

Contribution des valeurs du système d'information à la performance organisationnelle

□ **Résumé :** Dans une approche processuelle, nous proposons d'insérer les valeurs (patrimoniales, d'usage et d'échange) des systèmes d'information pour mieux appréhender leur contribution à la performance organisationnelle. Fruit d'une enquête menée auprès de 281 responsables d'entreprises tunisiennes, notre étude empirique valide notre modélisation testée selon la méthode PLS.

Mots clés : Valeur patrimoniale, valeur d'usage, valeur d'échange, performance organisationnelle, ressources, systèmes d'information

□ **Abstract:**

Key-words: asset value, usage value, exchange value, organizational performance, resources, information systems

Référence :

Rolande Marciniak

Professeur

Jean-François Gueugnon

Maître de conférences

Nadia Jouini

Attachée temporaire

d'enseignement et de recherche

*Université Paris Ouest
Nanterre La Défense*

Introduction

Aussitôt que les technologies de l'information et de la communication furent introduites dans les organisations, la question de leur contribution à la performance de l'entreprise a été soulevée. Pendant un certain temps, les réponses ont été variées voire contradictoires. Il y a aujourd'hui un consensus sur le caractère processuel et indirect de cette contribution. Même si les théories mobilisées demeurent toujours multiples, cette diversité ne constitue pas un problème mais plutôt un témoignage de la richesse conceptuelle qu'inspire l'étude des systèmes d'information. La perspective organisationnelle (Soh & Markus, 1995) analyse en trois phases la contribution des systèmes d'information à la performance organisationnelle. La première phase (dénommée conversion) consiste à transformer des investissements informatiques en actifs systèmes d'information (Rivard, 2002 ; Quinio, 1998 ; Marciniak, 1996). La seconde phase (dénommée utilisation) déploie les systèmes d'information de telle sorte qu'ils produisent des effets positifs sur les différents métiers de l'entreprise. Enfin, la troisième phase (dénommée compétition) fait du système d'information une véritable arme concurrentielle (Kohli, 2007). La littérature est abondante sur ces deux dernières phases (une requête rapide sur EBSCO, entre 1980 et 2009, propose plus de 2 000 références d'articles académiques) et sera rapidement présentée dans la suite de notre communication.

Notre recherche porte sur la valeur des systèmes d'information et leur contribution à la performance organisationnelle. Nous précisons, dans une première partie, la place que nous donnons à la valeur des systèmes d'information dans une approche processuelle allant de la contribution du système d'information à la performance organisationnelle. Puis, dans une seconde partie, nous proposons notre modèle avant d'analyser, dans la troisième partie, les données collectées. Enfin, dans les quatrième et cinquième parties, nous procédons successivement à la validation et au test empirique du modèle.

1. Les différentes catégories de valeur du système d'information dans une approche processuelle

De façon générique, les approches processuelles de la contribution des systèmes d'information à la performance organisationnelle prennent les dimensions suivantes : la temporalité, les technologies, l'organisation, les compétences individuelles et collectives (Mooney, J.G., Gurbaxani, V. & Kraemer K., 1995 ; Smith, R., Sharif, N., 2007). Depuis environ dix ans, les recherches inspirées de la théorie des ressources se sont développées dans le champ des systèmes d'information (Ravichandran & Lerwongsatien, 2005 ; Wade et Hulland, 2004; Mata, Fuerst et Barney, 1995 ; Ray, Muhanna et Barney, 2005 ; Bharadwaj, 2000) et ont donné lieu à plusieurs remarques, notamment sur l'ambiguïté de la définition et du concept de ressources (Wade et Hulland, 2004). Selon la refondation conceptuelle proposée dans la littérature (Aral et Weill, 2007), les ressources sont un ensemble d'actifs ou d'investissements, tangibles ou intangibles, techniques ou non, associés à des capacités à les combiner pour créer de la performance.

Placés en amont, les dispositifs organisationnels favorisent la création de ces ressources ; ils en sont les antécédents qui constituent le plus souvent les éléments d'une gouvernance des systèmes d'information. Ces facteurs peuvent être internes ou externes à l'organisation. Le système de formation aux métiers de l'informatique peut ainsi déterminer la qualité de la ressource « personnel informatique ». Placées en aval, les valeurs produites par ces ressources contribuent à la performance organisationnelle.

La figure 1 illustre le cadre général de notre modèle dans lequel nous distinguons (auteurs, 2008) trois catégories de valeur du système d'information : la valeur patrimoniale, la valeur d'usage et la valeur d'échange.

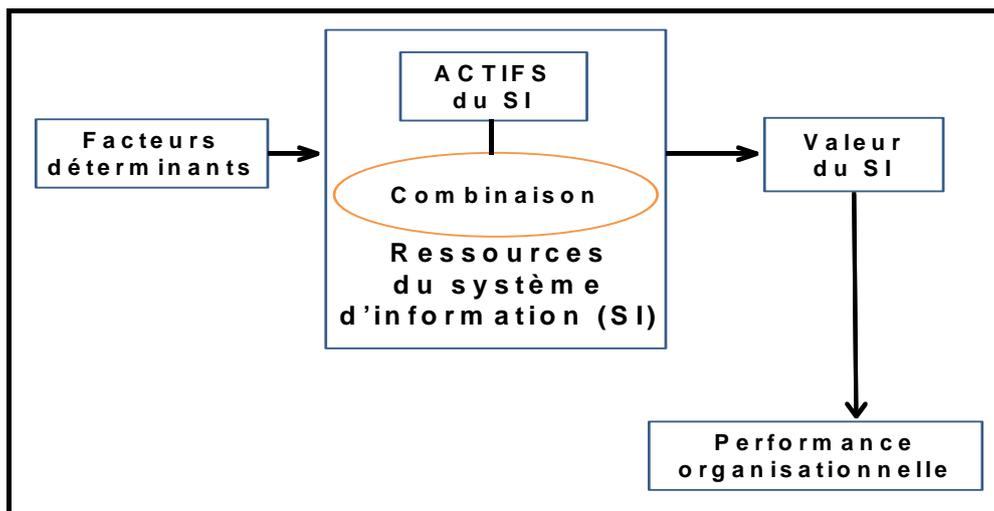


Figure 1. Modèle processuel général de la contribution du système d'information

1.1. La valeur patrimoniale

Elle concerne les ressources systèmes d'information de l'entreprise : matériels, logiciels, services fournis aux utilisateurs... Cette valeur se mesure à l'aide d'indicateurs qualitatifs et quantitatifs (le temps de réponse, le temps moyen entre deux pannes pour un composant d'architecture informatique, le coût complet de possession) connus du métier informatique. L'effort d'intelligibilité consiste à traduire dans un langage non technique ce qu'ils signifient. De la qualité de ces ressources dépend l'excellence opérationnelle de la fonction informatique. Cette valeur patrimoniale n'est pas aussi définitivement acquise qu'il n'y paraît comme le rapporte l'article « Des failles dans les opérations de la fonction informatique de la SNCF »¹. La valeur patrimoniale du système d'information dépend en grande partie de la qualité du personnel informatique.

¹ En mai 2008, le site Internet de la SNCF subissait un petit lifting avec pour conséquences durant le boom des vacances : des bugs à répétition, des difficultés de paiement, des surfacturations intempestives, des courriels perdus. Une note interne et confidentielle sur la question met en évidence des risques importants de détournement de données de fidélisation voyageurs qui obligerait la SNCF à mettre en place une campagne de communication nationale et ternirait l'image de l'entreprise. De plus, les risques de poursuite par la Cnil (Commission nationale de l'informatique et des libertés) pourraient engendrer des sanctions financières et pénales. Les experts écrivent noir sur blanc que les infrastructures n'offrent pas de services assurant la confidentialité des échanges et des stockages et que plusieurs incidents ont déjà été constatés : des serveurs accessibles depuis Internet ont été attaqués, l'intégrité et la confidentialité des données ont été impactées cf. page 3 du N° 4580, *le Canard enchaîné*, 16 juillet 2008.

Cette présentation de la valeur patrimoniale du système d'information nous conduit à poser les hypothèses suivantes :

Hypothèse 1 : La valeur patrimoniale du système d'information dépend de la qualité du personnel informatique

Hypothèse 2 : La performance organisationnelle dépend de la valeur patrimoniale du système d'information.

1.2. La valeur d'usage

Elle repose sur l'utilisation des ressources informatiques dans les directions clientes par les collaborateurs de l'entreprise. La contribution du système d'information aux processus métiers et aux processus supports de l'entreprise repose sur la bonne utilisation des systèmes d'information organisationnels : logiciels spécifiques, progiciels ou ERP. Cette valeur se mesure au travers d'indicateurs propres à chaque métier : augmentation des ventes, réduction des délais de livraison... Les caractéristiques de cette valeur sont multiples et variées. Il n'y a donc pas de modèle universel de la valeur d'usage. C'est le contexte stratégique de chaque entreprise, variable selon les périodes, qui permet de décliner des indicateurs de la valeur d'usage. Pour atteindre cette valeur, il convient de préciser l'axe stratégique de l'entreprise, de lui associer des indicateurs métiers puis des indicateurs métiers-système d'information et enfin des indicateurs informatiques.

Cependant, il faut aussi prendre en compte les outils communs transverses comme les intranets qui permettent d'améliorer la coordination, la collaboration et l'apprentissage dans l'organisation. Une autre facette de la valeur d'usage concerne l'utilisation d'outils qui permettent d'améliorer l'efficacité personnelle. Au quotidien, les possibilités de l'Internet entraînent la suppression des frontières entre la communication, le travail collaboratif et la recherche d'information. L'ordinateur personnel devient la plateforme de ces trois activités qui se fondent en un seul domaine. L'ergonomie et les interfaces permettent de jongler entre la recherche, la production et la transmission d'informations, en conservant un contexte collaboratif. Il y a là matière à travailler mieux et plus efficacement. Or, dans la plupart des organisations, une petite partie des fonctionnalités des outils bureautiques est utilisée. Leur documentation est trop lourde et personne ne la lit. Les formations traditionnelles sont par ailleurs considérées comme une perte de temps et les formations à la demande en vidéo ou sur le web n'ont pas rencontré le succès escompté (Caseau, 2007, p.103-104). Pour éviter un temps improductif dans l'utilisation désordonnée de ces nouveaux outils, il faut viser un objectif plus ample qui corresponde à une véritable conception de la production intellectuelle. Cet objectif constitue un véritable enjeu stratégique pour l'entreprise. Selon l'étude réalisée par CIGREF-McKinsey (2008), la valeur patrimoniale doit être acquise pour que la valeur d'usage puisse se développer pleinement. Ainsi, si une application informatique fonctionne sur des équipements fiables, avec de bons temps de réponse et une maintenance efficace, sa valeur d'usage sera alors amplifiée par sa valeur patrimoniale. Cette présentation de la valeur d'usage nous conduit à poser les hypothèses suivantes :

Hypothèse 3 : La valeur d'usage du système d'information dépend de sa valeur patrimoniale

Hypothèse 4 : La performance organisationnelle dépend de la valeur d'usage du système d'information

1.3. La valeur d'échange

Elle comporte deux facettes différentes mais non exclusives. Il y a, d'une part, le cadre général des

échanges électroniques et des systèmes d'information inter-organisationnels (Saeed, Malhotra et Grover, 2005 ; Venkatesh et Bala, 2007 ; Rai et Bush, 2007 ; Jaziri et Kalika, 2006) et, d'autre part, la facette arme concurrentielle du système d'information (Porter & Millar, 1985; Wiseman, 1987; Weil, 1992; Strassmann, 1997; Brynjolfsson, Hitt & Yang 2000; Bhardwaj, 2000; Santhanam & Hartono, 2003, Kohli, 2007). Avec le développement du commerce et des places de marché électroniques, les entreprises interagissent de plus en plus dans des chaînes d'activités numériques multi-partenaires. Cette capacité à dégager de la valeur d'échange, tant dans la coordination inter-organisationnelle que dans la compétition, dépend de la valeur d'usage que l'entreprise a su déployer. Cette présentation de la valeur d'échange du système d'information nous conduit à poser les hypothèses suivantes

Hypothèse 5 : La valeur d'échange du système d'information dépend de sa valeur d'usage

Hypothèse 6 : La performance organisationnelle dépend de la valeur d'échange du système d'information

L'étude de cas (Kohli, 2007) illustre notre propos et nos hypothèses. L'auteur montre que différents éléments ont permis à UPS de créer un avantage concurrentiel en assurant la valeur patrimoniale (« *Wiew information and IT as distinct assets* ») et la valeur d'usage (« *Focus on cost-cutting and revenue increasing opportunities* »).

2. Le modèle proposé

Sur la base des six hypothèses émises précédemment, notre modèle de recherche mobilise cinq construits théoriques comme l'illustre la figure 2 ci-après.

La décision de considérer un construit comme formatif ou réflexif a été prise en tenant compte des conditions répertoriées par Jarvis et al. (2004). Un des construits proposés (la qualité du personnel informatique) a ainsi été jugé réflexif tandis que les autres construits ont été considérés comme formatifs. Nous décrivons chacune des variables ou construits, le détail des sous-construits, des items et de la source des instruments retenus est indiqué dans l'annexe 1.

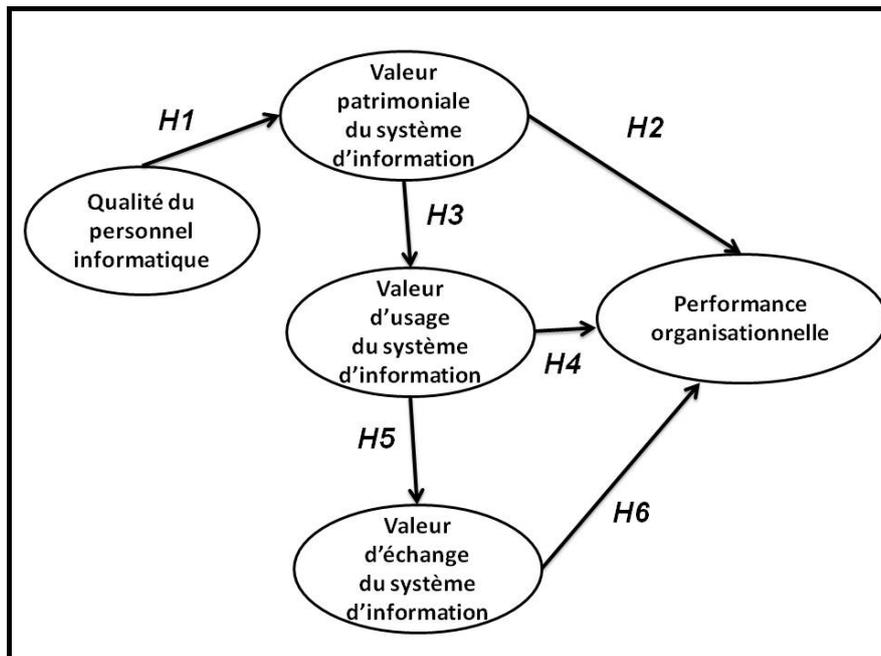


Figure 2. Modèle étudié

2.1. La variable: « Qualité du personnel informatique »

La qualité et la disponibilité du personnel informatique a été mesurée par sept items concernant : sa fiabilité, sa connaissance des métiers ...

2.2. La variable « valeur patrimoniale »

La valeur patrimoniale est composée de trois sous-construits : la qualité du système d'information (6 items), la qualité de l'information produite (8 items) et la qualité des services fournis par le service informatique et ou les prestataires (5 items).

2.3. La variable « valeur d'usage »

La valeur d'usage correspond à l'impact du système d'information sur les différents processus de l'organisation. Nous avons mesuré la valeur d'usage en la décomposant en quatre sous-construits :

- les processus : l'efficacité des processus (1 item), le processus R&D (1 item), le processus logistique (1 item), le processus production/fabrication (2 items), le processus

client (5 items) et le processus ressources humaines (2 items),

- l'efficacité personnelle (5 items)
- la coordination (2 items),
- l'apprentissage (2 items).

2.4. La variable « valeur d'échange »

Il s'agit de la contribution des systèmes d'information inter-organisationnels : amélioration de la coordination avec les partenaires (1 item), relations électroniques avec les fournisseurs (3 items), avantage concurrentiel sur les fournisseurs grâce au système d'information (2 items).

2.5. La variable dépendante : « la performance organisationnelle »

Quinn et Rohrbaugh (1983) ont présenté différents modèles de la valeur qui ont conduit à la prise en considération simultanée de critères différents et opposés (Cameron, 1986) et de différentes mesures qualitatives et perceptuelles, financières et non financières (Steers, 1976). Nous avons ici eu recours à des mesures

perceptuelles comme le positionnement de l'entreprise par rapport à ses principaux concurrents (9 items) et une mesure objective comme le taux croissance moyen du chiffre d'affaires entre 2004 et 2008.

3. Les données collectées

Afin de tester notre modèle, nous avons contacté, pendant l'année 2008, cent quarante entreprises tunisiennes dans différents secteurs d'activité dont soixante et une (cf. le tableau 1 ci-dessous) ont accepté de participer à notre étude.

| Secteur | Nombre | % |
|--|--------|------|
| Services financiers (Banque/Finance/Assurance) | 17 | 27,8 |
| Services aux entreprises | 4 | 6,5 |
| Industrie lourde | 9 | 14,7 |
| Chimie/Pharmacie | 4 | 6,5 |
| Automobile | 4 | 6,5 |
| Transport | 3 | 4,9 |
| Télécommunications Informatique | 2 | 3,2 |
| Agroalimentaire | 6 | 9,8 |
| Biens de consommation | 5 | 8,1 |
| Distribution | 3 | 4,9 |
| Immobilier | 3 | 4,9 |
| Tourisme/Hôtellerie | 1 | 1,6 |

Tableau 1

Les 61 directeurs généraux, les 61 directeurs systèmes d'information, les 61 directeurs financiers et les 98 directeurs d'unités opérationnelles contactés ont accepté de remplir les questionnaires que nous leur avons transmis.

| Taille en nombre de salariés | Nombre | % |
|------------------------------|--------|------|
| 20-49 employés | 4 | 6,5 |
| 50-99 employés | 7 | 11,4 |
| 100-249 employés | 5 | 8,1 |
| Plus de 250 employés | 45 | 73,7 |
| Total | 61 | 100 |

Tableau 2

L'échantillon, composé à plus de 70% d'entreprises dont l'effectif salarié est supérieur à 250 (cf. le tableau 2 ci-dessus), comprend des firmes connaissant une évolution très disparate de leur volume d'activités (cf. le tableau 3 ci-dessous).

| | Taux de croissance moyen du Chiffre d'affaires (2004-2008) |
|---------|--|
| Minimum | - 22,92% |
| Maximum | +67,05% |

Tableau 3

4. La validation du modèle de mesure

Conformément aux recommandations de Chin et Newsted (1999), la validation de notre modèle de recherche s'appuie sur la méthode d'équations structurelles avec variables latentes et plus particulièrement sur l'approche Partial Least Squares (PLS) proposée par le logiciel Smart PLS.

4.1. La fiabilité et les validités des indicateurs réflexifs

Traditionnellement (Hulland, 1999), la validation du modèle de mesure s'effectue en trois étapes pour les construits réflexifs. Nous vérifions ici successivement la fiabilité des items, la validité de la convergence des indicateurs de mesure avec les construits et la validité discriminante entre notre construit réflexif, ici « la qualité du personnel informatique » et ses indicateurs².

La fiabilité des items peut être mesurée par les contributions statistiques (loadings) des indicateurs de mesure de notre construit réflexif.

| Indicateurs | Qualité du personnel informatique |
|-------------|-----------------------------------|
| QE1 | 0,760583 |
| QE2 | 0,813485 |
| QE3 | 0,783577 |
| QE4 | 0,717256 |
| QE5 | 0,640612 |
| QE6 | 0,791088 |
| QE7 | 0,819151 |

Tableau 4

La convergence de ce construit réflexif est confirmée³ à la fois par l'alpha de Cronbach (0,879729) et la fiabilité

² « This discussion of convergent validity and the preceding discussion of item reliability can only be applied to measures that are reflective, rather than formative » (Hulland J. 1999).

³ Seuil de 0,7 (Nunnally, 1978)

composite (0,906602)⁴. La validité discriminante évaluée par l'analyse de la variance moyenne extraite (AVE) (Fornell et Larcker, 1981) qui doit être supérieure à la variance partagée entre les indicateurs et leur construit. Supérieure à la norme minimale d'un demi (Chin, 1998), l'AVE, égale ici à 0,582412, indique que chacun des construits est bien distinct des autres construits. En présence de contributions statistiques supérieures à 0,5 et d'un alpha de Cronbach supérieur à 0,7, nous avons conservé la totalité de nos sept indicateurs réflexifs.

4.2. La fiabilité des indicateurs formatifs

Parmi les 54 indicateurs formatifs de notre modèle (voir annexe 1), nous avons remarqué que de nombreux items présentaient une faible contribution statistique (inférieure à 0,15). Nous avons ainsi éliminé 27 items à faible contribution ne modifiant pas les coefficients de détermination des quatre construits formatifs : 5 items pour la valeur patrimoniale, 14 items pour la valeur d'usage, 4 items pour la valeur d'échange et 4 items pour la performance organisationnelle.

5. Test et analyse du modèle structurel

La validité du modèle structurel (ou nomologique) consiste à vérifier la capacité prédictive des variables latentes explicatives et la stabilité du modèle. Grâce au bootstrap du logiciel SmartPLS, nous avons ainsi pu tester les six hypothèses de notre modèle présenté, avec ses résultats, dans l'annexe 2.

Les valeurs (patrimoniale, d'usage et d'échange) des systèmes d'information contribuent pour 55,4% de la variance de la performance organisationnelle. Ensemble, elles constituent la contribution la plus élevée du modèle. Viennent ensuite la qualité du personnel informatique (contribution de 54,1 % à la variance de la valeur patrimoniale), la valeur d'usage (contribution de 43,9 % à

la variance de la valeur d'échange) et enfin la valeur patrimoniale (contribution de 18,4 % à la variance de la valeur d'usage).

SmartPLS ne permettant pas une validation globale du modèle structurel, un indice de la qualité globale du modèle a été développé (Tenenhaus et al., 2005). Avec une valeur de l'indice Gof (Goodness-of-fit) comprise entre 0 (valeur d'invalidation du modèle) et 1 (valeur de parfaite validation du modèle), la valeur égale à 0,76, de notre indice Gof tend à valider notre modèle.

La validation d'un modèle peut aussi s'effectuer en analysant la qualité de chaque équation structurelle grâce au coefficient Q² de Stone et Geisser. Ces coefficients doivent être tous positifs pour que le modèle soit validé. Tel est le cas pour notre modèle (cf. tableau 5 ci-dessous)

| CONSTRUITS | R ² | Q ² Indice de redondance en validation croisée |
|---------------------|----------------|---|
| Performance | 55,4 % | 0,004849 |
| Valeur patrimoniale | 54,1% | 0,146077 |
| Valeur d'échange | 43,9 % | 0,230534 |
| Valeur d'usage | 18,4 % | 0,068195 |

Tableau 5

Les éléments d'analyse qui viennent d'être présentés tendent à justifier l'introduction des valeurs du système d'information entre la performance organisationnelle et les ressources du système d'information. Le pourcentage de variance expliquée des construits est en effet satisfaisant pour trois des quatre variables latentes causées : la performance organisationnelle, la valeur patrimoniale et la valeur d'échange.

En ce qui concerne la valeur d'usage, son pourcentage devrait pouvoir être amélioré. C'est ce que nous avons tenté de faire en supprimant les liens H2 et H4 reliant la valeur patrimoniale et la valeur d'usage à la performance organisationnelle. Dans ce second modèle, le pourcentage de la variance expliquée de la valeur d'usage par la valeur patrimoniale passe effectivement de 18,4 % à 24,4 % (cf. l'annexe 3). Parallèlement, on observe à la fois une légère diminution du coefficient de détermination R² de la performance organisationnelle (qui passe de 55,4% à

⁴ Fornell et Larcker (1981)

52,7%), une consolidation des liens H3 et H6 (qui passent respectivement de 0,429 à 0,494 et de 0,579 à 0,726), une stabilisation du lien H1 et un relâchement du lien H5 (qui passe de 0,662 à 0,640). Ce modèle est plus conforme au modèle des trois phases de conversion (H1), d'utilisation (H3) et de compétition (H5) de Soh & Markus (1995).

Conclusion

L'insertion conjointe de la valeur patrimoniale, de la valeur d'usage et de la valeur d'échange nous permet de mieux expliquer la performance de l'organisation par le système d'information. Ces valeurs intermédiaires, construites à partir d'indicateurs formatifs (par nature multidimensionnels), sont toutefois loin d'expliquer la totalité des fluctuations mesurées au niveau de chacune des valeurs du SI et au niveau de la performance organisationnelle.

Plusieurs voies de recherche peuvent ici améliorer les modèles proposés. D'abord, l'échantillon peut être analysé plus finement aussi bien par branche d'activité que par type de répondant. L'échantillon retenu ici n'est manifestement pas le fruit d'un tirage aléatoire mais plutôt le reflet de l'engagement de certaines directions générales comme en atteste la sous - représentation du « tourisme et hôtellerie » dans le tableau (1). De part leur position et/ou leur expérience, ces dirigeants (PDG, directeur du systèmes d'information, directeur financier, directeur opérationnel) n'ont pas nécessairement une perception identique de l'apport des composantes du système d'information à la performance opérationnelle de l'entreprise. Ensuite, le logiciel SmartPLS, ne permettant pas une modélisation hiérarchique suffisante des variables latentes, nous n'avons pas pu tester la qualité de nos sous-construits actuels. Nos résultats pourraient ici être améliorés en introduisant de nouvelles variables latentes aussi bien en amont qu'en aval de notre modèle et en croisant certaines de ces variables latentes. Ainsi, à la valeur patrimoniale, nous pourrions ajouter comme facteurs explicatifs d'autres ressources (actifs tangibles du système d'information) en les combinant à la qualité

du personnel informatique. À la valeur d'usage, nous pourrions également rattacher les compétences métiers des services utilisateurs du système d'information. Nous pourrions aussi rattacher les dispositifs organisationnels de la gouvernance du système d'information à la valeur d'échange. De même, en aval, des indicateurs de la rentabilité d'exploitation pourraient être introduits dans la mesure de la performance opérationnelle.

In fine, nous pourrions ajouter dans nos modèles des variables d'environnement (par exemple, les conditions juridiques, économiques et sociales de la concurrence sur les marchés de l'entreprise) susceptibles d'influencer, directement ou indirectement, aussi bien les valeurs du système d'information que la performance organisationnelle de l'entreprise.

Références

- Aral, S., Weill P., (2007), "IT Assets, Organizational Capabilities, and Firm Performance: How Resource Allocations and Organizational Differences Explain Performance Variation", *Organization Science*, Vol. 18, N°5, pp. 763-780
- Bharadwaj A.S. (2000), "A resource-based perspective on information technology capability and firm performance: an empirical investigation", *MIS Quarterly*, Vol.24, N°1, pp. 169-196.
- Cameron, K. (1986), « Effectiveness as a Paradox: consensus and Conflict in Conceptions of Organizational Effectiveness », *Management Science*, vol.32, n°5, pp. 539-553.
- Caseau, Y. (2007) "*Performance du Système d'Information*", 01Informatique-Dunod
- Cha-Jan Chang, J. et King W.R. (2005), "Measuring the Performance of Information Systems: A Functional Scorecard", *JMIS*, Vol.22, N°1, pp. 85-115
- Chan, Y.E. et al. (1997), « Business Strategic Orientation, Information Systems Strategic Orientation, and Strategic Alignment », *Information Systems Research*, Vol.8, N°2, pp. 125-150
- Chin W.W. (1998), « The partial Least Squares approach for structural equation modelling », in G.A. Marcoulides (ed.) *Modern Methods for Business Research*, Lawrence Erlbaum Associates, London, pp. 295-336.
- Chin W.W. et P.R. Newsted (1999), « Structural Equation Modeling Analysis with Small Samples using Partial Least Squares », in R. Hoyle (ed.) *Statistical Strategie for Small Sample Research*, Sage Publication, pp. 307-341.

- CIGREF, McKinsey&Company (2008), *Dynamique de création de valeur par les Systèmes d'Information*
- Fornell, C., Larcker, D.F. (1981), « Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error », *Journal of Marketing Research*, Vol.18, N°1, pp. 39-50
- Hamilton, S. et Chervany, N.L. (1981), « Evaluating MIS Effectiveness », *MIS Quarterly*
- Hulland J. (1999), « Use of partial least squares (PLS) in strategic management research: a review of four recent studies », *Strategic Management Journal*, 20 : 2, pp. 195-204.
- Jarvis C.B., S.B. Mackenzie et P.M. Podsakoff (2004), Un examen critique des indicateurs de construit et des erreurs de spécification des modèles de mesure dans la recherche en marketing et en comportement du consommateur, *Recherche et Applications en Marketing*, 19 : 1, pp. 73-97.
- Jaziri, F. et Kalika, M. (2006), "Le Co-alignement des Technologies et Systèmes Inter-firmes: étude empirique dans le secteur des services logistiques en France", *Système d'Information et Management*, Vol.11, N°1, pp. 45-83
- Kohli, R., (2007), "Innovating to Create IT-Based New Business Opportunities at United Parcel Service", *MIS Quarterly Executive*, Vol. 6, N°4, December 2007, pp. 199-210
- Marciniak, R., Gueugnon J-F. (2008), « La gouvernance du système d'information, une nécessité pour l'entreprise numérique », *Etats Généraux du Management*, Paris, 17 octobre 2008.
- Marciniak, R., (1996), « Management des projets informatiques : complexité et gestion des conflits »; *Système d'Information et Management*, n°1 Vol 1 ; pp. 27-50.
- Mata, F.J., Fuerst, W.L., Barney, J.B. (1995), "Information Technology and sustained competitive advantage: A resource-based analysis", *MIS Quarterly*, Vol.19, N°4, pp. 487-505
- Mooney, J.G., Gurbaxani, V. & Kraemer K. (1995), « A Process Oriented Framework for Assessing the Business Value of Information Technology », *Proceedings of the 16th International Conference on Information Systems*, Amsterdam, pp. 17-27
- Nunnally, J.C. (1978), *Psychometric theory*, New York, McGraw-Hill
- Porter, M., & Millar, V. (1985), « How Information Systems Gives You Competitive Advantage », *Harvard Business Review*, Vol.63, n°4, pp. 149-160
- Quinio, B., (1998) « Les réticences à évaluer économiquement les projets de SI: propositions d'explication », *Système d'Information et Management*, Vol 3, N°2, pp. 43-64.
- Quinn, R. & Rohrbaugh, J. (1983), « A Spatial Model of Effectiveness Criteria: towards a Competing Values Approach to Organizational Analysis », *Management Science*, vol. 29, N°3, pp. 363-377
- Rai, A. et Bush, A.A. (2007), "Recalibrating Demand-Supply Chains for the Digital Economy", *SIM*, Vol.12, N°2, pp. 21-52
- Ravichandran, T., Lerwongsatien C., (2005), "Effect of Information System Resources and Capabilities on Firm Performance: a Resource-Based Perspective", *Journal of Management Information Systems*, Vol. 21, N°4, pp. 237-276
- Ray, G., Muhanna, W.A. et Barney, J.B. (2005), "Information Technology and the Performance of the Customer Service Process: A Resource Based Analysis", *MIS Quarterly*, Vol.29, N°4, pp.625-652
- Rivard, S. (2002) « La gestion de projet d'implantation de technologies de l'information : la dérive des continents ? », in *Faire de la recherche en systèmes d'information*, Rowe F. & Reix R. (eds), Vuibert.
- Saeed K.A., M.K. Malhotra et V. Grover (2005), "Examining the impact of interorganizational systems on process efficiency and sourcing leverage in buyer-supplier dyads", *Decision Sciences*, Vol.36, Vol.3, pp. 365-396.
- Santhana, R. & Hartono. E. (2003) « Reinvestigation of the Link between Information Technology Capability and Firm Performance », *MIS Quarterly*, Vol. 27, N° 1, pp. 125-153
- Saunders, C.S. et Jones, J.W. (1992), "Measuring Performance of the Information Systems Function", *JMIS*, Vol.8, N°4, pp.63-82
- Sethi, V. et King, W.R. (1994), "Development of measures to Assess the Extent to which an Information Technology Application Provides Competitive Advantage", *Management Science*, Vol.40, N°12, pp.1601-1627
- Smith, R., Sharif, N., (2007), "Understanding and acquiring technology assets for global competition", *technovation*, Vol.27, pp. 643-649
- Soh, C., Markus L. (1995), « How IT Creates Business Value : a Process Theory Synthesis », *Proceedings of the 16th International Conference on Information Systems*, Amsterdam, pp. 29-41.
- Steers, K. (1975), « Problems in the measurement of organizational effectiveness », *Administrative Science Quarterly*, Vol.20, n°4, pp. 546-558
- Strassmann, P.A. (1997), « Will Big Spending on Computers Guarantee Profitability? », *Datamation*, Vol.43, n°2, pp. 75-82.
- Tallon, P., Kraemer, K.,(2007), "Fact or Fiction? A Sensemaking Perspective on the Reality Behind Executives' Perceptions of IT Business Value", *Journal of Management Information Systems*, Vol. 24, N°1, pp. 13-54
- Tenenhaus M., V. Esposito Vinci, Y.M. Chatelin et C. Lauro (2005), "PLS Path Modeling", *Computational Statistics and Data Analysis*, 28, pp. 159-205.
- Venkatesh, V. et Bala, H. (2007), "Adoption of Interorganizational Business Process Standards in Business-to-Business Integration: An Exploratory Study", *SIM*, Vol.12, N°2, pp.53-78
- Wade, M. M. J., Hulland, (2004), "The resource-based view and information systems research: review, extension, and suggestions for future research", *MIS Quarterly*, 28(1), pp. 107-142
- Wiseman C. (1987), *L'informatique stratégique nouvel atout de la compétitivité*, Les éditions d'organisation.

Annexe 1. Construits et mesures du modèle

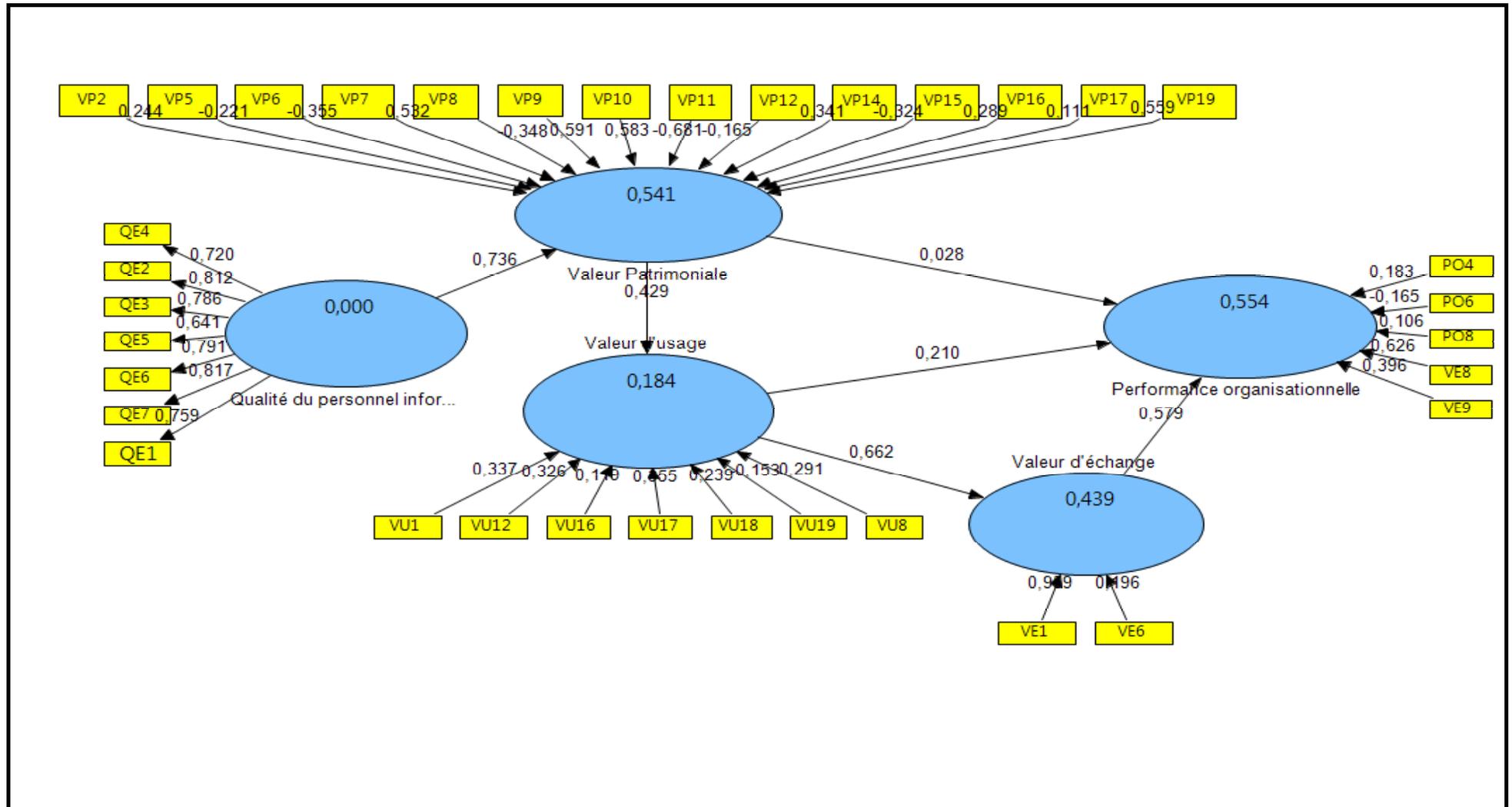
Les items utilisés pour chaque construit sont mesurés selon des modalités de 5 points, de 2 = non pas du tout à 5 = oui tout à fait, avec 1 = ne sait pas.

| Construit (variable latente) | Sous-construit (variable latente) | Items (indicateurs ou variables manifestes) | |
|---|---|---|--|
| Ressource : Qualité du personnel informatique (Réflexif) (Cha-Jan Chang et King, 2005) | Qualité du personnel informatique (réflexif) (Cha-Jan Chang et King, 2005 ; Saunders et Jones, 1992) | Est fiable | QE1 |
| | | Est digne de confiance | QE2 |
| | | Il est agréable de travailler avec ce personnel | QE3 |
| | | Il aide les utilisateurs à bien maîtriser les SI | QE4 |
| | Connaissance métier du personnel SI (réflexif) (Cheney et Lyons, 1980 ; Lee, Trauth et Farewell, 1995) | Comprend les besoins spécifiques des différentes unités de l'entreprise | QE5 |
| | | Connait bien les plans stratégiques de l'entreprise | QE6 |
| | | Connait bien l'environnement de travail des autres directions | QE7 |
| Valeur patrimoniale (Formatif) | Qualité de l'information (formatif) (Cha-Jan Chang et King, 2005. Saunders et Jones, 1992) | Les informations produites par les SI sont Fiables (sans erreur) | VP7 |
| | | Exhaustives (complètes) | VP8 |
| | | Précises | VP9 |
| | | Disponibles (accessibles) | VP10 |
| | | Actuelles (mises à jour) | VP11 |
| | | Ponctuelles (fournies à temps) | VP12 |
| | | Facilement modifiables | VP13* |
| | Qualité des systèmes (formatif) (Cha-Jan Chang et King, 2005 ; Saunders et Jones, 1992) | Présentées sous format adapté et directement utilisable | VP14 |
| | | Les SI de mon entreprise sont fiables | VP1* |
| | | Les SI de mon entreprise sont accessibles | VP2 |
| | | Les SI de mon entreprise sont faciles à utiliser | VP3* |
| | | Les SI de mon entreprise sont Capables d'évoluer en fonction de nouveaux besoins | VP4* |
| | | Leur temps de réponse est rapide | VP5 |
| | Qualité des services SI (formatif) (Cha-Jan Chang et King, 2005 ; Saunders et Jones, 1992) | On apprend à les utiliser rapidement | VP6 |
| | | Le personnel est en nombre suffisant pour servir tous les utilisateurs | VP15 |
| | | Il offre une variété suffisante de services | VP16 |
| | | Ses programmes de formation sont utiles | VP17 |
| | | Ses programmes de formation sont suffisamment variés | VP18* |
| | Valeur d'usage (Formatif) | L'efficacité des processus (formatif) (Hamilton et Chervany, 1981 ; Chan et al., 1997) | Il offre des services efficaces (rapport qualité/coût) |
| Réduire les coûts des processus | | | VU13* |
| Le processus R&D (Sethi et King, 1994) | | Développer l'innovation | VU21* |
| Le processus logistique (formatif) (Cha-Jan Chang et King, 2005 ; Sethi et King, 1994) | | Permettent une meilleure distribution des produits et services | VU15* |
| | | Améliorer la qualité des produits et des services | VU14* |
| Le processus Production/Fabrication (formatif) (Cha-Jan Chang et King, 2005 ; Sethi et King, 1994) | | Améliorent les services après vente | VU16 |
| | | Améliorer le service client | VU17 |
| | | Aident les clients dans leur processus d'achats | VU18 |

| | | | |
|--|--|---|-------|
| | | Améliorent la personnalisation des besoins du client | VU19 |
| | | Permettent de mieux attirer et de garder les clients | VU20* |
| | Le processus RH (formatif) (Cha-Jan Chang et King, 2005 ; Sethi et King, 1994 ; Chan et al.,1997); Hamilton et Chervany, 1981) | Améliorer la productivité des salariés | VU1 |
| | | Améliorer les conditions de travail | VU6* |
| | L'efficacité personnelle (formatif) (Saunders et Jones, 1992 ; Chan et al.,1997 ; Sethi et King, 1994) | L'information fournie me permet d'améliorer mon efficacité au travail | VU2* |
| | | L'information fournie me permet d'identifier les problèmes | VU3* |
| | | L'information fournie me permet de définir les problèmes | VU4* |
| | | L'information fournie me permet de mieux prendre mes décisions | VU5* |
| | | Les informations fournies par le SI sont pertinentes (appropriées dans le cadre du travail) | VU10* |
| | La coordination (formatif) (Sethi et King, 1994) | Une meilleure coordination dans les unités | VU11* |
| | | Une meilleure coordination entre les unités | VU12 |
| | L'apprentissage (formatif) (Sethi et King, 1994 ; Chan et al.,1997) | Développer le travail en groupe | VU8 |
| | | Développer l'apprentissage organisationnel et le transfert des connaissances | VU9* |
| Valeur d'échange (Formatif) | Amélioration de la coordination avec les partenaires (formatif) (Sethi et King, 1994 ; Chan et al.,1997) | Une meilleure coordination avec les partenaires : clients, fournisseurs, sous-traitants,... | VE1 |
| | Relations électroniques avec les fournisseurs (formatif) (Sethi et King, 1994 ; Chan et al.,1997) | Facilitent les transactions électroniques avec les fournisseurs | VE3* |
| | | Développent des relations plus étroites avec les fournisseurs | VE4* |
| | | Améliorent le contrôle qualité des produits/services des fournisseurs | VE7* |
| Avantage concurrentiel sur les fournisseurs grâce au système d'information (formatif) (Sethi et King, 1994 ; Chan et al.,1997) | Augmentent notre influence sur nos fournisseurs | VE5* | |
| | Réduisent le pouvoir de nos fournisseurs | VE6 | |
| Performance organisationnelle (Formatif) | Performance quantitative (formatif) | Taux de croissance moyen du chiffre d'affaires | PO2* |
| | | Prendre des avantages compétitifs par rapport aux concurrents | PO3* |
| | Performance perceptuelle (formatif) (Sethi et King, 1994 ; Chan et al.,1997) | Augmenter notre part de marché | PO10 |
| | | Les SI de mon entreprise sont rentables | PO1* |
| | | Financier | PO4 |
| | | Marketing & commercial | PO5* |
| | | Logistique (amont aval) & production | PO6 |
| | | Social (politique du personnel, formation ...); sociétal (environnement, mécénat,...) | PO7* |
| | | R&D | PO8 |
| | | Managérial (Leadership, compétences des managers) | PO9* |

*Ces indicateurs ont été ôtés des modèles 1 et 2 (loadings < 0,15)

Annexe 2 : Le modèle N°1



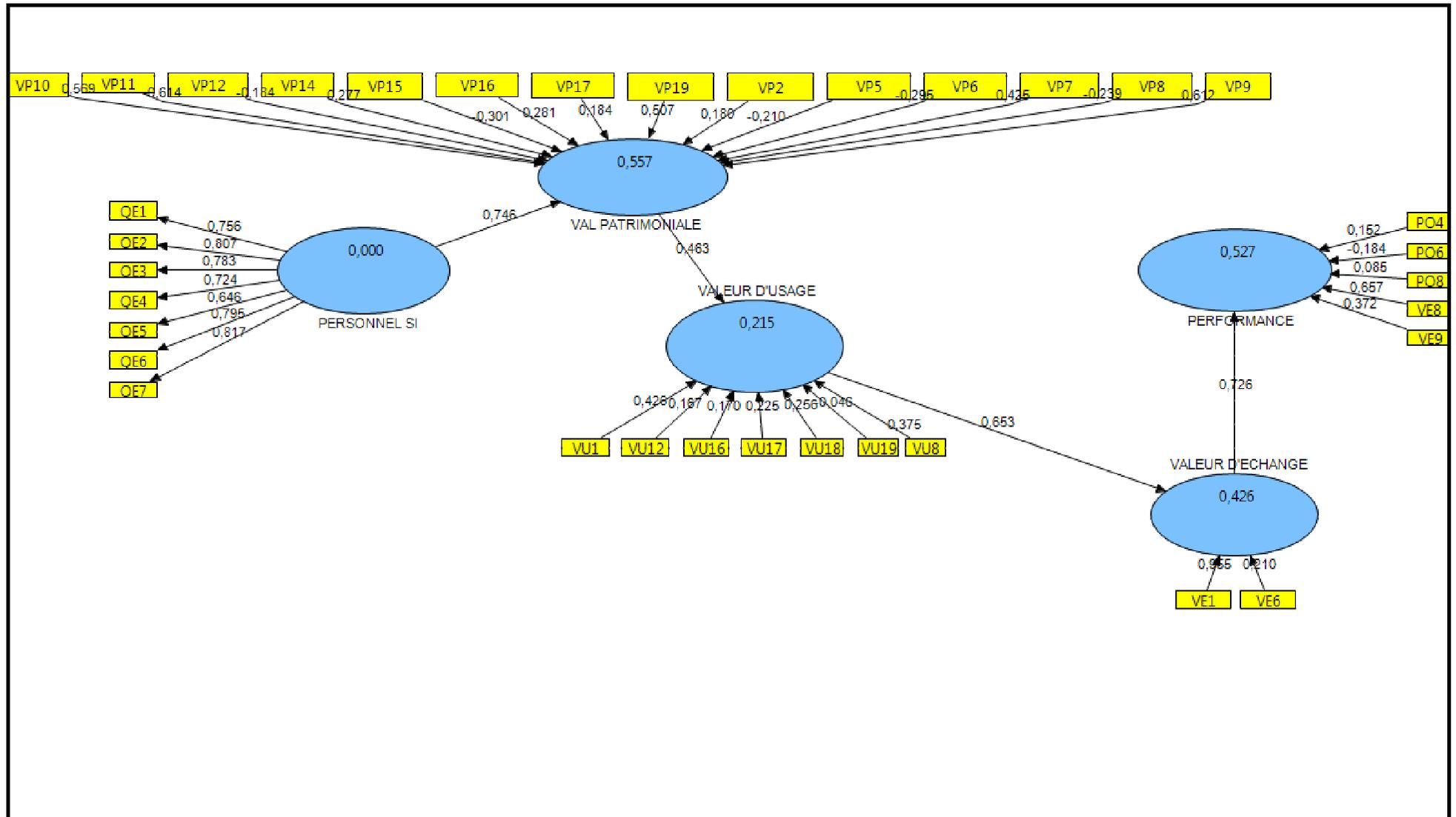
Tableaux : les principaux résultats de l'analyse statistique du modèle N°1

| | AVE | Fiabilité Composite | R² | Alpha de Cronbach | Communauté | Redondance |
|--|------------|----------------------------|----------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|
| Performance organisationnelle | | | 0,553893 | | 0,342048 | 0,004849 |
| Qualité du personnel informatique | 0,582412 | 0,906602 | | 0,879729 | 0,582412 | |
| Valeur Patrimoniale | | | 0,541369 | | 0,233173 | 0,146077 |
| Valeur d'usage | | | 0,184245 | | 0,327080 | 0,068195 |
| Valeur d'échange | | | 0,438757 | | 0,526024 | 0,230534 |

| Hypothèses | | T de Student |
|-------------------|------------------------------------|---------------------|
| H1 | PERSONNEL SI -> VAL PATRIMONIALE | 10,1297**** |
| H2 | VAL PATRIMONIALE -> PERFORMANCE | 1,7991* |
| H3 | VAL PATRIMONIALE -> VALEUR D'USAGE | 3,2908**** |
| H4 | VALEUR D'USAGE -> PERFORMANCE | 5,7006**** |
| H5 | VALEUR D'USAGE -> VALEUR D'ECHANGE | 7,3720**** |
| H6 | VALEUR D'ECHANGE -> PERFORMANCE | 4,2261**** |

* t significatif à 0,10 ** t significatif à 0,05 *** t significatif à 0,01 **** t significatif à 0,001

Annexe 3 : Le modèle N°2



Tableaux des principaux résultats de l'analyse statistique du modèle N°2

| | AVE | Fiabilité Composite | R ² | Alpha de Cronbach | Communauté | Redondance |
|-----------------------------------|----------|---------------------|----------------|-------------------|------------|------------|
| Performance organisationnelle | | | 0,527107 | | 0,339556 | 0,178983 |
| Qualité du personnel informatique | 0,582550 | 0,906690 | | 0,879729 | 0,582550 | |
| Valeur Patrimoniale | | | 0,557212 | | 0,256678 | 0,148241 |
| Valeur d'usage | | | 0,426256 | | 0,527368 | 0,225855 |
| Valeur d'échange | | | 0,214686 | | 0,340349 | 0,070036 |

| Hypothèses | | T de Student |
|------------|-------------------------------------|--------------|
| H1 | PERSONNEL SI -> VALEUR PATRIMONIALE | 10,5862**** |
| H3 | VAL PATRIMONIALE -> VALEUR D'USAGE | 1,5731* |
| H5 | VALEUR D'USAGE -> VALEUR D'ECHANGE | 8,6717**** |
| H6 | VALEUR D'ECHANGE -> PERFORMANCE | 4,0170**** |

* t significatif à 0,10 ** t significatif à 0,05 *** t significatif à 0,01 **** t significatif à 0,001