



HAL
open science

Une étude expérimentale des formats de présentation de la performance : tableaux versus graphiques

Rahma Chekkar, Isabelle Martinez, Claire Gillet

► To cite this version:

Rahma Chekkar, Isabelle Martinez, Claire Gillet. Une étude expérimentale des formats de présentation de la performance : tableaux versus graphiques. Comptabilité sans Frontières..The French Connection, May 2013, Canada. pp.cd-rom. hal-01002935

HAL Id: hal-01002935

<https://hal.science/hal-01002935v1>

Submitted on 7 Jun 2014

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.

Une étude expérimentale des formats de présentation de la performance : tableaux versus graphiques¹

Rahma CHEKKAR-MANSOURI

Université de Toulouse Paul
Sabatier
LGCO, Toulouse
rahmachekkar@gmail.com

Claire GILLET-MONJARRET

Université de Montpellier 2
MRM, Montpellier
claire.gillet@hotmail.fr

Isabelle MARTINEZ

Université de Toulouse Paul
Sabatier
LGCO, Toulouse
isabelle.martinez1@univ-tlse3.fr

Résumé

Les utilisateurs sont-ils influencés par le format de présentation de la performance ? Leur compréhension de la performance est-elle meilleure lorsque celle-ci est présentée sous forme de graphiques ou de tableaux ? Quelle est leur perception des graphiques et des tableaux ? Cette recherche se propose de répondre à ces questions à l'aide d'une étude expérimentale menée auprès de 276 sujets. Les résultats révèlent que la compréhension des sujets est influencée par le format de présentation mais également par la complexité de la tâche et l'indicateur de performance divulgué. De plus, il existe des effets combinés entre le format et la complexité de la tâche. Les tableaux permettent une meilleure compréhension des sujets alors que les graphiques sont plus rapides à lire tout en étant moins précis. Globalement, plus la complexité de la tâche augmente et moins les graphiques sont performants. Concernant l'influence de l'indicateur de performance, le dividende par action accroît à la fois la qualité et le temps de réponse en comparaison au résultat par action et cela quel que soit le format de présentation. L'étude de la perception des sujets révèle par ailleurs que les tableaux sont systématiquement mieux perçus que les graphiques au regard de la pertinence et de l'exactitude de l'information diffusée et de la rapidité et facilité de lecture.

Mots clefs

Etude expérimentale, formats de présentation, compréhension de la performance, perception des utilisateurs

¹ Les auteurs remercient l'ANC pour son soutien financier.

Un nombre croissant d'entreprises utilisent dans leurs rapports annuels des formats différents, notamment des formes visuelles, pour illustrer leurs données comptables et financières. Il s'agit principalement de graphiques, tableaux, diagrammes ou encore de photographies. De nombreux auteurs mettent en exergue que ces formats de présentation constituent une forme de gestion des impressions dans le sens où ils peuvent influencer la perception des utilisateurs (Amer 2005 ; Frownfelter-Löhrke et Fulkerson 2001 ; Hill et Milner 2003). En psychologie sociale, la gestion des impressions est un processus orienté vers un but, conscient ou inconscient, dans lequel des individus tentent d'influer sur les perceptions qu'ont des personnes sur d'autres personnes, objets ou événements (Piwinger et Ebert 2001). Dans le domaine comptable et financier, plusieurs études expérimentales ont ainsi été menées pour apprécier l'influence de différentes formes de présentation sur la perception des utilisateurs (Coll 1992 ; Harvey and Bolger 1996 ; Frownfelter-Löhrke and Fulkerson 1998 ; Maines and McDainel 2000 ; Arunachalam et al. 2002 a et b ; Beattie et Jone, 2002 ; Plumlee 2002 ; Amer 2005 ; Burgess et al. 2008 ; Amer and Ravindran 2010). Dans la lignée de ces travaux, la présente recherche se propose de répondre à la problématique suivante : les utilisateurs sont-ils influencés par le format de présentation de la performance ? Leur compréhension de la performance est-elle meilleure lorsque celle-ci est présentée graphiquement par rapport à une information plus traditionnelle donnée sous forme de tableau ? Quelles sont leurs perceptions de ces deux modes de présentation ?

Pour répondre à ces questions, une expérimentation est menée auprès de 276 sujets. L'objectif principal de cette étude est de tester l'impact du format de présentation sur la compréhension de la performance lorsque celle-ci est présentée selon un graphique ou un tableau. La performance est ici appréhendée selon son acception comptable et financière et est mesurée à partir du résultat et/ou du bénéfice par action. Outre le format de présentation, nous prenons également en compte d'autres facteurs, tels que la complexité de la tâche et l'indicateur de performance divulgué, qui peuvent influencer sur la compréhension des sujets. Ainsi, les sujets de l'étude sont soumis à différentes conditions expérimentales. Dans chaque plan expérimental, ils sont invités à répondre à un ensemble de questions sur la performance. La compréhension de la performance est mesurée par la qualité de la réponse (exacte ou inexacte) et le temps passé pour répondre. Pour approfondir l'analyse, l'expérimentation se conclut par la perception des sujets concernant les deux formats de présentation. Il est demandé aux participants d'indiquer leur préférence pour les tableaux ou graphiques et de juger, pour chaque format, quatre critères : pertinence et précision de l'information, rapidité et facilité de lecture.

Les résultats obtenus, à partir des analyses univariées et multivariées, révèlent que la compréhension des utilisateurs est influencée par le format de présentation, la complexité de la tâche et l'indicateur de performance divulgué. De plus, il existe des effets combinés entre le format et la complexité des questions et de l'information. De manière plus détaillée, il apparaît que les graphiques améliorent le temps de réponse (ils sont plus rapides à lire) tout en étant moins précis que les tableaux. Ces derniers permettent quant à eux une meilleure compréhension des sujets (qualité de la réponse) et cela est particulièrement vrai dans le cas

de questions complexes. Globalement, plus la complexité de la tâche augmente et moins les graphiques sont performants. Par ailleurs, le dividende par action accroît à la fois la qualité et le temps de réponse en comparaison au résultat par action et cela quel que soit le format de présentation. Pour finir, l'étude de la perception des sujets au regard des quatre critères (pertinence et exactitude de l'information, rapidité et facilité de lecture), révèle que les tableaux sont systématiquement mieux perçus que les graphiques.

Le présent article comprend quatre sections. Après avoir présenté la littérature sur le sujet et formulé les hypothèses de recherche (1), le design expérimental est décrit (2). Font suite une présentation (3) et discussion (4) des résultats.

1. Revue de la littérature et formulation des hypothèses

Cette section est consacrée au management des impressions (1.1) et à une présentation synthétique des travaux comparatifs entre tableaux et graphiques (1.2). Les hypothèses sont au final formulées (1.3).

1.1 Le management des impressions

Les théories du management des impressions rendent compte d'un ensemble de stratégies plus ou moins conscientes qu'un individu va développer pour contrôler l'image qu'il donne de lui à une audience durant une interaction (Schenkler 1980). Ainsi, le management des impressions renvoie à la volonté de contrôler les images projetées dans des mécanismes d'interactions sociales, réelles ou imaginaires. C'est le sociologue Goffman qui initie les premiers travaux sur le management des impressions. Selon Goffman (1973, p.12), « *tout acteur doit agir de façon à donner, de manière intentionnelle ou non, une expression de lui-même, et les autres à leur tour doivent en retirer une certaine impression* ».

Dans le contexte organisationnel, Gardner et Martinko (1988) sont les premiers auteurs à s'intéresser au management des impressions. Comme tout individu, les dirigeants d'entreprise souhaitent maîtriser les impressions qu'ils suscitent. A travers des tentatives, conscientes ou inconscientes, ils souhaitent ainsi contrôler l'image de leur entreprise qu'ils projettent (Gardner et Martinko 1988). Ce contrôle peut notamment apparaître lorsque les entreprises choisissent de sélectionner les informations à diffuser au public de telle manière qu'elles influencent les perceptions qu'auront les lecteurs de la performance organisationnelle (Godfrey et al. 2003). Les entreprises utilisent diverses stratégies de gestion des impressions dans un objectif de maintien ou d'amélioration de leur image (Elsbach et Sutton 1992 ; Ginzler et al. 1992 ; Elsbach 1994 ; Livesey et Kearins 2002 ; Cho 2009). A cet effet, ils peuvent manipuler les informations diffusées au public par le biais des formats de présentation (Merkl-Davis et Brennan 2007). De telles manipulations se retrouvent fréquemment dans les rapports annuels des entreprises (Neu 1991).

Le rapport annuel étant un document important de la communication financière, les entreprises utilisent plusieurs types de présentations visuelles pour impressionner et parfois, manipuler les lecteurs (Neu 1991 ; Maton 2006 ; Beattie et Jones 2008). Les rapports annuels incluent des récits mais également des informations présentées sous forme visuelle (tableaux, graphiques ou photographies) permettant aux lecteurs d'estimer la situation financière de l'entreprise (Penrose 2008). Ainsi comme le précisent Beattie et Jones (2008), les présentations visuelles sont aujourd'hui de plus en plus utilisées et constituent une partie intégrante de la stratégie de communication des entreprises. Or, de manière paradoxale, la littérature comptable et financière s'est intéressée que très récemment aux formats visuels, notamment via les graphiques (Penrose 2008 ; Beattie et Jones 2008).

1.2 Les présentations visuelles de la performance : graphiques versus tableaux

Les graphiques constituent un outil de communication puissant, fournissant une représentation visuelle et rapide de l'information financière (Beattie et Jones 2002). Ils sont en effet utilisés pour aider les utilisateurs à percevoir rapidement les tendances des données clés. Les études antérieures ont montré que les graphiques sont à même de faciliter la prise de décision lorsqu'ils sont correctement conçus (Bertin 1983 ; Henry 1995 ; Kosslyn 1989, 1994 ; Tufte 1983, 1990, 1997). Ainsi, dans le cadre de la gestion des impressions, les entreprises peuvent utiliser les graphiques de manière opportuniste pour présenter une image de leur performance meilleure que celle correspondant à leur situation réelle (Beattie et Jones 2008).

En plus des graphiques, les rapports annuels sont souvent illustrés de tableaux comprenant des données numériques. Plusieurs études se sont donc intéressées à la comparaison des présentations graphiques et tabulaires (De Sanctis 1984 ; Jarvenpaa et Dickson 1988 ; Vessey 1991 ; Coll 1992 ; Coll et Coll 1993). La problématique générale est d'apprécier les effets des deux formats de présentation sur la qualité de la prise de décision des utilisateurs. Les résultats en la matière ne sont pas homogènes. Feliciano et al. (1963), Benbasat et Schroeder (1977) et Tullis (1981) concluent à la supériorité des graphiques sur les tableaux alors que Nawrocki (1972), Wainer et Reiser (1976), Ghani (1981), Lucas (1981) et Remus (1984) rapportent l'inverse. Quant aux travaux de MacDonald-Ross (1977), Ives (1982), DeSanctis (1984), Dickson et al. (1986), aucune forme de présentation ne semble dominer.

De manière générale, il apparaît que les tableaux permettent d'apprécier avec plus de précision la performance alors que les graphiques permettent une évaluation plus rapide et synthétique des données (Jarvenpaa et Dickson 1988 ; Coll 1992). Ainsi, les graphiques ont pour avantage une réponse plus rapide face à un problème à résoudre, sans que cette réponse soit nécessairement juste (De Sanctis 1984). Quant aux tableaux, leur principal avantage réside dans la précision et la possibilité de comparer des données. Selon Beattie et Jones (2008), la littérature fait apparaître que les entreprises choisissent d'utiliser des graphiques plutôt que d'autres formats dont les tableaux pour plusieurs raisons. Tout d'abord, les graphiques permettent de présenter les informations de manière plus flexible, ils sont également plus accrocheurs notamment en raison des couleurs utilisées (Leivian 1980). Les graphiques font appel au sens visuel et permettent une lecture des données plus directe, claire

(Kosslyn 1989 ; Ackerman 1991) et rapide (Smith et Bain 1987). Enfin, la mémorisation des données est plus importante lorsque celles-ci sont présentées sous forme graphique et picturale que sous forme quantitative et chiffrée (Leivian 1980 ; Smith et Bain 1987). Cependant, de nombreux auteurs soutiennent l'idée que la précision dans l'analyse de l'information diffusée est meilleure lorsque les rapports annuels contiennent une combinaison de graphiques et de tableaux (Schmid and Schmid 1979 ; Jarret 1983 ; Tufte 1983).

La question de la supériorité d'un format de présentation et de son influence sur les utilisateurs peut être étudiée au regard d'autres facteurs qui interagissent avec le format de présentation (Blocher et al. 1986 ; Davis 1989 ; Coll 1992 ; Frownfelter-Lohrke 1998). Il s'agit du niveau de complexité de la tâche (Blocher et al. 1986 ; DeSanctis et Jarvenpaa 1989 ; Carey et White 1991). Blocher et al. (1986) ont examiné la différence entre les graphiques et les tableaux en fonction de la complexité des tâches. Les graphiques semblent plus adaptés à de faibles niveaux de complexité alors que les tableaux le sont pour des niveaux de complexité élevée. Ainsi, Blocher et al. (1986) concluent que le format graphique aboutit à une prise de décision plus précise pour des tâches de faible complexité. A contrario, Remus (1984) montre que l'utilisation de tableaux produit de meilleures performances que l'utilisation graphique sur une tâche de faible complexité, tandis que le graphique est plus performant sur une tâche de plus grande complexité. Hwang et Wu (1990) mettent en exergue que les graphiques sont plus efficaces que les tableaux dans le cadre de tâches de complexité moyenne. Cependant, les auteurs concluent que pour des tâches de difficultés extrêmes (simples ou complexes), les graphiques et les tableaux ne peuvent influencer l'efficacité de la décision des utilisateurs de l'information.

Pour Frownfelter-Lohrke (1998), il convient toutefois de dissocier les différents composants de la complexité de la tâche. En effet, la définition de la complexité de la tâche n'étant pas consensuelle, la plupart des chercheurs s'entendent sur ce que sont les composants d'une tâche (Frownfelter-Lohrke 1998). Pour Campbell (1988), les composants de la complexité de la tâche font référence aux questions et aux informations nécessaires pour effectuer une tâche. Ainsi, la complexité des informations et la complexité des questions permettent de définir la complexité de la tâche (Davis 1989). L'information correspond à un ensemble de variables quantitatives ou qualitatives présentées à l'utilisateur (Davis 1989). Il peut s'agir de l'année(s) d'étude, du nom de l'entreprise(s) ou encore de la mesure(s) de la performance. La question correspond à une interrogation posée à l'utilisateur qui dépend des informations précédentes. Elle est décrite en termes de quantité d'informations qui doivent être examinées pour y répondre et le niveau de complexité dépend de celle-ci (Davis 1989). Selon Davis et al. (1985) et Addo (1989), la complexité de la question est également fonction du temps nécessaire pour apporter une réponse correcte. Quatre niveaux de complexité de tâche sont définis par Davis (1985) : l'identification (par exemple l'identification d'une ligne sur un graphique ou dans un tableau), le balayage (par exemple la localisation des points les plus élevés sur une ligne dans un graphique ou un tableau), la comparaison (par exemple en comparant deux quantités) et l'estimation (par exemple, d'une différence entre deux nombres). Davis (1989) montre que les tableaux sont des formes de présentation efficaces en présence d'un haut niveau de

complexité des informations et des questions. A l'inverse, les graphiques ne sont appropriés que pour un niveau inférieur de complexité.

1.3 Hypothèses

Notre recherche consiste à étudier la compréhension qu'ont les utilisateurs de la performance lorsque celle-ci est divulguée sous forme de tableau ou sous forme de graphique. Dans quel cas, sont-ils plus aptes à juger la performance des entités considérées ? Pour répondre à notre problématique, trois séries d'hypothèses de recherche sont formulées quant à l'influence du format de présentation de la performance, de son éventuelle interaction avec la complexité de la tâche et avec l'indicateur de performance divulgué dans le graphique ou le tableau.

Format de présentation de la performance

De nombreux auteurs ont étudié l'impact du format de présentation sur la prise de décision (Blocher and al. 1986 ; Davis 1989 ; Vessey 1991 ; Coll 1992; Harvey and Bolger 1996 ; Frownfelter-Lohrke 1998 ; So and Smith 2002). La perception qu'ont les utilisateurs de la performance d'une entreprise semble différer selon le format de présentation (Huang et al., 2008). D'une part, les graphiques permettent aux utilisateurs de mieux visualiser les données, ce qui rend le processus de communication plus immédiat et améliore la compréhension de l'information financière grâce à l'utilisation du sens visuel qui fait appel à des compétences spatiales plutôt que linguistiques (Ackerman 1991 ; Beattie et Jones 2000). Les graphiques permettent également de mieux mémoriser les informations (Tufte 1983). Cependant, ils peuvent servir à manipuler les impressions du lecteur et en ce sens constituent un outil de management des impressions (Carswell 1991). D'autre part, les tableaux présentent également plusieurs avantages : ils aident à la compréhension des lecteurs et sont plus précis (Ghani 1981 ; Lucas 1981 ; Ives, 1982 ; DeSanctis 1984 ; Javenpass and Dickson 1988).

Ainsi, les études précédentes ont montré que le format de présentation affecte de manière significative la compréhension des utilisateurs de l'information. Cependant, les résultats de ces études sont très mitigés et par manque d'homogénéité, nous ne précisons pas le sens de la relation. L'hypothèse relative au format de présentation est formulée de la manière suivante :

H1 : La compréhension des utilisateurs est influencée par le mode de présentation (graphique ou tableau) de la performance.

Complexité de la tâche

A la suite des premières études sur le format de présentation et de leurs résultats mitigés, d'autres recherches se sont intéressées à l'étude de l'influence de la complexité de la tâche sur la compréhension des utilisateurs de l'information et à sa combinaison avec le format de présentation (Blocher and al. 1986 ; DeSanctis and Jarvenpaa 1989 ; Carey and White 1991 ; Coll 1992 ; Roszana 1998). Vessey (1991) met en évidence le lien direct entre la complexité

de la tâche et le format de présentation. Davis (1989) montre que le format de présentation graphique aboutit à une prise de décision sur la performance meilleure pour les tâches peu complexes. Selon Blocher et al. (1986), la qualité de la décision des utilisateurs de l'information diffère selon le format de présentation et la complexité de la tâche effectuée. Ainsi, les auteurs mettent en exergue que les graphiques sont meilleurs pour des niveaux de complexité faibles et à contrario que les tableaux sont meilleurs pour des niveaux de complexité élevés. En fait, les avantages des formats de présentation dépendent de la complexité de la tâche (Wainer et al. 1982). Les hypothèses relatives au niveau de complexité de la tâche sont formulées de la manière suivante :

H2 : La compréhension des utilisateurs est influencée par le niveau de complexité de la tâche

H3 : Il existe une interaction entre la complexité de la tâche et le format de présentation.

Indicateur de performance

La complexité de plus en plus importante de l'environnement des affaires amène les gestionnaires à s'appuyer sur plusieurs mesures de performance pour évaluer les entreprises (Addo 1994). Celles-ci peuvent ainsi informer les utilisateurs quant à leur performance en diffusant, à travers différents formats de présentation, des informations financières ou extra-financières. Concernant les variables financières, les plus fréquentes sont le chiffre d'affaire, le bénéfice net, le bénéfice par action (EPS) et le dividende par action (DPS) (Beattie and Jones 1992, 2002a ; Mather et al. 1996). L'utilisation d'une variété d'indicateurs dans les rapports annuels nous conduit à penser que le type d'indicateur divulgué peut influencer la lecture et la compréhension de la performance. Nous formulons donc deux hypothèses relatives aux indicateurs de performance :

H4 : La compréhension des utilisateurs est influencée par l'indicateur de performance divulgué dans le tableau ou le graphique

H5 : Il existe une interaction entre l'indicateur et le format de présentation de la performance

Pour tester nos hypothèses, une étude expérimentale est menée auprès de 276 sujets. Celle-ci est maintenant exposée.

2. Méthodologie

L'objectif principal de l'étude expérimentale est de tester l'impact des formats de présentation de la performance (tableau/graphique) sur la compréhension des utilisateurs. Le design expérimental (2.1) et l'opérationnalisation des variables (2.2) sont décrits.

2.2 L'expérimentation

Les sujets soumis à l'étude expérimentale sont au nombre de 276². Il s'agit d'étudiants en management en master 1 et 2 (27 %) ou licence (73 %) de deux universités françaises. Ils sont majoritairement de genre féminin (59 %). L'expérimentation s'est faite sur la base du volontariat.

Le design comprend trois plans expérimentaux intra-sujets. Un groupe unique de participants est constitué (tous les participants sont soumis aux mêmes conditions expérimentales). L'objet de l'expérimentation est de conduire les sujets à juger/apprécier la performance d'une ou de plusieurs entités à l'aide de tableaux et/ou de graphiques. Pour ce dernier format, nous utilisons des graphiques en colonne. Ce choix repose sur les travaux de Beattie et Jones (2002) qui montrent que les types de graphiques les plus utilisés dans les rapports annuels pour présenter des données financières sont les graphiques en colonne. Ils représentent environ 85 % de l'ensemble des graphiques « financiers » présents dans un rapport annuel. De plus, pour Beattie and Jones (1997), ces graphiques sont particulièrement adaptés à une présentation des données en séries temporelles.

Le premier plan expérimental teste l'impact du format de présentation sur la compréhension des sujets. Les participants répondent à des questions sur la performance et mesure leur temps de réponse sur la base soit de tableaux, soit de graphiques (cf exemple en annexe).

Le deuxième plan expérimental prend en compte l'impact de la complexité de la tâche et de son interaction avec le format. Dans ce cas, les conditions expérimentales varient en fonction des niveaux de complexité des informations divulguées et des questions posées.

Le troisième plan vise à intégrer l'effet du type d'indicateurs de performance affiché dans les tableaux et les graphiques. A l'instar de Pennington et Tuttle (2009), nous utilisons comme indicateur de performance, le bénéfice par action (noté EPS) ou le dividende par action (noté DPS).

2.2 L'opérationnalisation des variables

La compréhension des utilisateurs est mesurée à partir de deux variables : la qualité et le temps de la réponse. Chaque participant répond à un ensemble de questions sur la performance sur la base soit de tableaux soit de graphiques. A chaque question posée, il doit cocher une seule réponse et il n'existe qu'une réponse juste. Un score de réponse correcte est donc calculé : 0 pour une réponse fausse et 1 pour une réponse juste. Ainsi, la première variable mesure la qualité de la réponse des utilisateurs (notée QUAL). La deuxième variable est le temps de réponse mesuré en secondes pour chaque question posée (notée TPS).

² Ont été exclus les sujets dont les réponses n'ont pu être codées.

Concernant les variables explicatives (facteurs expérimentaux), sont pris en compte le format de présentation, la complexité de la tâche et l'indicateur de performance. Le facteur « format » (FORM) prend en compte 2 modalités : 1 pour graphique ; 2 pour tableau. La complexité de la tâche est mesurée par deux variables : complexité des informations (COMPI) et complexité de la question (COMPQ). Chaque complexité comprend trois niveaux: faible (1) / moyen (2) / élevé (3).

A l'instar de Davis (1989), la complexité des informations est définie par rapport à la quantité d'informations.

- Le niveau faible correspond à une présentation (graphique / tableau) d'un seul indicateur de performance (EPS ou DPS) pour 1 entreprise sur 5 ans.
- Le niveau moyen est une présentation (graphique / tableau) d'un indicateur de performance (EPS ou DPS) pour 4 entreprises sur 5 ans.
- Le niveau élevé est une présentation (graphique / tableau) de deux indicateurs de performance (EPS et DPS) pour 4 entreprises sur 5 ans.

La complexité des questions est définie par le type d'interrogation posée à l'utilisateur : identification, comparaison et estimation (Davis 1985).

- Dans le niveau faible, le sujet doit répondre à des questions sur la performance visant à identifier une donnée (performance la plus forte ou la plus basse) sur un graphique ou un tableau.
- Dans le niveau moyen, le sujet doit comparer deux données (variation de performance la plus forte ou la plus basse) à partir d'un graphique ou d'un tableau.
- Quant au niveau élevé, le sujet doit mesurer une différence entre deux données (évaluer la variation de performance) à partir d'un graphique ou un tableau.

Le facteur « indicateur de performance » (INDIC) fait référence au type d'indicateurs divulgués dans les graphiques et les tableaux. Deux modalités existent : dividende par action ou DPS (1) / bénéfice par action ou EPS (2).

Des variables de contrôle sont également intégrées à l'analyse. Elles sont propres aux sujets : genre (féminin/masculin), niveau d'études (licence/master) et expérience professionnelle (stage ou/et contrat de travail dans le domaine comptabilité/finance). Ces variables sont toutes dichotomiques.

3. Les résultats

Les résultats portant sur la compréhension de la performance sont présentés : l'analyse descriptive (3.1), l'influence des facteurs expérimentaux (3.2) et l'influence des interactions entre facteurs (3.3).

3.1 Analyse descriptive

L'analyse descriptive est menée en deux temps. Tout d'abord, le pourcentage de réponses exactes est étudié en fonction des différents facteurs expérimentaux (format, complexité de la tâche et indicateurs). L'association entre QUAL et les facteurs expérimentaux est appréciée par le test du Khi-deux. Ensuite, des statistiques descriptives (moyenne et écart-type) sont calculées pour la variable temps (TPS) avec des tests paramétriques de Student de comparaison des moyennes.

Le tableau 1 présente le taux de réponses justes par facteurs expérimentaux.

Tableau 1 : Pourcentage de réponses exactes selon les facteurs expérimentaux

Facteurs expérimentaux	Modalités	Taux de réponses exactes	Khi-deux
FORM	Tableau	79,2%	184,432 ***
	Graphique	61,6%	
COMPI	Faible	75,8%	46,938***
	Moyen	70,4%	
	Fort	65%	
COMPQ	Faible	91,5%	576,751***
	Moyen	65%	
	Fort	54,6%	
INDIC	DPS	81,4%	232,443***
	EPS	61,6%	
Nombre d'observations		4968	
Pourcentage total de réponses correctes		70,4%	
Pourcentage total de réponses incorrectes		29,6%	

Sur les 4968 réponses valides (276 répondants), 70,4 % sont des réponses justes contre 29,6 % de réponses fausses. Il semble donc qu'en majorité les sujets répondent correctement aux questions sur la performance qui leur ont été posées. Concernant l'impact du format de présentation de la performance, on constate que le taux de réponses exactes est plus important avec les tableaux (79 %) qu'avec les graphiques (62 %). A ce stade, il semblerait donc que la compréhension de la performance soit meilleure lorsque les répondants évaluent la performance à partir des tableaux. Ceci semble aller dans le sens d'une plus grande précision des tableaux (Jarvenpaa et Dickson 1988 ; Coll 1992). Le Khi-deux étant statistiquement significatif, on peut déduire qu'il existe une association entre la qualité de la réponse et le format de présentation de la performance.

Outre le format de présentation de la performance, la complexité de la tâche constitue un autre facteur susceptible d'influencer la qualité des réponses. Cette complexité est décomposée en deux éléments mesurant la complexité de l'information (COMPI) et la complexité de la question (COMPQ). Les Khi-deux sont statistiquement significatifs et révèlent une association entre QUAL et les deux composantes de complexité COMPI et COMPQ. Comme attendu, on constate que le taux de réponses exactes diminue avec le niveau de complexité (COMPI et COMPQ). Toutefois, il convient de noter que l'accroissement du degré de complexité de la question se traduit par une forte diminution du nombre de réponses justes. Le

pourcentage de réponses exactes à une question de faible complexité est de 91,5 %. Il passe à 65 % avec une question de complexité moyenne et à 55 % lorsque la complexité est forte. Ainsi, on peut supposer un fort impact de la complexité de la question (COMPQ) sur la qualité des réponses.

Enfin, un autre facteur expérimental a été pris en compte : l'indicateur de performance (DPS ou EPS) divulgué dans les tableaux ou graphiques. Là encore, le khi-deux étant statistiquement significatif, une association existe entre la qualité de la réponse et l'indicateur publié. On constate que le pourcentage de réponses correctes est supérieur lorsque la performance est jugée à partir du dividende par action (81 % contre 62 % avec le résultat par action). Il semble donc que lorsque la performance est appréciée à partir du résultat par action, la compréhension des sujets est moins bonne qu'avec le bénéfice par action.

Le tableau 2 présente les statistiques descriptives relatives au temps de réponse.

Tableau 2 : Statistiques descriptives du temps de réponse

Facteur	Modalités	Temps de réponse (en secondes)		
		Moyenne	Ecart-type	Test de Student ¹
Format	Tableau	16,13	11,978	4,747***
	Graphique	14,59	10,413	
Complexité information	Faible	14,15	10,218	-3,089***
	Moyenne	15,29	10,687	
	Forte	16,64	12,565	
Complexité question	Faible	10,00	6,839	-21,588***
	Moyenne	17,65	12,473	
	Forte	18,43	11,574	
Indicateur	DPS	13,92	10,472	-8,625***
	EPS	16,60	11,690	

*** Statistiquement significatif à 5%. ¹ Pour la complexité COMPI et COMPQ, le test de Student compare la moyenne du temps entre les deux niveaux faibles et moyens puis entre les niveaux moyens et forts.

Les répondants passent en moyenne davantage de temps pour répondre aux questions avec les tableaux par rapport aux graphiques (respectivement 16 et 14 secondes). Le test de Student est statistiquement significatif au seuil de 5 %. Les graphiques permettent donc une réponse plus rapide que les tableaux, ce qui semble cohérent avec les études qui révèlent que les graphiques sont plus rapides et plus simples à lire comparativement aux tableaux (Jarvenpaa et Dickson 1988 ; Coll 1992). Cependant, on constate que les graphiques, bien que permettant une réponse plus rapide, ne conduisent pas forcément à une réponse juste (De Sanctis 1984). En effet, la répartition des réponses exactes et inexactes selon le format de présentation montre que 56 % des réponses justes sont associées aux tableaux contre 43,8 % pour les graphiques et 35 % des réponses fausses se font avec les tableaux contre 65 % avec les graphiques.

Pour la complexité des informations et des questions, le temps de réponse augmente avec les niveaux : de 14 à 17 secondes selon les niveaux de complexité de l'information et de 10 à 18 secondes selon les niveaux de complexité des questions. Cependant, même si les répondants

passent moins de temps pour répondre à une question de faible complexité, le temps de réponse est en moyenne le même pour des questions de moyenne et de forte complexité. Enfin, la lecture d'un résultat par action (EPS) entraîne un temps de réponse en moyenne plus long que lorsque les questions se basent sur le dividende (DPS). Ce constat est à mettre en perspective avec le fait que le taux de réponses justes est supérieur avec le DPS par rapport à l'EPS (tableau 1).

Pour compléter ces premiers résultats, des régressions multivariées sont maintenant menées pour tester l'influence des facteurs expérimentaux sur la compréhension des sujets.

3.2 L'influence des facteurs expérimentaux

Deux modèles explicatifs sont mis en œuvre. Le premier repose sur une régression logistique avec la qualité de réponse (QUAL) comme variable à expliquer. Le second est une régression linéaire dont la variable à expliquer est le temps de réponse (TPS). Les facteurs explicatifs sont le format de présentation (FORM), la complexité de la tâche (COMPI et COMPQ) et le type d'indicateur de performance (INDIC). Les variables de contrôle sont le genre (GENRE), le niveau d'études (NIV) et l'expérience professionnelle (EXP).

Le tableau 3 présente les résultats de la régression logistique.

Tableau 3 : Régression logistique avec QUAL comme variable à expliquer¹

Facteurs	Variabes	Modalités	Odd Ratio	Khi-deux de Wald
Expérimentaux	FORM	Tableau Graphique	0,3595 0	211,517***
	COMPI	Faible Moyen Fort	0,649 0,904 0	26,434***
	COMPQ	Faible Moyen Fort	0,126 0,620 0	398,174***
	INDIC	DPS EPS	0,546 0	59,141***
Contrôle	GENRE		1,170	4,986***
	NIV		0,883	2,474
	EXP		1,065	0,821
Qualité d'ajustement Déviance				767,750 ***

*** statistiquement significatif à 5% ; ¹ La constante n'est pas reportée dans le tableau.

Le modèle logistique est correctement spécifié : la déviance est statistiquement significative au seuil de 5 % indiquant que le modèle s'écarte raisonnablement du modèle saturé. La compréhension des sujets mesurée par la qualité de la réponse est influencée par le format de présentation (Khi-deux statistiquement significatif au seuil de 5 %). Lorsque les répondants jugent la performance à partir des graphiques, la probabilité de répondre juste est multipliée par 0,36 (Odd Ratio de 0,3595) par rapport au jugement de la performance à partir des tableaux. Ainsi, la compréhension des répondants est meilleure lorsque la performance est présentée sous forme tabulaire. Les autres facteurs expérimentaux, complexité de la tâche

(COMPI et COMPQ) et indicateur de performance (INDIC), influencent également la compréhension des sujets. Lorsque COMPI passe du niveau faible au niveau fort, la probabilité de réponses justes est multipliée par 0,65 alors qu'elle reste quasiment identique pour les niveaux moyens et forts de COMPI (Odd Ratio de 0,904). Ceci indique une influence négative de la complexité de l'information sur la compréhension des sujets. Il en est de même pour la complexité des questions (COMPQ) mais dans des proportions supérieures. La probabilité de réponses justes est multipliée par 0,126 entre les questions de faible complexité et forte complexité. Ainsi, plus l'information et les questions sont complexes, moins la compréhension des sujets est bonne (la probabilité de réponses correctes diminue). Enfin, lorsque l'indicateur présenté est le résultat par action (EPS), la probabilité des réponses exactes est moindre (Odd Ratio de 0,546) par rapport au DPS. Pour les variables de contrôle, seul le genre est statistiquement significatif à 5% avec une meilleure compréhension pour les sujets féminins (Odd Ratio de 1,170).

Le tableau 4 concerne les résultats du modèle linéaire avec le temps de réponse (TPS) comme variable à expliquer.

Tableau 4 : Régression linéaire avec TPS comme variable à expliquer

Facteurs	Variables	Beta	T de Student
Expérimentaux	FORM	-1,533	-4,996 ***
	COMPI	0,472	2,484***
	COMPQ	2,346	18,518***
	INDIC	1,281	3,992***
Contrôle	GENRE	2,120	6,793***
	NIV	-0,238	-0,684
	EXP	-2,152	-6,910 ***
R ² ajusté			10,2 %
Test de Fischer			79,142***
Test de Durbin-Watson			1,486

*** statistiquement significatif à 5% ; ¹ la constante n'est pas reportée dans le tableau.

Le R² ajusté s'élève à 10,2 % et est statistiquement significatif au seuil de 5 %. Le temps de réponse est influencé par le format de présentation de la performance, la complexité de la tâche (COMPI et COMPQ) et l'indicateur de performance. Le coefficient de régression du format étant négatif, on en déduit que les tableaux augmentent le temps de réponse. Ceci est cohérent avec les statistiques descriptives selon lesquelles le temps moyen de réponse est supérieur avec les tableaux par rapport aux graphiques (tableau 2). Quant à la complexité de la tâche, elle augmente le temps de réponse et il en est de même avec l'indicateur résultat par action. Ces résultats sont conformes aux statistiques descriptives (tableau 2). Pour les variables de contrôle, le genre féminin influence positivement le temps de réponse alors qu'à l'inverse, l'expérience professionnelle réduit le délai avec lequel les sujets répondent.

Pour résumer, la compréhension des sujets, mesurée par la qualité et le temps de la réponse, est influencée par le format de présentation de la performance, la complexité de la tâche et l'indicateur de performance divulguée. Les hypothèses H1, H2 et H4 sont ainsi vérifiées. La

question qui se pose désormais est de savoir s'il existe une possible interaction entre ces différents facteurs.

3.3 L'influence des interactions entre facteurs

Pour tester l'influence des possibles interactions entre le format et la complexité de la tâche ainsi qu'entre le format et l'indicateur de performance, un modèle logistique est estimé avec comme variable à expliquer la qualité des réponses (variable binaire). Le tableau 5 présente la qualité d'ajustement du modèle ainsi que le test Khi-deux de Wald des variables explicatives.

Tableau 5 : Régression logistique avec effets d'interactions¹

Facteurs	Variables	Khi-deux de Wald
Expérimentaux	FORM	114,727***
	COMPI	27,748***
	COMPQ	333,316***
	INDIC	64,206 **
Interaction	FORM*COMPI	15,093***
	FORM*COMPQ	239,890***
	FORM*INDIC	0,718
Contrôle	GENRE	4,939***
	NIV	2,505
	EXP	0,994
Qualité d'ajustement Déviance		500,612 ***

*** statistiquement significatif à 5% ; ¹ La constante n'est pas reportée dans le tableau.

Comme avec le modèle sans interaction, les facteurs expérimentaux et le genre des sujets s'avèrent statistiquement significatifs. Se rajoutent ici deux interactions significatives : le format avec la complexité des informations et le format avec la complexité des questions. Ceci indique que les niveaux de complexité ont une influence différenciée sur la qualité des réponses en fonction du format de présentation de la performance. L'hypothèse 3 est ainsi vérifiée. En revanche, l'interaction du format avec l'indicateur de performance n'est pas statistiquement significative et ceci conduit au rejet de l'hypothèse H5.

Pour comprendre l'influence des deux interactions significatives, il convient de recourir aux statistiques descriptives sur le taux de réponses correctes, les Odds-Ratios ne permettant pas dans ce cas de faire cette analyse. Le tableau 6 présente ces statistiques.

Tableau 6 : Pourcentage de réponses exactes

		Tableaux	Graphiques
COMPI	Faible	81,6%	70%
	Moyen	79%	62%
	Fort	77%	53%
COMPQ	Faible	92%	91%
	Moyen	80%	64,9%
	Fort	65,2%	29,2%

Concernant la complexité de l'information (COMPI) et de son interaction avec le format, son influence négative sur la compréhension des sujets est d'autant plus forte que la performance est présentée sous forme graphique. Quant à la complexité de la question, il apparaît que seul le niveau fort interagit avec les formats. Lorsque la question est fortement complexe, les tableaux induisent 65 % de réponses justes alors que les graphiques sont associés à un très faible taux de réponses correctes (inférieur à 30 %). Ainsi, avec une question de complexité faible ou moyenne, le format de présentation importe peu, le taux de réponses correctes étant quasiment identique entre les tableaux et les graphiques. En revanche, les tableaux sont préférables avec une question de complexité forte. Ces résultats sont en accord avec ceux de Davis (1989) et Blocher et al. (1986) qui montrent que les tableaux sont meilleurs pour des tâches de forte complexité. En revanche, on ne vérifie pas que les graphiques sont meilleurs avec des tâches de faible complexité.

4. Discussion

Pour discuter les résultats précédents, une analyse complémentaire sur la perception qu'ont les sujets de chaque format de présentation est tout d'abord menée (4.1). Une synthèse conclut cette section (4.2).

4.1 Analyse complémentaire : l'étude de la perception des utilisateurs

A la fin de l'expérimentation, les participants sont invités à indiquer leur préférence pour un format de présentation (tableau ou graphique) et apprécier sur des échelles de Likert la façon dont ils perçoivent les tableaux et graphiques. Pour chaque format, quatre critères de perception sont définis : la pertinence et la précision de l'information divulguée ; la rapidité et la facilité de lecture. Le tableau 7 synthétise les résultats obtenus.

Tableau 7 : Test de comparaison de moyennes pour échantillons appariés

	Tableau	Graphique
Nombre de sujets	276	276
Pertinence de l'information		
Moyenne	5,50	4,71
Ecart-type	1,590	1,730
T de Student	6,344***	
Précision de l'information		
Moyenne	6,13	3,34
Ecart-type	1,747	1,665
T de Student	18,614***	
Facilité de lecture		
Moyenne	5,47	4,84
Ecart-type	1,666	1,813
T de Student	4,132***	
Rapidité de lecture		
Moyenne	5,20	4,68
Ecart-type	1,696	1,939
T de Student	3,176***	

*** Statistiquement significatif au seuil de 5%

Sur les 276 sujets de l'expérimentation, 66 % affichent leur préférence pour les tableaux contre 34 % pour les graphiques. Lorsqu'on compare leur perception sur une échelle de Likert, on constate que systématiquement les tableaux sont mieux perçus que les graphiques. L'écart est particulièrement significatif au regard de la précision de l'information : les tableaux sont jugés deux fois plus précis que les graphiques. Ce résultat est conforme à la littérature antérieure. Par exemple, Jarvenpaa et Dickson (1988) ou Coll (1992) indiquent que les tableaux permettent d'apprécier la performance avec plus de précision. En revanche, nos résultats ne confirment pas l'idée que les graphiques sont plus synthétiques et permettent une évaluation plus rapide de la performance (Jarvenpaa et Dickson 1988 ; Coll 1992). Ici, les tableaux sont jugés plus faciles à lire et plus aptes à une prise de décision rapide. La perception des sujets semble en opposition avec la réalité puisque le temps de réponse moyen est plus long avec les tableaux qu'avec les graphiques (tableau 2).

4.2 Synthèse

Trois principaux résultats se dégagent de l'étude expérimentale.

Tout d'abord, la compréhension des sujets, mesurée par la qualité et le temps de réponse, est influencée par le format de présentation de la performance : graphique ou tableau (H1 validée). Plus spécifiquement, les résultats révèlent que les sujets répondent plus vite aux questions sur la performance lorsque celle-ci est présentée graphiquement sans pour autant que les réponses données soient justes. Selon De Sanctis (1984), les graphiques ont pour avantage une réponse plus rapide face à un problème à résoudre mais cette réponse n'est pas nécessairement juste. A l'inverse, bien qu'ils prennent plus de temps pour répondre, les sujets répondent mieux aux questions sur la performance avec des tableaux. Ils sont d'ailleurs jugés plus précis, plus pertinents et plus faciles à lire que les graphiques. Ceci peut expliquer le fait qu'une majorité de sujets (66 %) indiquent préférer les tableaux aux graphiques. Ces résultats confirment que les tableaux permettent d'apprécier avec plus de précision la performance alors que les graphiques permettent une évaluation plus rapide et synthétique des données. Il est d'ailleurs ici intéressant de noter que les sujets estiment que la prise de décision est plus rapide avec les tableaux alors que les régressions révèlent bien une influence négative des graphiques sur le temps de réponse. Pour résumer, les graphiques permettent une lecture plus rapide des données, même si les sujets pensent le contraire, tout en n'améliorant pas la qualité des réponses (le taux de réponses exactes est de 62 % avec les graphiques contre 79 % avec les tableaux). Ceci semble aller dans le sens d'une plus grande précision des tableaux (Jarvenpaa et Dickson 1988 ; Coll 1992). Les tableaux améliorent la qualité des réponses et donc la compréhension des sujets alors que les graphiques contribuent à la rapidité des réponses.

Ensuite, l'étude expérimentale révèle l'influence sur la compréhension des sujets de la complexité de la tâche, mesurée à travers l'information et la question (H2 validée). Une tâche de complexité élevée réduit la compréhension. De plus, des effets d'interaction sont mis en exergue entre le format de présentation de la performance et la complexité de la tâche (H3

validée). La complexité de l'information réduit la compréhension des sujets quel que soit le format de présentation mais il apparaît que son influence est plus importante sur les graphiques. Concernant la complexité de la question, lorsqu'elle est faible ou moyenne, l'interaction avec le format de présentation est faible puisque le taux de réponses correctes est quasiment identique entre les tableaux et les graphiques. En revanche, les tableaux sont préférables avec une question de complexité forte. Ces résultats sont en accord avec ceux de Davis (1989) et Blocher et al. (1986) qui montrent que les tableaux sont meilleurs pour des tâches de forte complexité. Lorsque la question est de faible ou de moyenne complexité, l'interaction avec le format est faible et dans ce cas tableaux ou graphiques semblent équivalents. Toutefois, globalement, il apparaît que plus le degré de complexité de la tâche augmente, moins les graphiques sont performants.

Enfin, la compréhension des sujets se trouve impacter par l'indicateur de performance (H4 validée) sans qu'il y ait une influence conjointe du format et de l'indicateur (H5 non validée). Ainsi, quel que soit le format de présentation, le dividende par action semble préférable au résultat par action en termes de qualité et de temps de réponse.

Conclusion

Les mérites des différents formats de présentation des données ont fait l'objet de nombreux débats dans la littérature comptable et financière (Harvey et Bolger 1996). Pour contribuer à ce débat dans le cas particulier de la France, une étude expérimentale a été menée afin d'étudier les effets des formats de présentation de la performance (graphiques et tableaux) sur la compréhension et la perception des utilisateurs. Outre le format de présentation, nous testons l'influence sur la qualité et le temps de réponse de la complexité de la tâche effectuée (complexités de l'information et de la question) et de l'indicateur divulgué. L'interaction entre le format et ces deux facteurs explicatifs est également étudié.

Les sujets interrogés, au nombre de 276, sont issus de deux universités françaises. 66 % d'entre eux affichent une préférence pour les tableaux contre 34 % pour les graphiques. Lorsque l'on compare leurs perceptions en fonction de quatre critères (pertinence et exactitude de l'information, rapidité et facilité de lecture), nous constatons que les tableaux sont toujours perçus comme étant meilleurs que les graphiques. L'étude expérimentale met en exergue que les graphiques améliorent le temps de réponse (ils sont plus rapides à lire) tout en étant moins précis que les tableaux. Ces derniers permettent quant à eux une meilleure compréhension des sujets (qualité de la réponse) et sont préférables aux graphiques dans le cas de tâches complexes. Par ailleurs, l'indicateur de performance influe sur la compréhension des sujets et cela quel que soit le format de présentation : le dividende par action accroît à la fois la qualité et le temps de réponse en comparaison au résultat par action.

Cette étude n'est pas exempte de limites. Celles-ci ont principalement trait aux conditions expérimentales (formats utilisés, par exemple graphique en colonne, questions posées) et aux sujets interrogés. Sur ce dernier point, il s'agit d'étudiants et non de professionnels

(producteurs et utilisateurs de l'information) dont la participation est basée sur le volontariat. Aucune récompense financière ou non financière (par exemple bonus de note) n'a par conséquent été proposée.

Pour compléter ce travail, une voie de recherche future pourrait être d'étudier d'autres formats de présentation tels que les formes narratives et de comparer leurs effets avec les tableaux et les graphiques. D'autres types de graphique (par exemple des graphiques en barres, en camembert, etc...) pourraient également être analysés. Enfin, il conviendrait d'élargir l'échantillon de personnes interrogées de façon à considérer une variété de profils pour accroître la validité des résultats.

Bibliographie

Ackerman, D. (1991). *A Natural History of the Senses*. New York: Random House.

Addo, T.B.A. (1989). *Development of a valid and robust metric for measuring question complexity in computer graphics experimentation*. PHD dissertation. Indiana University Bloomington.

Arunachalam, V., B.K.W. Pei and P.J. Steinbart. (2002). Impression management with graphs: Effects on choices, *Journal of Information Systems*. 16 (2):183-202.

Amer TS. (2005). Bias due to visual illusion in the graphical presentation of accounting information. *J Inf Syst*. 9(1):1-18.

Amer, T. S. and Ravindran, S. (2010). The effect of visual illusions on the graphical display of information, *Journal of Information Systems*. 24 (1): 23-42.

Beattie, V., Dhanani, A. and Jones, M.J. (2008). Investigating presentational change in UK annual reports: a longitudinal perspective, *Journal of Business Communication*. 45 (2):181-222.

Beattie, V., Jones, MJ. (1992). The use and abuse of graphs in annual reports: a theoretical framework and empirical study. *Accounting and Business Research*, 22 (88): 291–303.

Beattie, V. and Jones, M.J. (1997). A comparative study of the use of financial graphs in the corporate annual reports of major US and UK companies, *Journal of International Financial Management and Accounting*. 8 (1): 33-68.

Beattie, V., and Jones M.J. (2002). Measurement distortion of graphs in corporate reports: an experimental study, *Accounting, Auditing and Accountability Journal*. 15(4): 546-564.

- Beattie, V. and Jones M.J. (2008). Corporate reporting using graphs: A review and synthesis, *Journal of Accounting Literature*, 27: 71-110.
- Benbasat, I. and Schroeder, R (1977). An Experimental Investigation of Some MIS Design Variables, *MIS Quarterly*, 1 (1): 37-50.
- Bertin, J. (1983). *Semiology of Graphics*. Madison, WI: University of Wisconsin Press.
- Blocher, E., R. P. Moffie, and R. W. Zmud. (1986). Report format and task complexity : Interaction in risk judgments, *Accounting, Organizations and Society*, 11(6):457-470.
- Burgess, D. O. (2002). Graphical sleight of hand. *Journal of Accountancy*, 193(2): 45-51.
- Burgess, D.O., Dilla, W. Steinbart, P.J., and Shank, T. (2008). Does Graph Design Matter To CPAs And Financial Statement Readers? *Journal of Business and Economics Research*, 6(5): 111-124.
- Carey, J. M., and White, E. M. (1991). The Effects of Graphical Versus Numerical Response on the Accuracy of Graph-Based Forecasts. *Journal of Management*, 17(1): 77-96.
- Carswell, C. M. (1991). Boutique data graphics : Perspectives on using depth to embellish data displays. In Proceedings of the Human Factors Society 35th Annual Meeting, 1532-1536. Santa Monica, CA : Human Factors and Ergonomics Society.
- Cho, C.H. (2009). Legitimation strategies used in response to environmental disaster: a French case study of Total S.A.'s Erika and AZF incidents. *European Accounting Review*, 18 (1): 33-62.
- Coll, J. H. (1992). An experimental study of the efficacy of tables versus bar graphs with respect to type of task. *Information & Management*, 23: 45-51.
- Coll, R. A., & Coll, J. H. (1993). Tables and graphs: A classification scheme for data presentation format variables and a framework for research in this area. *Information Processing Management*, 29(6): 745-750.
- Coll, R. A., Coll, J. H., & Thakur, G. (1994). Graphs and tables: A four-factor experiment. *Communications of the ACM*, 37(4), 76-86.
- Davis, L.R. (1989). Report format and the decision maker's task: An experimental investigation. *Accounting, Organizations and Society*, 14(5-6), 495-508.

Davis, L.R., Groomer, S.M., Jenkins, A.M., Lauer, T.W., Yoo, K. (1985). *Content validation of a metric of question complexity*. Indiana University Discussion Paper n°292.

DeSanctis, G. (1984). Computer graphics as decision aids: Directions for research. *Decision Sciences*, 15, 463-487.

DeSanctis, G., and S. L. Jarvenpaa. (1989). Graphical presentation of accounting data for financial forecasting : An experimental investigation. *Accounting, Organization and Society* 14 (5-6), 509-525.

Dickson, G.W., DeSanctis, G. and McBride, D.J. (1986). Understanding the Effectiveness of Computer Graphics for Decision Support: A Cumulative Experimental Approach. *Communications of the ACM*, 29 (1): 40-47.

Elsbach, K.K. (1994). Managing organizational legitimacy in the California cattle industry: the construction and effectiveness of verbal accounts. *Administrative Science Quarterly*. 39: 57-88.

Elsbach, K.D. and Sutton, R.I. (1992). Acquiring organizational legitimacy through illegitimate actions: a marriage of institutional and impression management theories”, *Academy of Management Journal*. 35 (4): 699-738.

Feliciano, G.D., Powers, R.D. and Bryant, E.K. (1963). The Presentation of Statistical Information. *Audio Visual Communications Review*. 11 (13): 32-39.

Frownfelter CA, Fulkerson CL. (1998). Linking the incidence and quality of graphics in annual reports to corporate performance: an international comparison. *Adv Account, Inf Syst*. 6:129–51.

Frownfelter CA, Fulkerson CL. (2001).The Incidece and Quality of graphics in Annual reports: An International Comparison. *The Journal of Business Communication*. 38 (3): 337-358.

Gardner W.L. and Martinko M.J. (1998) Impression management in organizations. *Journal of Management*. 14 (2):321-338.

Ghani, J.A. (1981). The Effects of Information Representation and Modification of Decision Performance, Ph.D. dissertation, University of Pennsylvania, Philadelphia, PA.

Ginzel, L.E., Kramer, R.M. and Sutton, R.I. (1992). Organizational impression management as a reciprocal influence process: the neglected role of the organizational audience. in Cummings, L.L. and Staw, B.M (Eds.), *Research in Organizational Behavior 15*, JAI Press, Greenwich, CT, pp. 227-266.

- Godfrey, J., Mather, P. and Ramsay, A. (2003). Earnings and impression management in financial reports: the case of CEO changes. *Abacus*, 39 (1): 95-123.
- Goffman, E. (1973). *La mise en scène de la vie quotidienne: tome 1, la représentation de soi*, les Editions de Minuit, Paris.
- Harvey, N., Bolger, F. (1996). Graphs versus tables: Effects of data presentation format on judgmental forecasting. *International Journal of Forecasting*, 12: 119- 137.
- Henry, G.T. (1995). *Graphing Data: Techniques for Display and Analysis*, Applied Social Research Methods Series, 36. CA: Sage Publications.
- Hill, W. Y., Milner, M. M. (2003). Guidelines for graphical displays in financial reporting. *Accounting Education*, 12(2): 135-157.
- Huang , S.Y., Chung Y.H., Cheng W.W. (2008). The effects between numerical tabulations and graphs of financial information on the judgment of investors. *Review of Business Information Systems*, 12 (4): 41-56.
- Hwang M. L. and Wu B.J. (1990). The effectiveness of computer graphics for decision support: A meta-analytic integration fo research findings. *Data Base*, 21, 2 and 3, 11-20.
- Ives. B. (1982). Graphical User Interfaces for Business Information Systems. *MIS Quarterly*, Special Issue: 15-47.
- Jarett, I. M. (1983). *Computer graphics and reporting financial data*. New York: John Wiley.
- Jarvenpaa, S. L., & Dickson, G. W. (1988). Graphics and managerial decision making: Research based guidelines. *Communications of the ACM*, 31(6): 764-774.
- Kosslyn, S.M. (1989). Understanding charts and graphs. *Applied Cognitive Psychology*. 3 (3):185-226.
- Leivian, G.M. (1980). How to communicate financial data more efficiently. *Management Accounting (U.S.A.)*. 61 (1): 31-34.
- Livesey, S. and Kearins, K. (2002). Transparent and caring corporations?. *Organization and Environment*. 15 (3): 233-258.
- Lucas, H.C. (1981). An Experimental Investigation of the Use of Computer-Based Graphics in Decision Making. *Management Science*, 27 (7): 757-768.

MacDonald-Ross, M. (1977). How Numbers are Shown. *Audio Visual Communications Review*, 25 (4): 359-409.

Maines, L. A., and L. S. McDaniel. (2000). Effects of comprehensive-income characteristics on nonprofessional investors' judgments: The role of financial statement presentation format. *The Accounting Review* 75 (2): 179–207.

Mather, P., Ramsay, A. and Serry, A. (1996). The use and representational faithfulness of graphs in annual reports: Australian evidence. *Australian Accounting Review*, 6: 56-63.

Maton E., (2006). Une analyse des diagrammes présents dans les rapports annuels des grandes entreprises françaises en 1980, 1990 et 2001. *Entreprises et histoire*, 44: 66-86

Merkl-Davies, D.M. and Brennan, N.M. (2007). Discretionary disclosure strategies in corporate narratives: incremental information or impression management?. *Journal of Accounting Literature*, 26: 116-194.

Nawrocki, L.H. (1972). Alphanumeric versus Graphic Displays in a Problem-Solving Task, Technical research note 227, U.S. Army Behavior and Systems Research Laboratory, Arlington, VA.

Neu, D. (1991). Trust, impression management and the auditing profession. *Critical Perspectives on Accounting*, 2 (4): 295-313.

Pennington, R., Tuttle, B. (2009). Managing Impressions Using Distorted Graphs of Income and Earnings Per Share: The Role of Memory. *International Journal of Accounting Information Systems*, 10(1): 25-45.

Penrose, J.M. (2008). Annual report graphic use: a review of the literature. *Journal of Business Communication*, 45 (2): 158-180.

Piwinger, M, Ebert H. (2001). Impression Management: Wie aus Niemand Jemand wird. In: Bentele, Guenther et al. (Ed.), *Kommunikationsmanagement: Strategien, Wissen, Lösungen*. Luchterhand, Neuwied.

Plumlee, R. D. (2002). Discussion of impression management with graphs: Effects on choices. *Journal of Information Systems*, 16(2), 203-206.

Remus, W. (1984). An Empirical Investigation of the Impact of Graphical and Tabular Data Representations on Decision Making. *Management Science*, 30 (5): 553-541.

Roszana T. (1996). *Chart graphics disclosure in corporate annual reports: An emerging interest*. Business dissertation submitted to MARA Institute of technology and Curtin

University of Technology for partial fulfillment of the requirements for the Master degree of Accounting.

Schlenker, B. R. (1980). *Impression Management: The Self-Concept, Social Identity, and Interpersonal Relations*. Monterey/California: Brooks/Cole.

Schmid, C. F., & Schmid, S. E. (1979). *Handbook of graphic presentation* (2nd ed.). New York: Wiley.

Smith, L.M. and Bain, C.E. (1987). Computer Graphics for Today's Accountant. *CPA Journal*, 57, 18-35.

So, S., Smith, M. (2002). Colour graphics and task complexity in multivariate decision making. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 15 (4): 565–593.

Tufte, E. R. (1983). *The visual display of quantitative information*. Cheshire, CT: Graphics Press.

Tufte, E. R. (1990). *Envisioning information*. Cheshire, CT: Graphics Press.

Tufte, E. R. (1997). *Visual explanations*. Cheshire, CT: Graphics Press.

Tullis, T.S. (1981). An Evaluation of Alphanumeric, Graphic and Color Displays. *Human Factors*. 23 (5): 541-550.

Vessey, I. (1991). Cognitive fit: A theory-based analysis of the graphs versus tables literature. *Decision Sciences*, 22(2),: 219-240.

Wainer, H. Reiser, M. (1976). Assessing the Efficacy of Visual Displays. *Proceedings of the American Statistical Association, Social Statistics Section*, 89-92.

Wainer, H., Lono, M. and Groves, C. (1982). *On the Display of Data: Some Empirical Findings*. Washington, DC: The Bureau of Social Science Research.

Annexe : Exemple de questions pour un graphique / tableau avec le niveau faible de complexité des données

Graphique

Résultat net par action (EPS - Earnings per share)

Années

Tableau

Résultat net par action en €

Année	Entreprise X
2005	6,13
2006	3,95
2007	5,32
2008	2,46
2009	0,71

Questions à choix multiples	Cochez vos réponses ci-dessous :				
Quelle année l'entreprise X enregistre la plus forte performance ?	2005	2006	2007	2008	2009
Quelle période connaît la plus forte baisse de la performance ?	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	
Quelle est la hausse de la performance entre 2006 et 2007 ?	1,08	1,37	1,66	2	