

Comment garantir l'homogénéité globale dans la méthode UVA ?

Deux études de cas

Michel GERVAIS*

Université de Rennes 1

Yves LEVANT

Université de Lille 1 et Lille Graduate School of Management

Classification JEL : M410

Correspondance : michel.gervais@univ-rennes1.fr ; yves.levant@univ-lille1.fr

Résumé : Depuis longtemps, on a tenté de mettre au point des méthodes de calcul de coûts reposant sur des équivalences. Même si elle n'a connu qu'une diffusion limitée, la méthode UVA semble être celle qui est la plus conceptualisée. Dans cet article, nous nous sommes interrogés sur les circonstances où il est nécessaire de l'actualiser. Les observations tirées de deux études de cas montrent qu'une actualisation des modifications significatives suffit pour que la méthode garde sa pertinence. Une bonne maîtrise de la composante technique apparaît également indispensable. L'informatisation est enfin un élément clé de la validité de la méthode.

Mots clés : constantes occultes – erreurs d'agrégation – homogénéité – méthode UVA – méthode des équivalences.

Abstract : Attempts have been made in the past to develop methods of cost calculation using equivalences. The UVA method appears to be the most conceptualized one, even though it has not been widely diffused. In this article, we examine the circumstances in which it needs to be updated, that is to say, what are the needs of maintenance for the method to remain relevant. The observations made in the context of two case studies show that the updating of only meaningful modifications is sufficient to assure relevance. Knowledge of technical components concerning the way the company operates is also essential. Lastly, computerization is a key element in the workings of the method.

Key words : occult constants – error of aggregation – homogeneity in accountancy – UVA method.

* Les auteurs sont respectivement professeur à l'Université de Rennes 1, membre de l'IGR-CREM CNRS 6211 et maître de conférences à l'Université de Lille 1, membre du GREMCO / LEM (UMR CNRS 8179) et de l'ISFEM à Lille Graduate School of Management. Ils remercient Gérard Charreaux et les participants au colloque de l'Institut International des Coûts (Lyon, juin 2007) pour leurs commentaires et suggestions.

Bien qu'il ne faille pas oublier que les systèmes de calcul de coûts ont une dimension comportementale (Zimmerman, 2003), on peut constater que la préoccupation majeure de la recherche en comptabilité de gestion a été, ces dernières décennies, la conception de systèmes de calcul de coûts plus performants. La littérature sur ce thème, même si elle a porté principalement sur l'ABC, a montré que les méthodes de calcul de coûts complets étaient rarement exemptes d'erreurs et que les conditions sous lesquelles on pouvait les éviter étaient très restrictives (Noreen, 1991 ; Gupta, 1993 ; Datar et Gupta, 1994 ; Fritzsich, 1997 ; Yahya-Zadeh, 1997 ; Maher et Marais, 1998 ; Gervais, 2005). D'un autre côté, de nombreuses difficultés dans la mise en œuvre de l'ABC, pourtant présentée comme la panacée, sont fréquemment soulignées (Anderson, 1995 ; Malmi, 1997 ; Gosselin, 1997 ; Krumwiede, 1998) à tel point que des entreprises l'auraient même abandonnée (Ness et Cucuzza, 1995 ; Anderson et Young, 1999)¹, et que sa diffusion resterait somme toute restreinte (Armitage et Nicholson, 1993 ; Innes et Mitchell, 1995 ; Shim et Stagliano, 1997). Si certains pensent que les mérites de l'ABC ont été exagérés (Piper et Walley, 1990 ; Staubus, 1990 ; Kingcott, 1991 ; Morgan et Bork, 1993), d'autres tels Johnson lui-même (Johnson, 1992) prônent jusqu'à l'arrêt de sa diffusion.

Kaplan, conscient des limites opérationnelles de la méthode ABC, en a proposé une évolution simplifiée : le Time-Driven ABC ou TDABC (Kaplan et Anderson, 2004 ; Bruggeman et *al.*, 2005). Cette méthode repose sur deux simplifications : une maille d'analyse plus grossière et, comme l'indique son nom, le recours à un inducteur d'activité unique. L'opposition entre ABC et TDABC est cependant réductrice. Il est possible d'imaginer toutes les situations intermédiaires entre les applications utilisant une grande variété d'inducteurs ou d'unités d'œuvre (dans l'ABC ou dans la méthode des sections homogènes) et celles ne prenant en compte que le temps comme inducteur (de La Villarmois et Levant, 2007). Le TDABC n'est toutefois pas la seule simplification possible pour l'évaluation des coûts complets. Il a été tenté, depuis longtemps dans le monde industrialisé, de mettre au point d'autres méthodes reposant sur des équivalences. Elles ont pour point commun de n'utiliser qu'un seul inducteur de coûts. Ces méthodes, simples et peu onéreuses, sont à la fois analytiques (car décompo-

¹ Selon Anderson et Young (1999), seulement 10 % des sociétés qui ont adopté ABC continuent à l'utiliser.

sant les processus jusqu'aux opérations élémentaires), et synthétiques (car proposant une unité commune pour toutes les opérations). Elles ont pour objectif de ramener l'ensemble de la production à un multiple d'un article standard et donc de ramener fictivement la production d'entités multi-produits/services à des entités mono-produits/services. L'équivalence entre les produits/services peut être calculée à partir de consommations d'activités de temps de main-d'œuvre. Il est possible de faire remonter l'origine de ces méthodes à la communication de Garry (1903) devant la *Society of Chemical Industry*. Ce dernier, dans la méthode d'analyse des écarts qu'il propose, utilise pour le calcul des standards une unité de mesure propre à l'entreprise. Il serait également possible de se référer aux travaux de Church (1901a, b, c, d, e) qui impute les frais généraux en fonction de taux modulés, afin de calculer des taux horaires machines. Taylor, lui-même aurait mis au point une méthode (inspirée de Church) qui utilise des nombres indices afin de répartir des frais (Garner, 1954, p. 196-197). Antunes, cité par Rodrigues et Brady (1992), rapporte l'existence dans l'entre deux guerres de techniques similaires en Allemagne, en Italie, en France et aux États-Unis. Également, Howard (1966) expose l'application aux États-Unis d'une méthode appelée *Equivalent Unit Costing* (EUACO) reposant sur les équivalences, dans le secteur de la défense. S'il s'agit de travaux dispersés issus de la pratique, ils constituent tout au moins une communauté de recherches. Plus récemment, Rodrigues et Brady (1992) et Dhavale (1996a, b) ont observé des approches comparables au Brésil, en France, en Grande-Bretagne et aux États-Unis. Il s'agit soit de la méthode UEP (*Unit of Production Effort* ou *Unitades de Esforço de Producao*)², soit de diverses autres méthodes non dénommées mais ayant comme point commun d'utiliser un inducteur unique pouvant être le temps³. Encore aujourd'hui, beaucoup de ces méthodes n'ont pas fait l'objet de publications dans des revues académiques. Elles ont pour caractéristiques communes d'avoir été mises au point et d'être utilisées de manière locale et spontanée. Leurs initiateurs⁴ sont plutôt des ingénieurs⁵ œuvrant dans des ateliers de production, le plus souvent

² Cf. infra.

³ Dans ce cas, Dhavale (1996b) utilise l'expression *Time Based Costing Method*.

⁴ Ces méthodes n'étant que la conséquence d'observations des pratiques, l'initiateur n'est seulement que celui qui les formalise ou les conceptualise.

⁵ En tout état de cause, la mise en place de ces méthodes nécessite une décomposition fine des process imposant l'assistance d'ingénieurs.

dans les secteurs automobile, aéronautique ou de la défense et, fréquemment, dans de grandes entreprises⁶.

Nous ne pouvons présenter toutes ces méthodes car elles sont trop nombreuses. En outre, elles n'ont souvent fait l'objet que de la publication d'un article par un praticien n'ayant parfois eu l'occasion de l'expérimenter que dans un nombre réduit d'organisations. Cela rend difficile une présentation exhaustive qui n'aurait d'ailleurs que peu d'intérêt. Toutefois, parmi ces méthodes, la méthode UVA semble être celle qui ait le plus d'années d'application⁷ et qui soit la plus conceptualisée. Nous avons pu trouver trace de son utilisation non seulement en France (de La Villarmois et Levant, 2004, 2005) mais aussi en Grande Bretagne (Rodrigues et Brady, 1992) et même au Brésil (Allora, 1996 ; Lage et Allora, 1961 ; Rodrigues et Brady, 1992)⁸.

Peu d'études, mis à part Cardinaels et Labro (2004), Gervais et Lesage (2004), Gervais (2006), Gupta (1993), Hwang et al. (1993) et Labro et Vanhoucke (2005), ont traité de manière empirique le problème de la fiabilité des modèles de coûts. Ceci nous semble toutefois nécessaire, si l'on veut déterminer les conditions dans lesquelles les calculs fournis gardent leur pertinence. En ce qui concerne les méthodes reposant sur les équivalences et donc la méthode UVA, la fiabilité des calculs dans le temps, repose sur la stabilité de l'homogénéité globale, c'est-à-dire sur le postulat que les rapports des coûts entre les différents postes de travail restent constants sur une période pluriannuelle.

Dans une étude précédente (Gervais, 2006), nous avons traité, à l'aide d'une simulation, les conditions de maintien dans le temps de

⁶ Un des exemples de mises au point cité par Dhavale (1996b) est un atelier de Boeing aux États-Unis.

⁷ La méthode UVA a comme origine la méthode GP créée par Georges Perrin en 1945 et qui l'a diffusée jusqu'à son décès en 1958. Sa veuve, Suzanne Perrin a continué la diffusion jusqu'en 1969. À compter de cette date, elle a tenté de continuer en passant des accords avec d'autres cabinets de consultants. Ce sera un échec, seul le cabinet *Les Ingénieurs Associés (LIA)* fera survivre la méthode sous la dénomination de « méthode UP ». La méthode UP a évolué et est passée de la seule analyse des charges de production à l'analyse de la quasi-totalité des charges de l'entreprise. Aussi, en avril 1995, afin de briser l'ancienne référence à la notion unique de production, le nom de la méthode change et se transforme, après quelques nouvelles modifications, en méthode UVA.

⁸ *Unit of Production Effort* ou au Brésil *Unidades de Esforço de Producao* (UEP). Il s'agit en fait de l'évolution brésilienne de la méthode française GP. Elle a été développée au Brésil par des consultants, membres de la famille de Georges Perrin, qui ont changé le nom de la méthode GP pour des raisons juridiques.

l'homogénéité de la méthode UVA et fait des propositions concernant ses règles de maintenance. Nous avons conclu de nos simulations que si les gammes opératoires sont tenues à peu près à jour et s'il existe un suivi de l'évolution du prix des ressources pour déterminer à partir de quand il convient de modifier les taux de poste, la méthode UVA gardait son homogénéité. Notre analyse confirmait celles de Perrin (1962), Bornia (1988), Xavier (1988) et Staykov (2002). La méthode UVA serait donc un outil fiable, simple et peu onéreux pour calculer des coûts, pouvant ainsi constituer une alternative à la méthode ABC autre que le *Time-Driven ABC*. Cependant d'autres auteurs comme Rochery et *al.* (2004) critiquent la méthode UVA sur ce point. Ces derniers, à partir d'un exemple chiffré, affirment que la non-actualisation immédiate de la méthode lors d'une évolution des coûts des facteurs ou des processus peut entraîner une dérive importante de la méthode.

La contribution de ce papier est double. Premièrement, il est de faire progresser la connaissance sur un des problèmes principaux des méthodes de calcul en coûts complets : la préservation de l'homogénéité dans le temps. Nous participons ainsi au développement de la pertinence de ces méthodes, et plus particulièrement de celle de la méthode UVA. Pour cela, nous avons croisé les résultats des simulations mentionnées ci-dessus avec les observations issues de deux études de cas effectuées dans des entreprises ayant mis à jour leur système UVA. Nous testons ainsi la robustesse de cette méthode à travers l'hypothèse de la validité du « principe des constantes occultes », c'est-à-dire au travers de la stabilité dans le temps de l'homogénéité globale.

Deuxièmement, même si, jusqu'à présent, la méthode UVA n'a connu qu'une diffusion restreinte, elle pourrait constituer une alternative à la méthode ABC pour calculer des coûts complets, peut-être plus particulièrement dans les PME ou dans certaines activités de service (hôpital...), en raison de sa façon de prendre en compte la complexité. Mais la maintenance d'un système de calcul de coûts a une importance aussi grande que son *design* (Kaplan et Anderson, 2004 ; Yahya-Zadeh, 1997). Aussi, afin d'étendre sa portée, il faut s'interroger sur les circonstances dans lesquelles il est nécessaire de l'actualiser, c'est-à-dire sur les règles de maintenance à mettre en œuvre pour qu'elle reste pertinente.

L'article est organisé comme suit : la section 2 présentera la méthode UVA et les conditions de fiabilité de ses calculs, la section 3 rappellera les études antérieures sur cette question, la section 4

précisera la méthodologie de la recherche et le choix du terrain et la section 5 développera les conditions de la stabilité de l'homogénéité dans le temps à l'aide de deux études de cas. Enfin, la dernière section discutera les résultats concernant la maintenance de la méthode et présentera les conclusions finales.

1. La méthode UVA et les conditions de fiabilité de ses calculs

1.1. Rappel de la méthode

Cette méthode part de l'idée qu'il n'est pas facile de mesurer le coût des produits d'une usine. La ventilation des frais en les divisant par le nombre d'objets fabriqués est inadaptée lorsque la fabrication est diversifiée. Il est impossible d'attribuer correctement à chaque série d'objets fabriqués les frais nécessaires, car il n'y a pas d'unité de mesure commune. On peut déplacer le problème en recherchant l'unification de la production : « *Au lieu de rechercher la solution du problème (des prix de revient) par la ventilation des frais, il faut admettre que celle-ci est trop difficile et trop inexacte et, considérant que seuls les frais totaux de l'entreprise soient saisissables sans ambiguïté, reporter le problème sur le plan du deuxième facteur en jeu, celui de la production en recherchant l'unification* » (Perrin, 1962, p. 20).

Dans l'UVA, l'unification de la production se fait en déterminant l'Unité de Valeur Ajoutée (UVA). Son choix est arbitraire, car sans incidence sur le calcul des coûts⁹. Elle peut correspondre à un produit, à un poste de travail ou à un processus de production représentatif des technologies mises en œuvre dans l'entité. L'équivalence se fait sur deux niveaux : au niveau des moyens car on analyse les différents postes de travail et au niveau des processus car on analyse les différentes façons de travailler, les postes consommant des ressources et les produits utilisant des postes.

La méthode détermine la consommation de ressources de chaque poste de travail dans les conditions habituelles d'exploitation (optique

⁹ Le choix de l'UVA n'a pas d'incidence sur le niveau des coûts obtenus, même si les taux de poste se modifient au cours des périodes suivantes (La Villarmois, 2004). Il est toutefois souhaitable de retenir un étalon de mesure représentatif de l'activité, de manière à ce que les taux de poste et les équivalents UVA soient parlants pour les utilisateurs. La méthode sera ainsi mieux intériorisée.

coût standard), un poste étant défini comme « *un ensemble de moyens matériels et humains nécessaires à la réalisation d'une opération* ». Chaque poste se voit ainsi attribuer des frais de fonctionnement (une consommation de ressources directes) par unité d'œuvre, c'est-à-dire un coût direct unitaire hors achats incorporés aux produits et dépenses spécifiques-clients, ce que les auteurs appellent encore un « *taux de poste* ». Les coûts des postes sont ensuite exprimés en unités de valeur ajoutée (en UVA). Pour chaque poste, est calculé un indice de poste, c'est-à-dire le rapport de sa consommation de ressources à celle du processus de base (de l'unité de valeur ajoutée). L'indice de poste est donc égal au taux de poste divisé par le « *taux de base* » (taux de l'UVA). Le coût des différents processus est également estimé puis exprimé en unités de valeur ajoutée (en équivalents UVA disent les auteurs), un processus étant une utilisation spécifique des différents postes (une gamme opératoire).

Les différents produits et processus sont ensuite exprimés eux-mêmes en unités de valeur ajoutée (en UVA) en fonction de leurs consommations des processus. Toute l'activité de l'entreprise se trouve ainsi exprimée en UVA.

Lors de chaque période, le coût de l'UVA est établi. Il est déterminé à partir de l'ensemble des charges de la comptabilité financière de la période. Si C est le montant des charges de la comptabilité générale, A le montant des achats incorporés aux produits, D le montant des dépenses spécifiques-clients et Q_{uva} la production d'UVA sur la période, on a :

$$\text{Coût de l'UVA} = \frac{C - (A + D)}{Q_{uva}}.$$

Le « *coût de la valeur ajoutée* » d'un produit quelconque peut en être déduit. Il est égal au coût de l'UVA multiplié par le nombre d'UVA de production du processus exprimé en équivalents UVA.

Le coût des ventes à un client s'obtient en sommant le coût des matières incorporées aux produits vendus, les dépenses spécifiques-client et les coûts de la valeur ajoutée qui le concerne.

La stabilité de la méthode suppose la validité du « *principe des constantes occultes* », c'est-à-dire, que, quels que soient les prix unitaires, les consommations résultant des diverses opérations élémentaires restent entre elles dans des rapports constants dans le temps.

1.2. Les erreurs possibles dans les méthodes de calcul en coûts complets

Selon Datar et Gupta (1994), elles peuvent être de trois types :

– les erreurs de mesure qui résultent de la difficulté pratique d'identifier les coûts d'une activité ou de mesurer les ressources consommées par les objets de coût. Elles correspondent, soit à une erreur de saisie dans les comptes (tel montant de charges est attribué par erreur au compte B plutôt qu'au compte A), soit à une erreur sur l'estimation du niveau de l'inducteur (exemple : une secrétaire estime qu'elle passe 20 % de son temps à accueillir la clientèle, alors qu'en réalité, elle y consacre 40 %) ;

– l'erreur de spécification qui provient de l'oubli d'un inducteur, de l'emploi d'un mauvais inducteur ou du recours à une relation fautive entre le coût de l'activité et son inducteur (Gervais et Lesage 2004) ;

– l'erreur d'agrégation qui se produit quand le coût agrège des ressources qui sont consommées par les objets de coûts dans des proportions différentes (problème de l'homogénéité du coût).

Kaplan et Anderson (2004) considèrent qu'un quatrième type d'erreur peut survenir :

– l'erreur due à une sous-utilisation de la capacité productive. En effet, dans un système ABC traditionnel, une partie des charges est répartie sur les activités selon le pourcentage de temps que le personnel déclare passer à chacune. Bien évidemment, la personne interrogée veille à ce que la somme de ses pourcentages déclarés soit égale à 100, aussi son inactivité éventuelle n'est jamais prise en compte.

Dans les méthodes classiques, la complexité n'est pas la panacée pour diminuer ces erreurs. Par exemple, l'ABC cherche à réduire les erreurs d'agrégation et de spécification (Cooper et Kaplan, 1988), en ventilant les ressources de manière très fine. Mais, en dehors de conditions très spécifiques (*cf.* Noreen, 1991 ; Datar et Gupta, 1994 ; Fritzsche, 1997 ; Yahya-Zadeh, 1997 ; Maher et Marais, 1998), il n'est pas certain que la seule multiplication du nombre d'activités puisse résoudre les problèmes d'agrégation (Datar et Gupta, 1994). Il se pourrait même qu'un système de coûts avec moins d'inducteurs soit moins onéreux et plus aisé à mettre en œuvre et donc plus opérationnel (Merchant et Shields, 1993). En outre, il générerait moins de problèmes de mesure (Datar et Gupta, 1994) et moins de coûts élevés de mise en place, d'utilisation et de mise à jour (Kaplan et Anderson, 2004). Ka-

plan lui-même, ne s'est-il pas tourné, avec le TDABC, vers une méthode reposant sur les équivalences ?

1.3. Les erreurs possibles dans la méthode UVA

Dans la méthode UVA, plusieurs de ces erreurs ont normalement¹⁰ une portée limitée :

– les erreurs de mesure sont réduites. Les erreurs de saisie dans les comptes n'ont pas de signification, puisqu'il s'agit d'une démarche d'ingénieurs qui se préoccupe de savoir combien tel poste consomme de ressources dans des conditions habituelles de fonctionnement. Les erreurs sur les quantités standards de ressources consommées sont par contre possibles, notamment sur l'estimation des temps concernant les postes commerciaux ou administratifs (l'activité est-elle suffisamment stable pour que l'on puisse déterminer un standard ? Si le temps est déclaré, l'information obtenue est-elle fiable ? S'il s'agit d'une observation directe, est-elle représentative de ce qui est fait habituellement ?). Des erreurs sur le nombre d'UVA sont également possibles, de même que l'oubli de certaines charges par suite d'une analyse trop sommaire ;

– les erreurs dues à une sous-utilisation de la capacité de production n'existent pas sur les indices de poste et les équivalents UVA. L'approche de l'UVA est en effet identique à celle du TDABC : on détermine le temps de travail possible d'une capacité de production dans des conditions habituelles de fonctionnement. Dans le calcul du coût de l'UVA de chaque période, les coûts d'inefficience sont toutefois réintroduits ;

– les erreurs de spécification n'ont pas davantage de signification. Si l'étude initiale est menée suffisamment finement, aucun poste n'est oublié et chaque poste est pourvu d'une unité de mesure significative de sa consommation (le plus souvent l'heure d'utilisation).

Par contre, l'erreur d'agrégation est un problème essentiel. Les équivalents entre produits sont calculés indirectement : ce sont les équivalences entre opérations qui permettent, au moyen des gammes de production, de les déterminer. Aussi, pour que la méthode soit pertinente, le fonctionnement d'ensemble doit rester stable et homogène

¹⁰ Cependant, une mise en place trop hâtive de l'outil ou un manque de rigueur dans le fonctionnement peut les exacerber.

dans le temps. La méthode UVA revient à poser un principe d'homogénéité globale des coûts alors que l'homogénéité n'est respectée qu'au niveau de l'activité dans la méthode ABC ou qu'à celui de la section pour la méthode des sections homogènes. Autrement dit, la méthode UVA repose sur la stabilité des processus, alors que l'ABC repose sur la stabilité des activités et les sections homogènes sur celle des sections. Le postulat est que les rapports de coût entre les différents postes de travail demeurent constants sur une période de quelques années (*le principe des constantes occultes* de Perrin). Pourtant, d'une période à l'autre, pour des raisons techniques, d'organisation ou de fluctuation des prix, le coût d'un poste peut varier. La possible instabilité dans le temps de l'homogénéité globale est donc un risque à surveiller.

2. Les analyses antérieures : la littérature sur la stabilité de l'homogénéité globale de la méthode UVA

D'un point de vue empirique, les industriels utilisateurs¹¹ et les concepteurs de la méthode pensent que l'on peut ne pas s'occuper de la révision de la méthode pendant plusieurs années (environ cinq ans). Sur le plan théorique, Perrin (1962) s'est intéressé à la façon dont les évolutions de prix peuvent interagir sur les constantes occultes. Staykov (2002) a repris le problème en le formalisant. Cependant, Rochery et *al.* (2004) mettent en évidence un risque possible de subventionnements croisés. Des chercheurs brésiliens (Bornia, 1988 et Xavier, 1988) ont obtenu les mêmes résultats sur la méthode UEP dont nous avons souligné la proximité avec la méthode UVA. Nos propres travaux (Gervais, 2006 ; Gervais et Levant, 2006) ont mis en évidence les conditions de stabilité et de maintenance de la méthode UVA à partir d'une simulation.

2.1. L'analyse de Perrin

Perrin (1962) définit les conditions dans lesquelles les rapports entre les opérations restent constants. Il remarque que si les prix unitaires

¹¹ Mais il peut s'agir d'un manque de temps ou d'une non-perception de risques.

de l'époque t_1 ont tous varié dans la même proportion par rapport à ceux de l'époque t_0 , les proportionnalités entre les opérations restent inchangées. La proportionnalité ne varie pas non plus, si le prix d'un poste augmente et que les opérations utilisent ce poste selon le même pourcentage par rapport au coût total. Supposons, nous dit-il, que les taux de poste¹² de deux opérations soient de 5 et 7,5 (ils sont donc dans un rapport de 1,5). Admettons qu'ils comprennent des frais de main-d'œuvre d'un montant de 2 et 3 (soit 40 % du taux de poste dans les deux cas). Si les frais de main-d'œuvre augmentent de 50 %, ils passent à 3 et 4,5 et les taux de poste à 6 et 9, mais le rapport entre les deux opérations reste inchangé : 1,5. Par contre, si les frais n'entrent pas dans les opérations dans des proportions identiques, lorsque tel montant de frais monte en flèche par rapport aux autres, le rapport cesse d'être constant. Ainsi, si les taux comprennent respectivement 20 et 30 % de frais de consommables, (soit 1 et 2,2) et que le prix de ces consommables augmente de 20 %, les taux de poste passent respectivement de 5 à 5,2 et de 7,5 à 7,95 et leur rapport s'établit désormais à 1,53.

2.2. L'analyse de Staykov

Staykov (2002) formalise les remarques de Perrin sur les variations des indices de poste. Il montre que :

- si le poids de la ressource dans un taux de poste et dans le taux de base est le même, effectivement une évolution du prix de la ressource ne modifie pas l'indice de poste correspondant ;
- un poids disproportionné d'une ressource dans un taux de poste par rapport au poids de cette même ressource dans le taux de base fragilise la méthode ;
- un poids important d'une ressource dans le taux de base rend les indices plus instables.

Il remarque toutefois qu'une firme comprend normalement de nombreux postes ; aussi, plus le processus est complexe, plus le poids relatif d'une ressource devrait être faible. Dans ce but, il teste ses conclusions sur une petite entreprise utilisant 17 postes. Il fait varier de 10 % le coût de l'énergie électrique et celui de la main-d'œuvre (le poids re-

¹² Nous utilisons ici le vocabulaire de la méthode UVA. Dans son écrit, Perrin parle d'indice entre deux opérations.

latif de ce dernier coût est de plus de 50 %). L'augmentation du coût de l'énergie fait augmenter les indices au maximum de 1,53 % ; celle du coût de la main-d'œuvre accroît le niveau des indices au maximum de 4,85 %.

2.3. L'analyse de Rochery et al.

Rochery et al. (2004) procèdent à une critique de la méthode UVA. À partir d'un exemple où les résultats analytiques sont proches de zéro, ils montrent que la non-prise en compte de certaines évolutions des processus peut changer le signe du résultat (mais ceci peut être dit de n'importe quelle méthode) et que la non-actualisation des coefficients entraîne un subventionnement généralisé qui peut s'avérer important.

2.4. Les analyses de Bornia et Xavier

Bornia (1988), au moyen d'une démonstration mathématique et Xavier (1988), à partir d'une simulation des variations de conditions économiques, parviennent à des conclusions identiques sur la méthode UEP.

2.5. Les analyses de Gervais et Levant

À partir d'une simulation, Gervais (2006) et Gervais et Levant (2006) montrent que :

- l'actualisation des modifications significatives suffit pour préserver la fiabilité de la méthode ;

- l'évolution du taux de poste par rapport à celui du taux de base doit rester homogène. Le suivi de l'évolution du prix des ressources est un problème important. Si certaines ressources composant les taux de poste ont une évolution de leur prix significativement différente par rapport aux autres, il est recommandé de faire une actualisation des taux ;

- la pertinence du calcul est fonction de la mise à jour des gammes opératoires. Si les conditions d'utilisation d'un poste changent (automatisation du poste, passage de une à deux équipes, modification notable de certaines consommations, etc.), les indices correspondant doivent être recalculés (première règle de maintenance proposée par Fievez et al., 1999, p. 209). Lorsqu'un indice de poste change,

l'équivalent UVA des processus qui l'utilisent doit être modifié. L'équivalent UVA est également à modifier quand le déroulé opératoire change ou que le temps nécessaire à une opération évolue (deuxième règle de maintenance de Fievez *et al.*, 1999, p. 209) ;

- tant que l'évolution des équivalents UVA ne dépasse pas 10 %, la connaissance du niveau du coût reste acceptable ;
- plus le poids du produit dans le portefeuille de l'entreprise est grand, moins l'instabilité des coefficients a d'influence sur le niveau de son coût ;
- les ressources attribuées à un poste étant directes par rapport à ce poste et variables par rapport à l'unité d'œuvre du poste, l'élargissement ou le rétrécissement de la gamme de produits ne modifie pas ou modifie peu les équivalents UVA de fabrication des produits existants ;
- des erreurs de mesure sur les temps dans les postes difficilement standardisables peuvent fragiliser la méthode.

De cet examen de la littérature, il apparaît qu'en principe, seules des évolutions différenciées significatives de prix et des modifications importantes dans les processus peuvent provoquer des effets de subventionnement substantiels. Une actualisation des seules modifications sensibles suffit donc à faire retrouver de la pertinence au calcul. Si les gammes opératoires sont tenues à peu près à jour et s'il existe un suivi de l'évolution du prix des ressources pour déterminer à partir de quand il convient de modifier les taux de poste, la méthode UVA reste homogène dans le temps.

3. Méthode

Les affirmations des concepteurs de la méthode UVA ainsi que les conclusions du paragraphe précédent font qu'il ne serait pas nécessaire de s'occuper de la révision de la méthode pendant plusieurs années (environ cinq ans), sauf évolution significative des processus ou des prix des facteurs. L'objectif de nos observations dans un cadre positiviste n'est pas de confirmer cette hypothèse. En nous situant dans un type d'étude de cas encore exploratoire au sens de Otley et Berry (1998) et de Ryan *et al.* (2002), nous cherchons à montrer, au travers d'analyses de terrain, à la fois comment et pourquoi se font les révi-

sions de la méthode UVA dans des entreprises ayant adopté cet outil et à vérifier s'il est possible d'observer une relative stabilité de la méthode. La réalisation d'études de cas est une alternative et un complément à la simulation pour étudier notre question de recherche. En outre, la nature des informations recherchées ainsi que le caractère confidentiel de celles-ci nous empêchaient d'avoir recours à une étude plus quantitative sur un large échantillon.

Parmi les entreprises qui utilisaient, à notre connaissance la méthode UVA, nous avons pris contact avec celles qui l'ont adoptée au début des années 2000 ou qui l'ont révisée à cette époque, et qui ont procédé à une première ou nouvelle révision au cours des années 2005/2006. Deux PME ont bien voulu participer à ce projet. Le choix de ces créneaux de dates est dû à l'écart de cinq ans correspondant à la période pendant laquelle l'homogénéité de la méthode resterait stable. En outre, les études de cas s'étant déroulées en 2005/2006 (c'est-à-dire pendant la période de mise à jour), cela nous a permis d'observer le processus d'actualisation et d'avoir les résultats des tests et des simulations en temps réel. Dans chacune de ces deux entreprises, nous avons pu interroger à la fois les dirigeants (les *leaders* du projet dans les deux cas, compte tenu de leur très forte implication dans le choix, la mise en œuvre et l'utilisation de la méthode), les directeurs administratifs et financiers ou les contrôleurs de gestion, les responsables de production ainsi que les consultants ayant pris part à la mise à jour. Les interviews ont été de nature semi-structurée d'une durée de 2 à 3 heures chacune à quelques mois d'intervalle, pendant et à l'issue du processus de mise en place. Nous avons également pu avoir accès à toute la documentation concernant la mise en place initiale et la ou les mises à jour de la méthode. Le risque d'interview rétrospective a été écarté, en interrogeant des individus différents impliqués dans les mêmes phases et en triangulant les données entre elles ou avec d'autres sources d'archives.

4. Les études de cas

4.1. La société X

L'entreprise

La société X est une société familiale créée au début du 20^e siècle. À cette époque l'activité principale est le négoce de vins et spiritueux. Dans l'entre-deux-guerres, elle se lance dans la production de sirops

pour les professionnels limonadiers. Dans les années 1960, l'activité de négoce de vin est progressivement abandonnée. Avec les années 1970, les ventes à la grande distribution se développent. La décennie 1990 voit la mise en place d'un véritable réseau de distribution à l'international et l'implantation d'une unité de production à l'étranger.

Actuellement, la société X propose deux types de produits : des sirops naturels de fruits (l'essentiel de son chiffre d'affaires) et des liqueurs. Sans cesse, elle met sur le marché de nouvelles saveurs et propose de nouvelles utilisations de ses produits. Elle lance environ dix nouveaux produits par an.

Ses clients sont :

- les cafés hôtels restaurants (CHR). Ils constituent 30 % de son chiffre d'affaires ;
- la grande distribution. Elle représente de 15 à 20 % du chiffre d'affaires ;
- le détail (cavistes, comités d'entreprise, collectivités...). Cette activité ne constitue qu'une faible part du chiffre d'affaires ;
- l'export. Il représente environ la moitié de son chiffre d'affaires.

En France, les acheteurs sont très concentrés, car la grande distribution et les CHR sont approvisionnés par des centrales d'achat ; la société X n'a que 8 à 10 clients en France. Le marché hexagonal est très concurrentiel et les marges sont faibles. L'entreprise souhaite néanmoins y rester pour des raisons stratégiques. À l'export, la société X travaille uniquement avec le réseau des cafés hôtels restaurants. Elle est présente dans 100 pays sur les cinq continents. Bien souvent, elle n'a qu'un client par pays, car c'est souvent un partenaire qui gère la distribution pour l'ensemble du pays. Au total, la société X dispose d'un peu plus de 200 clients, pour environ 2 000 points de livraison et 11 000 à 12 000 factures par an.

La stratégie actuelle de l'entreprise est le maintien de ses parts de marché sur la France, le renforcement de ses positions sur les marchés internationaux et le développement de sa filiale étrangère. Des opérations de *co-branding* permettent aussi de s'associer avec de grandes marques. Cela permet de gagner en notoriété et de partager des coûts de diffusion, de communication et de recherche.

Le chiffre d'affaires (filiales incluses) est d'environ 40 millions d'euros. L'entreprise emploie un peu moins de 100 personnes en France.

Le système de comptabilité de gestion et son évolution

Avant l'année 2000, la société X ne disposait que d'un système de calcul de coûts embryonnaire. Pour déterminer le coût de revient d'un produit, elle appliquait un coefficient au coût de ses matières premières. Cependant, face au développement croissant de l'entreprise et au durcissement de la concurrence, la direction souhaite avoir une vision plus claire de la rentabilité des 3 600 produits qu'elle livre. Son objectif est de connaître la rentabilité par type de produit, par canal de distribution, par client, voire par facture. Aussi, en 2001, la décision est prise de mettre en place la méthode UVA.

La conception et la réalisation du projet sont assurées par un étudiant à mi-temps pendant un an et deux stagiaires pendant quatre mois, l'équipe étant supervisée par un consultant. Les premiers résultats sortent en octobre 2002. Le premier exercice complet est obtenu en 2003. Les calculs de coûts se font mensuellement en se fondant essentiellement sur des temps déclarés. L'utilisation de ce système aboutit, entre autres, aux décisions suivantes :

- l'arrêt de la fabrication de produits non rentables ;
- une augmentation de tarifs pour certains produits livrés à la grande distribution ;
- une réorganisation de la force de vente.

Les propriétés du système avant son actualisation

Chaque facture se décompose en un coût de matières premières, un coût de fabrication (celui de la recette correspondant au produit), un coût de conditionnement (ou de mise en bouteille), un coût commercial et un coût administratif.

L'article de base (l'UVA) est « le carton de 6 bouteilles de produit A de 70 cl ». Ce choix résulte des éléments suivants : la bouteille de 70 cl livrée en carton de 6 est le conditionnement le plus courant ; le produit A est l'une des premières boissons de l'entreprise à avoir eu du succès.

Le système se compose de 99 postes UVA (20 postes administratifs et commerciaux et 79 postes de fabrication et conditionnement) et de plus de 400 gammes opératoires format-produit.

Pratiquement, tous les postes ont pour unité d'œuvre l'heure de fonctionnement.

Le coût des achats incorporés et les dépenses spécifiques-clients représentent environ 60 % des charges de l'entreprise. Ce qui est traité en

unités de valeur ajoutée correspond donc au reste (un peu moins de 40 %).

L'actualisation de 2005-2006

Depuis la mise en place initiale, de nombreux changements sont intervenus. Plusieurs investissements importants (l'informatisation de la gestion de la fabrication, un système de nettoyage automatique du matériel de production, des changements importants dans le process de production liés à l'obtention d'une certification internationale) ont été réalisés. Une nouvelle chaîne de production est en cours d'installation. Par ailleurs, le ratio : coût de l'UVA / taux de base = 1,7 intrigue le contrôleur de gestion par son niveau élevé. En effet, dans la mesure où la méthode consiste à exprimer une activité multi-produits en un équivalent monoproduit, le coût de l'UVA (qui est le coût unitaire de cet équivalent monoproduit) devrait normalement être proche du coût standard de l'article de base (il devrait en fait être légèrement supérieur à 1, puisque toutes les charges ne sont pas imputées aux postes). Au départ, si l'analyse est bien faite, un ratio de l'ordre de 1,1 ou 1,15 est dans l'ordre des choses. Ensuite, il peut augmenter par suite des dérives de coût (ou diminuer en raison de gains de productivité), mais pour que l'homogénéité globale soit respectée, il ne devrait pas trop s'écarter de ces valeurs initiales. 1,7 est beaucoup trop.

Pour toutes ces raisons, une actualisation apparaissait nécessaire. Elle va se dérouler de la fin du premier semestre 2005 au premier trimestre de 2006. Elle est réalisée par deux étudiants stagiaires de deuxième année de master en contrôle de gestion supervisés par un consultant. Selon le contrôleur de gestion, « *cette actualisation est moins une refonte du projet qu'une continuation de quelque chose qui n'avait pas été correctement terminé. En effet, à l'époque il fallait fournir des résultats rapidement, sinon la lassitude et le rejet du projet seraient apparus. Dès l'instant où l'on a senti que l'on était à peu près dans les clous, on a démarré* ».

L'entreprise a bien conscience que la méthode ne peut être efficace que si elle repose sur un système informatique adapté. Aussi, elle profite de cette révision pour faire migrer les données sur des outils informatiques performants. La première mise en œuvre avait été réalisée sur des fichiers Excel, puis une base Access avait été utilisée qui est devenue trop faible à l'usage. En 2005, la société décide de transférer les données sur une base Oracle et de coupler celle-ci à Business Object,

de manière à pouvoir réaliser facilement les croisements souhaités. Cette configuration très conviviale permet désormais, quand on veut faire une modification sur un poste de travail, d'en tirer immédiatement toutes les conséquences et de recalculer l'ensemble instantanément. Mais pour faire tourner le nouveau système, un travail important de validation (plus de trois mois) était nécessaire. Cette tâche relativement lourde est entrée en concurrence avec les travaux d'analyse de l'actualisation et a réduit d'autant le temps passé à la révision proprement dite.

La révision révèle une analyse technique assez défectueuse au moment de la mise en place initiale, notamment au niveau de la fabrication. Ainsi :

- les temps significatifs de fabrication sont ceux d'utilisation des machines, or, à l'origine, il est retenu les temps de main-d'œuvre qui correspondent plutôt à des temps de surveillance et qui sont beaucoup moins importants. En 2005, 1 320 h de main-d'œuvre et 5 500 h de machine ont été consommées. Comme les temps de main-d'œuvre ne sont pas consommés dans le même rapport que les temps d'utilisation des machines, l'analyse s'en trouve faussée d'autant ;

- dans un poste important de fabrication : le poste A, il n'est pas tenu compte de l'usage différent que l'on peut en faire (préparation et fabrication). Pourtant quand, en 2005, on en fait deux postes UVA, il apparaît nettement que les consommations de ressources selon l'utilisation ne sont pas homogènes ;

Tableau 1 – *Consommations de ressources du poste A selon son utilisation*

	Poste A en préparation		Poste A en fabrication		Total	
	valeur annuelle en €		valeur annuelle en €		valeur annuelle en €	
Frais de personnel	100 665,29	94,04%	25 377,82	24,21%	126 043,11	59,48%
Electricité	327,32	0,31%	830,94	0,79%	1 158,26	0,55%
Eau, vapeur, air comprimé	0,00	0,00%	15 227,66	14,52%	15 227,66	7,19%
Frais à la surface	559,69	0,52%	3 730,59	3,56%	4 290,28	2,02%
Frais à la valeur	2 701,09	2,52%	30 650,79	29,23%	33 351,88	15,74%
Amortissements	2 792,11	2,61%	29 029,66	27,69%	31 821,77	15,02%
Total	107 045,50	100,00%	104 847,46	100,00%	211 892,96	100,00%

- des frais de personnel et certaines tâches ont parfois été oubliés. On trouve par exemple ce problème dans le poste A (50 000 € sont pris en compte dans le coût du poste et environ 100 000 € sont oubliés) et

dans le poste de filtration. Les charges non analysées qui en résultent restent dans ce cas en charges indirectes et se retrouvent dans le coût de l'UVA ventilées au prorata du nombre d'UVA.

Heureusement, les coûts de fabrication ne représentent souvent que 10 à 12 % du coût de la facture.

Les investissements réalisés en filtration et en nettoyage changent totalement les rapports de consommation de ressources. Au niveau commercial, le changement d'assurance commerciale pour les ventes à l'étranger modifie également le paramétrage selon les destinations. La révision devenait urgente.

Malheureusement, après révision, la pertinence du système ne semble guère s'être améliorée. En effet, le ratio : coût de l'UVA / taux de base qui était avant révision égal à 1,7 passe à 1,91.

Sachant qu'il y a désormais davantage de charges imputées, ce ratio nettement trop élevé signifie qu'il y a des erreurs dans les données techniques. Vraisemblablement, les standards sont trop exigeants. Les gammes et les équivalents UVA sont trop bas par rapport au fonctionnement réel. Il en résulte que le nombre d'UVA produites est minoré, ce qui a pour effet de surévaluer le coût de l'UVA (puisque le coût de l'UVA divise les charges réelles de la période par le nombre d'UVA). En fait, par manque de temps mais aussi certainement par manque de compétences techniques des personnes qui ont réalisé l'actualisation, aucun travail n'a été fait sur la validation des gammes. Les premières analyses sur les équivalents UVA par recette semblent indiquer que le problème viendrait de la fabrication voire de la mise en bouteille. Plusieurs de ces équivalents sont trop bas de près de 30 %.

Même si les coûts de fabrication et de mise en bouteille représentent peu de choses dans le coût total, le problème n'est pas neutre car il amplifie les coûts commerciaux. Si les équivalents UVA commerciaux sont bien établis et que le nombre d'UVA commerciales est correct, ce nombre est multiplié par un coût de l'UVA trop élevé.

Sur une période de 6 mois, l'entreprise a réalisé 2,9 millions d'UVA. Sur ces 2,9 millions, 1 269 000 viennent de la fabrication et de la mise en bouteille. Si les standards sont sous-évalués de 30 %, les UVA de fabrication et de mise en bouteille devraient être de 1 650 000. Cela ferait 381 000 UVA de plus (soit 3 281 000 au lieu de 2 900 000, ou 13 % de plus). Dès cet instant, l'erreur sur le coût de l'UVA serait :

$$E = \frac{C}{N} - \frac{C}{1,13N} = \frac{C}{N} \left(1 - \frac{1}{1,13} \right) = \frac{C}{N} (1 - 0,885) = \frac{C}{N} \times 0,115$$

Le coût de l'UVA diminuerait de 11,5 % et les coûts commerciaux se réduiraient aussi de 11,5 %. La grogne du personnel commercial vis-à-vis des nouvelles données pourrait s'expliquer ainsi.

Une approche trop pragmatique de la mise en place du système par le contrôleur de gestion peut être aussi à l'origine de ce problème. Les leviers de la marge par client ne sont pas les coûts de fabrication et de mise en bouteille, mais les frais de vente (en grande partie des dépenses spécifiques-clients) et les marges arrière (des dépenses spécifiques-clients aussi). Par ailleurs, il est plus facile de demander au commercial de modifier son comportement vis-à-vis d'un client, que d'analyser les améliorations à apporter à une ligne de fabrication, sachant que, de toute façon, au final, elles n'auront qu'un impact faible. En se concentrant trop sur l'essentiel, l'analyse trop rapide des aspects secondaires a biaisé l'ensemble.

4.2. La société Y

L'entreprise

La société Y résulte de la scission d'une société qui fabriquait des couvertures et de couettes pour enfant, reprise en 1990 par deux associés suite à un dépôt de bilan. Au moment de la reprise, l'activité textile est intégrée (filature, tissage et finition) ; elle emploie 30 personnes et représente 80 % du chiffre d'affaires. Ce marché est en déclin de 3 à 6 % par an depuis plusieurs années et deux producteurs français en difficulté cassent les prix. Afin de se diversifier, une autre activité a été développée : celle d'enduction de papier et de toile. Elle emploie cinq personnes et réalise 20 % du chiffre d'affaires.

Fin 1991, l'analyse des résultats analytiques montre qu'il faut arrêter l'activité textile largement déficitaire et qui est supportée par celle d'enduction. Il s'en suit un différend entre les deux associés sur la stratégie à adopter. L'un des deux, d'un tempérament plus commercial, refuse l'abandon de l'activité textile. Aussi, en 1995, deux sociétés distinctes sont créées, l'une se consacrant au textile et l'autre, la société Y, étant chargée de l'activité d'enduction. Aujourd'hui avec 20 personnes, un chiffre d'affaires de 4 millions d'euros et un résultat net de 500 000 euros, la société Y a pour activité unique la fourniture d'intercalaires antiglisse de palettisation, limitant la casse et facilitant la manutention des palettes ; ces intercalaires empêchent le déplacement des charges dans les conditionnements.

En 2006, avant de prendre sa retraite et de céder progressivement l'entreprise à l'un de ses cadres, le dirigeant souhaite mettre en place un outil de pilotage fiable pour garder une surveillance à distance sur l'entreprise pendant la durée de la cession.

Le système initial et son évolution

En 1990, lors de la reprise, une des premières mesures prises par les deux nouveaux dirigeants est de mettre en œuvre une comptabilité de gestion. Antérieurement, l'entreprise se contentait de fixer ses prix par rapport aux prix du marché sans déterminer de coûts.

La méthode UVA, choisie sur les conseils d'un ami, est mise en place en 1991 avec le cabinet LIA. La durée de la mise en place n'est que de six mois car, à l'origine et selon la volonté des dirigeants, elle n'analyse finement que le coût de production des produits. Les coûts administratifs et commerciaux sont considérés comme indirects et incorporés dans les coûts de revient au prorata du nombre d'UVA de chaque produit. L'article de base est « un ensemble de 10 couvertures de type A fabriquées par lot de 100 pièces ». Il existe 27 postes UVA pour le textile et 9 pour l'enduction.

Cependant, en analysant des échantillons de factures, il apparaît que le prix de vente unitaire de la valeur ajoutée [= (montant des ventes HT – coût des matières premières) / nombre d'UVA vendues] est très différent selon la facture. La valeur ajoutée concernant un même produit est vendue dans des proportions allant de 1 à 2,3. Cette observation amène le cabinet-conseil à considérer qu'à côté des charges de fabrication des produits, il y a des charges administratives et commerciales très différentes qui méritent d'être étudiées également en termes de postes et de gammes opératoires. Courant 1992, des postes UVA et des gammes concernant les processus administratifs et commerciaux sont mis en place. La prise de conscience de l'existence de services différents selon les clients rend nécessaire en quelque sorte cette première révision.

L'abandon de l'activité textile en 1995 est à l'origine de la deuxième.

L'abandon de l'activité textile

Quand le textile est abandonné, l'UVA devient la palette de 5 000 feuilles de papier antidérapant. Les postes d'enduction gardent les mêmes consommations de ressources ; par contre, ils sont exprimés par

rapport à une autre unité. Les indices UVA et les équivalents UVA de l'enduction ne sont donc plus les mêmes, mais les coûts de production sont peu modifiés. Ayant désormais trop de surface, l'excédent de frais à la surface est rejeté dans le coût de l'UVA et augmente ce dernier ; le responsable de production qui s'occupait auparavant des deux activités, ne s'occupe plus que d'une ; on a, par conséquent, un peu plus d'encadrement sur ce qui reste. Autrement, il n'y a pas de changement.

Au niveau commercial, un coût commercial standard avait été établi par type de commande. Quand l'activité textile est abandonnée, cet aspect ne change pas. Par contre, du personnel commercial part, le développement de l'enduction crée de nouvelles approches commerciales et l'organisation administrative change.

L'arrivée de nouvelles machines

En 1998-1999, l'investissement dans de nouvelles machines oblige à reconsidérer les consommations de ressources des postes de fabrication. Pour préserver l'homogénéité globale dans le temps, des solutions doivent être apportées à trois problèmes : quel niveau d'activité prendre pour déterminer la dotation aux amortissements du nouveau matériel par heure travaillée ? Comment le nouvel équipement s'insère-t-il dans le parc existant ? Comment traiter les coûts de démarrage ? En effet, avec un investissement, se manifestent des effets d'expérience et des économies d'échelle ; les consommations se modifient donc au départ mais également à terme.

Les réponses fournies par la société Y ont été les suivantes :

– la dose de dotation aux amortissements par heure est déterminée en prenant le niveau d'activité prévisible, une fois les problèmes de démarrage réglés. « Investir, dit le dirigeant, c'est anticiper ce que sera le marché dans deux ou trois ans ». Bien évidemment, cette anticipation est aléatoire, elle reste un pari. Aussi, après plusieurs mois de fonctionnement en régime normal, le dirigeant a été amené à procéder à des modifications ;

– les commandes peuvent être réalisées sur la machine ancienne ou la machine nouvelle, mais le coût horaire de l'enduction selon la machine n'est pas le même. La machine ancienne, équipée d'un four électrique, a une consommation d'énergie différente lorsqu'elle enduit des papiers dont le grammage est inférieur à 120 grammes au mètre carré ou des papiers au grammage supérieur à 120 grammes. La nouvelle machine, plus chère à l'achat, a un four au gaz, ce qui entraîne un coût

horaire supérieur de 30 % pour une consommation d'énergie identique suivant les grammages de papier. Les coûts horaires des postes étaient en effet les suivants :

Tableau 2 – Coût horaire des postes utilisant l'ancienne et la nouvelle machine par type de fabrication (en euros)

	Poste utilisant la machine ancienne pour enduction jusqu'à 120 g	Poste utilisant la machine ancienne pour enduction au-delà 120 g	Poste utilisant la nouvelle machine
Frais de main-d'œuvre directe	9,99	9,99	8,99
Frais de personnel d'encadrement	4,55	4,55	2,28
Electricité	7,19	11,72	1,41
Matières consommables			0,80
Gaz			3,01
Eau et air comprimé	0,57	0,57	0,57
Entretien	4,58	4,58	5,00
Frais à la surface	0,73	0,73	0,73
Frais à la valeur	7,40	7,40	16,41
Amortissement technique	7,67	7,67	17,00
Total des frais imputés	42,68	47,21	56,20
Taux de base	15,73	15,73	15,73
Indice de poste	2,7133	3,0013	3,5728

La solution retenue, pour ne pas pénaliser certains clients, a été de calculer le coût des différentes options et de faire une moyenne de coûts entre les deux machines :

– les coûts de démarrage de la nouvelle machine (il a fallu six à huit mois pour la régler parfaitement) ne sont pas imputés au poste. Ils n'interviennent que dans les charges réelles qui déterminent le coût de l'UVA de la période et sont rapportés à l'ensemble de ce qui est produit ; ils sont donc mutualisés. « Si l'on n'avait pas pratiqué ainsi, nous dit le dirigeant, le coût de fonctionnement de la nouvelle machine aurait été trop élevé, ce qui aurait eu pour effet d'engorger la machine qui coûte la moins cher, avec des risques d'augmentation de pannes sur celle-ci ». Cependant, en calculant le coût de l'UVA sur douze mois glissants, l'impact de cette mutualisation est réduit.

Plus généralement d'ailleurs, le fait de calculer le coût de l'UVA sur douze mois glissants évite de le faire trop fluctuer en cas d'investissement. En effet, si, à l'instant t , le nouvel équipement entraîne un amortissement de 100 et des frais d'installation de 20 et que le niveau d'activité est de 100, le coût de l'UVA s'établit à 1,2. En $t+2$, les amortissements seront toujours de 100, mais il n'y aura plus de frais

de démarrage ; par contre, si l'investissement a bien anticipé une augmentation de la demande, l'activité sera par exemple de 115 UVA et le coût de l'UVA s'établira à 0,87. En raisonnant sur douze mois glissants, le phénomène est atténué.

L'actualisation avant le départ à la retraite

En 2006, le dirigeant souhaite, avant de prendre sa retraite, s'assurer de la qualité de son outil de pilotage pour maîtriser les coûts. Dans cette perspective, tous les process sont « rebalayés » rapidement pour vérifier qu'il n'y a pas de dérive, et les informations du système de production sont complètement chaînées avec celles du système commercial. Le but est d'aboutir à la mise en place d'un progiciel intégré permettant d'obtenir automatiquement un résultat par facture.

Au cours de cette actualisation, on s'aperçoit qu'il y a des lacunes dans la saisie des données. En fabrication, on oublie une palette, ou la personne étant absente aucune saisie n'est réalisée, ou une feuille a disparu : elle était classée, mais elle s'est trouvée déclassée, etc. Il apparaît qu'il faudrait que la production soit saisie au fur et à mesure qu'elle sort, par celui qui l'a faite et non par une autre personne, comme c'est le cas actuellement. En commercial, les clients sont rangés par catégorie avec des équivalents UVA propres à chaque catégorie. Un client peut être mal classé. Ces erreurs de saisie peuvent avoir un impact important sur le résultat de certaines factures. Avec la complexité croissante de l'entreprise, l'absence d'ERP devient un handicap. Aujourd'hui, le système fonctionne en effet avec 32 postes de production (contre 9 en 1995), 12 postes administratifs et commerciaux, 800 gammes et 350 clients dont de nombreux distributeurs étrangers. L'implantation d'un logiciel adapté est à l'étude.

L'actualisation ne crée pas d'écart important sur le coût des produits. À ce niveau, les constantes occultes se manifestent bien. Il n'y a quasiment qu'un produit : le papier anti-glissant qui se décline de différentes façons (grammages, enductions, formats, nombre de feuilles par palette), aussi quand une amélioration se manifeste, elle est appliquée à toutes les références. Ce qui fait la différence en termes de rentabilité, c'est de livrer des demi-palettes en messagerie ou de livrer par container entier et là les gammes sont plus volatiles. La révision a permis un approfondissement des gammes commerciales et a modifié parfois l'opinion que l'entreprise avait sur le coût des services rendus à certains clients.

Discussion et conclusion

De ces deux études de cas, on peut tirer un certain nombre d'enseignements :

– on retrouve les principales conclusions de la simulation que nous avons effectuée sur ce sujet (Gervais et Levant, 2006). Premièrement, une actualisation des modifications significatives suffit pour que la méthode garde sa pertinence. Autrement dit, dans certaines fourchettes de variation (précisées dans Gervais, 2006), les dérives de coûts restent acceptables et elles ne nuisent pas à la conduite de l'action. Nos deux entreprises adhèrent totalement à ce point de vue. Elles n'actualisent que lorsqu'elles investissent d'une façon importante. L'entreprise Y le fait aussi quand elle prend conscience que ses charges administratives et commerciales sont très différentes selon les commandes ou lorsque l'abandon d'une activité l'oblige à une réorganisation. Deuxièmement, l'abandon d'une activité modifie peu les standards de production de l'activité restante. Troisièmement, les standards commerciaux apparaissent moins fiables que ceux de production ; quand l'entreprise Y actualise en 2006, les principales modifications se situent là ;

– en cas d'investissement, la méthode pose un problème délicat d'évaluation des nouveaux standards. Il faut établir ce que seront les coûts une fois que l'on sera parvenu en régime permanent, car au début les coûts sont élevés (par suite des coûts de démarrage et de mise au point) et il n'est pas possible de se fonder sur eux pour établir le standard. L'établissement d'un standard en régime permanent suppose d'être capable de prévoir ce que le nouveau matériel permettra de vendre dans le futur. Mais cette estimation assez hasardeuse peut contrarier la stabilité des constantes occultes. Il faut par ailleurs lisser les coûts de démarrage. Des réajustements au bout de quelques mois d'activité et le calcul du coût de l'UVA sur douze mois glissants semblent correspondre à la bonne pratique ;

– pour que l'homogénéité reste pertinente, il faut une bonne maîtrise de la composante technique. Il est tentant de faire des études rapides et de chercher à faire des économies de temps et de moyens lors de la mise en place et/ou de l'actualisation, mais les risques sont grands. Chez la société X, la mise en place a été trop rapide et, lors de l'actualisation, les stagiaires ne connaissaient pas le métier. Il en est résulté des erreurs. Par contre, dans la société Y, le dirigeant, ingénieur de formation, a bien géré la mise en place et les actualisations. C'est un

spécialiste du domaine technique et il est quotidiennement sur le terrain. Il est donc en mesure de cerner des écarts entre ce qu'il observe et ce que lui donnent les chiffres. Il est attentif à l'évolution des postes et des gammes et chaque fois qu'il estime que l'homogénéité globale est perturbée d'une façon significative, il entreprend une analyse. La méthode UVA oblige le contrôleur de gestion à être proche du terrain et à savoir l'observer ; elle ne peut être l'affaire de comptables ou de financiers qui analyseraient des chiffres depuis leur bureau. Un minimum de compétences-métier est nécessaire, un dialogue quasi-permanent avec les opérationnels aussi, de même qu'un bon couplage entre le logiciel comptable et celui de gestion de production. En d'autres termes, il est essentiel de bien comprendre le fonctionnement technique de l'entreprise ;

– l'informatisation est un élément-clé de la validité de la méthode. En phase opérationnelle, les saisies sont peu importantes. Il faut simplement enregistrer les quantités permettant de déterminer le nombre d'UVA. Mais l'informatisation autorise une saisie en temps réel de la production. Elle assure, aussi et surtout, l'intégration des éléments indispensables pour faire fonctionner le système correctement (vente, fabrication, prix des ressources). Avec l'informatisation enfin, l'actualisation d'une gamme ou d'un poste peut se faire facilement et, instantanément, il est possible d'en apprécier les effets ;

– en veillant à ce que l'homogénéité globale subsiste, on s'intéresse aussi à l'interdépendance des activités. Dans la société X, des problèmes mal résolus en fabrication créent des coûts élevés en commercial ; certes, les coûts de fabrication sont peu importants (12 % du total), mais, même dans ce cas, un traitement superficiel de ceux-ci entraîne des biais non négligeables dans les autres fonctions. Les activités d'une entreprise ne sont pas indépendantes comme le supposent les modèles de calcul de coût complet classiques (ABC, sections homogènes du Plan comptable français) mais interdépendantes (Gervais, 2005 p. 212). Datar et Gupta (1994) montrent très bien que lorsqu'on améliore la connaissance du coût d'une activité, on modifie les covariations qu'entretient cette activité avec les autres et donc on peut (mais ce n'est qu'une possibilité) augmenter l'erreur ailleurs. La méthode UVA prend en compte cet aspect.

En fait, l'homogénéité de la méthode UVA oblige le contrôleur de gestion à ne pas trop s'éloigner du terrain et à mieux prendre conscience des interdépendances techniques. Ainsi, la comptabilité ne peut

être une abstraction financière (ce qu'elle ne devrait jamais être) ; elle est surtout la traduction financière d'une bonne compréhension du métier.

Accessoirement, notre étude montre qu'un système de calcul de coût n'est pas uniquement un phénomène strictement technique, mais aussi un système humain, organisationnel et social (Hopwood et Miller, 1994). Dans l'entreprise X, le manque de compétences des stagiaires couplé à la fois à une obligation rapide de résultat pour éviter le rejet du projet et au comportement pragmatique du contrôleur qui se focalise sur l'essentiel (la rentabilité peut s'obtenir facilement en négociant les frais de vente et les marges arrière) conduisent à des analyses erronées et à un outil dangereux ; le fait de ne pas associer suffisamment le responsable de production à la nouvelle démarche va également dans le même sens. Dans l'entreprise Y, par contre, le goût du dirigeant pour la technique et son sens de la communication sur le terrain permettent des actualisations au moment opportun et une utilisation réussie du système. Avec la croissance de l'activité, un support informatique performant devient toutefois une nécessité.

Bibliographie

- Allora V. (1996), « UP-Production Unit, a New Method to Measure Costs and Industrial Controls », 1st International Conference on Industrial Engineering Applications and Practice, Houston, Texas.
- Anderson S.W. (1995), « A Framework for Assessing Cost Management System Changes : The Case of Activity-Based Costing Implementation at General Motors, 1986-1993 », *Journal of Management Accounting Research*, vol. 7, p. 1-51.
- Anderson S.W. et Young S.M. (1999), « The Impact of Contextual and Process Factors on the Evaluation of Activity-Based Costing Systems », *Accounting Organizations and Society*, vol. 24, n° 7, p. 525-559.
- Armitage H.M. et Nicholson R.N. (1993), « Activity-based Costing », *Management Accounting Issues*, Paper 3.
- Bornia A.C. (1988), « Análise dos princípios do método das Unidades de Esforço de Produção, Master's dissertation », Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil.

- Bruggeman W., Everaert P. et Levant Y. (2005), « Le Time-Driven ABC, progrès ou régression pour l'ABC ? Le cas d'une société de négoce », 26^e congrès de l'AFC, Lille, mai.
- Church A.H. (1901), « The Proper Distribution of Establishment charges, (in six parts) », *The Engineering Magazine*, vol. 21, p. 508-517, p. 725-734 et p. 904-912, vol. 22, p. 31-40, p. 231-240 et p. 367-376.
- Cardinaels E. et Labro E. (2005), « Measurement Error in Costing Systems : Time Estimates as Cost Drivers », 23th Conference of the European Accounting Association, Göteborg, May.
- Datar S.M. et Gupta M. (1994), « Aggregation, Specification and Measurement Errors in Product Costing », *Accounting Review*, vol. 69, n° 4, October, p. 567-591.
- Delebecque A. (2000), *La méthode UVA, exemple de mise en place dans une entreprise de Production*, Mémoire ESC Lille.
- Dhavale D.G. (1996a), « Problems with Existing Manufacturing Performance Measures », *Journal of Cost Management*, Winter, p. 50-55.
- Dhavale D.G. (1996b), *Management Accounting. Issues in Cellular Manufacturing and Focused-Factory Systems*, IMA Foundation for Applied Research.
- Fiévez J., Kieffer J.P. et Zaya R. (1999), *La méthode UVA*, Dunod.
- Fritzsch R.B. (1997), « Activity-Based Costing and the Theory of Constraint : Using Time Horizons to Resolve Two Alternative Concepts of Product Cost », *Journal of Applied Business Research*, vol. 14, n° 1, Winter, p. 83-89.
- Garner S.P. (1954), *Evolution of Cost Accounting to 1925*, University of Alabama Press.
- Garry H.S. (1903), « Factory Costs ; A Paper Read at a Meeting of the Society of Chemical Industry », *The Accountant*, July 25th, p. 954-961.
- Gervais M. (2006), « Les conditions de la fiabilité des coûts dans l'utilisation de la méthode UVA (méthode des unités de valeur ajoutée) », *Finance Contrôle Stratégie*, vol. 9, n° 2, juin, p. 225-258.
- Gervais M. et Levant Y. (2006), « The Stability of Homogeneity in Full Cost Calculations : The Study of the UVA Method through a Simulation », 29th Conference of the European Accounting Association, Dublin, March.
- Gervais M. (2005), *Contrôle de gestion*, 8^e éd., Économica.
- Gervais M. et Lesage C. (2004), « Back to the Allocation of Overhead Cost in Managerial Accounting : How to Well Specify the Activities

- and their Cost Drivers ? », 27th Conference of the European Accounting Association, Praha, April.
- Gosselin M. et Pinet C. (2002), « Dix ans de recherche empirique sur la comptabilité par activités : état de la situation actuelle et perspectives », *Comptabilité Contrôle Audit*, tome 8, vol. 2, novembre, p. 127-146.
- Gupta M. (1993), « Heterogeneity Issues in Aggregated Costing Systems », *Journal of Management Accounting Research*, vol. 5, Fall, p. 180-212.
- Hopwood A.G. et Miller P. (Eds.) (1994), *Accounting as Social and Institutional Practice*, Cambridge, Studies in Management.
- Hwang Y., Evans J.H. et Hedge V.G. (1993), « Product Cost Bias and Selection of an Allocation Base », *Journal of Management Accounting Research*, vol. 5, Fall, p. 213-242.
- Innes J. et Mitchell F. (1995), « A Survey of Activity-Based Costing in the UK's Largest Companies », *Management Accounting Research*, vol. 6, n° 2, p. 137-153.
- Johnson H.T. (1992), « It Is Time to Stop Overselling Activity-Based Concepts », *Management Accounting*, vol. 74, n° 3, p. 26-36.
- Kaplan R.S. et Anderson S.R. (2004), « Time-Driven Activity Based Costing », *Harvard Business Review*, vol. 82, n° 11, November, p. 131-138.
- Kingcott T. (1991), « Opportunity Based Accounting : Better Than ABC », *Management Accounting*, vol. 69, n° 9, October, p. 36-37.
- Krumwiede H.R. (1998), « The Implementation Stages of Activity Based Costing and the Impact of Contextual and Organizational Factors », *Journal of Management Accounting Research*, vol. 10, Fall, p. 239-250.
- Labro E et Vanhoucke M. (2004), « Measurement Error in Costing Systems : Time Estimates as Cost Drivers », 22th Conference of the European Accounting Association, Prague.
- Lage H.V. et Allora F. (1961), « Principios e aplicacoes de uma unidade de medida da producao : o GP », Working Paper, Sao Paulo.
- La Villarmois (de) O. (2004), « La méthode GP/UVA, une méthode d'évaluation des coûts pour les petites organisations et les structures atypiques de grands groupes », Mémoire d'expertise comptable.
- La Villarmois (de) O. et Levant Y. (2004), « Georges Perrin and the GP Cost Calculation Method : The Story of a Failure », *Accounting, Business & Financial History*, vol. 14, n° 2, July, p. 151-181.

- La Villarmois (de) O. et Levant Y. (2005), « La mise en place et l'utilisation d'une méthode d'évaluation des coûts. Le cas de la méthode UVA », *Finance Contrôle Stratégie*, vol. 8, n° 2, p. 175-205.
- La Villarmois (de) O. et Levant Y. (2007), « Le Time-Driven ABC : la simplification de l'évaluation des coûts par le recours aux équivalents – un essai de positionnement », *Finance Contrôle Stratégie*, vol. 10, n° 1, mars, p. 149-182.
- Lebas M. (1996), « Management Accounting Practice in France », in A. Bhimani (Ed.), *Management Accounting, European Perspectives*, Oxford University Press.
- Maher M.W. et Marais M.L. (1998), « A Field Study on the Limitations of Activity-Based Costing when Resources Are Provided on a Joint and Indivisible Basis », *Journal of Accounting Research*, vol. 36, n° 1, Spring, p. 129-142.
- Malmi T. (1997), « Towards Explaining Activity-Based Costing Failure : Accounting and Control in a Decentralized Organization », *Management Accounting Research*, vol. 8, n° 4, December, p. 459-481.
- Morgan M.J. et Bork H.P. (1993), « Is ABC Really a Need, not an Option ? », *Management Accounting*, vol. 71, n° 8, September, p. 26-27.
- Ness J.A. et Cucuzza T.G. (1995), « Tapping the Full Potential of ABC », *Harvard Business Review*, vol. 73, n° 4, July, p. 130-138.
- Noreen E. (1991), « Conditions under Which Activity-Based Costing systems Provide Relevant Costs », *Journal of Management Accounting Research*, vol. 3, Fall, p. 159-168.
- Otley D.T. et Berry A.J. (1998), « Case Study Research in Management Accounting and Control », *Accounting Education*, vol. 7, p. 105-127.
- Perrin G. (1962), *Prix de revient et contrôle de gestion par la méthode GP*, Dunod.
- Piper J.A. et Walley P. (1990), « Testing ABC Logic », *Management Accounting*, vol. 68, n° 8, September, p. 37-38.
- Rochery G. et al. (2004), *Réussir le contrôle de gestion et l'audit en entreprise*, Weka.
- Rodrigues L.H. et Brady G. (1992), « Cost Accounting Control in a Multiproduct Environment. The Unit of Production Effort Method », *Journal of Operations and Management*, vol. 12, December-February, p. 66-80.
- Ryan B., Scapens R.W. et Theobald M. (2002), *Research Method & Methodology in Finance & Accounting*, Thompson.

- Shim E. et Stagliano A.J. (1997), « A Survey of US Manufacturers on Implementation of ABC », *Journal of Cost Management*, March-April, p. 39-41.
- Staykov D. (2002), « La validité de la méthode UVA en comptabilité analytique : de la stabilité des indices dans la méthode UVA ou de l'utilité de la précision des calculs de coûts », Mémoire de DEA, Université de Paris-Dauphine.
- Staubus G.J. (1990), « Activity-Based Costing : Twenty Years on », *Management Accounting Research*, vol. 1, p. 249-264.
- Xavier C.G. (1998), « Uma abordagem computacional para o metodo das Unidades de Esforco de Producao », Master's dissertation, Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil.
- Yahra-Zadeh M. (1997), « Potentiel Design Flaws in ABC Systems and Suggested Safeguards », *Journal of Applied Business Research*, vol. 13, n° 4, Fall, p. 9-19.
- Zimmerman J.L. (2003), *Accounting for Decision Making and Control*, 4th ed., McGraw-Hill.