



HAL
open science

ÉTUDE DES RISQUES INDUITS PAR L'APPLICATION D'UNE FACTURATION PAR ESTIMATION

Nadège Chomat, Robert Descargues

► **To cite this version:**

Nadège Chomat, Robert Descargues. ÉTUDE DES RISQUES INDUITS PAR L'APPLICATION D'UNE FACTURATION PAR ESTIMATION. 21ÈME CONGRES DE L'AFC, May 2000, France. pp.CD-Rom. halshs-00587442

HAL Id: halshs-00587442

<https://shs.hal.science/halshs-00587442>

Submitted on 20 Apr 2011

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

ÉTUDE DES RISQUES INDUITS PAR L'APPLICATION D'UNE FACTURATION PAR ESTIMATION

Nadège CHOMAT¹
Robert DESCARGUES²

Résumé

Le recours aux méthodes d'estimation statistiques, courant dans différents domaines de la gestion, est plus restreint en comptabilité. Cependant, certaines entreprises ont instaurées des processus reposant sur l'induction statistique, notamment en facturation. Cet article vise à analyser les conséquences comptables et évaluer les risques inhérents à ce type de pratiques. Ce travail de recherche émerge de l'interrogation des compagnies aériennes qui utilisent cette méthode appelée « Sampling ».

Mots clés : estimation, facturation, risques

Abstract

Using sampling techniques, usual in management, is more limited in accountancy. However some firms use process based on statistical induction, especially to establish billing invoice. The aim of this article is to study the accounting effects and the risks due to using such a method. This research is originated from questions asked by airlines companies using this kind of method.

Keywords : sampling, billing, risk

¹Laboratoire Gestion et Cognition (EA 2043)
115, route de Narbonne
31 077 Toulouse cedex 04
☎ 05-62-25-81-50
Télécopie : 05-62-25-81-70
chomat@lgc.iut-tlse3.fr
descargu@lgc.iut-tlse3.fr

² Professeur des universités en sciences de gestion.

En gestion, le risque est omniprésent. Il conditionne la vie et la performance de l'entreprise. Comme tout concept d'apparence évidente et d'usage courant, celui de risque est difficile à cerner, sans doute particulièrement en comptabilité. L'analyse des risques liés aux déroulements des processus est devenue très prégnante dans les entreprises mais s'intéresse peu aux processus de production du système d'information comptable.

De manière générale, deux grandes catégories de risques sont différenciées : les risques purs et les risques spéculatifs. Le risque pur est celui dont on ne peut attendre que des pertes, son apparition est aléatoire. Il survient suite à un événement exceptionnel : incendie, vol... ou à une défaillance dans le déroulement d'un processus. Ce risque s'apparente à un coût qu'il faut donc éviter ou tout au moins réduire. A l'inverse, le risque spéculatif est un enjeu volontaire. Toute entreprise est soumise à un risque spéculatif dès lors qu'elle s'engage dans des activités qui peuvent être profitables mais qui peuvent aussi être à l'origine de pertes. Ce risque est accepté par l'entreprise si les chances de profit apparaissent plus élevées en comparaison des pertes possibles.

Historiquement, la gestion des risques s'est tout d'abord intéressée aux risques purs, puis elle s'est préoccupée des risques spéculatifs. Aujourd'hui tous les facteurs pouvant affaiblir le résultat de l'entreprise sont traités comme des risques, qu'il s'agisse d'un dysfonctionnement organisationnel, d'une défaillance de clientèle...(Louart, 1999). Les risques liés à la production du système d'information comptable relève essentiellement des risques purs. Par conséquent, nous ne nous intéresserons par la suite qu'à cette catégorie de risques.

Cette recherche est spécifique dans le sens où elle est née à l'instigation d'une entreprise qui s'interroge sur les risques induits par l'utilisation d'une méthode de facturation par estimation. Cet article vise à étudier les risques liés à l'utilisation de cette méthode.

Cette spécificité nous conduit à présenter dans une première partie la méthode de facturation utilisée, avant d'envisager dans une seconde partie les risques induits par cette pratique en nous appuyant sur une taxinomie des risques.

1. Une méthode de facturation basée sur une estimation

La méthode de facturation étudiée est appliquée par les compagnies aériennes. Afin de comprendre ses fondements, nous allons définir le contexte de sa mise en œuvre.

1.1. Contexte de la facturation intercompagnies aériennes

Les réseaux de transport des compagnies aériennes étant étroitement imbriqués, une coopération entre les compagnies était nécessaire. En dehors des accords signés au sein de l'Association Internationale du Transport Aérien (I.A.T.A), les compagnies ont renforcé leur collaboration par des accords commerciaux de coopération. Ils ont essentiellement pour but de

réduire leurs coûts d'exploitation. Ils se déclinent sous trois formes principales : les accords de représentation commerciale, les accords de pool et les accords d'interlignes.

Les accords de représentation commerciale consistent à confier à une autre compagnie le soin d'assurer sa représentation à l'étranger. Les accords de pool permettent aux compagnies de s'associer pour exploiter une ligne afin de partager les coûts. Les accords interlignes facilitent quant à eux les formalités pour les voyageurs. Ils permettent à un passager d'utiliser plusieurs compagnies avec un seul billet d'avion, les compagnies s'engageant par la suite à honorer mutuellement chaque titre de transport. La facturation étudiée découle de l'application de ces accords interlignes.

Ce type d'accord permet à une agence de voyage d'émettre un billet d'avion comportant plusieurs transporteurs au nom d'une seule compagnie, dite compagnie émettrice. La somme payée par le client est alors reversée dans son intégralité à la compagnie émettrice, excepté la commission due à l'agence de voyage. Les compagnies ayant réellement transporté le passager factureront la compagnie émettrice suite au transport effectif du passager sur la base du coupon de vol prélevé à l'embarquement de ce dernier.

Cette facturation appelée facturation intercompagnie est importante en volume et en valeur. Par exemple, une compagnie européenne facture en moyenne 240 000 coupons de compagnies étrangères par mois et 330 000 coupons lui sont mensuellement facturés. Les compagnies étrangères comparables sont soumises au même rythme de facturation.

1.2. Principes de la facturation intercompagnie

Cette facturation présente des caractéristiques très particulières qui sont détaillées ci-dessous.

Le règlement de ces factures est mensuel, il se fait pour la majorité via une chambre de compensation. Les compagnies sont donc contraintes de facturer tous les coupons prélevés pendant un mois au début du mois suivant afin d'être réglées au plus vite. Sinon elles devront attendre la compensation suivante, ce qui décale le règlement d'un mois.

Les factures sont contestables après paiement. En effet, suite au règlement de la facture, les compagnies émettrices peuvent refacturer les coupons de vols qu'elles estiment surfacturés. Dans les accords interlignes, trois rejets consécutifs sont autorisés. Ainsi, suite à la contestation de la compagnie émettrice, la compagnie transporteur est en droit de contester le rejet qui pourra à nouveau être contesté par la compagnie émettrice.

Si les compagnies n'ont pas pu trouver d'accords suite à ces phases de rejet, elles ouvrent une phase dite de correspondance, dans laquelle elles échangent leurs arguments sans qu'il n'y ait de transaction financière. Des délais maximum sont spécifiés pour chaque phase.

Ainsi, cette facturation et les différentes contestations peuvent s'étendre jusqu'à 21 mois pour les phases de rejet voire plus si la phase de correspondance est ouverte, les compagnies ayant 2 mois pour répondre à une correspondance.

La procédure de facturation décrite ci-dessus qui consiste à facturer individuellement chaque coupon de vol est dite facturation exhaustive ou hors sampling par opposition à la méthode qui nous intéresse et que nous allons dès lors présenter.

L'augmentation des transactions intercompagnies, la complexité croissante des tarifs due à la libéralisation du marché ainsi que la multiplication des règles de répartition¹ ont rendu impossible une vérification exhaustive des factures. Aux éléments précédents s'ajoutent d'autres contraintes liées à l'établissement des factures : contraintes de périodicité, de fiabilité et de coûts. L'ensemble de ces évolutions et contraintes ont incité les compagnies à simplifier leur facturation. Ainsi ont-elles conçu une facturation basée sur un échantillon.

En 1957, cette méthode de facturation, nommé **accord de facturation passager intercompagnie sur la base d'un échantillon** (Passenger Interline Accounting on a Sampling Basis) a été mise en place ; les plus grandes compagnies l'appliquent encore aujourd'hui. Dans la suite de l'article, nous utiliserons le nom communément employé pour nommer cette méthode, à savoir la facturation Sampling.

Nous allons à présent définir plus précisément son fonctionnement et le support théorique sur lequel elle repose.

1.3. Présentation de la facturation Sampling

La facturation Sampling repose sur une méthode d'induction statistique, elle est une simple application de la technique des sondages appelé estimateur par le ratio. L'estimateur par le ratio² permet d'estimer relativement simplement à partir d'un échantillon la valeur d'une population mère sur laquelle on possède des informations approchées.

Dans le cas présent, une facture dite provisoire est établie sur la base d'une valeur approximative pour chacun des coupons de vol. Suite au règlement de cette facture provisoire, un numéro de billet est tiré au sort par I.A.T.A. La compagnie constitue sur la base de ce numéro de billet un échantillon de coupons, ces coupons sont valorisés pour leur valeur réelle.

A partir de cet échantillon, la compagnie détermine la facture estimée de la manière suivante :

¹ Les règles de répartition sont les règles qui permettent de calculer à partir du montant global payé par le client le montant dû à chaque transporteur participant au voyage.

² Pour plus de précision sur la méthode des ratios, cf. COCHRAN W.G. - Sampling Techniques, Édition John Wiley & Sons Inc, 3^{ème} édition, 1977.

$$\bar{P} = \sum_U x_k \frac{\sum_s y_k}{\sum_s x_k}$$

avec :

- \bar{P} = facture estimée ;
- $\sum_U x_k$ = somme totale des valeurs approximatives de tous les coupons du mois sélectionné ;
- $\sum_s x_k$ = somme des valeurs approximatives des coupons échantillonnés ;
- $\sum_s y_k$ = somme des valeurs réelles des coupons échantillonnés.

Cette facture estimée est ensuite comparée à la facture provisoire et donne lieu soit à un avoir, soit à une facture complémentaire.

Cette méthode de facturation se déroule en plusieurs étapes qui sont détaillées en annexe.

Cette méthode a permis une réduction des délais de facturation, ainsi le processus complet (hors phase de correspondance) s'étend au maximum sur 17 mois contre 21 mois pour la procédure de facturation exhaustive.

Après avoir présenté la méthode, nous allons nous intéresser aux risques engendrés par l'application d'une telle méthode.

2. Définition et analyse des risques de la facturation Sampling

« Un risque correspond à l'occurrence d'un fait imprévisible - ou à tout le moins certain - susceptible d'affecter les membres, le patrimoine, l'activité de l'entreprise et de modifier son patrimoine et ses résultats » (Cohen, 1997).

L'analyse des risques s'appuie sur une analyse des causes qui peuvent être à leur origine. En ce qui concerne la facturation, la principale cause de risque est liée à la défaillance du débiteur. C'est le risque dit de défaut ou défaillance qui est déterminé sur la base de la probabilité de défaillance de la contrepartie (A.M Percie du Sert, 1998). Ce risque est limité du fait du nombre important de clients composant le portefeuille et de leur dispersion géographique.

Dans le cas d'une facturation internationale, comme celle étudiée, il est important de considérer le risque de change. Les cours de change entre monnaie fluctuent librement ce qui empêche les entreprises agissant à l'étranger de prévoir la contrepartie en francs des flux de devises qu'elles recevront ou verseront dans le futur. Ce risque doit être compensé. En

général, il suffit de pratiquer une couverture sélective en fonction des devises. Les couvertures peuvent se faire par le biais d'achat ou de vente au comptant, à terme (contrat de *forwards* ou de *futures*, *swaps* de change), ou sur le marché optionnel.

Ces différents risques ne seront pas développés, car ils sont directement associés aux problèmes de facturation et non caractéristiques d'une facturation par estimation à laquelle nous nous intéressons. Nous ne traiterons pas non plus les risques fiscaux liés à une sous-évaluation des bénéficiaires, ceux liés à une distribution de dividendes fictifs ainsi que les risques contractuels liés à une dénonciation de l'accord interligne par une ou plusieurs compagnies signataires. Nous nous concentrerons sur les risques inhérents à l'utilisation d'une méthode d'estimation dans un contexte très particulier, à savoir la détermination des montants à facturer par une compagnie pour les passagers possédant des titres de transport émis par d'autres compagnies.

Cette délimitation de l'étude du système nous a conduit à identifier trois catégories de risques :

- liés à la comptabilisation qui apparaissent lorsque la comptabilisation de certains événements comptables n'est pas exhaustive,
- d'estimation qui sont liés à l'utilisation d'une méthode statistique,
- liés à l'application de la méthode qui sont inhérents à sa mise en œuvre.

Ce sont ces trois catégories de risques que nous allons développer.

2.2. Les risques liés à la comptabilisation

Une des fonctions essentielles de la comptabilité générale est de produire des informations financières prenant la forme de documents normalisés appelés comptes annuels. Ils ont pour objet de fournir des images de la situation et des opérations de l'entreprise. La construction de ces images obéit à des conventions de quantification, d'observation et de saisie du réel. Dans le cas de la facturation par estimation, la saisie du réel est très spécifique, car une partie de l'information est inaccessible. Les principaux risques sont liés à cette saisie partielle du réel.

Dans le cas étudié, seuls les coupons échantillonnés sont évalués pour leur valeur réelle, ainsi l'accès à une valeur exacte des autres coupons composant la facture est impossible. Cette perte d'information influe directement sur la comptabilité qui n'est alors plus en mesure de donner une image fidèle de la réalité.

Ainsi, le suivi du chiffre d'affaires dit apparent lié à la vente des billets d'avion et du chiffre d'affaires réalisé relatif au transport du passager repose entre autre sur un compte de tiers. Ce compte met en parallèle la valeur à l'émission du coupon et sa valeur d'utilisation. Lorsqu'un coupon est utilisé sur une autre compagnie et facturé en *sampling* sa valeur unitaire exacte n'est connue que pour les coupons échantillonnés ; pour les autres, seule une valeur

approximative est disponible. On ne peut donc pas suivre unitairement pour une partie de la population (coupons non échantillonnés) la réalisation du chiffre d'affaires, le recours à un traitement global est nécessaire.

Cette perte d'information est également préjudiciable au niveau du suivi de la facturation expédiée, car la valeur facturée en Sampling est approximative. Pour remédier à ce manque d'information, un second processus de valorisation des coupons a été mis en place. Il a pour but d'évaluer de manière plus précise la recette réalisée. On peut ainsi suivre la facturation en comparant pour une même facture le montant recetté et le montant de facture provisoire +/- un montant d'ajustement suite à l'estimation de la facture. Le risque induit par cette pratique surgit lorsque des divergences apparaissent entre ces deux montants. Il est alors impossible de déterminer laquelle des deux valeurs est juste.

La qualité de l'information comptable est ici limitée du fait d'une vision tronquée de la réalité. En effet dans la facturation Sampling, l'information comptable ne peut plus reposer sur l'élément d'analyse pertinent qu'est la valeur du coupon. Cette information repose sur la valeur globale de la facture, rendant délicate la construction d'une image fidèle de la réalité.

En conclusion, il apparaît que le changement d'unité (du coupon à la facture) lors du passage des flux réels aux flux valorisés est source de risque de même que le manque d'information à l'entrée du système d'information comptable. A l'origine de ces risques, on identifie l'impossibilité d'effectuer un contrôle fiable de l'activité.

2.3. Risques liés à l'estimation

Un des intérêts majeurs induits par l'utilisation d'une méthode statistique inductive est lié à la détermination du risque d'estimation. Certes, une estimation est une valeur approximative de la valeur recherchée mais elle est déterminée avec une incertitude connue, contrairement, à une détermination exhaustive qui donne une valeur réputée exacte mais entachée d'une erreur indéterminable (Giard, 1985).

En effet, une estimation est toujours calculée pour une précision donnée. Il s'agit de vérifier que cette précision est acceptable afin de ne pas risquer de facturer des montants estimés trop imprécis.

Dans ce but, nous avons réalisé une étude portant sur la représentativité des échantillons. L'objectif était de déterminer avec quelle précision la facture a été estimée pour un intervalle de confiance donné. Cette précision est exprimée en terme relatif et nous avons retenu un intervalle de confiance de 95 %.

La précision est jugée insuffisante si l'écart entre la facture estimée et la facture réelle est au plus de +/- 5 % de la facture estimée. Dans ce cas, on calcule la taille de l'échantillon

requis pour obtenir une précision inférieure ou égale à $\pm 5\%$. On note que cette précision et cet intervalle de confiance sont ceux retenus par la méthode Sampling.

Cette étude a porté sur 31 compagnies sur 3 mois de facturation de 1997, dont deux mois de facturation émise, soit 9 280 coupons échantillonnés étudiés. Les résultats sont présentés dans le tableau 1 suivant dans lequel les compagnies sont désignées par un numéro.

Compagnie	Facturation reçue (décembre 1997)				Facturation émise (décembre)				Facturation émise (AVRIL 1997)			
	Taille de la population	Taille de l'échantillon	Précision	Taille optimale	Taille de la population	Taille de l'échantillon	Précision obtenue	Taille optimale	Taille de la population	Taille de l'échantillon	Précision obtenue	Taille optimale pour
1	3598	130	18,9%	1251	3891	130	15,1%	934	6004	256	11,4%	1130
2	1736	79	14,5%	497	2340	70	13,4%	422	3257	153	10,6%	590
3	3922	116	9,6%	396	2134	72	10,8%	297	2662	72	11,3%	329
4	979	77	12,4%	336	658	65	20,0%	420	788	70		
5	10020	101	15,8%	926	4982	92	21,3%	1264	6619	59	11,0%	274
6	9699	83	17,0%	881	10873	114	12,6%	689	16334	142	10,3%	584
7	3238	101	8,7%	285	3505	107	26,0%	1612	2524	263		
8	1080	114	8,5%	274	1823	171	13,0%	751	3846	354	6,9%	615
9	1566	76	10,9%	307	2884	151	8,2%	377	4195	190	10,2%	696
10	999	66	34,2%	767	800	51	22,5%	464	1102	52	12,1%	246
11	3888	67	20,9%	909	3187	73	13,2%	446	4771	50	21,0%	754
12	3316	50	10,2%	391	8757	88	11,0%	410	10798	216	6,1%	315
13	917	82	6,4%	126	1501	69	27,7%	896	3602	159	7,9%	370
14	3345	58	13,1%	362	4693	81	10,1%	315	6250	86	8,6%	392
15	12473	103	12,5%	619	11392	121	9,3%	407	16313	149	5,5%	178
16	1671	58	10,3%	220	1407	54	9,4%	174	2256	67	10,8%	274
17	1542	168	15,9%	851	2718	279	9,9%	840	2628	245	7,7%	515
18	1267	61	18,4%	514	356	53	13,2%	195	635	53		
19	1137	57	14,3%	342	280	51	7,7%	96	736	51		
20	1640	50	14,1%	328	964	56	15,2%	350	1061	60	27,8%	689
21	1581	87	13,6%	474	2583	74	13,0%	428	2771	100		
22	4225	97	8,3%	255	5036	152	16,0%	1222	4089	243	7,3%	485
23	988	95	8,1%	217	2881	289	9,8%	861	869	115		
24	4080	62	10,5%	258	2855	88	10,2%	336	4061	141	8,2%	357
25	4538	113	25,0%	1764	3019	70			3739	69	10,5%	287
26	833	81	14,8%	403	1632	163	12,4%	661	1829	189	30,1%	1476
27	6216	60	14,4%	465	5379	101	12,6%	582	6933	58	12,1%	324
28	788	84	11,1%	293	1320	68	16,8%	503	1463	86	9,2%	256
29	1712	73	10,5%	281	988	51	16,1%	356	2264	89	12,3%	450
30	11392	54	13,0%	355	1636	52	16,3%	424	1276	61		
31	2882	137	13,6%	773	4888	139	12,0%	710	6661	330	10,8%	1298

Tableau 1 : Étude de précision relative des estimations par compagnies

Il apparaît sur la seconde colonne du tableau que pour la compagnie 1, la facture reçue estimée de décembre 1997 a 95 % de chances d'avoir été déterminée avec un écart de +/-18,9 % de la facture réelle. Si on avait voulu qu'elle soit déterminée avec un écart de +/- 5 % de la facture réelle, on aurait dû échantillonner 1251 coupons sur les 3598 composant la facture, au lieu de 130. La lecture du tableau pour les factures émises de décembre et avril 1997 est similaire à celle décrite précédemment.

Les précisions obtenues sur les factures reçues de décembre 1997 varie entre +/- 6,4% de la facture réelle pour la compagnie 13 et +/- 34,2 % de la facture réelle pour la compagnie 12. Sur les factures émises de décembre 1997, les précisions varient entre +/- 7,7 % de la facture réelle pour la compagnie 19 et +/- 27,7 % de la facture réelle pour la compagnie 7. Les écarts de précisions constatés sur les factures émises d'avril 1997 sont encore plus importants.

Ce tableau met en évidence la précision relative des estimations par compagnies. Pour le rendre plus lisible, il nous est apparu pertinent de faire ressortir le nombre de compagnies par niveau de précision. Le tableau 2 ci-dessous résume ces résultats :

	Facturation reçue dec 97		Facturation émise dec 97		Facturation émise avril 97	
	en nombre	en %	en nombre	en %	en nombre	en %
Précision à +/- 5 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %
Précision entre +/- 5 % et +/- 10 %	6	19 %	6	20 %	9	38 %
Précision entre +/- 10 % et +/- 15 %	17	55 %	13	43 %	12	50 %
Précision de +/- 15 %	8	26 %	11	37 %	3	13 %
Total	31	100 %	30	100 %	24	100 %

Tableau 2 : Classement des compagnies par niveau de précision relative des estimations.

Les résultats en facturation reçue sont très peu différents de ceux obtenus en facturation émise. Au niveau de la facturation émise et reçue de décembre 1997 la précision obtenue a 95 % de chance d'être comprise entre +/- 5 % et +/- 10% de la facture réelle pour 20 % des compagnies. Pour les 80 % restant les précisions obtenues sont insuffisantes.

On constate que pour certaines compagnies la précision actuelle des estimations est inacceptable. Ce manque de précision est du principalement à des tailles d'échantillons trop faibles mais aussi à une mauvaise corrélation entre les montants de facturation provisoire et les montants réels.

Cette étude met en évidence des risques d'estimation inacceptable d'autant plus que cette méthode d'estimation est utilisée pour valoriser un flux monétaire, l'imprécision des

estimations influe directement sur les montants facturés. Il apparaît donc que les compagnies prennent le risque de facturer des montants approximatifs en pratiquant des estimations sans s'assurer de la représentativité des échantillons.

Un autre risque associé aux méthodes d'estimation est relatif à la distance nécessaire quant au suivi des résultats. Effectivement, il ne faut pas omettre que l'on s'appuie sur une représentation de la réalité donnée par l'estimation et non sur la réalité (Kast, 1992). Le risque constaté dans ce cas particulier est lié à cette assimilation.

Préoccupé par des contraintes opérationnelles, les acteurs ont omis que la facturation reposait sur une méthode statistique. De ce fait, ils ont fait évoluer la méthode sans tenir compte du fait qu'ils travaillent sur une représentation. Or, le travail reposant sur une représentation requière une étude constante de la l'adéquation entre représentation et réalité, afin d'éviter toute dérive.

2.4. Risques d'application de la méthode

La dernière catégorie de risques identifiés est liée à l'application des principes de la facturation interligne et principalement à son étalement dans le temps. Ce risque n'est pas lié qu'à la facturation Sampling mais à l'ensemble de la facturation interligne. En effet, cette facturation qui s'étend sur une durée comprise entre 13 et 21 mois, soit plus d'un exercice est à l'origine de difficulté en gestion de trésorerie et en gestion comptable.

La spécificité de cette facturation comme nous l'avons souligné précédemment est liée au fait qu'une facture est contestable trois fois après paiement. Ces délais de contestation étant particulièrement longs, le suivi d'une facture peut s'étendre sur trois exercices. Ces deux particularités obligent les comptables à mettre en place des systèmes de provisionnement complexes.

En conclusion, il apparaît que cette méthode de facturation par estimation permet de continuer à traiter la facturation interligne compte tenu des contraintes de coût, de délais et de périodicité. Cependant, comme nous l'avons montré son utilisation n'est pas sans risques.

Hormis les risques « classiques » (risque de change et de défaillances inhérents aux facturations internationales), la facturation sampling est source de risques supplémentaires liés à la perte d'informations élémentaires, au non respect des principes d'exigence requis par l'utilisation de méthodes statistiques et enfin à l'application et à l'évolution de la méthode.

Ainsi, le risque le plus important constaté aujourd'hui est induit par une évolution de la méthode qui n'a pris en compte qu'une partie des contraintes, à savoir les contraintes opérationnelles. Ce choix a conduit à une réduction risquée des tailles d'échantillon, à l'origine d'une détermination approximative des factures. La comptabilité n'a pas permis de détecter plus tôt ce danger, car son accès aux informations sur la facturation est partielle. De plus, elle s'appuie sur un raisonnement global et non plus unitaire qui rend délicat un contrôle fin de l'activité. Cette image tronquée de la facturation donnée par la comptabilité n'a pas

permis d'alerter les compagnies aériennes quant à l'accroissement des risques financiers encourus.

Face à ce constat, trois préconisations sont aujourd'hui envisagées. La première et la plus immédiate consiste avec la même méthode statistique à augmenter la taille des échantillons afin d'établir des factures plus précises. Cette solution n'a pas été retenue, car elle impliquerait une augmentation non négligeable des coûts de traitements opérationnels.

La deuxième préconisation suppose de rechercher une méthode d'estimation statistique plus élaborée qui permettrait une estimation plus fiable des factures sans alourdir les coûts de traitements. En effet, des méthodes statistiques plus pertinentes pour réaliser ce type d'estimation sont aujourd'hui disponibles (méthode d'estimation par strates, méthode bootstrap...). Cependant, cette solution a également été rejetée, car, elle n'éliminerait pas la totalité des risques identifiés précédemment.

La troisième préconisation invite à repenser globalement le traitement de cette facturation en intégrant dans notre réflexion le contexte actuel. Cela consiste à prendre en compte les nouvelles technologies à notre disposition et à gérer les interdépendances entre les acteurs qui caractérise cette facturation. Cet axe de recherche, retenu par la compagnie à l'origine de ce travail, vise à construire une organisation en réseau acentré qui permettrait un traitement plus efficace de la facturation interligne. Un réseau acentré est composé d'acteurs homogènes, c'est à dire des acteurs appartenant soit à un même processus de création de valeur, soit localisés à un même niveau dans la chaîne de valeur. Ce sont les avantages attendus de la complémentarité reposant sur des effets de synergies, d'économie de ressources, des logiques d'interaction, des mécanismes d'apprentissages... qui incitent les acteurs à constituer un réseau. A la différence des réseaux centrés où la coordination est verticale reposant sur l'autorité d'un acteur central ou d'une firme pivot, les réseaux acentrés s'appuient sur un mode de coordination horizontal. La construction d'une telle organisation suppose par conséquent un réflexion en amont sur les problèmes de coopération, de confiance, de coordination propre à ce type d'organisation (Alia et Chomat, 1999). L'organisation proposée devra résoudre les questions précitées et supprimer les risques induits par la méthode de facturation appliquée actuellement.

Références bibliographiques :

- Alia C., Chomat N. (1999) « Régulation et autonomie d'un réseau d'entreprises : application au réseau interligne des compagnies aériennes », 2^{ème} Colloque La Métamorphose des Organisations, 21-23 octobre 1999, Nancy.
- Ardilly P.(1992) Les techniques de sondage, Édition TECHNIP.
- Cochran W.G. (1977) Sampling Techniques, Édition John Wiley & Sons Inc, 3^{ème} édition.
- Giard V. (1985) Statistique appliquée à la gestion, Economica, 5^{ème} édition, Paris.
- IATA.(1999) Revenue Accounting Manual.
- Kast R. (1992) « Risque », Encyclopédie du Management, Vuibert, Paris.
- Kerven G.Y. (1995), Éléments fondamentaux des Cindyniques, Economica, Paris.
- Louart P. (1999) « Risque », Encyclopédie de la Gestion et du management, Dalloz, p.1110.
- Malo J-L.(1999) « Les conventions comptables », Encyclopédie de la Gestion et du management, Dalloz, p. 201.
- Marmuse C., Montaigne X. (1989) Management du risque, Vuibert.
- Percie du Sert AM. (1998) Risque et Contrôle du Risque, Economica, Paris.
- Raynaud (1992) « Les principes comptables », Encyclopédie de la Gestion, Vuibert.
- Särndal C.E, Swensson B., Wretman J. (1992), Model Assisted Survey Sampling. Springer Series in Statistics,.

Les étapes de la facturation sampling :

La facture provisoire : la compagnie ayant effectué le transport envoie une facture provisoire à la compagnie émettrice. Cette facture provisoire est établie à partir de l'ensemble des coupons de vol d'un mois de facturation. Elle est qualifiée de provisoire, car le nombre d'éléments pris en compte pour l'établir est limité.

La facture provisoire établie est réglée par la compagnie émettrice appelée aussi compagnie facturée via la chambre de compensation. La compagnie facturée effectue ensuite un contrôle sur les coupons facturés. Toute erreur de facturation constatée par l'émetteur doit être portée sur le formulaire de modification de l'univers (FMU) en précisant la nature du rejet.

Constitution de l'échantillon : à la fin du 3^{ème} mois suivant la facture provisoire, I.A.T.A tire au sort un numéro de billet qui déterminera les chiffres échantillonnés du mois ou « *sample digit* ». Les derniers chiffres du coupon tiré au sort servent de base à la constitution de l'échantillon. La taille d'un échantillon est déterminée bilatéralement entre compagnies. Cette taille peut varier entre 1 % et 10 %.

Évaluation de l'échantillon - Facture d'ajustement : cinq mois après le règlement de la facture provisoire, la compagnie émettrice (c'est-à-dire la compagnie facturée) effectue la valorisation précise et conforme aux règles de répartition de chaque coupon composant l'échantillon. Elle détermine alors le montant de la facture définitive de la manière suivante :

$$\text{La facture estimée} = \frac{\text{Valeur exacte des coupons échantillonnés}}{\text{Valeur provisoire des coupons échantillonnés}} \times \text{Montant brut facture provisoire}$$

Comparaison entre la facture définitive et la facture provisoire : cette comparaison donne lieu soit à un avoir, soit à une facture complémentaire.

$$\begin{aligned} & \text{Montant net de la facture définitive} \\ & + \text{Taxes} \\ & - \text{Montant net de la facture provisoire} \\ & = \text{Facture complémentaire ou Avoir} \end{aligned}$$

Suite à cette étape, si la compagnie qui facturait est en désaccord avec la valorisation des coupons, elle émet des rejets. Les rejets ne peuvent concerner que les coupons échantillonnés, afin qu'ils représentent la population mère, on les multiplie par la constante. Ces rejets doivent être établis dans un délai de 6 mois. Ils sont appelés *deuxième rejet*, car la régularisation entre le montant de la facture définitive et la facture provisoire est qualifié de *premier rejet*. Si la compagnie facturée trouve le deuxième rejet injustifié, elle a également six mois pour établir un troisième rejet. Suite à cette phase de rejet s'ouvre une phase de correspondance.

Il est important de signaler qu'un rejet est accompagné d'un règlement financier représentant le montant du rejet. Concernant la phase de correspondance, il n'y a plus de transaction financière.