien relie les centres de collecte/concentration, de tri et de distribution. Les coûts de transport sont fonction du type de liaison, du poids, du format, de l'urgence et du lieu de concentration. Naturellement, ils dépendent aussi de la distance parcourue.

**On observe que le poids et la taille des objets affectent le dimensionnement de l'outil de transport : ce sont donc bien des inducteurs de coût.**

### 4) La préparation de la distribution (travaux intérieurs)

Les travaux intérieurs de distribution désignent l'ensemble des tâches que le facteur doit effectuer avant sa tournée :

- manutention : déchargement et différenciation par dimensions (hauteur, largeur) des contenants provenant du centre de tri ;
- traitement du courrier sur différents chantiers : « domicile casier » (composé de deux phases de tri : tri par tournée et tri dans l'ordre de la tournée de facteur), chantier dédié aux encombrants Courrier et Colis<sup>4</sup>, chantier Cedex<sup>5</sup> (phases de tri sur code cedex qui s'apparentent à un tri alphabétique) et chantier sécurisé dédié aux recommandés.

Le temps passé à préparer la tournée dépendra du volume à traiter et du degré d'automatisation des tâches et les temps unitaires de traitement des objets diffèrent selon leur taille.

**Comme c'est le cas pour le tri, le poids et la taille des objets conduisent à les traiter selon des techniques différentes<sup>6</sup> (mécanisé ou non), et au sein du chantier manuel, leur tri requerra également des coûts différents. Poids et taille sont donc des inducteurs de coût.**

<sup>4</sup> Selon le type de zone, le tri des colis au sein des Travaux Intérieurs est effectué sur un chantier dédié ou non :

- en zone urbaine, une Agence Colis Poste (ACP) se charge exclusivement du traitement et de la distribution des colis ;
- en zone semi-urbaine, le traitement des colis est généralement réalisé sur un chantier dédié. Le tri des colis est réalisé sur des casiers de tri spécifiques, adaptés aux colis. Les principes de tri sont les mêmes que pour les différentes activités et étapes de tri du courrier ;
- en zone rurale, il n'existe généralement pas de chantier physique dédié aux colis. Le traitement des colis est effectué sur les mêmes postes d'activité que le courrier mais à des moments différents.

<sup>5</sup> Courrier destiné aux entreprises comportant un code postal spécifique.

<sup>6</sup> Un nouveau chantier est identifié en Travaux Intérieurs, « tri mécanisé dans l'ordre de la tournée ». Les objets Petit Format qui empruntent les machines « Trieuses par Tournée de Facteurs » (TTF) évitent le chantier manuel « domicile » et font l'objet d'une fusion avec le reste des flux en fin de tri.

### 5) La distribution (« travaux extérieurs »)

Cette phase comprend :

- des opérations de « remise », dont la durée varie notamment avec le nombre et la taille des objets à déposer dans les boîtes ou à remettre en main propre ;
- des phases de trajet correspondant au parcours à effectuer pour desservir les domiciles ; les études sur ce sujet concluent que la longueur du parcours revêt un caractère fixe dès lors que tous les immeubles sont visités, mais que les modalités peuvent en être plus ou moins coûteuses selon l'importance du poids et de l'encombrement total des objets à distribuer.

**L'observation révèle que le poids et la taille des objets sont inducteurs de coût pour la remise (ils impactent la durée des opérations).**

**Ils sont aussi de nature à influencer sur le coût des phases de trajet dans la mesure où le poids total que peut emporter un facteur est limité : au-delà d'un seuil, l'opérateur doit mettre en place un réapprovisionnement du facteur en cours de tournée. Cette opération accélère le franchissement du seuil que constitue la durée maximale d'une tournée.**

Les coûts postaux sont impactés à presque tous les stades de la chaîne postale par le poids et la taille des objets traités, et de multiples façons. Il conviendra donc d'évaluer ces effets à chaque stade.

**Question 1 : quels sont vos commentaires sur cette description ?**

### **B. Le lien entre les caractéristiques de poids et de taille des objets**

Pour les besoins de la comptabilité analytique, les envois postaux sont répartis en trois catégories de poids, dont on estime qu'elles reflètent de façon suffisamment fidèle la diversité des objets composant le trafic postal. Ainsi :

- le petit format (PF) s'assimile aux objets de moins de 50 g ;
- le grand format (GF) aux objets de 50 g à 250 g ;
- l'encombrant (ENC) est un objet de poids supérieur à 250 g (et 350 g pour la presse).

Il convient de noter que le seuil de 50 g a, de plus, un intérêt réglementaire puisqu'il détermine le monopole postal. Avec l'ouverture totale à la concurrence en 2011, ce seuil réglementaire n'existera plus.

#### 1) La justification industrielle des trois catégories

Dans un certain nombre de cas, c'est le format plutôt que le poids qui sera clairement le critère discriminant :

- le tri : le traitement mécanisé ou non impose une préparation en amont et un classement des objets par format. En effet, les machines de tri, selon leurs caractéristiques techniques, peuvent ou non traiter certains formats. La Poste possède notamment des MTI-PF (Machine de Tri Industriel Petit Format) qui acceptent les plis jusqu'au format C5+ (B5), 8 mm d'épaisseur et 100 grammes, des MTI-GF (Machine de Tri Industriel Grand Format) et des TOP (Trieuses d'Objets Plats) qui acceptent les objets jusqu'au format A3 et jusqu'à 2 kilos. On remarque la capacité des machines à traiter des objets lourds ;
- la conteneurisation : les objets sont également classés par format : par exemple, les caissettes<sup>7</sup> sont prévues pour le traitement des PF jusqu'au C5 inclus, les bacs pour celui des GF. En revanche, le Kub, qui est utilisé exclusivement pour le transport de marketing direct déjà pré-trié par le client au niveau de l'adresse, contient indifféremment des PF et des GF.

Dans d'autres cas, l'identification du critère discriminant n'est pas simple. Par exemple, lorsque l'on fait des mesures statistiques sur le temps de traitement manuel des objets, il est difficile de savoir si les écarts de temps de traitement (et donc de coûts) entre les objets sont davantage liés au poids ou au format. Dans le même esprit, on observe que la tournée du facteur est nécessairement contrainte tant par le poids total des objets à distribuer, que par leur volume.

## 2) Sur le plan statistique

La Poste met en avant une forte correspondance entre le format et le poids et s'appuie sur le tableau ci-dessous, qui donne la répartition du trafic 2007 (y compris la presse et le trafic hors service universel) par catégories de poids et de format :

		Catégories réglementaires				
		Petit Format		Grand Format	Encombrant	
		<= 20 g	21 à 50 g	51 à 250 g	> 250 g	
Catégories de format	Rectangulaire inférieur ou égal au format C5	largeur <= 140 ou hauteur <= 90 mm	0,3 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
		largeur <= 250 et hauteur <= 120 mm	46,9 %	7,8 %	0,5 %	0,0 %
		largeur <= 250 et hauteur <= 167 mm	6,8 %	10,1 %	2,5 %	0,0 %
	Format A4	largeur <= 325 et hauteur <= 230 mm	0,7 %	4,2 %	13,2 %	2,5 %
	Plus grand que A4 et autres formes	largeur <= 360 et hauteur <= 260 mm	0,1 %	0,5 %	2,3 %	0,8 %
		largeur <= 400 et hauteur <= 260 mm	0,0 %	0,0 %	0,2 %	0,0 %
		largeur <= 400 et hauteur <= 300 mm	0,0 %	0,0 %	0,2 %	0,1 %
		largeur > 400 et hauteur > 300 mm	0,0 %	0,0 %	0,2 %	0,0 %

Source: La Poste. « Determining the impact of shape and weight of mail items on manual processing costs: an experimental Approach ». Conférence Rutgers, mai 2009.

<sup>7</sup> Les caissettes peuvent contenir jusqu'à 400 objets PF.

Par exemple, près de 75 % des objets ont un format inférieur ou égal au C5 (une demi-feuille A4, considérée comme petit format), et 77 % font moins de 50 grammes. Par mesure de simplification, La Poste suppose que 100 % des plis de format inférieur ou égal au C5 sont également de poids inférieur à 50 g.

On remarque que la catégorie « plus grand que A4 et autres formes » se compose pour 80 % d'objets pesant moins de 250 g. On peut donc s'interroger sur la pertinence de la correspondance entre le poids et le format pour cette catégorie.

Le tableau donne les répartitions suivantes :

Croisement des deux dimensions, format et poids :	
Petit Format × [0- 50 g]	71,9 %
Grand Format × [51 - 250 g]	13,2 %
Encombrant × (> 250 g)	0,9 %
<b>Total</b>	<b>86 %</b>

Répartition selon le poids :	
[0- 50 g]	77,4 %
[51 - 250 g]	19,1 %
> 250 g	3,4 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

Au total, 14 % des plis ne sont pas classés dans la catégorie de format correspondant à leur poids. Il est difficile d'en mesurer les effets sur l'allocation des coûts sur les produits, qui se fait au poids (et non au format ou un combiné des deux). Certains plis vont se voir allouer des coûts de « Petit Format » alors qu'ils sont de grande taille et inversement.

**Question 2 : que pensez-vous de la segmentation réglementaire, fondée sur la variable « poids » ? Quelles évolutions suggèreriez-vous ? Sur la base de quelles références ou de quels raisonnements ?**

### C. Le reflet de l'impact du poids et du format dans les tarifications postales

D'une manière générale, les tarifs sont appelés à refléter les coûts. Au moment où l'on s'interroge sur l'impact du poids et de la taille des objets sur les coûts, il est donc intéressant d'observer l'image qu'en donnent les tarifications postales en vigueur. L'Autorité s'est appuyée sur :

- la structure tarifaire de La Poste en comparaison de celles des principaux opérateurs postaux en Europe (10 pays au total). L'objectif est d'étudier comment les structures tarifaires prennent en compte le format ou le poids des produits postaux. L'étude s'est limitée au courrier urgent ;
- la segmentation des formats utilisée par les accords Reims : lettres jusqu'au format C5 et ne pesant pas plus de 100 g, envois *flats* (qui désignent les envois de format A4 non normalisés) inférieurs ou égaux au format C4 et ne dépassant pas 500 g et enfin paquets de toute forme entrant dans les limites de poids et de dimensions de l'Union postale universelle (UPU).

Cette comparaison a permis de distinguer 3 groupes de structures tarifaires au sein de l'Europe :

- la structure tarifaire du premier groupe, composée notamment de la France et de la Suède, est fondée sur le poids des envois. Si les envois doivent respecter des dimensionnements minimal et maximal, ce dimensionnement ne discrimine qu'une infime partie du trafic ;
- le deuxième groupe isole un format standard jusqu'à 20 ou 50 g à tarif unique, et décompose les tarifs des envois ne respectant pas le format standard selon des tranches de poids. Dans ce groupe se trouvent l'Autriche, la Belgique ;
- le troisième groupe fonde sa structure tarifaire sur plusieurs formats d'envois en formulant à titre subsidiaire un poids maximal pour chacun d'eux. C'est le cas de l'Allemagne, de l'Irlande, du Danemark, de l'Italie, de la Finlande, de la Suisse et du Royaume-Uni qui proposent différents formats s'apparentant souvent à des « produits ». Par exemple, au Royaume-Uni, l'utilisateur choisit, en premier lieu, le format de son envoi (Letter, Large Letter, Packet). Pour chaque format (sauf pour la « Letter »), le tarif dépend du poids. A poids équivalent, il sera plus cher d'envoyer un « Packet », qu'une « Large Letter », car un « Packet » est plus volumineux qu'une « Large Letter ».

La comparaison montre que la majorité des pays présente une structure tarifaire prenant appui sur le poids et le format ; l'un ou l'autre de ces facteurs étant dominant pour expliquer la tarification. Ainsi, l'Allemagne est le pays où le critère du format est le plus important. La France et la Suède sont les pays où ce critère n'intervient pas comme facteur discriminant dans la grille tarifaire mais uniquement comme condition d'accès.

L'évolution de la tarification des postes vers une prise en compte du format des objets est récente. L'introduction d'un rôle plus important du format pour déterminer les structures de prix a été introduite par Deutsche Post dès 1996. La Poste danoise a procédé à ce changement en 2003 et Royal Mail en 2006. Lorsque la demande de Royal Mail de faire évoluer la structure tarifaire avait été acceptée, Postcomm avait vérifié que cette introduction permettait à la structure tarifaire une meilleure orientation vers les coûts de traitements des catégories d'objets.

Cette évolution vers une tarification fondée sur le format des objets plus que sur leur poids reflète l'objectif d'inciter les utilisateurs à remettre des envois dont le traitement (tri et transport notamment) est mécanisable, ce qui dépend au premier chef de la normalisation de leur format.

L'annexe 1 détaille davantage cette partie.

**Question 3 : quelle est votre appréciation sur la pertinence et l'utilité de l'introduction du format dans les tarifications ?**

## D. Les mesures permettant d'appréhender les effets du poids et du format des objets dans la comptabilité

### 1) Les méthodes d'allocation possibles

Le tableau ci-dessous renseigne sur l'effet du poids et du format sur les coûts des cinq processus et sur la manière dont il est capté :

Processus	Sensibilité au poids-format		Que mesure l'inducteur poids-format ?
<b>Collecte</b>	Non <sup>8</sup>	C'est essentiellement le mode d'injection dans le réseau postal (dépôt en grand nombre, dépôt en boîte jaune, recommandé déposé au guichet...) qui va déterminer la nature du traitement.	
<b>Tri</b> <b>- dont tri manuel</b>	Oui	Le poids et la taille des objets vont conduire à traiter les objets sur des chantiers différents, par exemple pour les objets d'épaisseur supérieure à 2 cm, et le temps de traitement va varier également selon le poids et le format de l'objet.	Les différences de temps de traitement entre les trois catégories de poids-format (chronométrage)
<b>- dont tri mécanisé</b>	Oui	Le format des objets va conduire à traiter les objets sur des machines différentes, qui ont des temps de traitement différents.	Les différences de caractéristiques techniques des machines (en particulier les cadences)
<b>Transport</b>	Oui	Le poids et la taille des objets affectent le dimensionnement de l'outil de transport.	Contenance moyenne d'un conteneur pour la catégorie d'objets concernée (dénombrement)
<b>Préparation de la distribution</b>	Oui	Le temps de traitement va varier également selon le poids et le format de l'objet.	Les différences de temps de traitement des trois catégories de poids-format (chronométrage)
<b>Distribution</b> <b>- dont remise</b>	Oui	Le poids et la taille des objets impactent la durée des opérations de remise du courrier dans la boîte aux lettres d'autant plus si elle n'est pas normalisée, ce qui peut induire la remise en main propre.	Les différences de temps de traitement des trois catégories de poids-format (chronométrage).
<b>- dont parcours</b>	Oui	Le poids total que peut emporter un facteur à pied ou à vélo est limité.	Les allocations sont réalisées sur la base de règles théoriques et à l'aide de modèles.

Il y a trois moyens d'appréhender l'effet du poids-format sur les coûts des processus :

<sup>8</sup> Le poids et la taille sont des inducteurs de second rang et ne sont pas pris en compte dans la comptabilité réglementaire.

### a) *Le système d'information*

Le recours à un système d'information pertinent et fidèle est la solution la plus robuste.

Mais l'enregistrement comptable permet rarement de distinguer les coûts d'objets de poids ou de format différents :

- ce sera le cas par exemple pour le tri, où la comptabilité sera capable de distinguer les coûts des machines de tri traitant les objets de petit format de ceux, plus élevés, des machines « TOP » utilisées pour trier les objets de format A4 et plus ;
- mais dans la grande majorité des cas, l'information comptable ne permet pas d'attribuer à chaque produit une évaluation directe de charges selon son poids ou son format.

### b) *Les études et mesures statistiques*

Lorsque les systèmes d'information comptables ne restituent qu'un total de charges communes à plusieurs produits de poids ou de taille différente, La Poste doit parfois s'appuyer sur des analyses économiques, études de chronométrages et « dires d'experts ». Cette approche est fondée sur l'observation de données de production et de coût, et sur la relation statistique entre ces grandeurs. L'effet du poids-format est alors exprimé par des index qui sont déterminés à partir de données issues de chronométrages de traitements manuels de « lots » de courrier, d'études statistiques et de dires d'experts.

Le recours à des mesures statistiques sur échantillon suppose une rigueur dans la méthode. De manière générale, les données collectées selon un plan de sondage demandent à être réactualisées avec une fréquence suffisante pour tenir compte des changements structurels de la production et de l'évolution de la structure du trafic (augmentation du poids moyen d'un produit par exemple). *Exemple : processus tri/transit (pour le tri manuel<sup>9</sup>), processus travaux intérieurs, processus transport.*

### c) *Les modèles*

Dans une situation où ni le système d'information ni aucune mesure physique ne peuvent fournir la mesure du phénomène, on devra disposer d'une représentation modélisée de la chaîne de production et établir des fonctions de coûts basées sur des données publiques de l'opérateur, afin que le modèle soit accessible aux parties intéressées par les résultats comptables.

## 2) Appréciation sur les méthodes actuelles

La décision n° 2008-0165 de l'Autorité invitait La Poste à mieux étayer les effets du poids et du format des objets sur les coûts. Les études menées depuis par celle-ci et les services de l'Autorité font ressortir :

---

<sup>9</sup> La mécanisation accrue du tri (passage du tri manuel au tri mécanisé) doit être prise en compte dans la comptabilité. La nouvelle conteneurisation peut avoir également des conséquences sur la répartition des coûts entre les produits.

1° que si près de 75 % des coûts postaux dépendent du poids et du format des objets qui composent le trafic postal, il est rare que le système d'information de La Poste en donne une mesure immédiatement lisible.

2° que, toutefois, dans la plupart des situations, des études statistiques permettent de dresser des « index » au moyen desquels on allouera les coûts aux différentes catégories d'objets. La Poste a ainsi réalisé de nouvelles études, qui mettent à jour les allocations actuelles.

3° que la distribution postale, qui représente une forte proportion des coûts, appelle un traitement particulier. Par nature, ce coût est commun à tous les envois distribués ; aucune méthode quantitative simple ne permet de l'allouer entre les différentes composantes du trafic. En particulier, il est difficile de quantifier la relation entre le poids ou le format des objets et leur coût de distribution.

Dans les deux parties qui suivent, l'Autorité :

- présente les fondements des allocations réalisées sur la base du système d'information et d'études statistiques ;
- détaille les méthodes en cours et envisageables pour allouer le coût commun de la distribution postale.

### **III. LES COÛTS DE TRI, DE TRANSPORT ET DE PREPARATION DE LA DISTRIBUTION**

L'annexe 2 détaille les modalités des études réalisées à ce jour.

#### **A. Les coûts de transport**

Les coûts de transport sont appréhendés par la superficie au sol réservée par le Courrier, d'une part, et le Colis d'autre part. L'impact du poids-format sur le coût variable du transport est évalué à travers l'utilisation d'un indicateur de « contenance moyenne d'un conteneur », pour la catégorie d'objets concernés. Cette approche conduit à l'index suivant, qui vaut pour tous les modes de transport (route, avion, fer) :

<b>PF</b>	<b>GF</b>	<b>ENC</b>
1	2	10

Cette pondération reposant sur des « dires d'experts », il apparaissait indispensable à l'Autorité que des études viennent étayer cette clé de répartition. La Poste a d'ores et déjà engagé des travaux statistiques en deux volets :

- le dénombrement des contenants par camions sur les différents types de liaison (sous-réseaux de concentration, de dispersion<sup>10</sup> et les liaisons nationales/régionales par la route) ;
- la nature des contenants (caissette, kub, bac, palette, vrac...) et leur remplissage (nombre de PF, GF, ENC, colis).

La Poste sera en mesure de donner des résultats consolidés en milieu d'année 2010.

L'ARCEP note que l'étude de La Poste a pour objectif de réactualiser la clé de répartition des charges des liaisons de transport sur les produits à l'exclusion des liaisons aérienne et ferroviaire, qui représentent 17 % des coûts de transport.

## B. Les coûts de tri

Les coûts du tri manuel sont répartis entre les différentes catégories d'objets en vertu de coefficients ou index qui résultent de « direx d'experts ». Les études complémentaires de La Poste aboutissent à une révision de ces index<sup>11</sup> :

	PF	GF	ENC Courrier	ENC Colis
<b>actuel</b>	1	1,8	3,3	4,9
<b>nouveau</b>	1	1,46	2,28	4,47

## C. Les coûts des travaux préparatoires à la distribution

La Poste a entrepris des études statistiques sur le même principe méthodologique<sup>12</sup> que l'étude du processus Tri/transit. Les résultats sont les suivants pour le tri préparatoire des objets des tournées ordinaires de distribution :

<b>actuel</b>	<b>PF</b>	<b>GF</b>	<b>ENC</b>	
	1	1,18	4	
<b>nouveau</b>	<b>PF</b>	<b>GF</b>	<b>ENC &lt; 2 cm</b>	<b>ENC &gt; 2 cm</b>
	1	1,18	2,59	3,26

<sup>10</sup> Le sous-réseau désigne les liaisons routières qui relient les bureaux aux centres de tri.

<sup>11</sup> Actuellement, l'allocation des charges sur les objets mécanisés dépend du niveau de tri effectué mais également du poids-format de l'objet ; un index permet l'allocation au poids-format et est issu des caractéristiques des machines (en particulier la cadence des machines). Chaque année, La Poste réajuste dans sa modélisation le pourcentage de flux qui est mécanisé et celui qui est manuel.

<sup>12</sup> Principe méthodologique : identification des activités du processus, constitution d'échantillon de lots de courrier reflétant le courrier réel et en nombre suffisant, neutraliser le facteur humain, analyse des résultats et régression linéaire multiple.

L'étude montre qu'il existe également un inducteur poids-format dans les coûts de tri des objets « Cedex » (objets destinés aux entreprises, aux administrations avec une adresse comportant un code postal spécifique, et la mention CEDEX, et remis en boîtes postales) :

PF	GF	ENC
1	1,44	1,88

Ces travaux ont également permis d'intégrer dans la comptabilité une nouvelle modalité des travaux préparatoires : le « tri mécanisé dans l'ordre de la tournée » qui se développe au rythme des programmes d'automatisation.

#### D. Les coûts de remise du courrier en boîte aux lettres

La « remise » ou dépôt de l'objet au destinataire ou dans la boîte aux lettres, est une charge variable. Elle est mesurée à travers des temps standards de distribution dont la valeur relative est échelonnée dans un index.

Les études menées ont permis l'actualisation des valeurs des index comme suit :

actuel	PF	GF	ENC	
	1	2,54	4,40	
nouveau	PF	GF	ENC < 2 cm	ENC > 2 cm
	1	2,15	2,86	5,64

**Question 4 : quels sont vos commentaires sur l'évolution de ces index ?**

## IV. LES COÛTS COMMUNS DE DISTRIBUTION

**AVERTISSEMENT : cette partie est à caractère exploratoire. Elle réexamine l'hypothèse de la fixité des coûts communs de distribution et présente des alternatives à la méthode actuelle de répartition de ces coûts, en s'appuyant sur les résultats d'un modèle qui reste encore perfectible. Les valorisations évoquées doivent être comprises comme simplement illustratives.**

Près de 80 % de ces coûts sont constitués par des temps de trajet (parcours et haut-le-pied) et d'arrêt<sup>13</sup> des facteurs. Ces coûts sont réputés<sup>14</sup> indépendants des volumes d'objets distribués.

<sup>13</sup> Les coûts communs regroupent 3 activités :

- « haut-le-pied » qui correspond à l'action de se rendre du bureau de poste au premier point de distribution, et au retour du dernier point de distribution vers le bureau ;
- « parcours actif » qui désigne la distance parcourue par un facteur dans sa tournée ;

Néanmoins, la tournée du facteur (en particulier l'arrêt) ne peut être réellement considérée comme un coût fixe que dès lors que le trafic atteint un niveau nécessitant un arrêt systématique à chaque point de distribution (la tournée sera dite « saturée »). De plus, s'il y a très peu de points à desservir, alors la longueur du parcours sera réduite, car le facteur prendra des raccourcis. Il peut donc y avoir une économie de temps d'arrêt mais également de temps de parcours. En moyenne annuelle, le taux d'arrêt du facteur à un point de distribution (immeuble ou maison) est de 72 %.

## A. La méthode actuelle d'allocation des coûts

### 1) Rappel

Les coûts de la tournée du facteur (hors préparation de la sacoche) représentent plus du quart des coûts postaux ; l'enjeu de leur allocation aux différents services postaux est donc important.

Le système d'information de l'entreprise n'est pas en mesure d'allouer directement ce coût commun aux produits, d'où le recours à une approche économique. La Poste quantifie l'effet des inducteurs de coûts, qu'elle juge pertinents de la manière suivante :

- l'urgence : on estime schématiquement qu'un réseau de distribution est principalement dimensionné par la fréquence de distribution qu'il doit assurer : de façon caricaturale, on résume cela en disant que six distributions hebdomadaires sont nécessaires pour assurer un service en J+1, tandis qu'un service en J+7 pourrait se suffire d'une seule distribution hebdomadaire et, toutes choses étant égales par ailleurs, représenter un coût six fois moindre ;
- et le poids-format : le nombre des objets et leurs caractéristiques influencent les coûts puisque le poids total emporté par un facteur rencontre des limites physiques ou légales. Cela conduit à tempérer le raisonnement « urgence » qui vient d'être présenté, dans la mesure où il ne peut plus être considéré que le coût du parcours est fixe.

Cette approche doit permettre de ventiler le coût de distribution (hors remise) selon les différentes composantes du trafic postal réparties dans les neuf situations :

	J+1	J+3	J+7
PF			
GF			
ENC			

Les volumes de trafic étant connus selon cette segmentation, des coûts unitaires différenciés sont ainsi établis.

- 
- « arrêt » qui désigne l'action de dévier du parcours actif pour visiter un point de distribution (garer le véhicule, pénétrer dans un immeuble ou emprunter un chemin privatif) et les opérations inverses.

<sup>14</sup> La simplification de La Poste consistant à considérer l'arrêt comme un coût fixe est étayée par des travaux théoriques (voir Robert H. Cohen, Edward H. Chu, « A Measure of Scale Economies for Postal Systems », in Michael A. Crew, Paul R. Kleindorfer (éd.), *Managing Change in the Postal Industries*, Kluwer Academic Publishers, 1997), où il est souligné que seulement 6 % du coût de l'arrêt serait variable.

Elle va chercher à affecter les coûts aux neuf catégories suivant un raisonnement de « coût de fourniture isolée », c'est-à-dire dans des proportions qui reflètent celles qu'encourrait la catégorie en question si elle était distribuée isolément. Elle procède en deux temps :

- dans un premier temps (allocation à l'urgence), le coût commun de distribution est réparti en 60 % - 30 % - 10 % sur les trafics des 3 niveaux de service (J+1, J+3, J+7)<sup>15</sup> ; le raisonnement suivi repose sur l'hypothèse que six tournées seraient nécessaires pour distribuer les envois J+1, trois pour les envois J+3 et une seule pour les envois J+7. L'approche en « coût de fourniture isolée » repose sur l'observation que dix tournées seraient nécessaires pour acheminer séparément chacun des niveaux de service alors que leur acheminement conjoint n'en requiert que six. L'économie d'envergure est de 40 % et c'est ce facteur qui est appliqué à chacun des coûts de fourniture isolé ce qui conduit à affecter 3,6 tournées au J+1, 1,8 au J+3 et 0,6 au J+7. Ce raisonnement suppose que le dimensionnement des tournées en cause est identique ;
- dans un second temps (allocation au poids-format), chacun des trois coûts ainsi déterminé (60 %, 30 % et 10 %) est réparti entre les catégories d'objets PF, GF et ENC. La Poste utilise un modèle qui simule le coût de la distribution postale sur la base du trafic réel, de sa composition en poids et de sa répartition géographique. Ce modèle calcule les coûts que supporterait La Poste si elle distribuait séparément les tonnages correspondant aux trois catégories de poids-format. Pour chacun des niveaux d'urgence, La Poste observe la part que représente chaque catégorie dans le total des coûts de fourniture isolée du niveau d'urgence considéré.

On dispose alors de la matrice des coûts communs dans les neuf catégories. Rapporté au trafic de ces catégories, il en résulte une forte dispersion des coûts unitaires : aux extrêmes, un objet ENC urgent (J+1) se voit attribuer un coût de distribution 28 fois supérieur à celui d'un objet petit format J+7.

## 2) Critique de cette méthode

Un inconvénient de cette méthode provient de ce que les deux étapes ne reposent pas sur des hypothèses parfaitement homogènes :

- le raisonnement sur l'urgence de la première étape reconstruit des coûts de fourniture isolée sans tenir compte de l'impact du poids total ou des volumes à distribuer : ainsi, il postule que tout le courrier J+7 est distribué sur une seule tournée dont le coût est le même que celui de chacune des tournées J+1 ; en d'autres termes, ce raisonnement postule que le poids total et le nombre d'objets à distribuer est sans effet sur les coûts ;
- au contraire, dans la seconde étape, on utilise un modèle qui repose sur le postulat inverse : en effet, il s'attache précisément à décrire une variation des coûts fixes de travaux extérieurs lorsque le réseau achemine des trafics différents.

Les résultats pourraient donc être contestés au prétexte d'une incohérence de méthode.

---

<sup>15</sup> Cf. *Décision n° 2008-0165 en date du 12 février 2008 adoptée par l'Autorité relative aux règles de comptabilisation.*

La méthode conduit à des jeux d'index au « poids-format » qui dépendent de la catégorie d'urgence (en d'autres termes, le rapport du coût unitaire d'un objet encombrant à un objet petit format n'est pas le même selon les catégories d'urgence). Or, ceci ne paraît pas conforme à la réalité opérationnelle : les tournées sont banalisées (il n'y a pas de tournée "J+7" mais une tournée moyenne journalière qui a son économie).

Enfin, s'agissant d'évaluer l'effet du poids et du format sur les coûts fixes de distribution, l'approche en « coût de fourniture isolée » ne permet pas en soi de mettre en évidence les relations de causalité entre les caractéristiques des objets à distribuer et leur coût de distribution.

Cet effet ne peut être observé qu'à travers une fonction explicite qui, en l'occurrence, nécessite une modélisation technico-économique de la distribution postale. La maquette d'une telle modélisation a été construite par les services de l'Autorité.

## **B. Maquette de modèle technico-économique**

### 1) Présentation

Il s'agit d'une modélisation relativement simple de l'économie de la distribution postale :

- à partir d'une demande, caractérisée par deux paramètres - le nombre moyen d'objets distribués par jour par point de remise (boîte aux lettres) et le poids moyen par objet ;
- le modèle évalue en particulier un coût de distribution journalier pour une zone, supposée homogène, caractérisée par deux paramètres : la distance moyenne entre deux points de distribution (adresses) et le nombre de points de remise (boîtes aux lettres) par point de distribution.

Les fonctions élémentaires décrivant le coût encouru lors des différentes phases de distribution sont issues de la littérature économique relative au secteur postal.

Le modèle permet également :

- de consolider les résultats élémentaires portant sur une zone déterminée au niveau de la France entière, ce qui permet de disposer du coût de distribution journalier, ce qui est l'objectif recherché ;
- de mesurer la sensibilité de ce dernier résultat aux caractéristiques de la demande, en termes de volume et de poids.

Cette modélisation ne se fixe pas l'objectif d'un calage précis sur les valeurs observées par La Poste ; elle constitue plutôt un modèle visant à représenter la variation des coûts de distribution, en simulant tant l'effet du poids total à distribuer que celui d'un relâchement de la contrainte d'urgence, à partir des trafics correspondant aux situations étudiées. Elle permet d'évaluer l'effet de méthodes alternatives d'allocation.

Cet outil de modélisation est présenté de manière plus précise en annexe 3.

**Question 5 : quelles améliorations suggèreriez-vous d'apporter à cette modélisation ? En particulier, pourriez-vous citer des études ou des références disponibles à cet effet ?**

## 2) Résultat

Le principal enseignement retiré de cette modélisation est le fait que les « coûts fixes de distribution » sont malgré tout assez sensibles aux volumes d'objets distribués et plus sensibles aux volumes d'objets distribués qu'au poids, ce qui amène à reconsidérer les hypothèses sous-jacentes à la méthode actuelle, en particulier la fixité des coûts du parcours.

### C. Trois alternatives à la méthode actuelle : une analyse exploratoire

#### 1) Améliorer le raisonnement en coût de fourniture isolée

La faiblesse à laquelle il est nécessaire de remédier est que, dans la première étape, l'appareil de distribution est supposé identique pour les trois catégories de produits J+1, J+3 et J+7, bien qu'elles représentent des trafics très différents : 1/6 du seul trafic hebdomadaire J+1 dans un cas (soit de l'ordre de 18 millions d'objets<sup>16</sup>), tout le trafic J+7 dans un autre (de l'ordre de 98 millions d'objets). Au surplus, les caractéristiques de poids-format de ces catégories de trafic sont différentes (le J+7 est plus lourd).

La modélisation de la distribution présentée en annexe (comme celle mise en œuvre par La Poste dans sa comptabilité analytique), est capable de simuler les effets sur les coûts fixes de distribution d'un accroissement du trafic et du poids total à distribuer (pour un parcours d'une longueur fixe, il renchérit les coûts au-delà de seuils de poids et de durée d'une tournée).

L'approche consiste donc – sans remettre en cause le raisonnement en « coût de fourniture isolée » - à étendre l'application des modélisations à l'allocation des coûts selon l'urgence, puis selon la catégorie de « poids-format » et non plus seulement selon la catégorie de « poids-format ».

L'annexe 4 en détaille le raisonnement.

---

<sup>16</sup> Cf. La publication de l'Observatoire des activités postales de l'année 2008 (<http://www.arcep.fr/index.php?id=8837#15979>). Ce chiffre ne comprend pas les colis urgents et la presse urgente. L'Observatoire publie les données agrégées de l'ensemble des opérateurs autorisés.

a) *Résultat*

Sur ces bases, les coûts se répartiraient comme suit :

	J+1	J+3	J+7
Nouvelle répartition tenant compte des trafics réels (estimation issue de la maquette)	49 %	36 %	15 %
Estimation de La Poste tenant également compte des trafics réels	57 %	32 %	11 %
Répartition actuelle (approche théorique, sans prise en compte des trafics)	60 %	30 %	10 %

**Il convient d’observer que les deux premières lignes reflètent des résultats fondés sur la même méthode alternative et que les différences de résultat résultent des différences de modélisations entre la maquette et le modèle, plus élaboré, employé par La Poste.**

Dans les deux cas toutefois, les coûts alloués au J+7 sont plus élevés lorsque le volume est pris en compte. Le coût de fourniture isolée d’une tournée J+7 est supérieur au coût de fourniture isolée d’une tournée J+1 car le trafic J+7 à distribuer est très supérieur, qu’il entraîne donc plus d’arrêts des facteurs, et que le poids total plus élevé fait qu’il faut déployer des moyens supplémentaires.

La matrice des coûts communs dans les neuf catégories peut ensuite être réalisée grâce aux calculs des coûts de fourniture isolée des envois des différentes catégories de poids (PF, GF et ENC). Il en résulte (sur la base de la maquette de modélisation) une moindre dispersion des coûts unitaires par rapport à la méthode précédente : aux extrêmes, un objet ENC urgent (J+1) se voit attribuer un coût de distribution 12 à 17 fois supérieur à celui d’un objet petit format J+7 (au lieu de 28 fois), selon la méthode utilisée pour l’étape 2 (cf. annexe 4, le résultat des modélisations).

b) *Limites*

L’avantage de cette méthodologie est l’homogénéité : le poids (et le volume de trafic associé) est pris en compte dans les deux étapes de l’allocation, qui reposent sur la même approche en terme de coût de fourniture isolée.

Cette méthode nécessite - comme la méthode actuelle - l’utilisation d’un outil qui mesure les effets du poids-format sur les coûts fixes de distribution.

Cette méthode présente toutefois, comme la méthode actuelle, plusieurs limites :

- les index « poids-format » restent différenciés selon la catégorie d’urgence ;
- la méthode n’assure pas l’absence d’anomalies dans le jeu des index de coût unitaire : ainsi elle peut conduire à un coût unitaire de l’encombrant J+3 plus élevé que celui correspondant au J+1, ce qui est contraire à l’intuition ;

- enfin, la pertinence de la méthode en « coût de fourniture isolée » peut être contestée s'agissant d'un inducteur comme le poids, dont l'influence sur les coûts est de second ordre (l'urgence et les volumes de trafic ont un impact bien supérieur).

### 2) Construire des index sur des bases indépendantes pour l'urgence, d'une part, et le poids-format, d'autre part

Cette approche part d'index indépendants (un jeu d'index « urgence », un jeu d'index « poids-format »), et on construit par croisement multiplicatif le tableau des index « urgence / poids-format ».

Elle est simple : quatre paramètres suffisent pour établir l'allocation des coûts de distribution selon les neuf segmentations.

Elle a l'avantage de répondre aux critiques faites précédemment en établissant un jeu d'index cohérents et conformes à l'intuition.

Elle nécessite toutefois que chacun des deux jeux d'index élémentaire puisse être établi par une analyse exogène.

A titre d'exemple :

- Pour l'urgence, pourrait être retenue l'une des allocations précédentes (par exemple 49 % au J+1, 36 % au J+3, 15 % au J+7).

- Pour ce qui concerne les index correspondant au « poids-format », ils pourraient être dérivés de ceux établis par La Poste pour les coûts de remise. Ces derniers ne dépendent pas de la catégorie d'urgence et reflètent d'ores et déjà l'effet des caractéristiques de poids (ces index sont mentionnés en III partie D).

Aux extrêmes, un objet ENC urgent (J+1) se voit attribuer un coût de distribution 16 fois supérieur à celui d'un objet petit format J+7 (cf. annexe 5).

Cette méthode a moins de fondement théorique, mais serait simple à mettre en œuvre et reflèterait de façon assez transparente les caractéristiques de l'activité de distribution postale.

Elle peut permettre de s'affranchir de l'utilisation d'un modèle s'il est possible d'étalonner les deux batteries de coefficients (urgence et poids) sur des bases simples et opposables.

### 3) Un raisonnement en coût incrémental

A des fins d'analyse concurrentielle, il est intéressant de disposer d'un coût incrémental car il constitue la borne inférieure de la tarification, en deçà de laquelle est présumée une situation de subventions croisées.

Dans le cas de la distribution postale, un coût incrémental pourrait être construit de la façon suivante :

- partir du postulat que l'opérateur se doit de déployer un réseau de distribution (nombre de facteurs, de véhicules...) qui lui permette de faire une distribution 6 fois par semaine sur l'ensemble du territoire quel que soit le trafic à distribuer. Ce réseau est dit « de base » et génère donc un « coût fixe ». Ce réseau lui est nécessaire aussi bien pour répondre à la demande des utilisateurs que pour satisfaire aux contraintes réglementaires (distribution universelle, quotidienne). Le « coût fixe » peut être alloué au trafic selon une logique d'urgence (J+1, J+3, J+7), 60 % au J+1, 30 % au J+3, 10 % au J+7 ; en effet, ce coût ne serait pas lié à la quantité du trafic à distribuer ;
- rechercher l'accroissement des coûts qui se produit lorsque cet opérateur doit distribuer les différents trafics d'objets PF, GF, ou ENC : c'est le coût incrémental ;
- la somme du coût incrémental et d'une fraction pertinente du « coût fixe » commun donne le montant total à allouer aux produits.

Le modèle présenté en annexe 3 peut être utilisé également dans cette perspective.

Naturellement, les calculs reposent sur la convention qui définit le « réseau de base » à l'origine du « coût fixe ».

L'utilisation du modèle de l'annexe 3 aboutit à une dispersion des coûts très inférieure à celle de la comptabilité actuelle ; aux extrêmes, un objet ENC urgent (J+1) se voit attribuer un coût de distribution 3 fois supérieur à celui d'un objet petit format J+7, contre 28 fois supérieur actuellement (cf. annexe 6). Il convient de noter que ces résultats reposent sur la maquette qui est encore perfectible.

#### **D. Conclusion sur les coûts communs de distribution**

La distribution est un outil mutualisé par lequel transite la majeure partie des envois postaux.

Elle représente une part élevée (28 %) du coût total, et son allocation aux différentes catégories d'envois repose sur des conventions car aucune relation directe de cause à effet n'en permet l'imputation directe, à l'exception du temps passé par les facteurs à la remise en boîte aux lettres.

La convention actuelle prête le flanc à la critique parce qu'elle ne tient pas suffisamment compte de l'effet combiné des volumes postaux et du poids-format des objets sur les coûts. En effet, s'il est incontestable que la fréquence de distribution est le premier inducteur de coûts d'un système de distribution postale, les moyens à mettre en œuvre dépendent aussi du trafic acheminé, qui détermine notamment le nombre d'arrêts des facteurs. Enfin, dans une mesure plus difficile à cerner avec exactitude, la composition de ce trafic en objets de poids-format différents influence également les coûts communs de distribution.

Des méthodes alternatives plus ou moins proches peuvent être envisagées ; on observe qu'elles produisent en général une moindre dispersion des coûts entre les différentes catégories d'objets composant le trafic postal. Cela tient en particulier à ce qu'elles prennent mieux en compte les effets des volumes acheminés sur les coûts.

De façon générale, les allocations réalisées selon ces méthodes reposent sur un modèle économique et sont donc assujetties aux hypothèses et paramètres du modèle.

**Question 6 : l'analyse montre que l'allocation des coûts communs en deux temps ne repose pas sur des hypothèses parfaitement homogènes. Que pensez-vous des améliorations ou des alternatives possibles proposées ?**

# SOMMAIRE

**ANNEXE 1** : Comparaison des structures tarifaires

**ANNEXE 2** : Les index qui rendent compte de l'effet du poids-format dans les processus transport, de tri, de travaux intérieurs, et de travaux extérieurs pour la remise

**ANNEXE 3** : Présentation du modèle de simulation des coûts des travaux extérieurs

**ANNEXE 4** : Les coûts communs de distribution - Amélioration de la méthode des coûts de fourniture isolée

**ANNEXE 5** : Coûts communs de distribution - Construction d'index sur des bases indépendantes pour l'urgence, d'une part, et le poids-format, d'autre part

**ANNEXE 6** : Coûts communs de distribution - Méthode des coûts incrémentaux

**ANNEXE 1 :**

*Comparaison des structures tarifaires*

**Groupe 1 : structure tarifaire fondée sur le poids des objets**

**France**

La structure tarifaire de La Poste est fondée sur le poids des objets. La Poste prend également en compte le type de contenu puisque ses conditions générales de vente interdisent l'insertion des objets dans les lettres. Pour un envoi urgent de documents jusqu'à 2 kg et dès lors que le format des envois est supérieur à 140 x 90 mm et que la somme des dimensions ne dépassent pas 100 cm et la longueur 60 cm, la structure tarifaire est la suivante :

<b>Produit postal</b>	<b>Format</b>	<b>Poids</b>	<b>Tarif à l'unité</b>
Lettre prioritaire	Minimum : L=140 x l=90 mm Maximum : L+ l +H = 1000 mm L = 600 mm	0 - 20 g	0,56 €
		20 - 50 g	0,90 €
		50 - 100 g	1,35 €
		100 - 250 g	2,22 €
		250 - 500 g	3,02 €
		500 - 1 000 g	3,92 €
		1 - 2 kg	5,16 €

**Suède**

La structure tarifaire repose sur 6 tranches de poids et impose le même format pour toutes les tranches de poids. A savoir, les envois doivent respecter des dimensions minimales de : L=140 mm, l= 90 et les dimensions maximales sont :

- longueur de 600 mm
- longueur + largeur + épaisseur = 900 mm

Produit postal	Format	Poids	Tarif à l'unité	Tarif en €
Lettre	Minimum : L=140 x l=90 mm Maximum : L+ l +H = 900 mm L = 600 mm	0 - 20 g	6 SEK	0,59 €
		20 - 100 g	12 SEK	1,18 €
		100 - 250 g	24 SEK	2,36 €
		250 - 500 g	36 SEK	3,54 €
		500 - 1 kg	48 SEK	4,72 €
		1 kg - 2 kg	72 SEK	7,08 €

Les dimensions minimales sont identiques à celle de La Poste et les dimensions maximales plus restrictives.

### Groupe 2 : structure tarifaire fondée sur le poids des objets mais isolant un format standard

#### **Autriche**

La structure tarifaire de La Poste autrichienne distingue deux formats : standardisé et non standardisé. Le poids des objets est ensuite pris en compte pour chacun des formats. La grille tarifaire de la lettre non standardisée distingue 6 tranches de poids.

Produit postal	Format	Poids	Tarif à l'unité
Lettre standard	Minimum : L= 140 l= 90 Maximum : L= 235 l=162 et épaisseur=5 mm	0-20 g	0,55 €
Lettre non standard	Minimum : 140 x 90 Maximum : L+l+H = 900mm Dimension maximale de 500 mm	0 - 50 g	0,75 €
		50 g - 100 g	1,00 €
		100 - 350 g	1,25 €
		350 - 500 g	1,75 €
		500 - 1 000 g	2,75 €
		1 - 2 kg	3,75 €

## Belgique

La structure tarifaire de La Poste belge repose d'abord sur la distinction entre deux formats : standardisé et non standardisé. Le poids des objets est ensuite pris en compte pour chacun des formats. De plus, depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2010, La Poste belge distingue un tarif à l'unité et un tarif en nombre (accessible à partir de 10 timbres).

4 tranches de poids sont disponibles : [0-100g], [100-350g], [350-1 kg], [1 - 2 kg] pour le format non standardisé. Les tarifs respectifs pour chacune de ces tranches de poids sont de 1,18 € 1,77 € 2,95 € et 4,13 €

Produit postal	Format	Poids	Tarif en nombre	Tarif à l'unité
Lettre standard	Minimum=140 x 90mm Maximum=235 x 125 mm Epaisseur= 5 mm	0 - 50 g	0,59 €	0,69 €
Lettre non standard	Minimum = 140 x 90mm Maximum = 350 x 230 Epaisseur maximale de 30 mm	0 - 100 g	1,18 €	1,38 €
		100 - 350 g	1,77 €	2,07 €
		350 - 1 kg	2,95 €	3,45 €
		1 - 2 kg	4,13 €	4,83 €

### Groupe 3 : structure tarifaire fondée sur des formats avec prise en compte de tranches de poids ou de poids maximum à l'intérieur de chaque catégorie

## Allemagne

En Allemagne, la structure tarifaire repose sur une combinaison du format et d'un poids maximum pour chaque catégorie de format. En effet, la structure tarifaire repose sur 4 formats différents pour les lettres (les cartes postales et les petits paquets ont également des contraintes de format). A chacun de ces formats est associé un poids maximum.

Produit postal	Format	Poids	Tarif
Standardbrief	Minimum = 140 x 90 mm Maximum = 235 x 125 mm Epaisseur maximale de 5 mm	0 - 20 g	0,55 €
Kompaktbrief	Minimum = 100 x 70 mm Maximum = 235 x 125 mm Epaisseur maximale de 10 mm	0 - 50 g	0,90 €
Großbrief	Minimum = 100 x 70 mm Maximum = 353 x 250 mm Epaisseur maximale de 20 mm	0 - 500 g	1,45 €
Maxibrief	Minimum = 100 x 70 mm	0 - 1 kg	2,20 €

	Maximum = 353 x 250 mm Epaisseur maximale de 50 mm		
Small packet	Largeur maximale=300 mm Longueur maximal = 600 mm Hauteur maximale = 150 mm	0 - 2 kg	3,90 €

## Irlande

La structure tarifaire de La Poste irlandaise repose sur la distinction entre trois formats : lettre, lettre grand format et petit paquet. Un poids maximum des objets est ensuite pris en compte pour chacun des formats. Les objets du premier format ne peuvent pas excéder 100g, la limite de poids des objets du deuxième format est à 1 kg. Les envois du troisième format ne doivent pas être supérieurs à 2 kg.

Produit postal	Format	Poids	Tarif
Letter/postcard	Minimum = 140 x 90 mm Maximum = 235 x 162 mm Epaisseur maximale : 5 mm	0 - 100 g	0,55 €
Large envelope	Minimum = 140 x 90 mm Maximum = 400 x 300 Epaisseur maximale de 25 mm	0 - 100 g	0,95 €
		100 - 250 g	1,35 €
		250 - 500 g	1,90 €
		500 g - 1kg	3,00 €
Packet	Minimum : longueur =100 mm, hauteur = 70 mm et profondeur = 25 mm Maximum : longueur + largeur + hauteur = 900 mm et chacune des dimensions ne peut pas excéder 600 mm	0 - 100 g	2,20 €
		100 - 250 g	2,70 €
		250 - 500 g	3,85 €
		500 g - 1kg	6,00 €
		1 - 2 kg	7,50 €

## Italie

La structure tarifaire de la Poste italienne repose sur la distinction de 3 formats avec prise en compte d'un poids maximum pour chacun des formats.

Produit postal	Format	Poids	Tarif
Piccolo standard	Minimum = 140 x 90 mm Maximum : L= 235 mm, l=120 mm Epaisseur maximale de 5 mm	0 - 20 g	0,60 €
		20 - 50 g	1,40 €
Medio standard	Minimum = 140 x 90 mm Maximum : L= 353 mm, l=250 mm Epaisseur maximale de 25 mm	0 - 50 g	1,40 €
		50 - 100 g	1,50 €
		100 - 250 g	2,00 €
		250 - 350 g	2,20 €
		350 - 1000 g	5,20 €
		1 - 2 kg	8,00 €
		0 - 20 g	1,40 €
Extra standard	Minimum = 140 x 90 mm Maximum : L= 353 mm, l=250 mm Epaisseur maximale de 50 mm	20 - 50 g	1,50 €
		50 - 100 g	2,00 €
		100 - 250 g	2,20 €
		250 - 350 g	5,20 €
		350 - 2 kg g	8,00 €

## Finlande

La structure tarifaire en Finlande distingue 2 formats, avec le même poids maximum, à l'intérieur desquels la tarification se fait selon les tranches de poids.

Produit postal	Format	Poids	Tarif à l'unité
Letter	Minimum : L=130mm, l=90 mm, Maximum : L=250mm, l= 400 et H= 30 mm	0 - 50 g	0,80 €
		50 - 100 g	1,10 €
		100 - 250 g	1,60 €
		250 - 500 g	3,00 €
		500 - 1000 g	4,50 €
		1 kg - 2 kg	7,50 €
Maxi Letter	Minimum : L=250mm, l= 400 et	0 - 250 g	4,25 €

	H= 30 mm	250 - 500g	6,70 €
	Maximum : L + l + H = 900 min, longueur = 600 mm	500 - 1 kg	9,30 €
		1 kg - 2 kg	14,20 €

## Suisse

La structure tarifaire de la Suisse repose sur 4 formats avec un poids maximum pour chacun d'eux.

Produit postal Courrier A	Format	Poids	Tarif	Tarif € <sup>17</sup>
Lettre standard	Minimum = 140 x 90 Maximum = 250 x 176 Epaisseur maximale de 20 mm	1 - 100 g	CHF 1,00	0,67 €
Midilette	Minimum = 140 x 90 Maximum = 250 x 176 Epaisseur maximale de 20 mm	101- 250 g	CHF 1,30	0,87 €
Grande Lettre	Maximum = 353 x 250 Epaisseur maximale de 20 mm	1 - 500 g	CHF 2,00	1,35 €
		500 - 1 000 g	CHF 4,00	2,70 €
Maxi Lettre	Maximum = 353 x 250 Epaisseur maximale de 50 mm	1 - 2 000 g	CHF 8,00	5,40 €

<sup>17</sup> Taux de change au 14 janvier 2010 source Banque européenne.  
<http://www.ecb.int/stats/exchange/eurofxref/html/index.en.html>

## Royaume Uni

La structure tarifaire au Royaume Uni repose sur trois formats avec une contrainte de poids. Les objets du premier format ne peuvent pas peser plus de 100g. Pour les objets du deuxième format, la tarification se fait selon des tranches de poids avec une limite de poids à 750g. Enfin, la tarification pour le troisième format s'effectue selon des tranches de poids.

Produit postal	Format	Poids	Tarif	Tarif <sup>18</sup>
Letter	Maximum : L= 240 mm, l=165mm Epaisseur maximale de 5 mm	0 - 100 g	39 p	0,44 €
Large Letter	Maximum : L= 353 mm, l=250 mm Epaisseur maximale de 25 mm	0 - 100 g	61 p	0,69 €
		100 - 250 g	90 p	1,00 €
		251 - 500 g	£ 1.24	1,40 €
		501 - 750 g	£ 1.77	2,00 €
Packet	Dimensions au dessus de la « large letter » : L>353, l>250, épaisseur >25 mm Maximum : 610 x 460 x 460 m	0 - 100 g	£ 1.28	1,44 €
		101 - 250 g	£ 1.62	1,82 €
		251 - 500	£ 2.14	2,40 €
		501 - 750	£ 2.65	2,97 €
		751 - 1 000	£ 3.25	3,65 €
		1001 - 1 250 g	£ 4.45	5,00 €
		1251 - 1 500 g	£ 5.15	5,79 €
		1501 - 1 750 g	£ 5.85	6,57 €
		1751 - 2 000 g	£ 6.55	7,36 €
		2001 - 4 000 g	£ 8.22	9,24 €
	Each additional 2kg or part thereof	£ 2.80	3,15 €	

<sup>18</sup> Taux de change au 14 janvier 2010 source Banque européenne  
<http://www.ecb.int/stats/exchange/eurofxref/html/index.en.html>

## ANNEXE 2

### *Les index qui rendent compte de l'effet du poids-format dans les processus transport, de tri, de travaux intérieurs, et de travaux extérieurs pour la remise*

#### **PROCESSUS TRANSPORT**

L'impact du poids-format sur le coût variable du transport est évalué à travers l'utilisation d'un indicateur de « contenance moyenne d'un conteneur », pour la catégorie d'objets concernés. Plus un objet est lourd et plus son index est fort.

Cette approche conduit aux index suivants, quel que soit le mode de transport (route, avion, fer) :

PF	GF	ENC
1	2	10

Il est en moyenne deux fois plus coûteux de transporter un Grand Format plutôt qu'un Petit Format quel que soit le mode de transport utilisé (route, avion, fer).

Cette pondération reposant sur des « dires d'experts », il apparaissait indispensable à l'Autorité que des études viennent étayer cette clé de répartition. La Poste a d'ores et déjà engagé des travaux statistiques en deux volets :

- le dénombrement des contenants par camions sur les différents types de liaison (sous-réseaux de concentration, de dispersion<sup>19</sup> et les liaisons nationales/régionales par la route) ;
- la nature des contenants (caissette, kub, bac, palette, vrac...) et leur remplissage (nombre de PF, GF, ENC, colis).

La Poste sera en mesure de donner des résultats consolidés en milieu d'année 2010.

L'index (PF = 1, GF = 2, ENC = 10) vaut également pour les liaisons de transport aérienne et ferroviaire auxquelles recourt La Poste pour pouvoir assurer la distribution d'une partie des objets urgents en J+1.

<sup>19</sup> Le sous-réseau désigne les liaisons routières qui relient les bureaux aux centres de tri.

## **PROCESSUS TRI**

Concernant le traitement manuel, les coefficients ou index actuels appliqués à l'inducteur poids-format résultent de « dires d'experts » :

<b>PF</b>	<b>GF</b>	<b>ENC Courrier</b>	<b>ENC Colis</b>
1	1,8	3,3	4,9

Ils évaluent les écarts de temps de traitement des objets selon leur poids-format.

L'ARCEP a demandé à La Poste de mieux étayer l'effet du poids-format et de compléter les « dires d'experts » par des études complémentaires, ce qu'a entrepris de faire La Poste uniquement pour le tri manuel<sup>20</sup>.

La Poste a tout d'abord identifié un certain nombre d'activités du processus pour être chronométré :

- le chantier ouverture : pour tous les colis et encombrants Courrier (épaisseur supérieure à 2 cm) ;
- le Tri casier : pour les autres objets non mécanisables (Petit Format, Grand Format, Encombrant Courrier dont l'épaisseur est inférieure à 2 cm).

L'échantillon d'objets utilisé pour cette étude est constitué d'objets hétérogènes (représentatifs de toutes les catégories de poids, de format et de conditionnement) et représentatifs des conditions réelles.

La méthodologie retenue pour la réalisation de cette étude vise :

- à neutraliser le facteur humain en faisant trier par une même personne différents échantillons ;
- à contrôler précisément les lots d'observation c'est-à-dire s'assurer de leur représentativité en termes de poids, de format, de positionnement de l'adresse et de conditionnement ;
- à réaliser un nombre significatif de mesures pour garantir la robustesse des résultats ;
- à ne pas perturber le système de production postale.

L'analyse des résultats a été réalisée suivant trois principales étapes :

- élimination des mesures non fiables ;
- détermination d'un ensemble de mesures homogènes, constituant un groupe caractéristique pour chaque activité et servant de base d'analyse ;
- calcul des index poids-format par régression linéaire sur les mesures sélectionnées.

<sup>20</sup> Actuellement, l'allocation des charges sur les objets mécanisés dépend du niveau de tri effectué mais également du poids-format de l'objet ; un index permet l'allocation au poids-format et est issu des caractéristiques des machines (en particulier la cadence des machines). Chaque année, La Poste réajuste dans sa modélisation le pourcentage de flux qui est mécanisé et celui qui est manuel.

Suite à l'analyse comparative des temps de traitement du chantier manuel, La Poste obtient les index poids-format suivants :

PF	GF	ENC tri casier	ENC tri basket
1	1,46	2,28	4,47

L'index Encombrant sur chantier dédié (tri basket) est calculé en rapportant le temps moyen de traitement d'un colis au temps moyen de traitement d'un objet Petit Format.

### **PROCESSUS DES TRAVAUX PREPARATOIRES**

L'index actuel appliqué pour l'inducteur poids-format sur le chantier « Domicile » résulte d'études économiques internes de La Poste :

PF	GF	ENC
1	1,18	4

La Poste a entrepris une étude statistique sur le même principe méthodologique<sup>21</sup> que l'étude du processus Tri/transit. Les résultats sont les suivants :

- pour le chantier Domicile :

PF	GF	ENC < 2 cm	ENC > 2 cm
1	1,18	2,59	3,26

- pour le chantier Cedex (objets destinés aux entreprises, aux administrations avec une adresse comportant un code postal spécifique, et la mention CEDEX, et remis en boîtes postales) : les observations ont montré qu'il existe également un inducteur poids-format dans cette phase de traitement.

PF	GF	ENC
1	1,44	1,88

<sup>21</sup> Principe méthodologique : identification des activités du processus, constitution d'échantillon de lots de courrier reflétant le courrier réel et en nombre suffisant, neutraliser le facteur humain, analyse des résultats et régression linéaire multiple.

Hors du périmètre de l'étude sur les inducteurs poids-format, il est apparu au cours de ces travaux que le chantier « tri mécanisé dans l'ordre de la tournée » devient suffisamment significatif pour être intégré dans la comptabilité réglementaire :

- un nouveau chantier est identifié en Travaux Intérieurs (tri mécanisé dans l'ordre de la tournée). Les objets qui l'empruntent évitent le chantier manuel des travaux intérieurs et font l'objet d'une fusion avec le reste des flux en fin de tri ;
- les systèmes d'information de La Poste permettent d'estimer la volumétrie concernée et sa structure en poids / format ;
- ce chantier peut donc être isolé du chantier général « domicile » et faire l'objet d'une allocation de coût spécifique.

La Poste souligne que seuls les objets Petit Format empruntent les machines « Trieuse par Tournée de Facteurs » (TTF). Ainsi, plus il y aura d'objets PF mécanisés, plus l'écart de temps de traitement manuel entre les formats diminuera (toutes choses étant égales par ailleurs).

### **PROCESSUS TRAVAUX EXTERIEURS : LA REMISE**

Le poids-format induit des coûts dans deux étapes de la distribution : la remise et la distance parcourue par le facteur. L'Autorité ne remet pas en question la méthode de ventilation des charges variables de remise.

La remise qui est le dépôt de l'objet au destinataire ou dans la boîte aux lettres est une charge variable, n'est pas restituée par les systèmes d'information comptables. Elle est mesurée à travers des temps standards de distribution, qui prennent en compte le poids-format<sup>22</sup> des objets et est, de ce fait, directement attribuable aux produits. L'effet du poids-format est appréhendé par des coefficients calculés par régression linéaire multiple.

Aujourd'hui, les index sont les suivants :

PF	GF	ENC
1	2,54	4,40

Ceci signifie qu'il est en moyenne 2,54 fois plus coûteux de déposer un grand format plutôt qu'un petit format.

La Poste a réalisé une étude afin d'affiner l'existence de la relation de causalité entre le coût de la remise et l'encombrement de l'objet.

<sup>22</sup> Les objets recommandés font l'objet de temps de remise différents.

La Poste a identifié quatre types de remise en boîte aux lettres (remises en zones et hors zones urbaines verticales), les a étudiées et les a mesurées. En effet, suivant les zones géographiques, le type de Boîtes Aux Lettres<sup>23</sup> (BAL) varie.

Le résultat de l'étude sur la remise du courrier dans les boîtes aux lettres est le suivant :

PF	GF	ENC < 2 cm	ENC > 2 cm
1	2,15	2,86	5,64

La composition de l'échantillon statistique s'est alignée sur la base Syçi de 2007 (le système d'information statistique répertoriant le trafic des objets de La Poste) et tient compte d'un ensemble de caractéristiques (le type d'objet, les dimensions, le conditionnement, la part du flux trié mécaniquement dans l'ordre de la tournée du facteur, l'adressage).

Il en est également ressorti que la catégorie encombrant (poids supérieur à 250 g) était très hétérogène. Les index ont donc été estimés en scindant cette catégorie en deux suivant l'épaisseur des objets (> ou < à 2 cm) lorsque le processus le justifiait (c'est également le cas pour les processus précédents, c'est à dire le tri et les travaux préparatoires à la distribution).

---

<sup>23</sup> Il existe des BAL normalisées, non normalisées ayant des caractéristiques différentes (dimensions, serrure compatible ou non avec la distribution postale, positionnement de la face...), des boîtes aux lettres individuelles ou des batteries de boîtes aux lettres dans les immeubles qui demandent un tri supplémentaire à la remise.

### ANNEXE 3

#### *Présentation du modèle de simulation des coûts des travaux extérieurs*

#### **I – Présentation technique**

Il s'agit d'une modélisation relativement simple de l'économie de la distribution postale : à partir d'une demande, caractérisée par deux paramètres - le nombre moyen d'objets distribués par jour par point de remise (boîte aux lettres) et le poids moyen par objet, le modèle évalue un coût de distribution journalier :

- a) – pour une zone, supposée homogène, caractérisée par deux paramètres : la distance moyenne entre deux points de distribution (adresses) et le nombre de points de remise (boîtes aux lettres) par point de distribution ;
- b) – pour l'ensemble des zones, à partir d'un tableau répartissant le nombre de logements selon les deux caractéristiques géographiques citées précédemment ;
- c) – pour un jeu de valeurs de demande (couple nombre d'objets - poids moyen).

Matériellement, le modèle tient sur un onglet Excel (onglet « Maquette ») :

- le calcul élémentaire (cf. a) ci-dessus) est effectué dans la zone jaune de l'onglet ; dans cette zone, les deux paramètres de demande figurent sur fond vert, ceux caractérisant la zone géographique sur fond bleu ; les différents paramètres d'exploitation (comme, par exemple, le temps de remise par objet) sont ceux figurant dans les zones encadrées ;

- les principaux résultats relatifs à l'ensemble des zones figurent dans la partie centrale bleue ; techniquement, ils sont obtenus par la fonction « Table » d'Excel ; cette fonction permet de calculer le résultat du calcul élémentaire précédent pour chaque couple de valeurs caractérisant une zone géographique. Ainsi, dans le troisième tableau bleu, on retrouve à l'intersection d'une ligne et d'une colonne le coût à l'objet hors remise tel qu'il est calculé dans la partie jaune pour les paramètres géographiques correspondant ;

- le tableau vert synthétise les résultats obtenus pour un jeu d'hypothèses de demande. Ce tableau est obtenu par une macro. Il constitue un niveau de consolidation supplémentaire.

En l'état, ce modèle n'a pas vocation à effectuer un calcul précis et calé avec les évaluations de La Poste mais vise plutôt à appréhender l'économie de la distribution. Les caractéristiques géographiques d'une zone sont établies à partir du fichier INSEE des communes et des îlots ; le nombre de boîtes aux lettres est assimilé au nombre de logements et celui d'adresses au nombre d'immeubles (y compris les maisons individuelles). La distance moyenne entre deux adresses est évaluée à partir de la formule attribuée à Roberts. Le coefficient employé (« facteur d'échelle ») est explicite dans l'onglet « Structure ».

Les autres onglets sont auxiliaires et sans incidence sur la modélisation.

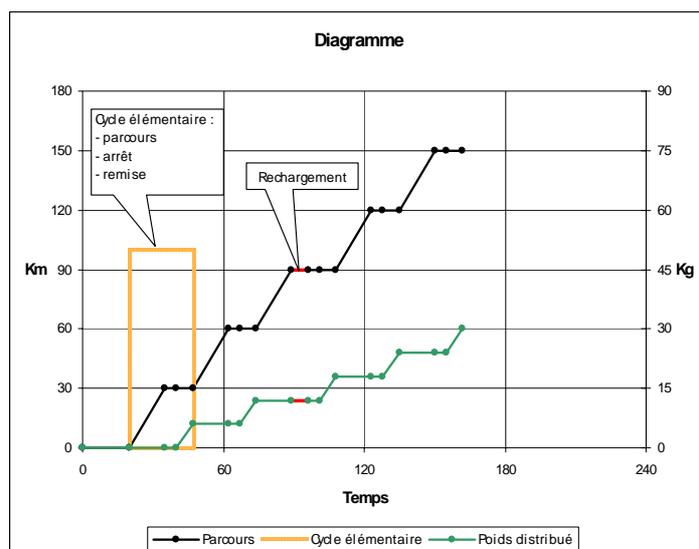
## II – Calcul

### II.1 – Principe

Le principe de modélisation est de décrire un diagramme « temps de l'activité de distribution » dans un milieu supposé homogène en prenant en compte deux contraintes :

- une contrainte de durée totale de tournée ;
- une contrainte de poids pour les modes piéton et vélo.

Le diagramme ci-dessous résume la représentation qui est faite d'une tournée :



La courbe noire représente le parcours d'un facteur selon un diagramme temps :

- le premier segment correspond au temps de « haut le pied » (début et fin de chaque tournée) sans parcours utile ;
- les segments suivants représentent successivement les temps de parcours actif, d'arrêt et de remise ; ces temps constituent un cycle élémentaire qui se répète à chaque arrêt

En cas de dépassement de limite de poids (mode piéton ou vélo), un temps de recharge (technique des « coffres-relais ») est prévu (segment rouge).

La courbe verte représente le poids distribué.

Compte-tenu des hypothèses de demande (nombre moyen d'objet, poids moyen par objet) et des caractéristiques de la zone supposée homogène (distance moyenne entre deux points de distribution), on est en mesure d'évaluer, pour les différents modes (piéton, vélo, voiture) les caractéristiques d'une tournée ce qui, conceptuellement, se traduirait par la confection d'autant de diagrammes que de modes de tournée (piéton, vélo, voiture).

Des contraintes de poids et de temps sont prises en compte.

De façon imagée, si la courbe verte, qui représente le poids distribué, rencontre un plafond de poids (cas piéton ou vélo), une pénalité en temps est appliquée pour représenter le coût d'un « coffre-relais ». Cette situation est imagée dans le diagramme ci-dessus par le segment rouge. Si les courbes rencontrent le « mur » de la durée maximale de tournée, un bilan est fait entre les différents modes de distribution

On retient celui dont le coût à l'objet est le plus faible.

### II.2 – Formules de calcul

De manière générale, les formules d'évaluation, ainsi que les paramètres, sont issus de la littérature économique relative au secteur postal. Quelques points méritent des explications :

- la distance moyenne parcourue entre deux arrêts s'obtient comme la distance entre adresses rapportée à la racine carrée de la probabilité d'arrêt. Ceci s'explique par le fait que la distance

nominale entre adresses est de la forme  $\sqrt{S/n}$  où  $S$  est la superficie de la zone et  $n$  le nombre maximum de points à visiter ; si  $p$  est la probabilité d'arrêt, seuls  $p \cdot n$  points sont effectivement visités et il faut diviser la quantité nominale par  $\sqrt{p}$ .

- les paramètres donnant, pour les différents modes, vitesses, temps d'arrêt et temps de remise sont issus de la littérature économique sur le secteur postal (Economie Postale – Joëlle Toledano) ;

- les paramètres relatifs aux coffres relais et au « haut le pied » sont relativement grossiers : à ce stade, ils se traduisent par une pénalité fixe en temps ;

- la formule évaluant le nombre de coffres relais est relativement complexe mais résulte d'une analyse élémentaire des contraintes et assure leur satisfaction.

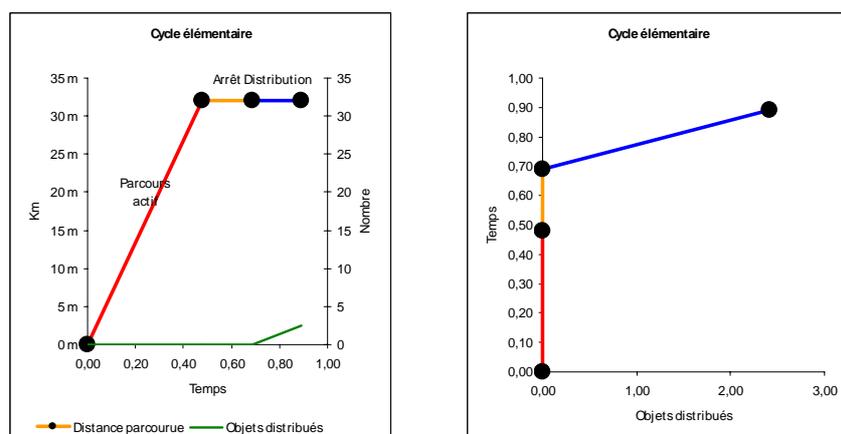
### III – Commentaires

- l'approche retenue d'une durée limite de tournée en facilite la modélisation en évitant de recourir à une description des tournées ; les valeurs retenues peuvent paraître arbitraires ; toutefois, des analyses de sensibilité montrent que ce paramètre n'est pas déterminant sur la forme générale de la courbe de production ;

- d'autres analyses de sensibilité peuvent être conduites sur le choix des paramètres ; en particulier l'absence de pénalité pour le « haut le pied » conduit à des résultats comparables à ceux obtenus avec une limite de temps longue, ce qui est logique ;

- dans cette modélisation, la sensibilité des coûts au poids est quasiment exclusivement due aux coffres-relais. Une pénalité nulle sur ce mode conduit en effet à une fonction de coût indépendante du poids.

Ces constats conduiraient à concentrer l'analyse sur le cycle élémentaire parcours-arrêt-remise en intégrant un coût de coffres relais.



- par ailleurs, la représentation géographique du territoire est à affiner.

## ANNEXE 4

### *Coûts communs de distribution*

#### *Amélioration de la méthode des coûts de fourniture isolée*

#### Rappel

Actuellement, les coûts communs de distribution sont alloués sur la base du raisonnement suivant (décision n° 2008-0165 de l'ARCEP) :

- au premier ordre, une règle d'allocation qui attribue à chacun des produits son coût de fourniture isolée ; ce qui correspond, d'une part, au montant maximal imposé par l'absence de subventions croisées et, d'autre part, à une référence concurrentielle pertinente pour les produits J+3 et J+7 ;
- au second ordre, une correction à la baisse de l'allocation déjà effectuée qui redistribue à chaque produit une quote-part de l'économie d'envergure rendue possible par la distribution conjointe. La quote-part est calculée au prorata des allocations de premier ordre, c'est-à-dire des coûts de fourniture isolée, de manière à consentir le même taux d'économie à chacun des produits distribués de manière jointe plutôt qu'isolément.

Cette procédure conduit à imputer aux produits J+1, J+3 et J+7 le coût, respectivement, de 3,6 tournées, 1,8 tournée, 0,6 tournée : T étant une tournée quotidienne

$$J + 1 : 6T \cdot [1 - (4/10)] = 3,6T$$

$$J + 3 : 3T \cdot [1 - (4/10)] = 1,8T$$

$$J + 7 : 1T \cdot [1 - (4/10)] = 0,6T$$

#### Commentaires sur la méthode actuelle

« T »<sup>24</sup> est identique pour les trois catégories de produits J+1, J+3 et J+7 alors que les caractéristiques physiques sont en moyenne différentes : le poids/encombrement total acheminé pour chacune des fournitures isolées peut être fort différent : 1/6 du seul trafic J+1 dans un cas (soit de l'ordre de 18 millions d'objets<sup>25</sup>), tout le trafic J+7 dans un autre (de l'ordre de 98 millions d'objets).

Or, la modélisation de la distribution mise en œuvre par La Poste dans la seconde étape de l'allocation produit des parcours actifs (les « T ») différents lorsque l'on considère les objets selon leur catégorie de poids-format : le modèle simule les effets sur les coûts fixes de distribution d'un

<sup>24</sup> Cette égalité se justifiait lorsqu'il avait été décidé de répartir les coûts de travaux extérieurs séquentiellement selon d'abord l'inducteur « urgence », puis le « poids-format ». L'étude de la causalité exclusivement entre l'urgence et les coûts de travaux extérieurs conduisait bien à avoir des parcours actifs journaliers identiques quel que soit le niveau d'urgence.

<sup>25</sup> Cf. La publication de l'Observatoire des activités postales de l'année 2008 (<http://www.arcep.fr/index.php?id=8837#15979>). Ce chiffre ne comprend pas les colis urgents et la presse urgente. L'Observatoire publie les données agrégées de l'ensemble des opérateurs autorisés.

accroissement de poids total à distribuer (pour un parcours d'une longueur fixe, il renchérit les coûts au-delà de seuils de poids et de durée d'une tournée) tout en tenant compte du trafic réel des 3 catégories de poids-format pour chacune des fournitures isolées.

### **Autre mode d'allocation**

Il peut être calculé un coût de fourniture isolée selon la catégorie à partir du modèle de La Poste ou de l'outil présenté en annexe 3 :

- coût de fourniture isolée du J+1, obtenu à partir des volumes/poids des objets J+1 sur 6 tournées (noté par la suite CF1) ;
- coût de fourniture isolée du J+3 obtenu à partir des volumes/poids du J+3 sur 3 tournées (soit CF3) ;
- coût de fourniture isolée du J+7 obtenu à partir des volumes/poids du J+7 sur une seule tournée (soit CF7).

A priori, CF7 devrait être plus élevé que 1/6 CF1 : la tournée J+7 emporte plus d'objets, plus lourds, ce qui implique donc plus de coffres-relais et de facteurs.

Dans une situation de fourniture isolée (ou de tournées dédiées), les coûts supportés seraient égaux à la somme de CF1, CF3 et CF7. Cette somme, notée CT est donc bien le coût total encouru pour distribuer séparément les objets des 3 niveaux d'urgence en tenant compte des caractéristiques techniques.

En revanche, l'organisation actuelle repose sur une distribution conjointe sur 6 tournées dont le coût noté CC est logiquement égal aux données comptables transmises par La Poste.

Ainsi, grâce à la distribution conjointe de l'ensemble du courrier, La Poste réalise des économies d'envergure que l'on peut évaluer à :  $CT - CC$ .

En application de la règle définie dans la décision 2008-0165, le coût attribuable à chaque niveau de service s'obtient en retranchant à son coût de fourniture isolée, une quote-part des économies d'envergure proportionnelle à celui-ci. L'allocation « urgence  $\times$  poids-format » devient :

$$J+1 : CF1 - [(CF1/CT)*(CT-CC)]$$

$$J+3 : CF3 - [(CF3/CT)*(CT-CC)]$$

$$J+7 : CF7 - [(CF7/CT)*(CT-CC)]$$

L'intégration d'un coût de parcours différent pour les trois catégories d'urgence est justifiée par la prise en compte de l'influence de l'inducteur poids-format dans la tournée. En effet, à ce niveau c'est le poids total qui provoque une augmentation de coûts du fait des coffres-relais, de la création de nouvelles tournées<sup>26</sup> etc. Chacun des objets selon sa caractéristique physique y contribue différemment. C'est pourquoi, une seconde étape est mise en œuvre ; elle consiste à rechercher, au sein de chacun de ces coûts attribuables aux trois niveaux d'urgence, ce qui est légitime de déverser sur chacune des catégories de poids-format.

<sup>26</sup> Le nombre de kilomètres parcourus reste identique, mais le coût du kilomètre est plus cher du fait du déploiement de coffres relais ou de la multiplication de tournées (plus de facteurs pour un même nombre de kilomètres et plus de Haut-Le-Pied) et plus ou moins d'arrêts.

## a) Résultat de la modélisation

Les simulations suivantes ont été obtenues à partir du modèle de simulation des coûts des travaux extérieurs mis également en consultation (cf. annexe 3).

**Etape 1 / Clé « urgence » : allocation des coûts communs sur les 3 niveaux d'urgence à partir du modèle de simulation**

J+1 : $CF1 - [(CF1/CT)*(CT-CC)]$
J+3 : $CF3 - [(CF3/CT)*(CT-CC)]$
J+7 : $CF7 - [(CF7/CT)*(CT-CC)]$

Le modèle simule les coûts de fourniture isolée de chaque catégorie d'urgence et prend en compte le nombre d'objets reçu par foyer et le poids moyen correspondant de chacune de ces catégories. On obtient le coût à allouer à chaque niveau d'urgence, qui est égal au coût de fourniture isolée de la catégorie considérée, duquel est retranchée une partie des économies d'envergure, au prorata des coûts de fourniture isolée.

Sur ces bases, les coûts se répartissent comme suit :

	<b>J+1</b>	<b>J+3</b>	<b>J+7</b>
Nouvelle répartition tenant compte des trafics réels	49 %	36 %	15 %

**NOTA : ces valeurs sont obtenues à partir du modèle simplifié présenté en annexe 3 ; la modélisation employée par La Poste fournit pour ces trois quantités : 57 %, 32 %, 11 %.**

**Etape 2 / clé « poids-format » : allocation des coûts communs sur les différentes catégories de poids-format à partir du modèle de simulation**

L'affectation des coûts sur les différentes catégories de poids-format se fait une fois le coût du parcours alloué sur les différents niveaux d'urgence (comme décrit précédemment).

Il y a deux façons de répartir ces coûts sur les catégories de poids-format tout en utilisant le concept de coût de fourniture isolée :

1. on utilise le trafic propre à chaque niveau d'urgence ; on considère que le poids-format joue différemment selon les degrés d'urgence. On obtient donc trois jeux de clé différents qui reflètent les caractéristiques de poids-format de chaque niveau d'urgence ;
2. on utilise la composition en trafic d'une tournée moyenne et on crée un index moyen qui vaut pour tous les degrés d'urgence.

La première solution semble plus précise mais plus hypothétique ; en effet, il est difficile de juger de la pertinence de résultats qui reposent sur des situations qui n'existent pas dans la

réalité. D'ailleurs, comme on le verra par la suite, les résultats concernant les petits volumes sont sujets à caution.

1. On considèrera pour cette seconde étape des clés par format différentes selon le niveau d'urgence. Cette méthode est identique à celle de La Poste ; les résultats obtenus reposent sur le modèle de simulation mis en consultation en annexe 3 :

L'ensemble des charges est réparti entre les trois tranches de poids au prorata des coûts de fourniture isolée, c'est-à-dire que le modèle simule l'ensemble des tournées nécessaires pour distribuer séparément chacun des trois niveaux : petit format, grand format et encombrant, et cela, par niveau d'urgence.

Le résultat des deux étapes est le suivant (index de coûts unitaires) :

	<b>J+1</b>	<b>J+3</b>	<b>J+7</b>
<b>PF</b>	3,9	2,1	1,0
<b>GF</b>	6,7	5,6	1,6
<b>ENC</b>	11,9	<b>13,4</b>	3,3

Ceci signifie qu'il est 4 fois plus coûteux de distribuer un petit format J+1 plutôt qu'un petit format J+7. En revanche, on remarque qu'il est plus coûteux de distribuer un ENC J+3 qu'un ENC J+1 ; cette méthode alloue donc « trop » de coûts aux objets encombrants qui représentent une part minime du trafic. En effet, l'appareil de production (et donc le modèle) est dimensionné pour traiter un trafic très important, alors que l'opérateur pourrait avoir intérêt, en vue d'une maîtrise de ses coûts, de développer pour les petits volumes, un autre outil de distribution.

2. Autre méthode pour l'allocation de second ordre : on considère un index « poids-format » que l'on applique à chaque niveau d'urgence :

Sur la base du modèle mis en consultation, on simule les coûts de fourniture isolée des trois catégories de poids-format, puis on répartit le coût total sur les trois catégories au prorata de ces coûts de fourniture isolée.

Enfin, on construit un index à partir des coûts unitaires de chaque catégorie de poids-format, et on obtient :

	Allocation en CFI	Index « poids-format »	Allocation actuelle
<b>PF</b>	53 %	1	des clés différentes par niveau d'urgence
<b>GF</b>	33 %	2	
<b>ENC</b>	14 %	4	

Cet index signifie qu'il est quatre fois plus coûteux de distribuer un encombrant plutôt qu'un petit format et cela, quel que soit son niveau d'urgence.

Le résultat des deux étapes est le suivant (index de coûts unitaires) :

	<b>J+1</b>	<b>J+3</b>	<b>J+7</b>
<b>PF</b>	4,2	2,7	1,0
<b>GF</b>	8,6	5,6	2,0
<b>ENC</b>	16,7	10,8	4,0

## ANNEXE 5

*Coûts communs de distribution**Construction d'index sur des bases indépendantes**pour l'urgence, d'une part, et le poids-format, d'autre part*

Cette approche part d'index indépendants (un index « urgence », un index « poids-format »), et on construit par "croisement" (multiplicatif) le tableau d'index « urgence / poids-format ». Les index élémentaires eux-mêmes seraient établis de façon exogène (il y a quatre valeurs au total à déterminer, deux pour la catégorie d'urgence et deux pour la catégorie de poids-format).

Cette approche a l'avantage de répondre aux critiques faites sur la famille précédente (cf. annexe 4) en établissant un jeu d'index cohérents et conformes à l'intuition. C'est une méthode qui présente également des qualités de simplicité.

- L'index « urgence » pourrait être établi à partir d'un raisonnement en coût de fourniture isolée prenant en compte les volumes effectifs. Sur la base de la modélisation présentée en annexe 3 (répartition 49 %, 36 %, 15 %), il conduirait aux index suivants :

	<b>J+1</b>	<b>J+3</b>	<b>J+7</b>
Index « urgence »	3,54	1,98	1

- L'index « poids-format » pourrait être établi sur la base de l'index existant pour la partie remise (PF = 1 ; GF = 2,54 ; ENC = 4,40).

Le croisement de ces deux index conduirait à une répartition des coûts unitaires variant de 1 à 16 :

	<b>J+1</b>	<b>J+3</b>	<b>J+7</b>
<b>PF</b>	3,54	1,98	1,00
<b>GF</b>	8,98	5,02	2,54
<b>ENC</b>	15,56	8,69	4,40

## ANNEXE 6

### *Coûts communs de distribution*

#### *Méthode des coûts incrémentaux*

### **Introduction**

Partant du constat que les coûts communs de distribution sont en partie dépendants des volumes, cette approche vise à mettre en évidence dans la fonction de coût correspondante :

- une partie véritablement fixe, indépendante des volumes ;
- une partie incrémentale fonction des volumes des différentes catégories d'objets.

Cette seconde partie peut être allouée directement à chacune des catégories d'objets. La question du mode d'allocation se réduit ainsi à la partie fixe des coûts communs.

### **Détermination des parties fixe et incrémentale**

Une façon de déterminer ces deux parties est la suivante :

- *Pour le « coût fixe »* : simuler un nombre minimal d'itinéraires qui puisse répondre aux obligations de fréquence de distribution et d'universalité. Pour ce faire, on isole les coûts liés au trafic en faisant tendre le nombre d'objets remis dans chacune des boîtes aux lettres vers 0<sup>27</sup>. Le modèle de simulation garde la proportion de tournées Piéton, Vélo et Voiture telle qu'elle existe aujourd'hui ;
- *Pour le « coût incrémental »*, qui représente les capacités supplémentaires (en heures, en nombre de facteurs...) dont l'opérateur a besoin pour distribuer son trafic (que ne peut absorber le réseau de base) : calcul, pour chaque catégorie de produit, de la moyenne des coûts incrémentaux en considérant les 6 ordres possibles d'arrivée<sup>28</sup>.

Cette façon de faire permet de décomposer le coût total, d'une part, en un coût fixe correspondant à une production nulle et, d'autre part, en un coût incrémental associé à chacun des produits.

---

<sup>27</sup> Hypothèse sous-jacente : le modèle tel qu'il a été construit au départ optimise la distance séparant deux arrêts (en  $\frac{1}{\sqrt{X}}$ ) en fonction de la probabilité d'arrêt, qui elle-même dépend du nombre d'objets remis par boîte aux lettres. Ainsi, lorsque le nombre d'objets à remettre tend vers 0, la probabilité de s'arrêter à une adresse tend elle aussi vers 0. Afin d'obliger le facteur à passer devant chaque adresse, on choisit de « désoptimiser » la distance entre deux points de distribution en  $\frac{1}{X}$ , correspondant à la probabilité d'être passé devant N adresses sans s'arrêter avec N tendant vers l'infini.

<sup>28</sup>Règle de Shapley-Shubik.

Elle n'est pas exempte d'arbitraire : la méthode elle-même (qui correspond à la « règle de Shapley-Shubik ») n'est pas unique ; elle suppose également une hypothèse en partie conventionnelle quant aux caractéristiques de la tournée « sans trafic ».

### **Allocation**

Il reste à répartir sur les produits le « coût fixe » et le « coût incrémental ».

#### a) Répartition du « coût fixe »

Ce coût fixe correspond aux coûts du parcours actif (hors arrêt, hors remise et sans raccourci) et du haut-le-pied. Ce coût étant indépendant des volumes distribués, on peut choisir une allocation à l'urgence par une approche en coûts de fourniture isolée de chacun des niveaux d'urgence, ce qui conduit à une répartition 60 % sur le J+1, 30 % sur le J+3 et 10 % sur le J+7.

#### b) Allocation du coût incrémental

Par construction, le coût incrémental est alloué à la catégorie de poids-format correspondante. On calcule ce coût unitaire moyen incrémental pour chacune des catégories, et on obtient les coûts unitaires indexés suivants :

<b>PF</b>	1,00
<b>GF</b>	1,38
<b>ENC</b>	2,00

Ceci signifierait qu'il est deux fois plus coûteux de distribuer un ENC plutôt qu'un PF, et cela, quel que soit le niveau d'urgence.

### **Application**

La méthode aboutit à réduire la proportion des coûts communs de distribution allouée à l'urgence et, de ce fait, à réduire la disparité des index de coûts unitaires entre les différentes catégories de poids-format.

Au total, on obtient une matrice (3x3) de coûts unitaires (indexés), résultat des allocations du « coût fixe » et du « coût incrémental » sur les différentes catégories d'objets.

**Il convient de rappeler que ces résultats reposent sur la convention qui définit le « réseau de base » à l'origine du « coût fixe ».**