

Table des matières

Déclaration	i
Remerciements	ii
Résumé	iii
Glossaire	vii
Liste des tableaux	viii
Liste des figures	viii
1. Introduction	1
1.1 Problématique traitée et objectifs	1
1.2 Cadre	1
1.3 Limites.....	3
1.4 Méthodologie	3
1.4.1 Identification de la littérature pertinente	3
1.4.2 Elaboration de questions de recherche.....	4
1.4.3 Recherche de facteurs importants	4
1.4.4 Ordonnancement des facteurs.....	5
1.4.5 Choix de l'outil de comparaison	5
1.4.6 Analyse à l'aide d'un questionnaire.....	5
1.4.7 Collecte de données (experts)	5
1.4.8 Analyse des données	5
1.4.9 Etablissement d'une hiérarchie des facteurs.....	6
2. Analyse des enjeux du digital	8
2.1 Le digital.....	8
2.2 Transformation digitale.....	9
2.3 Les moteurs d'une transformation	11
2.3.1 La disponibilité des données.....	11
2.3.2 L'augmentation de l'exigence client	11
2.3.3 La pression de la concurrence.....	11
2.4 Les freins à la transformation digitale	11
2.4.1 La complexité du sujet	12
2.4.2 Le manque de compétences à l'interne	12
2.4.3 La résistance au changement.....	12
2.4.3.1 Le déni	14
2.4.3.2 La résistance	14
2.4.3.3 Le déclic.....	14
2.4.3.4 L'exploration	14
2.4.3.5 L'engagement.....	14
3. Revue de littérature	15
3.1 Analyse systématique	15

3.2 Etudes qualitatives	16
4. Recherches	20
4.1 Les experts.....	20
4.2 Regroupement des facteurs	21
4.2.1 Système d'information	21
4.2.1.1 Technologie	21
4.2.1.1.1 Capacités et performances du SI	21
4.2.1.1.2 Alignement du SI et de l'entreprise	21
4.2.1.1.3 Veille technologique.....	22
4.2.1.2 Data	22
4.2.1.2.1 Gestion des données :	22
4.2.1.2.2 Prise de décision :	22
4.2.1.2.3 Valorisation les données.....	22
4.2.2 Organisation	22
4.2.2.1 Processus	22
4.2.2.1.1 Adaptation des processus opérationnels.....	22
4.2.2.1.2 Gouvernance	22
4.2.2.1.3 Agilité et évolutivité de l'organisation.....	22
4.2.2.2 Business	22
4.2.2.2.1 Proposition de valeur	22
4.2.2.2.2 Business model.....	22
4.2.2.2.3 Stratégie numérique	23
4.2.2.3 Financier	23
4.2.3 Humain.....	23
4.2.3.1 Client.....	23
4.2.3.1.1 Expérience client	23
4.2.3.1.2 Orientation client.....	23
4.2.3.1.3 Co-création	23
4.2.3.2 Culture/leadership	23
4.2.3.2.1 Leadership numérique	23
4.2.3.2.2 Capacités dynamiques	23
4.2.3.2.3 Innovation	23
4.3 Outil utilisé : l'AHP	25
4.3.1 Méthode AHP floue.....	25
4.3.1.1 Les points forts de la méthode AHP.....	26
4.3.2 Les étapes de la méthode AHP	27
4.3.3 Dans ce travail.....	27
4.3.3.1 Etape 1 : Sélectionner les critères et construire la hiérarchie	27
4.3.3.2 Etape 2 : Construire la matrice de comparaison par paire de critères	29
4.3.3.3 Etape 3 : Calculer le poids des critères	32
4.3.3.4 Etape 4 : Calculer le ratio de cohérence	32
4.3.3.5 Etape 5 : Vérifier la cohérence des critères	33
4.3.3.6 Etape 6 : Effectuer une moyenne des résultats des experts.....	34
4.3.3.7 Etape 7 : Etablir une hiérarchie des critères	34
4.4 Analyse des résultats obtenus	36
4.4.1 Analyse matrice 1	37
4.4.2 Analyse matrice 2	38
4.4.3 Analyse matrice 3	39
4.4.4 Analyse matrice 4	40

4.4.5 Analyse matrice 5	41
4.4.6 Analyse matrice 6	42
4.4.7 Analyse matrice 7	42
4.4.8 Analyse matrice 8	43
4.4.9 Analyse matrice 9	44
4.4.10 Analyse matrice 10	45
4.4.11 Conclusion suite aux résultats	45
4.5 Méthodologie de mise en œuvre	46
4.6 Recommandations.....	47
4.6.1 Prendre en compte un maximum de facteurs.....	47
4.6.2 L'humain.....	47
4.6.3 Le client	48
4.6.4 L'expérience client.....	48
4.6.5 Autres recommandations pour réussir sa transformation digitale	48
4.7 Perspectives	49
4.8 Conclusion.....	49
Bibliographie	51
Articles.....	51
Livres	56
Annexe 1 : Réponse de l'expert 1	57
Annexe 2 : Réponse de l'expert 2	65
Annexe 3: Réponse de l'expert 3	73
Annexe 4 : Réponse de l'expert 4	80
Annexe 5 : Réponse de l'expert 5	88
Annexe 6 : Réponse de l'expert 6	95

Glossaire

Certains termes utilisés dans ce travail sont spécifiques au domaine du digital. Il est donc possible que certains d'entre eux soient flous pour le lecteur. Ce glossaire a pour but de faciliter sa compréhension en documentant la terminologie ou les abréviations utilisées.

Lorsque l'un des termes ci-dessous est utilisé pour la première fois dans le texte, il est accompagné d'un astérisque.

AHP : Analytic Hierarchy Process ou MHM en Français pour Méthode de hiérarchie multicritère est une est une technique structurée pour organiser et analyser des décisions complexes, basée sur les mathématiques et la psychologie.

Big Data : Désigne les ressources d'informations dont les caractéristiques en termes de volume, de vélocité et de variété imposent l'utilisation de technologies et de méthodes analytiques particulières pour générer de la valeur.

CEO : abréviation de Chief executive officer en anglais. Il s'agit du directeur général qui occupe le plus haut poste à responsabilité de l'entreprise.

Community Manager : Personne en charge de l'animation de plateformes de réseaux sociaux.

Cloud computing : Accès à des services informatiques via internet à partir d'un fournisseur

CRM : Custom Relationship Manager, en français, gestion de la relation client, est l'ensemble des outils et techniques destinés à capter, traiter, analyser les informations relatives aux clients et aux prospects, dans le but de les fidéliser en leur offrant ou proposant des services.

Data analyst : Collaborateur qui traite les extractions de bases de données et les analyse afin que l'entreprise puisse en tirer de la valeur ajoutée.

DSI : Le directeur des systèmes d'information est responsable de l'ensemble des composants matériels et logiciels du système d'information.

Start-up : Jeune entreprise innovante à fort potentiel. Contrairement à une PME, une start-up va souvent lever des fonds, le temps d'affiner son produit et de trouver le bon business model, mais aussi et surtout pour financer une croissance exponentielle.

Liste des tableaux

Tableau 1 : Résumé de la littérature	19
Tableau 2 : Profil des experts	20
Tableau 3 : Echelle de Saaty	28
Tableau 4 : Echelle AHP floue	28
Tableau 5 : Matrice de comparaison catégories principales	29
Tableau 6 : Matrices de comparaison sous-catégories	30
Tableau 7 : Matrices de comparaison des facteurs	31
Tableau 8 : Indice aléatoire	33
Tableau 9 : Cohérence des résultats	33
Tableau 10 : Hiérarchie des critères	35

Liste des figures

Figure 1 : Méthodologie du travail	7
Figure 2 : Courbe du changement	13
Figure 3 : Carte heuristique des facteurs	24
Figure 4 : Méthodologie de l'AHP	27
Figure 5 : Matrice de jugement	29
Figure 6 : Résultats matrice 1	37
Figure 7: Résultats matrice 2	38
Figure 8 : Résultats matrice 3	39
Figure 9 : Résultats matrice 4	40
Figure 10 : Résultats matrice 5	41
Figure 11 : Résultats matrice 6	42
Figure 12 : Résultats matrice 7	42
Figure 13 : Résultats matrice 8	43
Figure 14 : Résultats matrice 9	44
Figure 15 : Résultats matrice 10	45

1. Introduction

1.1 Problématique traitée et objectifs

Aujourd’hui, la transformation digitale constitue un enjeu majeur pour les entreprises, quel que soit leur domaine d’activité ou leur taille. L’organisation toute entière et ses processus sont concernés, c’est pourquoi les entreprises doivent réagir rapidement afin d’évoluer pour rester compétitives.

Ce travail a pour objectif d’explorer les facteurs cruciaux pour la mise en œuvre d’un projet de transformation digitale en les classant par degré d’importance, en utilisant la méthode AHP* qui sera décrite par la suite.

Cette étude tente de répondre aux questions de recherche suivantes :

- A. Quels sont les facteurs de succès d’une transformation digitale ?
- B. Parmi ces facteurs, lesquels sont les plus importants pour une transformation digitale réussie ?
- C. L’aspect financier est-il un facteur important pour une telle transformation ?

En abordant les questions de recherche citées ci-dessus, ce travail vise à atteindre les objectifs suivants :

- A. Identifier les facteurs de succès d’une transformation digitale.
- B. Identifier les facteurs à forte influence sur une transformation digitale et les hiérarchiser.
- C. Analyser et quantifier l’importance de l’aspect financier dans une transformation digitale.

1.2 Cadre

Ce travail se compose de trois parties distinctes :

La première partie, « Analyse des enjeux du digital », permet au lecteur de se familiariser avec le monde du digital et d’aborder la complexité de la transformation digitale d’une entreprise. Pour se faire, différentes définitions importantes et concepts clés seront abordés.

Cette partie a pour objectif d'adopter un cadre de référence cohérent en s'appuyant sur les concepts principaux du digital et de définir ce qu'est réellement une transformation digitale. Cela permet au lecteur de comprendre les enjeux qui en découlent avant d'entrer à proprement dit dans la matière.

La deuxième partie, « Revue de littérature » met en avant les différents travaux académiques réalisés sur le thème de la transformation digitale et plus particulièrement des facteurs de réussite de cette dernière.

Cette section permet de rapprocher et comparer les sources consultées pour comprendre comment le sujet a été abordé par le passé. Les méthodes utilisées pour définir les facteurs de réussite d'une transformation seront mises en avant. Le but de cette partie est de donner des repères utiles et de traiter des aspects inexplorés jusqu'ici afin de proposer des questions de recherche et d'orienter le travail.

La troisième partie, « Enquête et résultats », permet de présenter la problématique du travail, la méthodologie utilisée pour y répondre et d'exposer au lecteur les résultats de cette recherche.

L'objectif de cette section est de présenter en détails les outils utilisés pour répondre à la problématique de ce travail en établissant une hiérarchie des facteurs en fonction de leur importance et en proposant une méthodologie de mise en œuvre. Des recommandations sont également proposées suite à l'analyse des résultats. Il s'agit du cœur de la recherche et occupe donc une importance toute particulière.

1.3 Limites

La première objection qui peut être mise en avant est la représentativité de l'échantillon interrogé. En effet, en cette période de pandémie de COVID-19, un confinement total ou partiel a été décrété par un grand nombre de pays à travers le monde et une grande majorité des états Européens. Les échanges humains devant être limités au maximum, il a été plus compliqué de dialoguer avec les experts et le questionnaire a dû être adapté à la situation. Les contacts avec les experts se sont donc fait par échange téléphonique ou directement par mails et ont été fortement retardés par cette situation extraordinaire. Ceci s'est conclu par un nombre de répondants limité.

La deuxième objection qui peut être soulevée est le choix de la méthode utilisée. L'AHP permet d'effectuer une hiérarchie des critères par catégorie définie préalablement et non pas pour la totalité des critères exposés dans ce travail. Une autre technique aurait pu permettre de hiérarchiser l'ensemble des dix-huit facteurs afin d'avoir une vision plus globale de la littérature. De plus, certains résultats sont considérés comme inacceptables suite au calcul de l'indice de cohérence. Ceci a comme conséquence de ne pas pouvoir les utiliser. Une autre remarque concernant la méthode AHP est le fait de proposer une hiérarchie globale basée sur une moyenne entre les réponses des experts. Le principal point faible de la moyenne réside dans le fait qu'elle est fortement influencée par les résultats extrêmes, d'autant plus que le nombre d'éléments est faible.

La dernière limite est la sélection des critères apparaissant dans la revue de littérature. Le nombre de facteurs étant trop important pour tous les comparer, il a fallu n'en garder qu'une partie. Le choix s'est porté sur ceux mentionnés avec insistance par les auteurs. Une méthode de codage avec un logiciel spécialisé aurait permis de sélectionner ces facteurs de façon plus objective.

1.4 Méthodologie

Cette recherche a pour but de répondre aux questions formulées dans la problématique de ce travail. Pour y parvenir, sept étapes successives ont été entreprises. Voici les étapes de cette méthodologie :

1.4.1 Identification de la littérature pertinente

Dans cette étape, il s'agit de décrire le processus de recherche des articles éligibles à l'analyse. Cette littérature a été identifiée en parcourant des bases de données scientifiques telles que Web of Science, Google Scholar, Aisel, Research Gate ou IEEE Xplore. Comme la majorité des contenus de ces bases de données sont en anglais, les

mots-clés de recherche ont été adaptés en conséquent : *digital transformation success factors*, *successful digital transformation*, *digital transformation success stories*, *digital transformation success attributes*, etc. La recherche avait pour cible principale des articles en anglais, de préférence récents, évoquant les facteurs de réussite d'une transformation digitale. En effet, les avancées technologiques étant énormes chaque année, les recherches datant d'avant cette date risquaient de ne plus être d'actualité voir dépassées.

Dans un premier temps, une quarantaine d'articles ont été sélectionnés. Après une analyse plus poussée, il s'est avéré que certains articles ne répondaient pas aux questions de recherche et ont donc été écartés pour n'en garder qu'une trentaine.

En parallèle, de nombreux livres ont été analysés afin de comprendre les enjeux du digital ainsi les moteurs et objectifs d'une transformation dans ce domaine. Ils ont été très utiles pour avoir une vision plus large du phénomène et également pour identifier le jargon du numérique, notamment pour la rédaction du glossaire de ce travail.

1.4.2 Elaboration de questions de recherche

Les articles analysés citent de nombreux facteurs sans pour autant donner leur importance relative. Afin d'explorer de nouveaux horizons trois questions de recherche ont été posées, ce qui a permis d'orienter ce travail. C'est probablement l'une des étapes demandant le plus de réflexion, car il s'agit de trouver la bonne problématique et les bonnes questions afin d'orienter correctement la suite du travail.

Les questions de recherche sont posées, de la plus large à la plus précise. La première qui est la plus générale vise à comprendre quels sont les facteurs de succès d'une transformation digitale. La deuxième est de savoir lesquels sont les plus importants pour une transformation digitale réussie. La troisième, après avoir élaboré une revue de littérature, est de savoir si l'aspect financier, qui y est très peu mentionné, est important dans ce contexte.

1.4.3 Recherche de facteurs importants

Les articles retenus ont été analysés plus en détails pour en faire ressortir les facteurs importants. Dans un premier temps, il a fallu les traduire de l'anglais au français, tout en gardant leur sens originel. Comme les facteurs sont présentés de manière plus ou moins détaillée d'une source à l'autre, un traitement des données a été effectué afin de pouvoir les comparer et sélectionner les critères importants.

1.4.4 Ordonnancement des facteurs

Suite à la sélection des facteurs, ceux-ci ont été classés en trois niveaux distincts afin d'en faciliter la lecture. Il s'agit de catégories, sous-catégories et facteurs. De plus, cet ordonnancement permet de faciliter la comparaison pour les experts ainsi que le traitement des données.

Les catégories sont au nombre de 3 (système d'information, organisation et humain) et les sous-catégories au nombre de 7 (data, technologie, processus, business, financier, client et culture/leadership). Par la suite, ces trois niveaux seront exposés plus en détail à l'aide d'un glossaire explicatif et d'une table heuristique.

1.4.5 Choix de l'outil de comparaison

Après avoir classé les facteurs en catégories et sous-catégories, le but est de trouver une méthode permettant de les hiérarchiser en fonction de leur importance. L'outil qui a été retenu est la méthode AHP (*Analytic Hierarchy Process*) car elle permet une hiérarchie multicritère de façon relativement simple. En effet, les concepts sont comparés par les experts, deux-à-deux, en fonction de leur importance et ce, pour chaque facteur. Cette méthode sera développée plus loin de façon détaillée.

1.4.6 Analyse à l'aide d'un questionnaire

Cette étape est probablement la plus importante du travail. Le but est de réaliser un questionnaire adapté à la méthode AHP. Le questionnaire a été élaboré sur Excel, sous forme de matrices pour permettre aux experts de comparer facilement les facteurs entre eux (deux à deux), afin de collecter leurs réponses et de les analyser. En plus de cette méthode de comparaison, une question ouverte a été posée aux experts afin d'avoir leur définition de ce qu'est une transformation digitale.

1.4.7 Collecte de données (experts)

Afin d'obtenir les résultats les plus qualitatifs possible, des experts du digital ont été sélectionnés. Les critères ayant permis de les sélectionner sont les suivants : des spécialistes du domaine, ayant une expérience confirmée et ayant déjà accompagné des entreprises dans leur transformation digitale. Au total, 6 experts répondant à ces critères ont été sélectionnés pour répondre au questionnaire. Les données ont été collectées dans un fichier Excel afin d'être analysées plus facilement.

1.4.8 Analyse des données

Après avoir récolté les réponses, l'objectif est de traiter les données à l'aide de la méthode AHP afin d'en faire ressortir des résultats. Pour ce faire, il faut résoudre les matrices, ce qui permet de hiérarchiser les concepts pour chaque expert de manière

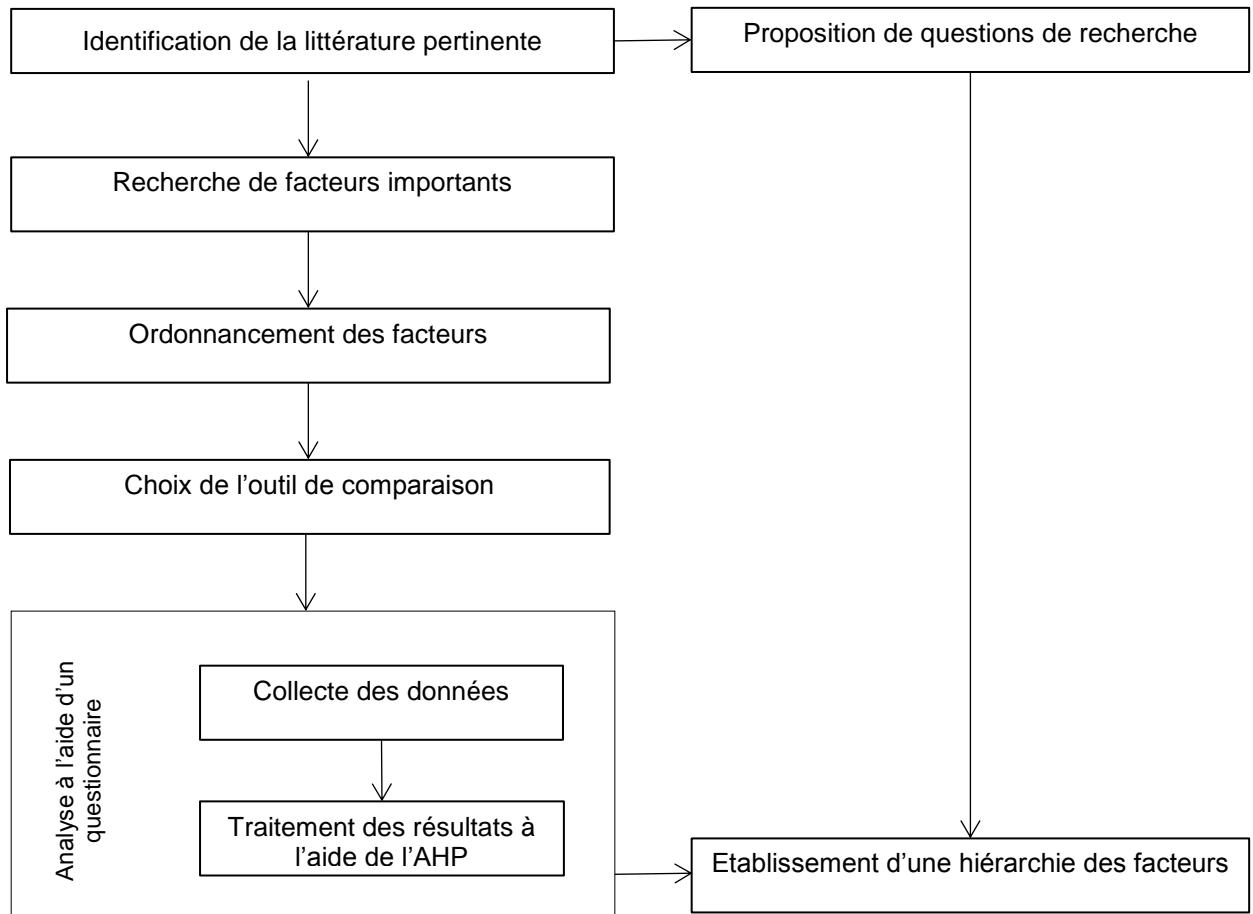
indépendante. Une méthode de moyennisation a ensuite est utilisée pour regrouper les réponses de tous les experts et aboutir à une hiérarchie globale.

1.4.9 Etablissement d'une hiérarchie des facteurs

Cette dernière étape consiste à analyser les résultats obtenus. Les réponses et comparaisons des experts ont permis de hiérarchiser les facteurs sélectionnés à l'aide de la méthode AHP. Les concepts d'une transformation digitale réussie sont donc classés par ordre d'importance, pour chaque matrice de comparaison. Il est intéressant de pouvoir comparer les résultats obtenus à l'aide de l'AHP et de l'AHP floue et d'analyser les éventuels écarts. L'objectif de cette partie est d'offrir des réponses aux questions formulées dans la problématique du travail et de proposer une discussion sur les résultats avant de terminer par la conclusion des recherches.

La méthodologie précédemment exposée est représentée dans la figure ci-dessous :

Figure 1 : Méthodologie du travail



(GENOUD, 2020)

2. Analyse des enjeux du digital

Ce chapitre présente les différents concepts en lien avec le digital ainsi que quelques définitions du digital et de la transformation digitale. Ces concepts sont indispensables pour une bonne compréhension de ce travail.

2.1 Le digital

Impossible de parler de transformation digitale sans approfondir le terme « digital ». L'objectif de cette section est de proposer un cadre de référence qui permette de se familiariser avec les grands thèmes que sont le digital et la transformation digitale. Dans un premier temps, le digital sera abordé en permettant au lecteur de répondre à la question suivante : « Le digital, de quoi parle-t-on ? ». Puis, après l'éclaircissement de ce concept, plusieurs définitions de la transformation digitale seront proposées. Finalement, cette section sera conclue par les enjeux d'une transformation digitale.

Dans les ouvrages qui ont été traités afin de réaliser ce travail, les termes « digital » et « numérique » reviennent régulièrement. Certains auteurs font une distinction entre les deux alors que d'autres l'utilisent de façon indifférenciée. Afin de ne pas entrer dans des débats pour savoir si oui ou non ils sont équivalents, ces termes seront utilisés sans distinctions dans ce travail.

Voici la définition du numérique qui est proposée dans ce travail :

« Digital : appliquer la culture, les pratiques, les processus et les technologies de l'ère internet pour répondre aux attentes croissantes des gens. » (Loosemore, 2017).

Cette définition met en évidence le fait que le digital comporte deux composantes distinctes. D'une part, l'aspect humain qui comprend la culture, les pratiques et les processus de l'organisation. Et de l'autre les technologies : programmes, services numériques, infrastructures, etc. Ces deux aspects sont primordiaux pour répondre aux attentes des gens, qui, dans un monde digital en constante évolution, grandissent jour après jour.

Notre société a connu différents bouleversements au cours de son histoire et le digital en fait partie. Ces dernières années ont vu émerger des technologies qui ont radicalement changé notre quotidien : Internet, les smartphones, les réseaux sociaux ou encore l'intelligence artificielle. Tout ceci a transformé notre manière de communiquer et d'entrer en relation les uns avec les autres. Il semble impensable à l'heure actuelle d'imaginer notre vie privée ou professionnelle sans eux.

2.2 Transformation digitale

Une transformation digitale est très différente d'une entreprise à l'autre et il n'y a pas de consensus sur sa définition. Il en existe ainsi de nombreuses définitions dont voici quelques-unes tirées de la littérature :

« *La digitalisation signifie la mise en réseau complète de tous les secteurs de l'économie et la société, ainsi que la capacité de collecter des informations pertinentes afin de les analyser et traduire en actions. Les changements apportent des avantages et des opportunités, mais ils créent des défis complètement nouveaux.* » (BMW, 2015)

« *La transformation digitale est l'utilisation de la technologie pour améliorer radicalement la performance ou la portée des entreprises. Elle devient un sujet important pour les entreprises à travers le monde. Les dirigeants de tous les secteurs d'activité utilisent des progrès technologiques tels que l'analyse, la mobilité et les réseaux sociaux pour modifier les relations avec les clients, les processus internes et les propositions de valeur.* » (Westerman et al., 2011)

« *La transformation digitale est l'évolution numérique délibérée et continue d'une entreprise, de son business model et de ses processus, ou sa méthodologie, tant sur le plan stratégique que tactique.* » (Mazzone, 2014)

« *La transformation digitale décrit la transformation fondamentale de l'ensemble de l'entreprise par la mise en place de nouvelles technologies basées sur internet et ayant un impact fondamental sur la société dans son ensemble.* » (PwC, 2013)

On voit bien que malgré le fait que ces définitions vont dans le même sens, chaque auteur a sa propre vision de ce qu'est une transformation numérique et de quels en sont les principales caractéristiques. Voici la définition retenue proposée dans ce travail:

« *La transformation digitale est l'intégration de la technologie digitale dans tous les secteurs d'une entreprise pour changer la façon dont celle-ci fonctionne et offre de la valeur ajoutée à ses clients.* » (Mignot, 2019)

Cette définition est très intéressante car elle mentionne d'une part l'intégration de la technologie et de l'autre la valeur ajoutée apportée au client. La technologie digitale doit être intégrée à tous les niveaux de l'entreprise. Il n'est pas suffisant de se contenter d'ajouter une surcouche de numérique, c'est-à-dire de fonctionner comme précédemment mais avec des outils numériques. C'est d'ailleurs l'une des principales

erreurs à éviter lorsqu'on se lance dans une transformation numérique. Une transformation digitale repense l'ensemble des processus et de l'organisation afin de proposer de la valeur ajoutée au client. De nombreuses entreprises ne se soucient que de l'aspect technologique. La transformation digitale ce n'est pas qu'une affaire de technologie! C'est avant tout une manière d'opérer et d'agir pour satisfaire le client digitalisé¹. Les résultats de ce travail permettront de souligner à quel point une telle transformation est complexe et qu'il est très réducteur de ne la regarder que d'un point de vue technologique. Bien que la technologie en soit une composante essentielle, une transformation réussie comporte de nombreuses autres dimensions qui seront détaillées par la suite.

L'autre aspect important de cette définition est la notion de valeur ajoutée pour le client. En effet, rien ne sert de transformer son organisation et d'oublier le cœur même du business, c'est-à-dire le client. Il est primordial pour une entreprise de bien connaître les besoins de ce dernier afin de lui proposer un produit ou un service qui correspondent à ses attentes. L'expérience utilisateur notamment, c'est-à-dire la manière dont il vit l'usage d'un service numérique est très importante. Les décideurs d'une transformation numérique doivent se demander comment le numérique peut améliorer cette expérience client, que ce soit directement ou indirectement (via les réseaux sociaux par exemple). La donnée est également très importante. La compréhension du système et de son environnement sont améliorés grâce à une disponibilité de l'information accrue. Cela permet donc, si elle est utilisée à bon escient, un pilotage plus réactif voir autonome dans certains cas. Mais accumuler de l'information n'est pas suffisant. Le big data* est une donnée brute qu'il s'agit d'exploiter pour le transformer en smart data, c'est-à-dire sur une analyse en temps réel de la donnée en restant centré sur le client.

Il faut savoir qu'une transformation digitale ne se réalise pas en quelques jours ou quelques semaines. Une fois qu'une entreprise entreprend une transformation digitale, elle se lance dans une sorte d'évolution perpétuelle. « Il ne faut pas s'attendre à passer une quelconque ligne d'arrivée dans un parcours de transformation digitale. Au fur et à mesure que vous vous adaptez à une technologie, le besoin de passer à une autre se manifeste. » (Mignot, 2019) Les technologies évoluent aujourd'hui très vite et il est important de savoir suivre le rythme de cette évolution au risque de voir les clients se tourner vers des concurrents qui auront mieux su tirer parti de cette évolution. La

¹ MOULIM, Hamza, KLOTZ, Frédéric, LOMBARDO, Laura, CRESPIN, Aurore et DORKENOO, Cindy, 2016. Réussir sa transformation digitale: RH, marketing, data, logistique. P.180

transformation numérique n'est pas une mode passagère, un signal sur un radar ou une petite vague. C'est un tsunami!²

2.3 Les moteurs d'une transformation

Le concept de transformation digitale, est, comme décrit précédemment, très complexe. On peut alors se poser la question suivante : « Quels sont les moteurs d'une transformation digitale ? » La littérature consultée nous en propose les plus importants :

2.3.1 La disponibilité des données

A l'heure actuelle, les outils et ressources permettant de mesurer et d'analyser les données en temps réel sont disponibles à des coûts accessibles, ce qui permet aux petites entreprises d'exploiter le Big Data, ce qui n'était pas le cas il y a quelques années encore.

2.3.2 L'augmentation de l'exigence client

D'après Brandan Witcher, analyste chez Forrester, les clients sont de plus en plus exigeants car ils sont en contact régulier avec des services clients de grandes enseignes telles que Netflix ou Amazon. Selon lui, « à chaque fois qu'un consommateur est exposé à une expérience client améliorée, ses attentes sont immédiatement remises à un niveau supérieur. » Cette augmentation de l'exigence client constraint donc les entreprises, même les plus petites, à s'adapter et à revoir leur proposition de valeur.

2.3.3 La pression de la concurrence

La concurrence n'a jamais été aussi forte qu'aujourd'hui. Il est donc impératif pour les entreprises de s'adapter au plus vite pour rester compétitif. Preuve en est, « Plus de 52% des membres du Top500 des entreprises américaines ont disparu depuis l'an 2000, victimes de fusions, d'acquisitions et de faillites.³ ». Il devient donc nécessaire pour les entreprises de s'adapter aux avancées technologiques de leur domaine d'activité, sans quoi, elles risquent de disparaître.

2.4 Les freins à la transformation digitale

Après avoir abordé les moteurs d'une transformation numérique, il est important de mettre également en lumière les différents freins qui empêchent les entreprises de se lancer dans une transformation digitale ou retardent celle-ci.

² MIGNOT, Océane, 2019. La transformation digitale des entreprises: Principes, exemples, mise en oeuvre, impact social. P.19

³ DUCREY, Vincent et VIVIER, Emmanuel, 2019. Le guide de la transformation digitale: La méthode en 6 chantiers pour réussir votre transformation ! P.4

2.4.1 La complexité du sujet

De nombreux chefs d'entreprises sentent qu'il est important de se lancer dans une transformation digitale mais la complexité du sujet fait qu'ils sont un peu perdus et qu'ils ne savent pas bien par où commencer. Ceci d'autant que la plupart d'entre eux ne sont pas vraiment familier avec les technologies en particulier et avec le numérique en général.

2.4.2 Le manque de compétences à l'interne

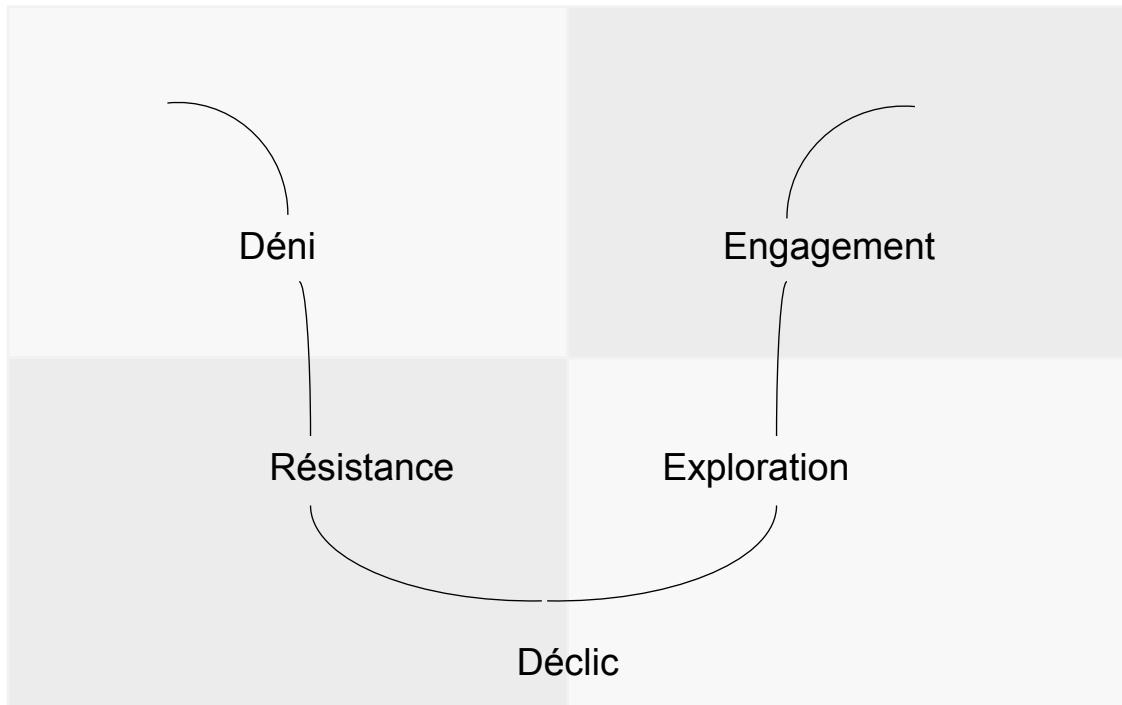
Certaines entreprises ne se lancent pas dans une transformation digitale car elles n'ont pas de collaborateurs formés pour mettre cette transformation en œuvre. Le manque de compétences à l'interne est donc un frein pour de nombreux dirigeants d'entreprise. En réalité, il est normal de ne pas avoir à l'interne, un directeur des systèmes de l'information (DSI), un *community manager** ou un *data analyst**. Ces métiers, apparus avec le digital, requièrent des compétences spécifiques. Plusieurs possibilités s'offrent à l'entreprise : la création de nouveaux postes, le travail avec des consultants externes ou avec une entreprise spécialisée.

2.4.3 La résistance au changement

Avant de parler de changement, il faut être au clair sur sa définition. « Il s'agit d'une modification relativement durable dans un sous-système de l'organisation, pourvu que cette modification soit observable par ses membres ou par les gens qui sont en relation avec ce système⁴. L'aspect humain est très important dans une transformation digitale. En effet, tout changement est accompagné de comportements d'opposition de la part des membres de l'organisation. La figure ci-dessous propose une adaptation de la courbe de Kubler-Ross, applicable à l'entreprise. Ce processus est composé de quatre phases successives :

⁴ COLLERETTE, Pierre, LAUZIER, Martin et SCHNEIDER, Robert, 2013. Le pilotage du changement. 2e édition. Québec : Presses de l'Université du Québec.

Figure 2 : Courbe du changement



(KUBLER-ROSS,1969)

Les changements qu'implique une transformation numérique ont un impact important sur les collaborateurs de l'entreprise. Afin que la transformation se passe bien, l'ensemble des collaborateurs doit s'adapter. Pour ce faire, il faut qu'il y ait une acceptation ainsi qu'une intégration de cette situation nouvelle. D'une personne à l'autre, les étapes sont plus ou moins bien vécues et leur intensité est différente.

Ce processus d'acceptation du changement se décompose en deux phases distinctes :

- La phase descendante durant laquelle le collaborateur s'oppose au changement, ce qui est tout à fait contreproductif. C'est la période de déni et de résistance.
- La phase ascendante où l'attitude est positive et la personne est tournée vers l'avenir car le changement a été accepté. Il s'agit des étapes d'exploration et d'engagement.

On peut alors se poser la question : qu'est-ce qui fait que l'on passe de cette première à cette deuxième phase ? La réponse est en fait le déclic qui va être déclenché chez une personne. Plus cette réaction intervient rapidement et plus la phase contreproductive durant laquelle le collaborateur s'oppose au changement est réduite. L'objectif est donc de gérer au mieux ce processus de changement lors d'une transformation digitale afin de provoquer un déclic rapide chez les employés et de gagner donc en productivité.

2.4.3.1 Le déni

Suite à un bouleversement dans l'organisation, l'individu non préparé, refuse de voir et de prendre en compte le changement. Il est à la fois sidéré par la nouvelle et refuse de voir la réalité en face.

2.4.3.2 La résistance

Après avoir encaissé la nouvelle, on voit apparaître chez l'individu une forme de résistance. Durant cette étape, il va faire en sorte que le changement ne s'applique pas. Le collaborateur va alors commencer à se révolter face au changement.

2.4.3.3 Le déclic

Cette étape est la charnière du processus de changement. Une fois franchie, elle permettra à l'individu de percevoir un début d'optimisme et d'acceptation au changement. Il est donc primordial que les collaborateurs puissent passer ce moment charnière pour accompagner le changement.

2.4.3.4 L'exploration

L'individu va arrêter de regarder vers le passé et va se tourner vers l'avenir. C'est une phase de test durant laquelle il va entrevoir une façon de s'adapter en essayant les changements possibles et en explorant la nouvelle situation.

2.4.3.5 L'engagement

L'individu, arrivé à ce stade, comprend les bienfaits que ce changement peut lui apporter. Son adaptation et son changement de comportement lui ont permis de retrouver de l'énergie et de la motivation. Lors de cette ultime étape du changement, il est important pour l'entreprise de capitaliser sur cette énergie positive pour aller de l'avant. Cet aspect a été largement développé car il constitue un aspect particulièrement important.

Ce chapitre a permis de présenter les concepts du digital et de la transformation digitale des entreprises. Les définitions proposées ont permis de proposer un cadre à ce travail en décrivant plus en détails les composantes de ces concepts. Le numérique a impacté notre quotidien et celui des entreprises qui doivent se transformer pour rester compétitives. La réussite de cette transformation complexe dépend de nombreux facteurs. Le prochain chapitre présente la revue de littérature ayant permis d'identifier ces facteurs.

3. Revue de littérature

Ce chapitre présente les travaux de recherche dédiés à la transformation digitale. Ils sont représentés dans le Tableau 1. La première partie expose les auteurs ayant opté pour une analyse systématique permettant de définir les facteurs de réussite d'une transformation digitale. La deuxième partie décrit les travaux proposant des analyses qualitatives, destinées à comprendre le comportement des décideurs d'une transformation numérique.

La mise en œuvre d'une transformation numérique dans une organisation est un processus complexe qui repose sur de nombreux facteurs. Afin de déterminer ces facteurs, une revue de la littérature tirée d'articles académiques, des travaux de recherches ainsi que des livres a été effectuée. Une liste initiale d'une quarantaine d'articles pertinents a été sélectionnée afin d'identifier les facteurs de succès essentiels pour une transformation digitale réussie. Après avoir parcouru ces articles de manière itérative, une trentaine d'articles pertinents et faisant référence aux facteurs de réussite ont été retenus pour une analyse approfondie.

Plusieurs études ont été menées afin d'étudier les facteurs clés de la mise en œuvre d'une transformation numérique dans les organisations. Deux types de recherches ressortent des travaux qui ont été analysés. Tout d'abord, l'analyse systématique des ouvrages dans laquelle les auteurs analysent en détail les travaux d'étude déjà réalisés afin de répondre à leur problématique. La seconde méthode est une étude qualitative réalisée sous forme de questionnaire auprès d'experts.

3.1 Analyse systématique

La majorité des articles scientifiques traités sont basés sur une analyse systématique de la littérature existante. Cette lecture méthodique permet aux auteurs de s'appuyer sur les recherches précédentes et de compléter les travaux précédents en fonction de leurs questions de recherche. Bien que la méthode d'analyse et de choix des critères soit légèrement différente d'un travail de recherche à l'autre, le procédé est relativement semblable. Il s'agit d'une analyse systématique de la littérature existante en faisant ressortir les facteurs importants suivant la problématique choisie. Cette première partie englobe donc les travaux traités qui utilisent cette méthode.

(Morakanyane et al., 2020) mettent en avant les étapes de leur collecte et traitements d'informations à l'aide de nombreux articles sélectionnés. Ce processus très structuré leur a permis de mettre en avant les attributs émergents de dix études de cas traités dans différents articles. Ils ont ensuite été regroupés en catégories thématiques en

utilisant la procédure analytique de comparaison, ce qui a fait apparaître 7 catégories principales (facteurs) et 23 sous-catégories (sous-facteurs).

(Bogéa Gomes et al., 2019) utilisent une recherche systémique de la littérature en se basant sur l'occurrence des mots issue d'une sélection d'articles du domaine afin d'identifier les principaux concepts liés à l'innovation et à la transformation numériques. Il en ressort que les termes qui sont le plus utilisés dans les travaux sont business, technologie, nouveauté, organisation, service, client et valeur. Malgré les limites du travail, causées principalement par l'évolution rapide du digital et donc de la littérature y faisant référence, cette approche est novatrice et permet d'aborder l'étude de la transformation digitale sous un angle différent.

(Taruté et al., 2018) proposent également un travail basé sur une analyse systématique de la littérature afin de mettre en avant les facteurs internes mais aussi externes à l'organisation. Les facteurs internes exposés sont les capacités et les ressources de l'organisation ainsi que sa faculté à adapter son business model. Les facteurs externes sont les capacités externes de l'entreprise, les régulations du gouvernement et les facteurs liés à l'industrie dans laquelle l'entreprise évolue.

(Pabst von Ohain, 2019) focalise son étude sur les qualités que doivent avoir les leaders pour réussir la transformation digitale de leur entreprise. Les conclusions permettent de mettre en avant 4 qualités majeures : l'empathie, l'esprit d'innovation, l'ouverture et l'agilité. Il s'agit de l'une des premières études empiriques évaluant les qualités d'un leadership numérique.

(Osmundsen et al., 2018) proposent une analyse de travaux empiriques portants sur les facteurs de succès ainsi que les moteurs d'une transformation digitale. Les facteurs sont notamment la culture favorable, l'engagement des collaborateurs, les performances du système d'information ou encore la stratégie numérique. Ce travail expose également les implications d'une transformation numérique : l'adaptation du système d'information de l'entreprise, un nouveau business model ainsi que les effets sur la performance de l'entreprise.

3.2 Etudes qualitatives

L'autre méthode utilisée est l'étude qualitative. Ce mode de collecte de données par le biais de questionnaires, d'interviews ou d'entretiens est destiné à comprendre le mode de fonctionnement de l'entreprise et la façon de penser des décideurs. Pour la quasi-totalité des travaux, cette méthode est utilisée après avoir effectué une analyse poussée

de la littérature. Les auteurs procèdent à une étude qualitative auprès de personnes occupants des postes stratégiques au sein de l'entreprise.

C'est le cas du travail de (Sahu et al., 2018) qui porte sur les facteurs conduisant à une transformation digitale permettant d'améliorer l'expérience client. Ils s'appuient sur la méthode Delphi pour leurs recherches. Cela leur permet de mettre en avant les facteurs de réussite critiques de la transformation numérique pour améliorer l'expérience client. L'étude a été réalisée dans une organisation australienne qui a effectué une transformation numérique dans le but d'améliorer l'expérience du client. Les employés de cette société ont été sollicités afin de répondre à l'enquête. Cela conduit à l'élaboration d'un cadre conceptuel comportant les dimensions ABCD (Analitics, Business, Customer and Digital) ainsi que des sous-dimensions permettant d'affiner les résultats.

(Freitas et al., 2016) ont utilisé la même méthode en étudiant cinq organisations: une banque, deux entreprises de détail, une organisation mondiale de services et une université. L'échantillon a été intentionnellement prélevé sur des organisations de différentes tailles et secteurs industriels pour améliorer la généralisation de l'étude. Le CEO* de la plus grande entreprise de vente au détail explique dans l'une des interviews que l'entreprise et sa stratégie peuvent être comparées à un iceberg. La partie supérieure, ce qui apparaît aux clients, est le résultat de la partie inférieure, qui peut illustrer la présence de capacités numériques, puisque la majorité des elles sont intangibles, à l'exception de l'écosystème, qui est plus tangible. La conclusion de cette étude est que les résultats de l'étude indiquent que les performances digitales ont un impact stratégique et opérationnel sur leur business.

(Schuchmann, Seufert, 2015) ont orientés leurs recherches sur la transformation des organisations du monde bancaire dans un monde numérique. L'analyse qualitative se porte sur trois banques allemandes qui ont une approche spécifique d'une transformation digitale. Des entretiens personnels avec des personnes occupant des postes stratégiques au sein de l'entreprise (présidents de conseil d'administration, directeurs généraux, responsables de département) ont été réalisés. Ceci a permis de mettre en avant des facteurs sous quatre niveaux organisationnels au sein de l'entreprise : le niveau individuel, de l'équipe, de l'organisation et du niveau global.

(Hartl, Hess, 2017) se sont penchés plus en détail sur le rôle des valeurs culturelles de l'entreprise afin d'identifier douze valeurs importantes en mettant en avant les valeurs qui encouragent l'innovation et celles qui touchent l'humain. Pour ce faire, ils se sont appuyés sur la connaissance des experts afin d'obtenir un consensus sur une question

spécifique qui dans leur cas est : Quelles valeurs organisationnelles sont cruciales pour une transformation numérique réussie ? Leur conclusion souligne que les valeurs culturelles de l'entreprise sont cruciales pour une transformation digitale réussie.

Les recherches de (Morakanyane et al., 2020) ont permis de mettre en avant les attributs émergents de dix études de cas traités dans différents articles. Ils ont ensuite été regroupés en catégories thématiques en utilisant la procédure analytique de comparaison, ce qui a fait apparaître 7 catégories principales (facteurs) et 23 sous-catégories (sous-facteurs).

Cette section de revue de la littérature montre que, bien que différentes études aient été réalisées dans le domaine de la transformation digitale, des travaux d'analyse plus approfondis sont encore nécessaire pour répondre à nos différentes questions de recherche. Ce travail est un nouveau cadre de recherche se concentrant sur la hiérarchie des facteurs déjà mentionnés.

Ces travaux, quelle que soit la méthode utilisée, soulignent à quel point les composantes d'une transformation digitale sont nombreuses. La diversité des problématiques traitées ainsi que des réponses apportées montrent toute l'étendue et la richesse du sujet. En effet, bien que les recherches traitent des facteurs de réussite d'une transformation digitale, les thèmes sont très variés : la culture d'entreprise, l'innovation, le leadership, le business model, la stratégie d'entreprise. Les conclusions de certains travaux parlent de la rapidité avec laquelle les avancées technologiques transforment les entreprises. De ce fait, en effectuant de nouveaux travaux de recherches sur les mêmes concepts, il y a de grandes chances que les conclusions de ces nouveaux travaux soient très différentes des résultats déjà existants.

Dans ce chapitre, une revue de la littérature de travaux de recherche consacrés à la transformation numérique a été présentée. En se basant sur ces écrits, une problématique a été développée. Pour y répondre, un questionnaire a été élaboré et les réponses analysées à l'aides des techniques AHP et AHP floue. Le chapitre suivant détaille cette partie de recherches.

Tableau 1 : Résumé de la littérature

Auteur	CLIENT			CULTURE			TECHNOLOGIE			DATA			PROCESSUS			BUSINESS			FINANCIER
	Expérience client	Orienté client	Co-création	Leadership numérique	Capacités dynamiques	Innovation	Capacités et performances SI	Alignement SI et entreprise	Veille technologique	Gestion des données	Prise de décision	Valorisation des données	Adaptation du processus opérationnel	Gouvernance appropriée	Agilité et évolutivité de l'organisation	Proposition de valeur	Adaptation B2B/ proposition de valeur	Stratégie numérique	Financier
(ASTRI, 2015)							✓	✓	✓						✓	✓			✓
(BHARADWAJ, 2013)				✓			✓		✓										✓
(BOGÉA GOMES, 2019)	✓	✓		✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓
(BOSTRÖM, 2017)							✓	✓		✓	✓					✓	✓		
(DEMLEHNER, 2019)	✓	✓		✓			✓		✓	✓	✓	✓					✓	✓	
(ERLIRIANTO, 2015)	✓						✓	✓	✓										
(FEHÉR, 2017)				✓	✓		✓							✓	✓				✓
(HAFFKE, 2016)	✓	✓		✓			✓	✓	✓						✓	✓			✓
(HARTL, 2017)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓	✓	✓			
(HEMERLING, 2018)	✓			✓	✓		✓												
(DA SILVA FREITAS, 2016)	✓	✓													✓	✓			
(MATT, 2015)							✓	✓							✓	✓	✓		✓
(MHLUNGU, 2019)	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓
(MORAKANYANE, 2017)	✓						✓	✓							✓	✓	✓		✓
(MORAKANYANE, 2020)				✓	✓		✓	✓											✓
(MUELBURGER, 2019)				✓			✓	✓							✓				✓
(NWANKPA, 2016)							✓	✓		✓	✓				✓				
(OSMUNDSEN, 2018)				✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓				✓
(PABST VON OHAIN, 2019)				✓			✓							✓	✓	✓			✓
(SAHU, 2018)		✓	✓				✓		✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓
(SAHU, 2018)	✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓			✓
(SCHALLMO, 2017)	✓	✓					✓	✓	✓					✓	✓	✓	✓		✓
(SCHUCHMANN, 2015)																			
(SOH, 2019)	✓	✓																	
(TARUTÉ, 2018)	✓	✓												✓		✓	✓		
(VERINA, 2019)																			
(WAN, 2018)							✓	✓						✓		✓			
(WAN, 2015)	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓				✓				
(WAN, 2017)	✓	✓					✓			✓	✓	✓					✓		
(WIESBÖCK, 2018)							✓	✓	✓										
(YEOW, 2018)							✓	✓								✓	✓		

(GENOUD, 2020)

4. Recherches

Ce chapitre présente le cœur du travail de recherche. Il présente tout d'abord l'ordonnancement des facteurs tirés de la littérature et les méthodes AHP et AHP floue permettant de traiter les réponses des experts. Il propose ensuite des réponses aux questions posées dans le cadre de ce travail pour finir avec des perspectives provenant des résultats de la recherche.

Suite aux recherches effectuées et aux nombreux travaux scientifiques qui ont été analysés, 18 facteurs jugés pertinents ont été sélectionnés. Les travaux de recherche analysés font état des facteurs de réussite d'une transformation digitale. De nombreux facteurs apparaissent dans ces ouvrages. Certains thèmes reviennent avec insistance et ont été repris dans ce travail afin de constituer des catégories, sous catégories et facteurs. C'est le cas notamment des catégories suivantes : client, culture, leadership, business, processus, système d'information et des données.

La section suivante offre une description de chaque concept afin qu'il soit compris correctement par le lecteur. Les 3 catégories principales, les 7 sous-catégories et les 18 facteurs sont ainsi détaillés ci-dessous.

4.1 Les experts

Au total, une quinzaine d'experts du numérique ont été contactés afin de répondre au questionnaire ce qui a permis d'obtenir les réponses de six experts au total. Ces derniers occupent des postes stratégiques en lien avec la transformation numérique de l'organisation. Leurs fonctions sont diverses : deux consultants numériques, deux coachs du numérique, un directeur des SI et un professeur SI d'une université romande. Le fait que ces répondants aient des profils différents est très enrichissant pour ce travail. Cette diversité explique probablement certaines différences entre les réponses obtenues. Le tableau ci-dessous indique la fonction occupée par chaque expert.

Tableau 2 : Profil des experts

Expert	Fonction
1	Consultant
2	Consultant
3	Conseiller numérique
4	Directeur système d'information
5	Professeur système d'information
6	Coach numérique

(GENOUD, 2020)

Voici quelques informations complémentaires à propos des six experts interrogés :

1. *Consultant* dans un cabinet d'audit et de conseil en stratégie numérique indépendant. Cet expert accompagne les organisations et les aide à relever les défis de la révolution numérique.
2. *Consultant* et *CEO* de la société qu'il a créée. Il est développeur de talents et d'entreprises notamment celles qui entreprennent leur transformation digitale et a occupé le poste de Manager de transition dans différentes entreprises qu'il a suivies.
3. *Conseiller numérique* et *CEO* de la société qu'il a créée. Cet expert accompagne des PME/TPE dans leur utilisation des outils numériques nouvelle génération (cloud computing*, mobilité de l'information, messagerie d'entreprise, etc ...).
4. *Directeur général des systèmes d'information et du numérique* au sein d'une organisation publique romande.
5. *Professeur des systèmes de l'information* dans une université romande. Il est également actif dans la recherche et est l'auteur de plusieurs travaux académiques portants sur le numérique.
6. *Coach numérique* et *CEO* de la société qu'il a créée. Cet expert aide les organisations à améliorer leur gouvernance, leurs systèmes et leurs processus de vente, de reporting financiers et de gestion de la performance.

4.2 Regroupement des facteurs

Le premier groupe est constitué des trois catégories principales. Il s'agit du *système d'information*, de *l'organisation* et de *l'humain*. Ces catégories permettent de couvrir l'ensemble des aspects liés à la transformation digitale de l'organisation.

Voici une description de chacune de ces concepts :

4.2.1 Système d'information

Ensemble de ressources permettant la gestion de l'information au sein de l'entreprise.

4.2.1.1 Technologie

Elaboration et perfectionnement des méthodes permettant l'utilisation efficace des techniques en vue d'assurer le fonctionnement des mécanismes de la production.

4.2.1.1.1 Capacités et performances du SI

Choix des technologies adaptées pour répondre aux besoins métier.

4.2.1.1.2 Alignement du SI et de l'entreprise

Proposition d'un système d'information répondant à la proposition de valeur de l'entreprise.

4.2.1.1.3 *Veille technologique*

Suivi des innovations technologiques du domaine pour rester compétitif.

4.2.1.2 **Data**

Données pouvant être traitées et utilisées par l'entreprise à des fins commerciales.

4.2.1.2.1 *Gestion des données* :

Gestion et sécurisation des données comme des ressources stratégiques pour l'entreprise.

4.2.1.2.2 *Prise de décision* :

Transformation des données gérées par l'entreprise en informations pertinentes pour la prise de décision.

4.2.1.2.3 *Valorisation les données*

Valorisation des données comme un actif de l'entreprise.

4.2.2 **Organisation**

Structure permettant qui définit la manière dont est découpé et coordonnée le travail au sein de l'entreprise.

4.2.2.1 **Processus**

Système d'activités corrélées ou en interaction qui transforme des éléments d'entrée en éléments de sortie.

4.2.2.1.1 *Adaptation des processus opérationnels*

Transformation du processus opérationnel en fonction des besoins de l'entreprise.

4.2.2.1.2 *Gouvernance*

Garantie que seules les idées et initiatives approuvées pour aller plus loin reçoivent les ressources nécessaires à leur développement.

4.2.2.1.3 *Agilité et évolutivité de l'organisation*

Réorganisation et adaptation de la structure du modèle opérationnel afin d'être plus flexible, évolutif et réactif.

4.2.2.2 **Business**

Activité consacrée aux affaires commerciales de l'entreprise.

4.2.2.2.1 *Proposition de valeur*

Clarification de la valeur ajoutée qu'un produit ou service amène au client.

4.2.2.2.2 *Business model*

Adaptation du business model de l'entreprise à la proposition de valeur qui en est la clé de voûte.

4.2.2.2.3 Stratégie numérique

Ajustements afin que le métier et la stratégie numérique de l'entreprise soient bien alignés.

4.2.2.3 Financier

Finances de l'entreprise.

4.2.3 Humain

Catégorie qui regroupe tout ce qui a trait à l'Homme et aux échanges humains.

4.2.3.1 Client

Personne qui achète le produit ou le service de l'entreprise.

4.2.3.1.1 *Expérience client*

Garantie que l'expérience qu'a le client d'un produit ou d'un service soit le plus simple possible.

4.2.3.1.2 *Orientation client*

Compréhension des attentes et des besoins du client et remettre l'usager au centre des préoccupations de l'entreprise.

4.2.3.1.3 *Co-création*

Echange et collaboration avec le client pour élaborer avec lui un produit ou un service et lui proposer un résultat qui corresponde au mieux à ses attentes et à ses besoins.

4.2.3.2 Culture/leadership

Connaissances, valeurs et comportements qui facilitent le bon fonctionnement de l'entreprise.

4.2.3.2.1 *Leadership numérique*

Mise en place, à la tête de l'entreprise, d'une direction qui aie une vision claire des opportunités que peut lui offrir le numérique.

4.2.3.2.2 *Capacités dynamiques*

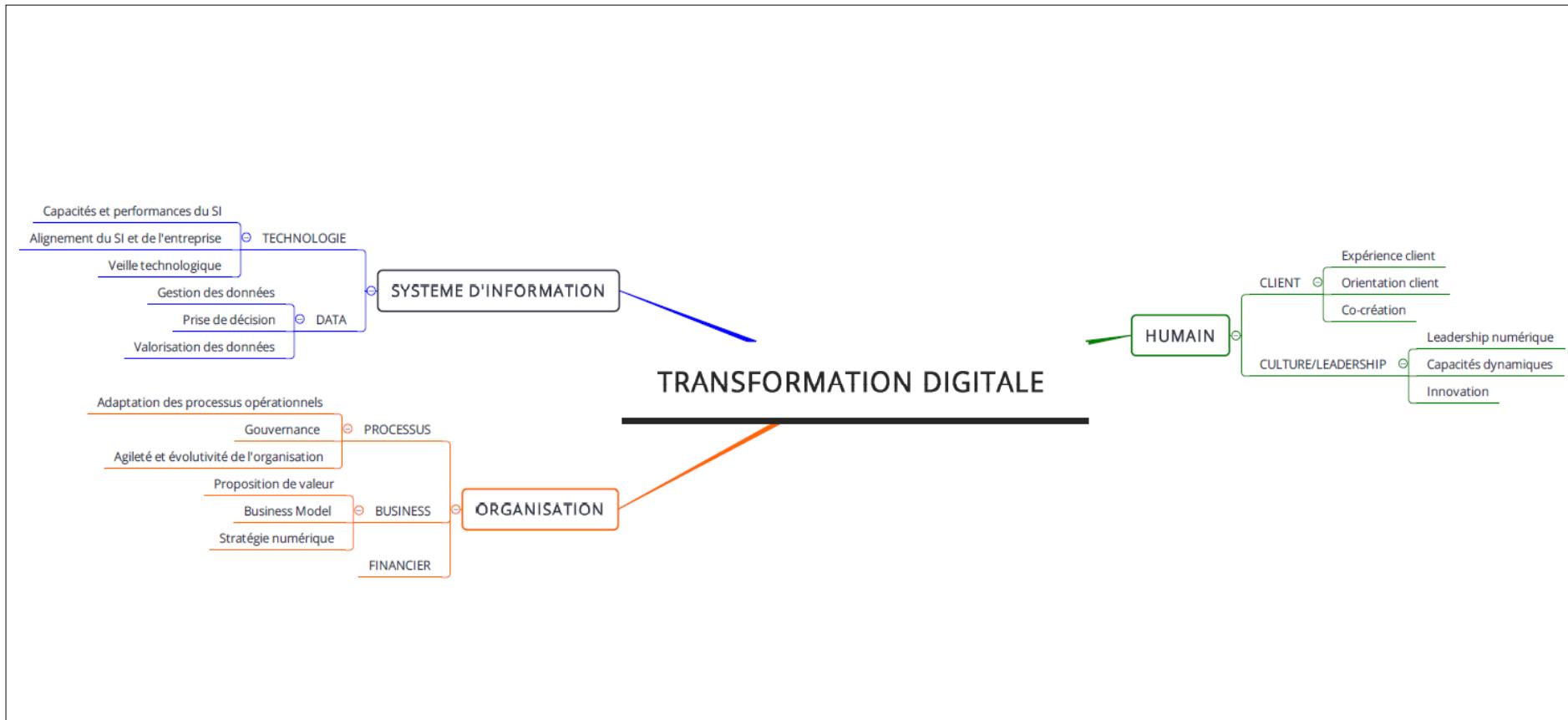
Assurance que le management et les collaborateurs de l'entreprise aient les compétences pour savoir s'adapter rapidement à l'évolution du métier, des technologies et des besoins du marché.

4.2.3.2.3 *Innovation*

Mise sur pied d'une culture qui favorise notamment le droit à l'erreur, le « fail early, fail often» et l'expérimentation dans le but de trouver constamment des améliorations.

La figure suivante illustre, sous forme de carte heuristique, l'ensemble de ces facteurs.

Figure 3 : Carte heuristique des facteurs



(GENOUD, 2020)

4.3 Outil utilisé : l'AHP

L'aide à la décision est un ensemble de techniques qui permet d'opter pour la meilleure décision possible. Elle est sollicitée par les acteurs qui sont confrontés à des prises de décisions complexes. Ce travail entre totalement dans ce cadre puisque hiérarchiser les facteurs de réussite d'une transformation digitale n'est pas simple. Il existe divers modèles de classification multicritères et il a donc fallu en choisir un. Dans ce travail, la méthode AHP (*Analytic Hierarchy Process*) a été retenue car elle est relativement simple à appliquer et parfaitement adapté à notre problématique.

Cette méthode, connue sous le nom de PHA en Français (Processus d'Analyse Hiérarchique), est une technique structurée qui permet d'analyser des décisions complexes. Elle a été élaborée par Thomas Saaty, l'un des pionniers de l'aide à la décision aux Etats-Unis, dans les années 1980.

L'AHP Elle est utilisée dans de nombreux domaines, notamment pour les décisions multicritères. Elle est donc parfaitement adaptée à la transformation digitale et plus particulièrement à ce travail qui a comme objectif de hiérarchiser les concepts mentionnés dans la littérature. Dans ce travail, elle est utilisée car c'est bien le jugement humain des experts qui permet l'ordonnancement des facteurs et non pas uniquement les informations sous-jacentes.

4.3.1 Méthode AHP floue

L'utilisation de la méthode AHP dans un environnement flou est apparue dans les recherches de Van Laarhoven et Pedrycz (1983). Ces travaux mettent en avant la comparaison entre les ratios flous à l'aide de fonctions d'appartenances triangulaires. Chang (1996) reprend cette méthode en proposant une méthode de calculs de priorités pour des matrices de comparaison floues triangulaires. La notion d'ensembles flous a vu le jour dans les travaux de Zadeh (1965). Elle est utilisée pour représenter mathématiquement l'imprécision relative de certaines classes d'objets.

Cette notion est parfaitement adaptée à ce travail puisque la classification des critères par les experts provient d'un jugement humain, partiellement imprécis. Cette recherche ne vise pas à décrire en détail ce concept de nombres flous mais simplement à permettre au lecteur de comprendre son fonctionnement.

Les réponses des experts ne sont pas traduites en un chiffre précis mais par trois points représentant les trois sommets d'un triangle. Ceci permet d'avoir une réponse moins tranchée, surtout dans le cas où le répondant donne une réponse qui n'est pas catégorique. Cette représentation floue est donc plus proche du raisonnement humain.

Dans ce travail, les réponses des experts seront traitées à l'aide des deux méthodes AHP et AHP floue. Ceci permettra de comparer les résultats de ces deux approches afin de voir s'il existe des différences et de pouvoir en tirer des conclusions.

4.3.1.1 Les points forts de la méthode AHP

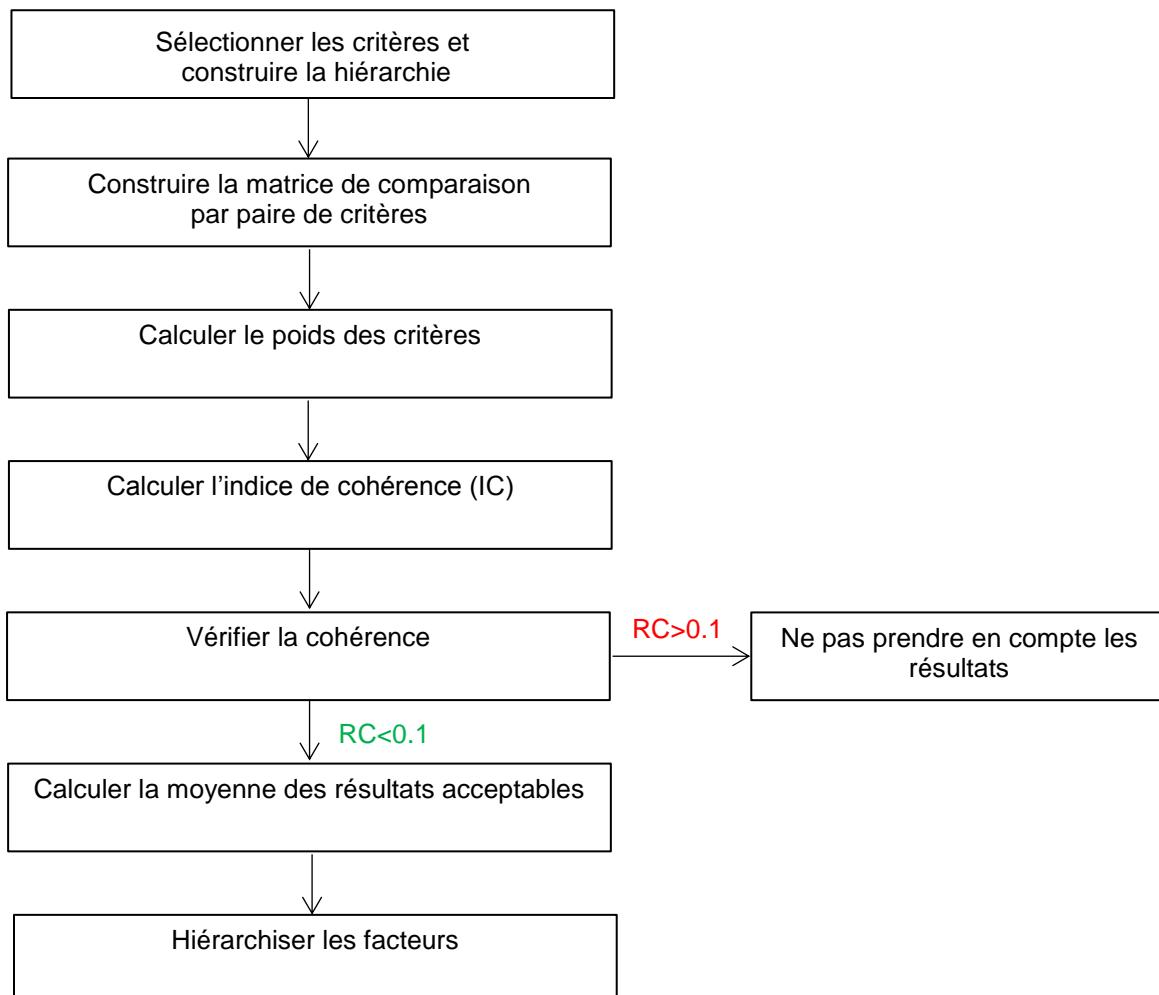
La méthode AHP est régulièrement utilisée dans les travaux scientifiques. Ceci s'explique notamment par les avantages qu'elle propose. Voici les principaux points forts de cette méthode :

- Hiérarchie des critères : permet de classer les éléments d'un problème dans des groupes à caractéristiques prédéfinies.
- Interdépendance : permet d'observer l'interdépendance des éléments.
- Reconnaissance des priorités : permet de définir l'importance relative de chaque critère afin d'identifier la meilleure alternative selon l'objectif identifié.
- Cohérence : permet de garder une cohérence logique entre les jugements utilisés afin de déterminer les priorités.
- Synthèse : permet d'obtenir une hiérarchie globale des critères en utilisant les résultats des répondants.

4.3.2 Les étapes de la méthode AHP

L'AHP est une technique structurée qui demande une méthodologie simple mais rigoureuse. Dans cette section, les différentes étapes de cette méthode seront développées:

Figure 4 : Méthodologie de l'AHP



(GENOUD, 2020)

4.3.3 Dans ce travail

Après avoir présenté les différentes étapes de l'AHP, il est important d'exposer comment elles sont appliquées à ce travail. Les matrices de comparaison et leur traitement ont été réalisés à l'aide d'Excel. Voici le détail de ces sept étapes de la figure ci-dessus :

4.3.3.1 Etape 1 : Sélectionner les critères et construire la hiérarchie

La revue de littérature a permis de mettre en avant les facteurs importants. Le Tableau 1 met en avant les critères en fonction des différents articles analysés. Une fois que ces articles ont été sélectionnés, ils ont été regroupés en catégories et sous catégories. Afin

de hiérarchiser les 18 facteurs proposés, il a fallu construire une hiérarchie. Habituellement, une échelle numérique à neuf points, appelée échelle de Saaty est proposée pour les comparaisons. La réciproque permet de compléter la partie de la matrice qui n'a pas été remplie.

Le tableau ci-dessous montre cette hiérarchie de façon détaillée :

Tableau 3 : Echelle de Saaty

Poids ou intensité de la comparaison	Jugement verbal de la préférence	Réciproque
1	Importance égale	1
3	Faible importance	0.33
5	Forte importance	0.20
7	Très forte importance	0.14
9	Importance extrême	0.11

(SAATY, 1984)

Pour la méthode AHP floue, cette hiérarchie est un peu différente puisque le poids de la comparaison n'est pas représenté par un chiffre précis mais par trois valeurs qui sont les trois sommets d'un triangle. Un nombre flou est une extension de l'intervalle de confiance. Les sous-ensembles flous ont été introduits afin de modéliser la représentation humaine des connaissances, et ainsi améliorer les performances des systèmes de décision qui utilisent cette modélisation. La figure ci-dessous illustre cette méthode AHP floue.

Après avoir abordé le concept de nombre flou, voici l'échelle de Saaty présentée précédemment, et adapté aux nombre flou. Par exemple, le poids 1 de la hiérarchie de Saaty est remplacée par 3 valeurs (1,1,3). Ces données représentent un triangle correspondant à la valeur floue de 1. Le poids de chacun des 5 jugements est donc représenté par 3 valeurs.

Tableau 4 : Echelle AHP floue

Poids ou intensité de la comparaison			Jugement verbal de la préférence	Réciproque		
1.00	1.00	3.00	Importance égale	0.33	1.00	1.00
1.00	3.00	5.00	Faible importance	0.20	0.33	1.00
3.00	5.00	7.00	Forte importance	0.14	0.20	0.33
5.00	7.00	9.00	Très forte importance	0.11	0.14	0.20
7.00	9.00	9.00	Importance extrême	0.11	0.11	0.14

(SAATY, 1984)

4.3.3.2 Etape 2 : Construire la matrice de comparaison par paire de critères

Figure 5 : Matrice de jugement

$$A = [a_{ij}] = \begin{pmatrix} & C_1 & C_2 & \dots & C_n \\ C_1 & 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ C_2 & 1/a_{12} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \ddots & \vdots \\ C_n & 1/a_{1n} & 1/a_{2n} & \dots & 1 \end{pmatrix}$$

(SAATY,1980)

$[a_{ij}]$ est l'importance attribuée à la paire de facteurs à la ligne « i » et la colonne « j ».

C1, C2 et C3 représentent les facteurs à comparer.

$[1/a_{ij}]$ correspond à la réciproque de $[a_{ij}]$ et permet de compléter la matrice.

Au total, 10 matrices ont été construites afin de comparer les critères par paire. Le but ici est de comparer l'importance relative des éléments appartenant à un même degré hiérarchique. Comme l'AHP s'applique à chaque niveau d'analyse, on compare tout d'abord :

- Une matrice comportant les trois catégories principales
- Trois matrices constituées des sept sous-catégories
- Six matrices prenant compte des dix-huit facteurs

La taille des matrices dépend du nombre de critères à comparer. En comparant deux critères la matrice est de taille (2x2), avec trois critères (3x3) et quatre critères (4x4). Ces matrices sont réalisées à l'aide d'Excel ce qui permet de les adapter si besoin.

Tableau 5 : Matrice de comparaison catégories principales

1. GENERAL		B		
		Système d'information	Humain	Organisation
A	Système d'information			
	Humain			
	Organisation			

(GENOUD, 2020)

Tableau 6 : Matrices de comparaison sous-catégories

2. SYSTÈME D'INFORMATION		B	
		Technologie	Data
A	Technologie		
	Data		

2. HUMAIN		B	
		Client	Culture
A	Client		
	Culture		

4. ORGANISATION		B		
		Processus	Business	Financier
A	Processus			
	Business			
	Financier			

(GENOUD, 2020)

Tableau 7 : Matrices de comparaison des facteurs

5. TECHNOLOGIE		B		
		Capacités et performances SI	Alignement Si et entreprise	Veille technologique
A	Capacités et performances SI			
	Alignement Si et entreprise			
	Veille technologique			

6. DATA		B		
		Gestion des données	Prise de décision	Valorisation des données
A	Gestion des données			
	Prise de décision			
	Valorisation des données			

7. CLIENT		B		
		Expérience client	Orientation client	Co-création
A	Expérience client			
	Orientation client			
	Co-création			

8. CULTURE		B		
		Leadership numérique	Capacités dynamiques	Innovation
A	Leadership numérique			
	Capacités dynamiques			
	Innovation			

9. PROCESSUS		B		
		Adaptation du processus opérationnel	Gouvernance	Agilité et évolutivité de l'organisation
A	Adaptation du processus opérationnel			
	Gouvernance			
	Agilité et évolutivité de l'organisation			

10. BUSINESS		B		
		Proposition de valeur	Business Model	Stratégie numérique
A	Proposition de valeur			
	Business Model			
	Stratégie numérique			

(GENOUD, 2020)

4.3.3.3 Etape 3 : Calculer le poids des critères

Après avoir construit la hiérarchie, les experts comparent systématiquement les éléments entre eux, deux par deux, en évaluant leur impact. L'importance relative d'un facteur par rapport à un autre est mesurée à l'aide de l'échelle précédemment construite. Les répondants utilisent donc leur expertise pour déterminer les facteurs ayant le plus fort impact sur une transformation digitale. On utilise alors un calcul de poids de chaque critère pour chaque répondant. La formule est la suivante :

$$Poids\ du\ critère = \frac{\text{somme des lignes normalisées}}{\text{nombre de critères}}$$

4.3.3.4 Etape 4 : Calculer le ratio de cohérence

On calcule d'abord l'indice de cohérence, afin d'évaluer les résultats. Pour ce faire, on utilise la formule suivante :

$$IC = \frac{\text{cohérence moyenne} - \text{nombre d'éléments}}{(\text{nombre d'éléments} - 1)}$$

Après avoir calculé l'indice de cohérence, il faut le diviser par l'indice aléatoire (IA). Le tableau suivant illustre la valeur de cet indice en fonction du nombre de critères comparés (N) :

Tableau 8 : Indice aléatoire

N	1	2	3	4	5	6
IA	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24

(SAATY, 1980)

La formule du ratio de cohérence est :

$$RC = \frac{IC}{IA}$$

4.3.3.5 Etape 5 : Vérifier la cohérence des critères

Afin de contrôler la cohérence des critères, on compare l'indice de cohérence obtenu à l'aide de la formule.

- Si l'indice de cohérence est inférieur à 0.1, alors l'évaluation est jugée cohérente.
- Si au contraire, il est plus grand que 0.1, alors l'évaluation est incohérente. On ne peut pas s'y référer pour la suite de l'analyse et les résultats obtenus sont inexploitables.

La figure ci-dessous illustre la cohérence attribuée aux résultats des experts pour chaque matrice de comparaison. Le signe ✓ indique une cohérence soit l'exploitation du résultat alors que le x implique une incohérence et une réponse non exploitée.

Tableau 9 : Cohérence des résultats

		Experts					
		1	2	3	4	5	6
Matrices	1	x	✓	✓	x	x	x
	2	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	3	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	4	x	x	x	x	x	✓
	5	✓	x	x	x	x	✓
	6	x	✓	x	x	x	x
	7	✓	x	x	x	✓	✓
	8	x	x	x	x	x	✓
	9	✓	x	x	x	✓	x
	10	x	x	✓	x	x	x

(GENOUD, 2020)

4.3.3.6 Etape 6 : Effectuer une moyenne des résultats des experts

Après avoir calculé le coefficient de pondération de tous les facteurs pour chaque expert, on effectue leur moyenne afin d'avoir un coefficient de pondération général. A noter que seuls les résultats définis comme acceptables sont comptabilisés dans la moyenne. Cela permet d'établir une hiérarchie des critères. Ces résultats sont reportés, aussi bien pour la méthode AHP que pour l'AHP floue, sur un onglet Excel permettant de synthétiser les résultats des répondants.

4.3.3.7 Etape 7 : Etablir une hiérarchie des critères

La dernière étape consiste à regrouper les résultats obtenus par chaque expert et d'effectuer une moyenne pour avoir une hiérarchie globale des critères pour chaque matrice. Il est intéressant de noter les différences de pondération avec les mêmes réponses en utilisant la méthode traditionnelle ou la méthode floue. Ces résultats seront analysés en détail plus loin dans ce travail. Le tableau ci-dessous correspond à la hiérarchie des facteurs pour chaque matrice

Tableau 10 : Hiérarchie des critères

MOYENNE REPONDANTS		
	AHP	AHP floue
1. GENERAL		
Humain	0.520	0.553
Organisation	0.347	0.248
Système d'information	0.134	0.199
2. SI		
Technologie	0.514	0.500
Data	0.486	0.500
3. HUMAIN		
Client	0.754	0.833
Culture	0.246	0.167
4. ORGANISATION		
Processus	0.748	0.888
Business	0.180	0.112
Financier	0.071	0.000
5. TECHNOLOGIE		
Veille technologique	0.405	0.496
Capacités et performances SI	0.345	0.237
Alignment SI et entreprise	0.250	0.267
6. DATA		
Gestion des données	0.333	0.333
Prise de décision	0.333	0.333
Valorisation des données	0.333	0.333
7. CLIENT		
Expérience client	0.770	1.000
Orientation client	0.115	0.000
Co-création	0.115	0.000
8. CULTURE		
Leadership numérique	0.333	0.333
Capacités dynamiques	0.333	0.333
Innovation	0.333	0.333
9. PROCESSUS		
Gouvernance	0.557	0.730
Adaptation du processus opérationnel	0.326	0.270
Agilité et évolutivité de l'organisation	0.116	0.000
10. BUSINESS		
Proposition de valeur	0.455	0.500
Stratégie numérique	0.455	0.500
Business Model	0.091	0.000

(GENOUD, 2020)

4.4 Analyse des résultats obtenus

Cette partie du travail expose les résultats obtenus après le traitement des réponses des experts. Au total, 10 matrices de comparaisons ont été complétées par les répondants. Les résultats obtenus sont présentés dans un paragraphe portant le numéro de chacune des matrices. Afin de garantir une certaine cohérence de la présentation des résultats, la structure est la même pour chaque matrice.

En premier lieu, la hiérarchie globale des répondants est présentée dans une figure afin d'avoir une représentation visuelle de la situation. Puis, lorsque cela est pertinent, une comparaison des résultats des différents experts est proposée. Finalement, une conclusion clôture chaque paragraphe.

La première valeur indiquée dans chaque figure correspond au poids du critère obtenu à l'aide de la méthode AHP standard. La deuxième valeur correspond aux résultats de l'AHP floue.

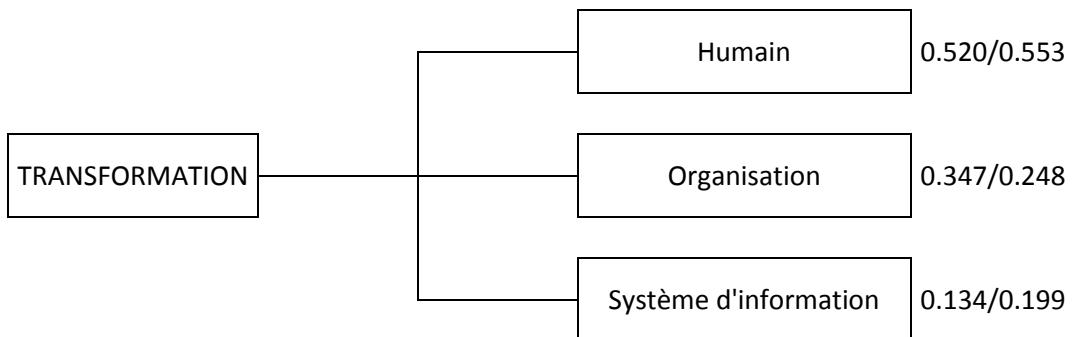
Afin d'alléger le texte, les abréviations suivantes sont utilisées pour définir les résultats issus de ces deux méthodes :

- S : poids des critères en utilisant l'AHP standard
- F : poids des critères en utilisant l'AHP floue

ex : (0.134 S) le poids du critère obtenu à l'aide de l'AHP standard est de 0.134.

4.4.1 Analyse matrice 1

Figure 6 : Résultats matrice 1



Comparaison de niveau 1 entre système d'information, humain est organisation.

La première matrice analysée est la matrice générale de niveau 1. Il est demandé aux répondants d'évaluer l'importance des 3 catégories *système d'information*, *humain* et *organisation* dans la transformation digitale.

A la suite du calcul de l'indice de cohérence, les réponses de 4 experts ont été rejetées car jugées incohérentes⁵. Ceci peut s'expliquer par une certaine confusion de la part des experts sur l'importance à attribuer à chaque concept.

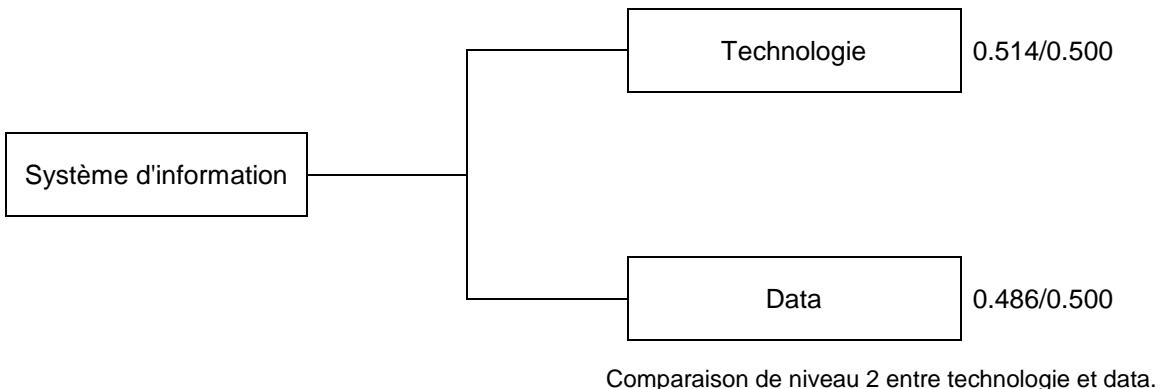
L'analyse de données des deux experts révèle que *l'humain* est le critère ayant la plus forte importance devant *l'organisation* et le *système d'information*. Ceci est vrai tant pour un traitement des données avec l'AHP standard et l'AHP floue.

Bien que ces résultats ne proviennent que de deux experts et qu'ils ne sont donc pas représentatifs du reste de l'échantillon, cela semble logique de retrouver cette hiérarchie. En effet, *l'humain* ressort très régulièrement dans les articles analysés et semble donc être très important. Cette citation (Ducrey et al. 2019) va dans ce sens : « Réussir une transformation digitale, c'est avant tout créer un projet humain ». Le deuxième critère correspond à *l'organisation* et finalement le *système d'information*. Il est intéressant de noter que la méthode AHP floue a tendance à accentuer certains résultats. De ce fait, le *système d'information* gagne un certain poids au détriment de *l'organisation*.

⁵ Cf. Tableau 9

4.4.2 Analyse matrice 2

Figure 7: Résultats matrice 2



Dans cette deuxième matrice de niveau 2, il est demandé aux experts de hiérarchiser 2 sous-catégories que sont la *technologie* et la *data*.

Comme il s'agit d'une comparaison entre 2 éléments uniquement, il ne peut pas y avoir d'incohérence de résultats. De ce fait, l'ensemble des réponses des 6 experts a pu été traité.

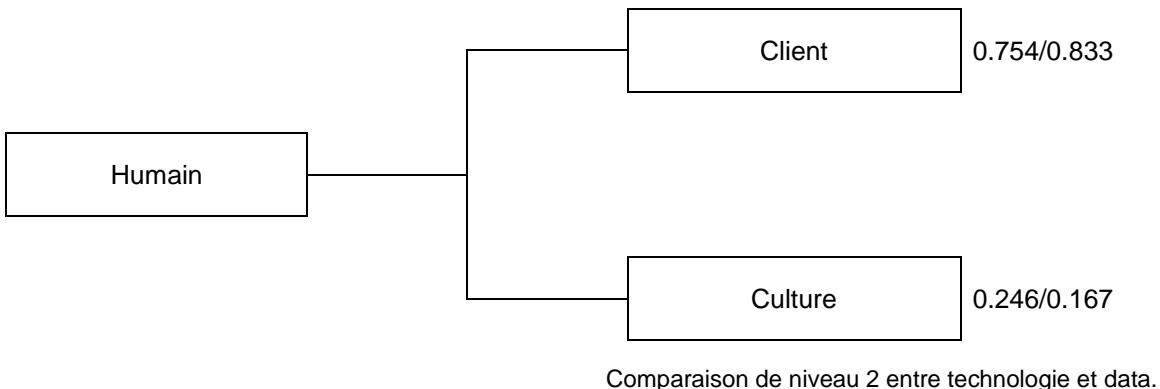
L'analyse de données de cette matrice révèle que la *technologie* et le la *data* ont une importance très proche voir égale avec l'AHP floue.

Les experts 1 et 6⁶ attribuent une pondération de (0.500 F) pour les deux critères. Les avis sont beaucoup plus tranchés pour les experts 2 et 3 avec une importance nulle pour la *technologie* (0.000 F) et totale pour la *data* (1.000 F). Pour les répondants 4 et 5, le poids est totalement différent avec 1.000 pour la *technologie* et 0.000 pour la *data*. Ceci peut s'expliquer par le fait que ces experts sont directeur et professeur des SI et ont une autre perception du *système d'information* que les répondants 4 et 5 qui sont consultants et qui attachent plus d'importance à la *data* qui représente une ressource primordiale pour les entreprises qu'ils conseillent.

⁶ Pour visualiser les résultats détaillés de chaque expert, se référer aux annexes

4.4.3 Analyse matrice 3

Figure 8 : Résultats matrice 3



Cette matrice est également de niveau 2. Il est demandé aux répondants d'évaluer l'importance qu'ont les 2 sous-catégories *client* et *culture* par rapport à la catégorie humain.

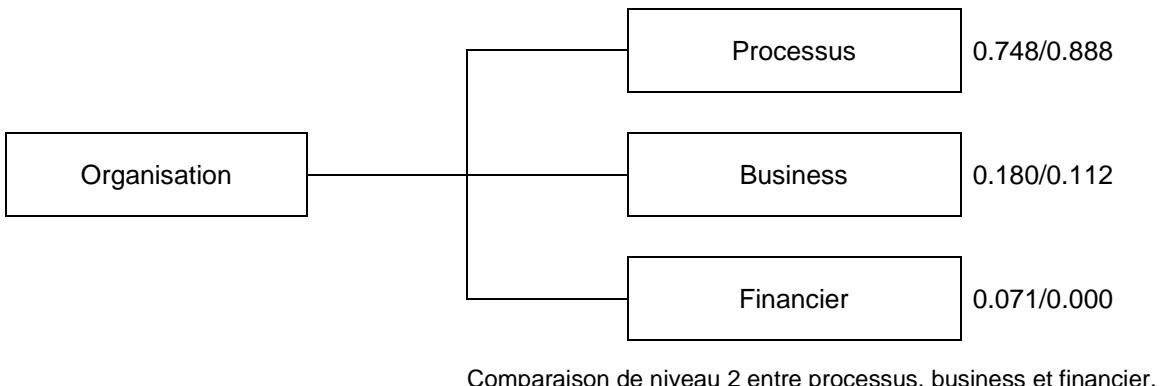
L'analyse de données de cette troisième matrice révèle que le *client* (0.833 F) est le critère ayant la plus forte importance devant la *culture* (0.167 F).

L'AHP floue indique une importance totale du *client* (1.00 F) par rapport à la *culture* (0.000 F) pour 5 des 6 répondants. Cette accentuation des différences est, une nouvelle fois, provoquée par la méthode AHP floue. Le deuxième expert, qui est consultant, à un avis totalement différent de l'importance de ces critères puisqu'il attribue une importance nulle pour le *client* et totale pour la *culture*. Par rapport à la matrice précédente où les deux critères sont de même importance, on peut en conclure que le *client* est beaucoup plus important que la *culture*. De plus, on peut supposer que l'orientation client fait partie intégrante de la culture pour certains experts.

L'une des limites dans ce cas vient du fait qu'il faudrait passer du temps tous les experts afin de s'entendre sur ces différentes notions, de façon plus approfondie que ce qu'il leur a été présenté.

4.4.4 Analyse matrice 4

Figure 9 : Résultats matrice 4



Il s'agit de la dernière matrice de niveau 2. C'est une hiérarchie des sous-catégories *processus*, *business* et *financier* par rapport à leur importance respective dans la catégorie *organisation*.

L'analyse de données de cette quatrième matrice révèle que le *processus* (0.748 S) est le critère ayant la plus forte importance devant le *business* (0.180 S) et le *financier* (0.071 S).

Pour cette comparaison, seuls les résultats de l'expert 6 ont été jugés acceptables et donc retenus⁷. Il faut donc prendre des précautions en les analysants puisqu'ils ne sont pas représentatifs de l'échantillon.

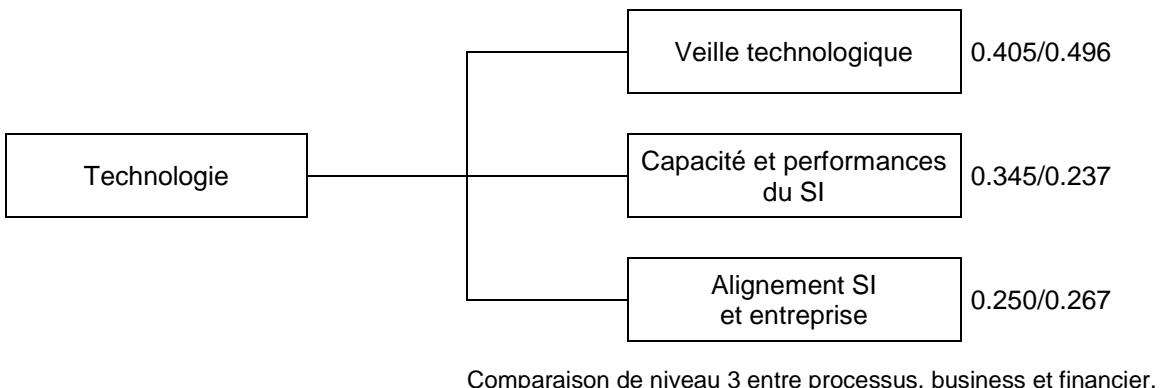
Bien que les autres réponses ne soient pas acceptables, l'ordre d'importance de ces trois critères est le même pour tous les répondants. Le *processus* est classé premier, devant le *business* et le *financier*. L'aspect *financier* doit être analysé avec attention puisqu'il constitue une question de recherche de ce travail. Très peu de travaux de recherche citent ce critère. L'une des questions de recherche est la suivante : l'aspect *financier* est-il important pour une transformation digitale ? Les résultats semblent indiquer qu'il n'est pas important. En effet, ce facteur est celui qui obtient l'importance la plus faible parmi tous les concepts proposés aux répondants, que ce soit en se servant de la méthode AHP standard ou AHP floue.

L'aspect financier est probablement important lorsqu'il constitue un frein pour aller vers une transformation digitale mais pas comme un critère de réussite.

⁷ Cf. Tableau 9

4.4.5 Analyse matrice 5

Figure 10 : Résultats matrice 5



Après avoir analysé le niveau général et le niveau secondaire, cette matrice est la première à proposer une comparaison de facteurs. Dans cette matrice de niveau 3, il est demandé aux répondants d'évaluer l'importance qu'on les différents facteurs liés au même niveau supérieur.

L'analyse de données de cette cinquième matrice révèle que la *veille technologique* (0.405 S) est le critère ayant la plus forte importance devant la *capacité et performances du SI* (0.345 S) *l'alignement SI et de l'entreprise* (0.250 S).

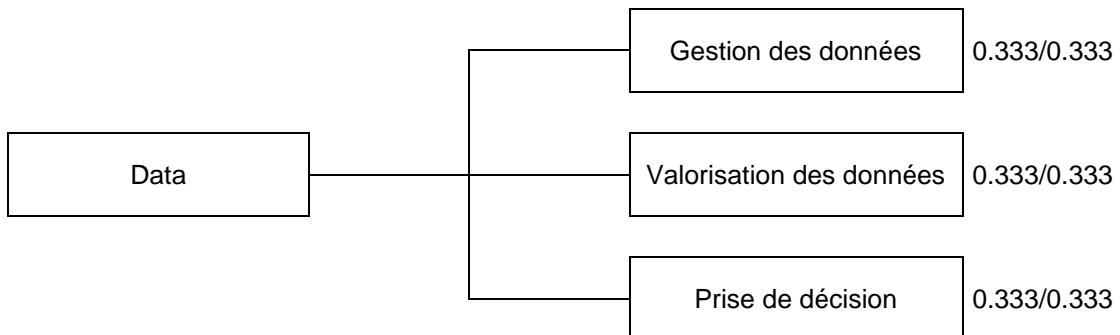
Ces résultats proviennent de deux experts dont les réponses ont été considérées comme acceptables⁸. Cela montre une fois de plus qu'il a été compliqué pour les experts d'évaluer ces facteurs.

Il est intéressant de noter que les réponses sont relativement semblables, qu'elles soient traitées avec la méthode AHP ou AH. Les réponses des experts sont difficilement analysables. En effet, seulement 2 réponses ont pu être traitées et comme les poids qu'ils accordent sont très différents d'un répondant à l'autre, il n'y a pas de tendance qui se dégage.

⁸ Cf. Tableau 9

4.4.6 Analyse matrice 6

Figure 11 : Résultats matrice 6



Comparaison de niveau 3 entre gestion des données, prise de décision et valorisation des données.

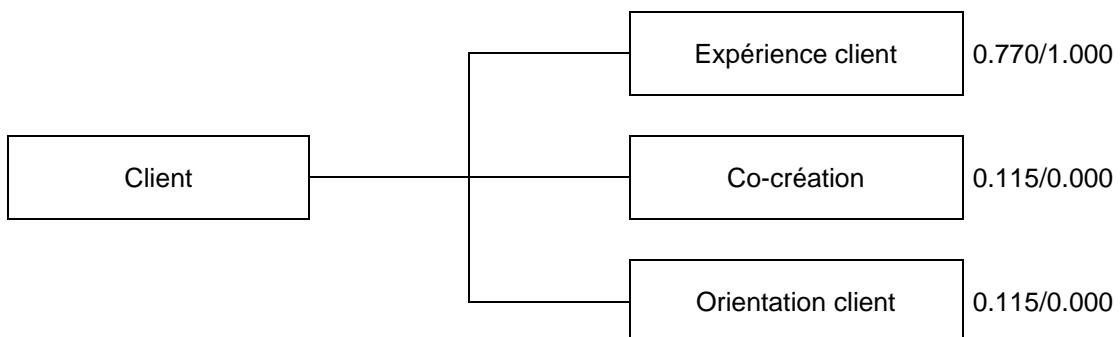
L'analyse de données de cette sixième matrice révèle que la *gestion des données*, la *valorisation des données* et la *prise de décision* ont tous les trois le même poids.

A noter que seule la comparaison de l'expert 2 qui est consultant numérique a pu être prise en compte après vérification de l'indice de consistance⁹.

Ces trois facteurs ont, pour lui, tous la même importance. L'explication qui peut être faite est que l'importance de ces éléments en lien avec les données est très difficile à évaluer car ces facteurs sont semblables.

4.4.7 Analyse matrice 7

Figure 12 : Résultats matrice 7



Comparaison de niveau 3 entre expérience client, orientation client et co-création.

⁹ Cf. Tableau 9

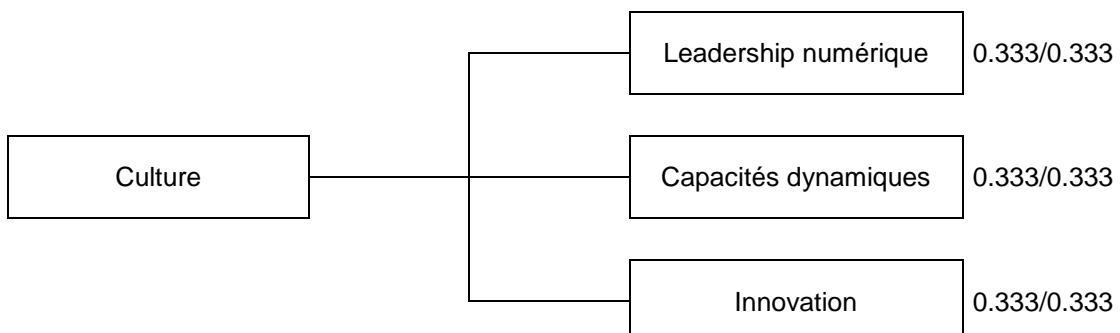
L'analyse de données de cette septième matrice révèle que l'*expérience client* (0.770 S) est le critère ayant la plus forte importance devant la *co-création* (0.115) et l'*orientation client* (0.115).

Les indices de cohérences de 3 répondants ont indiqué des résultats acceptables et ont été conservés et traités¹⁰.

Il en ressort que l'*expérience client* est classée comme étant le facteur le plus important, avec une très forte majorité. C'est d'ailleurs le facteur parmi les 18 présentés aux experts qui obtient la plus grande importance relative par rapport aux autres éléments avec lesquels il est comparé. On peut considérer ce facteur comme étant primordiale pour une transformation digitale. Ce facteur voit son poids augmenter de (0.770 S) à (1.000 F) en se basant sur la méthode floue. Ceci au détriment de la *co-création* et de l'*orientation client* qui deviennent négligeables en utilisant cette méthode.

4.4.8 Analyse matrice 8

Figure 13 : Résultats matrice 8



Comparaison de niveau 3 entre leadership numérique, capacités dynamiques et innovation.

L'analyse de données de cette huitième matrice révèle que le leadership numérique, les capacités dynamiques et l'innovation ont la même importance.

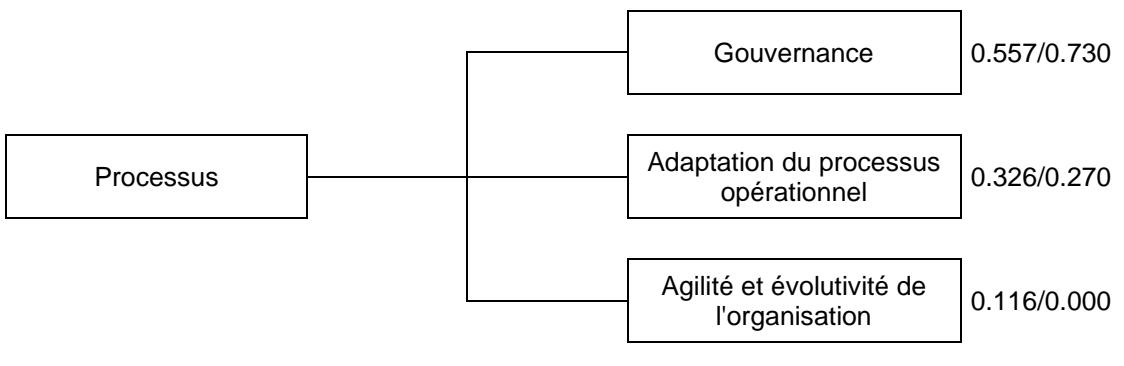
Pour cette comparaison, seules les réponses de l'expert 6, coach numérique, ont été conservées. Les résultats doivent donc, encore une fois, être analysés avec précaution.

Il semble donc que cet expert attache une importance égale à ces trois facteurs. Ceci donne un poids égal pour ces concepts, quelle que soit la méthode utilisée.

¹⁰ Cf. Tableau 9

4.4.9 Analyse matrice 9

Figure 14 : Résultats matrice 9



Comparaison de niveau 3 entre adaptation du processus opérationnel, gouvernance organisation et agilité/évolutivité de l'organisation

L'analyse de données de cette neuvième matrice révèle que la *gouvernance* (0.557 S) est le critère ayant la plus forte importance devant *l'adaptation du processus opérationnel* (0.326 S) et l'*agilité et évolutivité de l'organisation* (0.116 S).

A la suite du calcul de l'indice de cohérence, les réponses de 3 experts ont été jugées cohérentes et donc conservées¹¹.

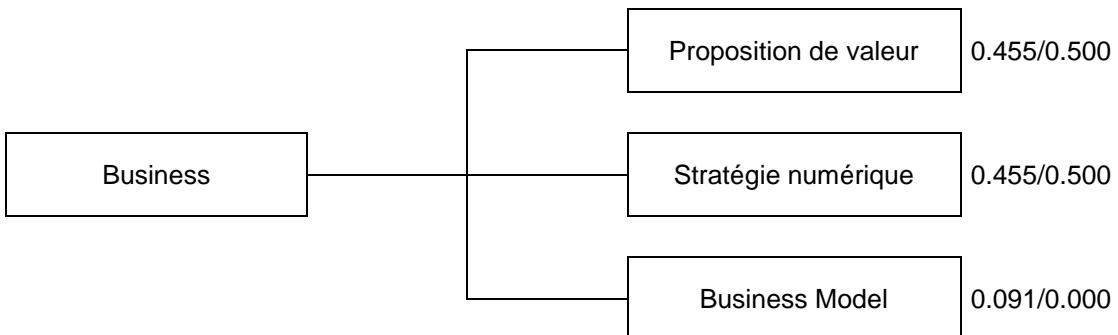
La *gouvernance* se classe au sommet de la hiérarchie car 2 experts estiment qu'il s'agit du facteur le plus important. Avec la méthode AHP, leur choix se voit accentué et le poids attribué la *gouvernance* devient total (1.000 F) au détriment des deux autres facteurs.

Concernant *l'adaptation du processus opérationnel*, les résultats de l'AHP indiquent une importance nulle (0.000) pour 3 experts. Mais comme 2 experts la classent à la première place de la hiérarchie, ceci explique qu'il occupe le deuxième rang. Finalement, *l'agilité et évolutivité de l'organisation* complète le podium car son importance est nulle (0.000) pour 4 des 6 experts. Seuls les experts 2 et 3 lui attachent de l'importance ce qui explique cette dernière place.

¹¹ Cf. Tableau 9

4.4.10 Analyse matrice 10

Figure 15 : Résultats matrice 10



Comparaison de niveau 3 entre proposition de valeur, business model et stratégie numérique.

L'analyse de données de cette dixième matrice révèle que la *proposition de valeur* (0.455 S) et la *stratégie numérique* sont les critères ayant la plus forte importance devant le *business model* (0.091 S).

Pour cette dernière matrice, seules les réponses de l'expert 3, conseiller numérique, ont été conservées¹².

Le business model a un poids très faible ce qui montre que l'adaptation du business model de l'entreprise à la proposition de valeur n'est pas importante pour ce répondant. Ce poids de (0.091 S) devient même nul en traitant les résultats avec la méthode floue. La proposition de valeur et la stratégie numérique se partagent donc, à parts égales, la quasi-totalité de l'importance.

4.4.11 Conclusion suite aux résultats

Les résultats présentés démontrent que les réponses des experts sont souvent jugées incohérentes et qu'elles sont inexploitables. Preuve en est que, sur les 60 matrices au total, seules 26 d'entre-elles ont pu être traitées. L'incohérence des réponses des experts peut s'expliquer de différentes manières :

- La formulation des comparaisons ne permet pas aux répondants de comparer correctement les critères.
- Les experts comparent les critères deux-à-deux sans prendre en considération leur importance mutuelle dans la matrice de comparaison. .

¹² Cf. Tableau 9

- Bien qu'il s'agisse de spécialistes du domaine, il semble compliqué de comparer des concepts qui ne proviennent pas d'un cas concret sur le terrain. Il aurait fallu idéalement passer du temps avec chaque expert pour s'assurer de la compréhension de toutes les étapes du questionnaire ainsi que des différents concepts qui y sont proposés.

4.5 Méthodologie de mise en œuvre

Après avoir hiérarchiser les facteurs, l'autre objectif de ce travail est de proposer une méthodologie permettant de faciliter la mise en œuvre d'une transformation digitale. Les réponses des experts ont montré qu'ils n'attachent pas la même importance aux facteurs qui leur ont été proposés. Cela montre qu'une transformation numérique est perçue d'une façon différente d'un expert à l'autre et il semble complexe de proposer une méthodologie puisqu'elle dépend de la sensibilité de chacun mais également de nombreux éléments comme le type et la taille de l'entreprise, de ses ressources, du contexte dans lequel elle évolue...etc.

Bien qu'il soit compliqué de proposer une méthodologie de mise en œuvre d'un projet de transformation digitale pour les raisons énoncées ci-dessus, voici une feuille de route permettant de définir sa transformation digitale. Elle se composée de comme suit¹³ :

1. Se préparer (1 à 3 mois)

La première section de ce travail a montré à quel point le digital évolue rapidement. Il est donc nécessaire de se mettre à jour sur les dernières tendances par exemple, comprendre la dynamique de l'environnement (client et concurrence) et comprendre les défis actuels et à venir.

2. Auditer (1 à 3 mois)

Sondre la direction, les managers et collaborateurs à tous les échelons, faire des audits de performance, d'expérience client, des compétences, etc.

3. Planifier et cadrer (1 à 3 mois)

Définir la stratégie et la partager avec les décideurs.

4. Tester (3 à 9 mois)

Communiquer la stratégie en interne et en externe, proposer des formations à

¹³ DUCREY, Vincent et VIVIER, Emmanuel, 2019. Le guide de la transformation digitale: La méthode en 6 chantiers pour réussir votre transformation ! P. 228

tous les niveaux de l'entreprise, faire du pilotage (stopper ou changer ce qui ne fonctionne pas), mettre en place une culture digitale.

5. Déployer (9 à 12 mois)

Partager ses victoires avec ses partenaires et ses collaborateurs, mesurer ses performances, optimiser ce qui peut l'être.

A noter que, durant toutes ces phases, il est important de rester attentif et d'intégrer les différents critères identifiés dans ce travail.

4.6 Recommandations

Il est compliqué voire impossible pour une personne autre qu'un expert de se prononcer sur des recommandations sur le sujet. De ce fait, cette partie ne se réfère qu'à la littérature et aux résultats de l'étude. Voici les différentes recommandations qui peuvent être formulées :

4.6.1 Prendre en compte un maximum de facteurs

Une chose est sûre, c'est en prenant en compte un maximum de facteurs qu'une entreprise a le plus de chance de réussir sa transformation. Les recherches de travaux existants ainsi que les réponses des experts ont montré à quel point la transformation digitale d'une entreprise est complexe. En effet, les ouvrages et articles étudiés mettent en avant de nombreux facteurs qui ont un impact sur une transformation numérique. L'analyse des résultats de cette recherche montre que l'importance attribuée par les experts à ces critères est très différente d'un répondant à l'autre. Ceci montre que les avis sont partagés et dépendent des compétences et des sensibilités de chacun. Il n'y a donc pas de recette miracle pour réussir sa transformation digitale.

Malgré le fait que les réponses des experts ne vont pas toutes dans le même sens, certains facteurs semblent très importants et donc incontournables pour une entreprise qui souhaite entamer sa transformation numérique. Bien que l'entreprise doive prendre en compte un maximum de facteurs, elle doit se concentrer sur ceux qui ont été jugés comme plus importants par les experts en fonction du contexte de l'entreprise.

4.6.2 L'humain

Trois catégories principales ont été présentées aux experts : *Le système d'information*, *l'organisation* et *l'humain*. Les travaux de recherche ainsi que les résultats des experts semblent montrer que *l'humain* est le concept général le plus important à prendre en compte pour une transformation digitale. Comme il a été mentionné dans le premier chapitre de ce travail, une transformation implique des changements qui sont accompagnés de comportements d'oppositions de la part des collaborateurs mais aussi

des clients. La première recommandation est donc de se concentrer sur *l'humain* afin que le changement soit accepté au plus vite. La principale clé pour y arriver est la communication. L'entreprise doit être à même d'apporter des explications aux différentes parties prenantes afin de mettre en avant les bénéfices que chacun en tirera.

4.6.3 Le client

La catégorie principale qui vient d'être présentée est décomposée en deux sous-catégories : le *client* et la *culture*. Les résultats de cette recherche montrent que le client est de loin le plus important des deux, bien que la *culture* soit également très importante pour mener à bien une transformation digitale. La deuxième recommandation est de se transformer en fonction du client au et non pas de se transformer puis de demander au client de s'adapter.

4.6.4 L'expérience client

Le facteur qui se trouve en haut de la hiérarchie dans cette sous-catégorie est *l'expérience client*. Les travaux de recherche de (Sahu et al., 2018) vont dans ce sens. Dans ce travail, les auteurs focalisent leurs recherches sur l'expérience client. Selon eux, une transformation digitale permet à l'entreprise de mieux servir le client en améliorant l'expérience client. La dernière recommandation est de focaliser son énergie sur l'expérience client et la définir comme un objectif de la transformation. Manifestement, l'orientation client et plus spécifiquement l'expérience client se retrouvent au cœur de la transformation digitale pour les personnes interrogées. Cela correspond à ce que l'on trouve dans la littérature.

4.6.5 Autres recommandations pour réussir sa transformation digitale

- Envisager de se faire accompagner par des profils différents pour la transformation digitale de son organisation afin de prendre en compte les différents points de vue importants.
- Lire des ouvrages et des articles pour se faire son idée de ce que cela représente. Il s'agit de bien comprendre ce que signifie cette transformation, même si n'est que théorique.
- Considérer les technologies comme des outils et des facilitateurs qui permettent de délivrer plus de valeur ajoutée aux clients. Eviter dans tous les cas de penser que c'est la technologie qui va résoudre tous les problèmes de l'organisation.

4.7 Perspectives

Il convient de noter que les résultats obtenus dans ce travail s'appliquent uniquement pour la transformation digitale des entreprises et ne peuvent pas être généralisés pour les autres secteurs. En effet, comme il a été demandé aux experts de comparer l'importance des facteurs pour une transformation digitale, les conclusions que l'on peut tirer des résultats ne s'appliquent qu'à ce cas de figure précis. Cependant, la méthode utilisée peut tout à fait être reprise et adaptée à un autre sujet de recherche pour établir une hiérarchie des facteurs.

La prise en compte d'un plus grand nombre de répondants pour une future recherche permettrait d'améliorer la précision du modèle proposé. En effet, comme il a été mentionné dans la partie analyse des résultats, l'une des limites de la méthode utilisée réside dans le fait que certains résultats sont jugés non acceptables. Avec plus de répondants, cela permettrait d'avoir un plus grand nombre de résultats acceptables et donc des réponses plus représentatives.

4.8 Conclusion

Dans un premier temps, ce travail a permis de mettre en lumière les concepts de digital et de transformation digitale. Après avoir défini ces notions, les facteurs clés de la transformation digitale ont été identifiés en se référant à divers livres et travaux de recherche.

Une fois ces facteurs identifiés, différents experts du numérique ont été contactés afin de les hiérarchiser en fonction de leur importance. L'outil de l'aide à la décision qui a été privilégié est la méthode de hiérarchie multicritères (AHP). La méthode AHP floue a également été utilisée, ce qui a permis de comparer les résultats de ces deux méthodes. L'une des remarques qui peut être faite entre ces deux méthodes est que la méthode floue a tendance à accentuer certains résultats obtenus et à en négliger d'autres. Ceci correspond au jugement humain qui a tendance à négliger un facteur de très faible importance par exemple.

L'analyse des résultats a permis de souligner à quel point une transformation digitale est complexe. Tout d'abord, une grande partie des résultats n'ont pas pu être traités puisqu'ils ont été jugés incohérents par la méthode AHP. Ceci semble montrer que les experts sont un peu confus sur les comparaisons qu'ils ont été amenés à faire.

De plus, parmi tous les facteurs présentés aux experts, peu d'entre eux ont obtenu une importance relative très importante par rapport aux autres. Ceci indique qu'une transformation digitale réussie dépend de nombreux concepts qui ont une importance

relative très différente, suivant le poste et la sensibilité des personnes qui la mettent en place ou l'accompagne.

Parmi les concepts qui ressortent de ce travail, il semble que ceux qui se rapportent à *l'humain* soient particulièrement importants. On peut donc en conclure qu'une transformation digitale réussie réside dans le fait d'intégrer la technologie dans tous les secteurs de l'entreprise en se concentrant sur les facteurs *humains*, et ce, durant toutes les phases de sa mise en œuvre.

Bibliographie

Articles

ASTRI, Lola Yorita, 2015. *A Study Literature of Critical Success Factors of Cloud Computing in Organizations* [en ligne]. [Consulté le 28.03.2020]

Disponible à l'adresse:

[https://www.researchgate.net/publication/281277909 A Study Literature of Critical Success Factors of Cloud Computing in Organizations](https://www.researchgate.net/publication/281277909_A_Study_Literature_of_Critical_Success_Factors_of_Cloud_Computing_in_Organizations)

BHARADWAJ, Anandhi, 2013. *Digital Business Strategy: Toward a Next Generation of Insights* [en ligne]. [Consulté le 20.04.2020]

Disponible à l'adresse:

[https://www.researchgate.net/publication/312532408 Digital business strategy Toward a next generation of insights](https://www.researchgate.net/publication/312532408_Digital_business_strategy_Toward_a_next_generation_of_insights)

BOGEA GOMES, Silvia, MIRA DA SILVA, Miguel et MARIA SANTORO, Flàvia, 2019. *Digital Innovation and Transformation : a Quasi-Systemic Literature Review* [en ligne]. [Consulté le 28.03.2020] Disponible à l'adresse:

<https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1296&context=isd2014>

BOSTRÖM, Erik et CELIK, Onur Can, 2017. *Towards a Maturity Model for Digital Strategizing* [en ligne]. [Consulté le 28.03.2020] Disponible à l'adresse:

<http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1113444/FULLTEXT01.pdf>

CARLOS FREITAS, Jose, BRINKHUES, Rafael et ZIMMERMANN, Gustavo, 2016. *Digital Capabilities as Driver to Digital Business Performance* [en ligne]. [Consulté le 20.04.2020]

Disponible à l'adresse:

[https://www.researchgate.net/publication/305851313 Digital Capabilities as Driver to Digital Business Performance](https://www.researchgate.net/publication/305851313_Digital_Capabilities_as_Driver_to_Digital_Business_Performance)

DEMLEHNER, Quirin et LAUNMER, Sven, 2019. *Setting the Hook – The Digital Transformation from a Manufacturing Point of View and what it Really Means* [en ligne]. [Consulté le 28.03.2020] Disponible à l'adresse:

<https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1151&context=amcis2019>

ERLIRIANTO, Lourent, ALI, Noor et HERDIYANTI, Anisah, 2015. *The Implementation of the Human, Organization, and Technology-Fit* [en ligne]. [Consulté le 20.04.2020] Disponible à l'adresse:

https://www.researchgate.net/publication/289991470_The_Implementation_of_the_Human_Organization_and_Technology-Fit_HOT-Fit_Framework_to_Evaluate_the_Electronic_Medical_Record_EMR_System_in_a_Hospital

FEHER Peter, SZABO Zoltan et VARGA Krisztian, 2017. *Analysing Digital Transformation among Hungarian Organizations* [en ligne]. [Consulté le 20.04.2020] Disponible à l'adresse:

https://www.researchgate.net/publication/317954850_Analysing_Digital_Transformation_among_Hungarian_Organizations

GARDAS, Bhaskar B., RAUT, Rakesh D., CHEIKHROUHOU, Naoufel et NARKHEDE, Balkrishna E., 2019. A Hybrid Decision Support System for Analyzing Challenges of the Agricultural Supply Chain [en ligne]. [Consulté le 15.04.2020] Disponible à l'adresse:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2352550918303129>

HAFFKE Ingmar, BENLIAN Alexander et KALGOVAS Bradley, 2016. *The Role of the CIO and the CDO in an Organization's Digital Transformation* [en ligne]. [Consulté le 24.02.2020] Disponible à l'adresse:

https://www.researchgate.net/publication/311653140_The_Role_of_the_CIO_and_the_CDO_in_an_Organization's_Digital_Transformation

HEMERLING, Jim, KILMANN, Julie, DANOESASTRO, Martin, STUTTS, Liza et AHERN, Cailin, 2018. *It's Not a Digital Transformation Without a Digital Culture* [en ligne]. [Consulté le 2 mai 2020]. Disponible à l'adresse :

<https://www.bcg.com/publications/2018/not-digital-transformation-without-digital-culture.aspx>

HARTL Eva et HESS Thomas, 2017. *The Role of Cultural Values for Digital Transformation : Insights for a Delphi Study* [en ligne]. [Consulté le 20.04.2020] Disponible à l'adresse:

https://www.researchgate.net/publication/330353915_The_Role_of_Cultural_Values_for_Digital_Transformation_Insights_from_a_Delphi_Study

MHLUNGU Ntandoyethu, CHEN Jeff et ALKEMA Peter, 2019. *The Underlying Factors of a Successful Organisational Digital Transformation* [en ligne]. [Consulté le 15.04.2020]

Disponible à l'adresse:

<https://sajim.co.za/index.php/sajim/article/view/995/1412>

MATT Christian, HESS Thomas et BENLIAN Alexander, 2015. *Digital Transformation Strategies* [en ligne]. [Consulté le 20.04.2020] Disponible à l'adresse:

https://www.researchgate.net/publication/281965523_Digital_Transformation_Strategies

MORAKANYANE, Resego, GRACE, Audrey et O'REILLY, Phillip, 2017. *Conceptualizing Digital Transformation in Business Organizations: A Systematic Review of Literature*. [en ligne]. [Consulté le 20.04.2020] Disponible à l'adresse:

https://www.researchgate.net/publication/321805933_Conceptualizing_Digital_Transformation_in_Business_Organizations_A_Systematic_Review_of_Literature

MORAKANYANE, Resego, O'REILLY Philip et McAVOY, John, 2020, *Determining Digital Transformation Success Factors* [en ligne]. [Consulté le 15.04.2020]

Disponible à l'adresse:

https://www.researchgate.net/publication/339026516_Determining_Digital_Transformation_Success_Factors

NWANKPA Joseph, 2016. *Capability and Digital Transformation : A Firm Performance Perspective Completed Research Paper* [en ligne]. [Consulté le 20.04.2020] Disponible à l'adresse:

<https://www.semanticscholar.org/paper/Capability-and-Digital-Transformation-%3A-A-Firm-Nwankpa/e8c416395a5d6690550b4aa74d81950eaa28bd84>

OSMUNDSEN, Karen, IDEN, Jon et BYGSTAD, Bendik, 2018. *Digital Transformation Drivers, Success Factors and Implications* [en ligne]. [Consulté le 26 avril 2020]. Disponible à l'adresse :

https://www.researchgate.net/publication/330397210_DIGITAL_TRANSFORMATION_DRIVERS_SUCCESS_FACTORS_AND_IMPLICATIONS

PABST VON OHAIN Benjamin, 2019. *Leader Attributes for Successful Digital Transformation* [en ligne]. [Consulté le 20.04.2020] Disponible à l'adresse:

https://aisel.aisnet.org/icis2019/practice_is_research/practice_is_research/5/

SAHU, Neeraj, DENG, Hepu et MOLLAH, Alemyehu, 2018. *Investigating The Critical Success Factors Of Digital Transformation For Improving Customer Experience* [en ligne]. [Consulté le 20.04.2020] Disponible à l'adresse:

<https://www.semanticscholar.org/paper/Investigating-The-Critical-Success-Factors-Of-For-Sahu-Deng/ce6d9647df831f2482c597dbe476af3e4ae12b5e>

SAHU, Neeraj, DENG, Hepu et MOLA, Alemayehu, 2018. *A Capability Based Framework for Customer Experience Focused Digital Transformation* [en ligne]. [Consulté le 24.02.2020] Disponible à l'adresse:

https://www.researchgate.net/publication/336597854_A_capability_based_framework_for_customer_experience_focused_digital_transformation

SCHALLMO, Daniel, WILLIAMS, Christopher et BOARDMAN, Luke, 2017. *Digital Transformation of Business Models – Best Practice, Enablers and Roadmap* [en ligne]. [Consulté le 24.02.2020] Disponible à l'adresse:

https://www.researchgate.net/publication/321394754_DIGITAL_TRANSFORMATION_OF_BUSINESS_MODELS - BEST PRACTICE ENABLERS AND ROADMAP

SCHUCHMANN, Daniela et SEUFERT, Sabine, 2015. *Corporate Learning in Times of Digital Transformation: A Conceptual Framework and Service Portfolio for the Learning Function in Banking Organisations* [en ligne]. [Consulté le 20.04.2020] Disponible à l'adresse:

<https://online-journals.org/index.php/i-jac/article/view/4440/0>

SOH, Christina, GOH, Qiwei, HANSEN, Rina et YEOW, Adrian, 2019. *Digital Transformation: Of Paradoxical Tensions and Managerial Responses* [en ligne]. [Consulté le 20.04.2020] Disponible à l'adresse:

https://www.researchgate.net/publication/336058448_Digital_Transformation_Of_Paradoxical_Tensions_and_Managerial_Responses

TARUTE, Asta, DUOBIEINE, Jurga, KLOVIENE, Lina, VITKAUSKAITE, Elena et VARANIUTE, Viktorja, 2018. *Identifying Factors Affecting Digital Transformation of SMEs* [en ligne]. [Consulté le 20.04.2020] Disponible à l'adresse:

<https://pdfs.semanticscholar.org/f626/06bebcb0dc5d5dd86ed1f2a1e48081790cae6.pdf>

TORBEN, Rick, 2017. *Culture Change is Key in Digital Transformation* [en ligne]. [Consulté le 2.05.2020]. Disponible à l'adresse :

<https://www.torbenrick.eu/blog/culture/culture-change-is-key-in-digital-transformation/>

VERINA, Natalja et TITKO, Jelena, 2019. *Digital Transformation: Conceptual Framework* [en ligne]. [Consulté le 20.04.2020] Disponible à l'adresse:
https://www.researchgate.net/publication/333066242_Digital_transformation_conceptual_framework

WAN, Jiangping, HUANG, Jiawan et WANG, Zhong, 2018. *Research on Influence Factors of Information Technology Enterprise's Operating Performance* [en ligne]. [Consulté le 10.04.2020] Disponible à l'adresse:
<https://aisel.aisnet.org/whiceb2018/54/>

WAN, Jiangping et ZENG, Ming, 2015. *Research on Key Success Factors Model for Innovation Application of Internet of Things with Grounded Theory* [en ligne]. [Consulté le 08.04.2020] Disponible à l'adresse:

<https://aisel.aisnet.org/cgj/viewcontent.cgi?article=1047&context=whiceb2015>

WAN, Jiangping, JIANG, Qiaowen et XIE, Leqi, 2017. *Research on Risk Factors of Entrepreneurship in Internet Industry with the Grounded Theory* [en ligne]. [Consulté le 10.04.2020] Disponible à l'adresse:

<https://aisel.aisnet.org/whiceb2017/58/>

WIESBOCK, Florian, 2018. *Thinking Outside of the IT Capability Box* [en ligne]. [Consulté le 10.04.2020] Disponible à l'adresse:

https://www.researchgate.net/publication/329467963_Thinking_Outside_of_the_IT_Capability_Box

YEOW, Adrian, SOH, Christina et HANSEN, Rina, 2018. *Aligning with New Digital Strategy: A dynamic Capabilities Approach* [en ligne]. [Consulté le 17.03.2020] Disponible à l'adresse:

https://www.researchgate.net/publication/320090234_Aligning_with_new_digital_strategy_A_dynamic_capabilities_approach

ZOUGGARI, Akram, 2011. *Une approche couplant logique floue et capitalisation des connaissances pour la résolution du problème de choix des fournisseurs* [en ligne]. [Consulté le 20.04.2020] Disponible à l'adresse:

<http://docnum.univ-lorraine.fr/public/UPV-M/Theeses/2011/Zouggari.Akram.SMZ1132.pdf>

Livres

COLLERETTE, Pierre, LAUZIER, Martin et SCHNEIDER, Robert, 2013. *Le pilotage du changement. 2e édition. Québec : Presses de l'Université du Québec.*

DUCREY, Vincent et VIVIER, Emmanuel, 2019. Le guide de la transformation digitale: La méthode en 6 chantiers pour réussir votre transformation !

FAYON, David et TARTAR, Michaël, 2019. *Transformation digitale 2.0 : 6 leviers pour parer aux disruptions.*

MIGNOT, Océane, 2019. *La transformation digitale des entreprises: Principes, exemples, mise en oeuvre, impact social.*

MOULIM, Hamza, KLOTZ, Frédéric, LOMBARDO, Laura, CRESPIN, Aurore et DORKENOO, Cindy, 2016. *Réussir sa transformation digitale: RH, marketing, data, logistique.*

Annexe 1 : Réponse de l'expert 1

Réponses AHP

1. GENERAL	Système d'information	Humain	Organisation
Système d'information	1.00	5.00	5.00
Humain	0.20	1.00	9.00
Organisation	0.20	0.11	1.00
	1.40	6.11	15.00

1. GENERAL	Système d'information	Humain	Organisation	Poids
Système d'information	0.71	0.82	0.33	0.622 Système d'information
Humain	0.14	0.15	0.60	0.302 Humain
Organisation	0.14	0.02	0.07	0.076 Organisation

2. SI	Technologie	Data
Technologie	1.00	1.00
Data	1.00	1.00
	2.00	2.00

3. HUMAIN	Client	Culture
Client	1.00	7.00
Culture	0.14	1.00
	1.14	8.00

2. SI	Technologie	Data	Poids
Technologie	0.50	0.50	0.500 Technologie
Data	0.50	0.50	0.500 Data

3. HUMAIN	Client	Culture	Poids
Client	0.88	0.88	0.875 Client
Culture	0.13	0.13	0.125 Culture

4. ORGANISATION	Processus	Business	Financier
Processus	1.00	7.00	7.00
Business	0.14	1.00	7.00
Financier	0.14	0.14	1.00
	1.29	8.14	15.00

4. ORGANISATION	Processus	Business	Financier	Poids
Processus	0.78	0.86	0.47	0.701 Processus
Business	0.11	0.12	0.47	0.234 Business
Financier	0.11	0.02	0.07	0.065 Financier

5. TECHNOLOGIE	Capacités et performances SI	Alignement SI et entreprise	Veille technologique
Capacités et performances SI	1.00	5.00	1.00
Alignement SI et entreprise	0.20	1.00	1.00
Veille technologique	1.00	1.00	1.00
	2.20	7.00	3.00

5. TECHNOLOGIE	Capacités et performances SI	Alignement SI et entreprise	Veille technologique	Poids
Capacités et performances SI	0.45	0.71	0.33	0.501 Capacités et performances SI
Alignement SI et entreprise	0.09	0.14	0.33	0.189 Alignement SI et entreprise
Veille technologique	0.45	0.14	0.33	0.310 Veille technologique

6. DATA	Gestion des données	Prise de décision	Valorisation des données
Gestion des données	1.00	7.00	9.00
Prise de décision	0.14	1.00	5.00
Valorisation des données	0.11	0.20	1.00
	1.25	8.20	15.00

6. DATA	Gestion des données	Prise de décision	Valorisation des données	Poids
Gestion des données	0.80	0.85	0.60	0.750 <i>Gestion des données</i>
Prise de décision	0.11	0.12	0.33	0.190 <i>Prise de décision</i>
Valorisation des données	0.09	0.02	0.07	0.060 <i>Valorisation des données</i>

7. CLIENT	Expérience client	Orientation client	Co-création
Expérience client	1.00	7.00	5.00
Orientation client	0.14	1.00	1.00
Co-création	0.20	1.00	1.00
	1.34	9.00	7.00

7. CLIENT	Expérience client	Orientation client	Co-création	Poids
Expérience client	0.74	0.78	0.71	0.746 <i>Expérience client</i>
Orientation client	0.11	0.11	0.14	0.120 <i>Orientation client</i>
Co-création	0.15	0.11	0.14	0.134 <i>Co-création</i>

8. CULTURE	Leadership numérique	Capacités dynamiques	Innovation
Leadership numérique	1.00	5.00	5.00
Capacités dynamiques	0.20	1.00	5.00
Innovation	0.20	0.20	1.00
	1.40	6.20	11.00

8. CULTURE	Leadership numérique	Capacités dynamiques	Innovation	Poids
Leadership numérique	0.71	0.81	0.45	0.658 <i>Leadership numérique</i>
Capacités dynamiques	0.14	0.16	0.45	0.253 <i>Capacités dynamiques</i>
Innovation	0.14	0.03	0.09	0.089 <i>Innovation</i>

9. PROCESSUS	Adaptation du processus opérationnel	Gouvernance	Agilité et évolutivité de l'organisation
Adaptation du processus opérationnel	1.00	7.00	5.00
Gouvernance	0.14	1.00	1.00
Agilité et évolutivité de l'organisation	0.20	1.00	1.00
	1.34	9.00	7.00

9. PROCESSUS	Adaptation du processus opérationnel	Gouvernance	Agilité et évolutivité de l'organisation	Poids
Adaptation du processus opérationnel	0.74	0.78	0.71	0.746 <i>Adaptation du processus opérationnel</i>
Gouvernance	0.11	0.11	0.14	0.120 <i>Gouvernance</i>
Agilité et évolutivité de l'organisation	0.15	0.11	0.14	0.134 <i>Agilité et évolutivité de l'organisation</i>

10. BUSINESS	Proposition de valeur	Business Model	Stratégie numérique
Proposition de valeur	1.00	9.00	7.00
Business Model	0.11	1.00	7.00
Stratégie numérique	0.14	0.14	1.00
	1.25	10.14	15.00

10. BUSINESS	Proposition de valeur	Business Model	Stratégie numérique	Poids	
Proposition de valeur	0.80	0.89	0.47	0.717	Proposition de valeur
Business Model	0.09	0.10	0.47	0.218	Business Model
Stratégie numérique	0.11	0.01	0.07	0.065	Stratégie numérique

Réponses AHP floue

1. GENERAL	Système d'information			Humain		Organisation				
	Système d'information	1.00	1.00	1.00	3.00	5.00	7.00	3.00	5.00	7.00
Système d'information	1.00	0.20	0.33	1.00	1.00	1.00	7.00	9.00	9.00	7.00
Humain	0.14	0.20	0.33	0.11	0.11	0.14	1.00	1.00	1.00	1.00
Organisation	0.14	0.20	0.33	0.11	0.11	0.14	1.00	1.00	1.00	1.00
TOTAL	16.40	22.51	26.81							

	I	m	u														
Système d'information	0.26	0.49	0.91	Se1	>=	Se2	1.000	Se2	>=	Se1			0.912	Se3	>=	Se1	0.000
Humain	0.30	0.45	0.63	Se1	>=	Se3	1.000	Se2	>=	Se3			1.000	Se3	>=	Se2	0.000
Organisation	0.05	0.06	0.09														

d'(e1)= min V(Se1 >= Se2 Se3)	1.000	0.523	SI
d'(e2)= min V(Se2 >= Se1 Se3)	0.912	0.477	Humain
d'(e3)= min V(Se3 >= Se1 Se2)	0.000	0.000	Organisation
			1.912

2. SI	Technologie			Data			Se1	>=	Se2	1.000
	Technologie	1.00	1.00	1.00	0.33	1.00	1.00			
Data	1.00	1.00	3.00	1.00	1.00	1.00				
TOTAL	2.00	2.00	4.00							

	I	m	u							
Technologie	0.33	1.00	1.00	d'(e1)= min V(Se1 >= Se2)	1.000					
Data	0.33	1.00	2.00	d'(e2)= min V(Se2 >= Se1)	1.000					

0.500	Technologie
0.500	Data

3.HUMAN	Client			Culture			Se1	>=	Se2	1.000
	Client	1.00	1.00	1.00	5.00	7.00	9.00			
Culture	0.11	0.14	0.20	1.00	1.00	1.00				
TOTAL	1.11	1.14	1.20							

	I	m	u							
Client	5.00	7.00	9.00	d'(e1)= min V(Se1 >= Se2)	1.000					
Culture	0.93	1.00	1.08	d'(e2)= min V(Se2 >= Se1)	0.000					

1.000	Client
0.000	Culture

4. ORGANISATION		Processus			Business			Financier		
Processus		1.00	1.00	1.00	5.00	7.00	9.00	5.00	7.00	9.00
Business		0.11	0.14	0.20	1.00	1.00	1.00	5.00	7.00	9.00
Financier		0.11	0.14	0.20	0.11	0.14	0.20	1.00	1.00	1.00

TOTAL	18.33	24.43	30.60
-------	-------	-------	-------

	I	m	u							
Système d'information	0.36	0.61	1.04	Se1	\geq	Se2	1.000	Se2	\geq	Se1
Humain	0.20	0.33	0.56	Se1	\geq	Se3	1.000	Se2	\geq	Se3
Organisation	0.04	0.05	0.08							

$d'(e1) = \min V(\text{Se1} \geq \text{Se2} \text{ Se3})$	1.000	0.708	Processus
$d'(e2) = \min V(\text{Se2} \geq \text{Se1} \text{ Se3})$	0.412	0.292	Business
$d'(e3) = \min V(\text{Se3} \geq \text{Se1} \text{ Se2})$	0.000	0.000	Financier
			1.412

5. TECHNOLOGIE		Capacités et performances			Alignement Si et entreprise			Veille technologique		
Capacités et performances SI		1.00	1.00	1.00	3.00	5.00	7.00	0.33	1.00	1.00
Alignement Si et entreprise		0.14	0.20	0.33	1.00	1.00	1.00	0.33	1.00	3.00
Veille technologique		1.00	1.00	3.00	0.33	1.00	3.00	1.00	1.00	1.00

TOTAL	8.14	12.20	20.33
-------	------	-------	-------

	I	m	u							
Capacités et performances SI	0.21	0.57	1.11	Se1	\geq	Se2	1.000	Se2	\geq	Se1
Alignement Si et entreprise	0.07	0.18	0.53	Se1	\geq	Se3	1.000	Se2	\geq	Se3
Veille technologique	0.11	0.25	0.86							

$d'(e1) = \min V(\text{Se1} \geq \text{Se2} \text{ Se3})$	1.000	0.473	Capacités et performances SI
$d'(e2) = \min V(\text{Se2} \geq \text{Se1} \text{ Se3})$	0.448	0.212	Alignement Si et entreprise
$d'(e3) = \min V(\text{Se3} \geq \text{Se1} \text{ Se2})$	0.664	0.314	Veille technologique
			2.112

6. DATA		Gestion des données			Prise de décision		Valorisation des données			
Gestion des données		1.00	1.00	1.00	5.00	7.00	9.00	7.00	9.00	9.00
Prise de décision		0.11	0.14	0.20	1.00	1.00	1.00	3.00	5.00	7.00
Valorisation des données		0.11	0.11	0.14	0.14	0.20	0.33	1.00	1.00	1.00

TOTAL	18.37	24.45	28.68
-------	-------	-------	-------

	I	m	u							
Gestion des données	0.45	0.70	1.03	Se1	\geq	Se2	1.000	Se2	\geq	Se1
Prise de décision	0.14	0.25	0.45	Se1	\geq	Se3	1.000	Se2	\geq	Se3
Valorisation des données	0.04	0.05	0.08							

$d'(e1) = \min V(\text{Se1} \geq \text{Se2} \text{ Se3})$	1.000	1.000	Gestion des données
$d'(e2) = \min V(\text{Se2} \geq \text{Se1} \text{ Se3})$	0.000	0.000	Prise de décision
$d'(e3) = \min V(\text{Se3} \geq \text{Se1} \text{ Se2})$	0.000	0.000	Valorisation des données
			1.000

7. CLIENT	Expérience client			Orientation client		Co-création				
	Expérience client	1.00	1.00	1.00	5.00	7.00	9.00	3.00	5.00	7.00
Orientation client	0.11	0.14	0.20	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	3.00
Co-création	0.14	0.20	0.33	0.33	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

TOTAL 12.59 17.34 23.53

	I	m	u							
Expérience client	0.38	0.75	1.35	Se1	\geq	Se2	1.000	Se2	\geq	Se1
Orientation client	0.09	0.12	0.33	Se1	\geq	Se3	1.000	Se2	\geq	Se3
Co-création	0.06	0.13	0.19	Se2	\geq	Se3	1.000	Se3	\geq	Se2

$d'(e1)= \min V(\text{Se1} \geq \text{Se2} \text{ Se3})$	1.000	Expérience client
$d'(e2)= \min V(\text{Se2} \geq \text{Se1} \text{ Se3})$	0.000	Orientation client
$d'(e3)= \min V(\text{Se3} \geq \text{Se1} \text{ Se2})$	0.000	Co-création

8. CULTURE	Leadership numérique			Capacités dynamiques			Innovation		
	1.00	1.00	1.00	3.00	5.00	7.00	3.00	5.00	7.00
Leadership numérique	0.14	0.20	0.33	1.00	1.00	1.00	3.00	5.00	7.00
Capacités dynamiques	0.14	0.20	0.33	0.14	0.20	0.33	1.00	1.00	1.00
Innovation	0.14	0.20	0.33	0.14	0.20	0.33	1.00	1.00	1.00

TOTAL 12.43 18.60 25.00

	I	m	u							
Leadership numérique	0.28	0.59	1.21	Se1	\geq	Se2	1.000	Se2	\geq	Se1
Capacités dynamiques	0.17	0.33	0.67	Se1	\geq	Se3	1.000	Se2	\geq	Se3
Innovation	0.05	0.08	0.13	Se2	\geq	Se3	1.000	Se3	\geq	Se2

$d'(e1)= \min V(\text{Se1} \geq \text{Se2} \text{ Se3})$	1.000	Leadership numérique
$d'(e2)= \min V(\text{Se2} \geq \text{Se1} \text{ Se3})$	0.602	Capacités dynamiques
$d'(e3)= \min V(\text{Se3} \geq \text{Se1} \text{ Se2})$	0.000	Innovation

9. PROCESSUS	Action du processus opérationnel			Gouvernance			et évolutivité de l'organisme		
	1.00	1.00	1.00	5.00	7.00	9.00	3.00	5.00	7.00
Adaptation du processus opérationnel	0.11	0.14	0.20	1.00	1.00	1.00	1.00	3.00	5.00
Gouvernance	0.14	0.20	0.33	0.20	0.33	1.00	1.00	1.00	1.00
Agilité et évolutivité de l'organisation	0.05	0.08	0.13	0.05	0.08	0.13	1.00	1.00	1.00

TOTAL 12.45 18.68 25.53

	I	m	u							
Adaptation du processus opérationnel	0.35	0.70	1.37	Se1	\geq	Se2	1.000	Se2	\geq	Se1
Gouvernance	0.08	0.22	0.50	Se1	\geq	Se3	1.000	Se2	\geq	Se3
Agilité et évolutivité de l'organisation	0.05	0.08	0.19	Se2	\geq	Se3	1.000	Se3	\geq	Se2

$d'(e1)= \min V(\text{Se1} \geq \text{Se2} \text{ Se3})$	1.000	Adaptation du processus opérationnel
$d'(e2)= \min V(\text{Se2} \geq \text{Se1} \text{ Se3})$	0.235	Gouvernance
$d'(e3)= \min V(\text{Se3} \geq \text{Se1} \text{ Se2})$	0.000	Agilité et évolutivité de l'organisation

10. BUSINESS	Proposition de valeur			Business Model		Stratégie numérique		
Proposition de valeur	1.00	1.00	1.00	7.00	9.00	9.00	5.00	7.00
Business Model	0.11	0.11	0.14	1.00	1.00	1.00	5.00	7.00
Stratégie numérique	0.11	0.14	0.20	0.11	0.14	0.20	1.00	1.00

TOTAL 20.33 26.40 30.54

	l	m	u																	
Proposition de valeur	0.43	0.64	0.93		Se1	\geq	Se2	1.000	Se2	\geq	Se1				0.179	Se3	\geq	Se1	0.000	
Business Model	0.20	0.31	0.50		Se1	\geq	Se3	1.000	Se2	\geq	Se3				1.000	Se3	\geq	Se2	0.000	
Stratégie numérique	0.04	0.05	0.07																	

$d'(e1) = \min V(\text{Se1} \geq \text{Se2} \text{ Se3})$	1.000	0.848	Proposition de valeur
$d'(e2) = \min V(\text{Se2} \geq \text{Se1} \text{ Se3})$	0.179	0.152	Business Model
$d'(e3) = \min V(\text{Se3} \geq \text{Se1} \text{ Se2})$	0.000	0.000	Stratégie numérique

1.179

Calcul de la cohérence des réponses

1	0.622			
	0.302			
	0.076			
1.00	5.00	5.00	2.512	4.039
0.20	1.00	9.00	1.110	3.672
0.20	0.11	1.00	0.234	3.081
				3.598
IC	=	0.299	RC	=
				0.515
				non acceptable

2	0.500			
	0.500			
1.00	1.00	1.000		2
1.00	1.00	1.000		2
				2.000
IC	=	0.000	RC	=
				0.000
				acceptable

3	0.875			
	0.125			
1.00	7.00	4.000		4.571
0.14	1.00	0.571		4.571
				4.571
IC	=	2.571	RC	=
				0.000
				acceptable

4	0.701			
	0.234			
	0.065			
1.00	7.00	7.00	2.792	3.9805
0.14	1.00	7.00	0.789	3.3806
0.14	0.14	1.00	0.199	3.0513
				3.471
IC	=	0.235	RC	=
				0.406
				non acceptable

5	0.501			
	0.189			
	0.310			
1.00	5.00	1.00	1.635	3.2651
0.20	1.00	1.00	0.478	2.5298
1.00	1.00	1.00	0.879	2.8326
				2.876
IC	=	0.062	RC	=
				0.099
				acceptable

6	0.750	0.190	0.060		
1.00	7.00	9.00	2.618	3.4883	
0.14	1.00	5.00	0.596	3.1432	
0.11	0.20	1.00	0.181	3.0258	
				3.219	
IC	=	0.110	RC	=	0.189

non acceptable

7	0.746	0.120	0.134		
1.00	7.00	5.00	2.258	3.0284	
0.14	1.00	1.00	0.361	3.0048	
0.20	1.00	1.00	0.404	3.0047	
				3.013	
IC	=	0.006	RC	=	0.011

acceptable

8	0.658	0.253	0.089		
1.00	5.00	5.00	2.366	3.5938	
0.20	1.00	5.00	0.828	3.2739	
0.20	0.20	1.00	0.271	3.0554	
				3.308	
IC	=	0.154	RC	=	0.265

non acceptable

9	0.746	0.120	0.134		
1.00	7.00	5.00	2.258	3.0284	
0.14	1.00	1.00	0.361	3.0048	
0.20	1.00	1.00	0.404	3.0047	
				3.013	
IC	=	0.006	RC	=	0.011

acceptable

10	0.717	0.218	0.065		
1.00	9.00	7.00	3.133	4.3687	
0.11	1.00	7.00	0.752	3.4497	
0.14	0.14	1.00	0.198	3.0586	
				3.626	
IC	=	0.313	RC	=	0.539

non acceptable

Annexe 2 : Réponse de l'expert 2

Réponses AHP

1. GENERAL	Système d'information	Humain	Organisation
Système d'information	1.00	0.11	0.20
Humain	9.00	1.00	1.00
Organisation	5.00	1.00	1.00
	15.00	2.11	2.20

1. GENERAL	Système d'information	Humain	Organisation	Poids
Système d'information	0.07	0.05	0.09	0.070 Système d'information
Humain	0.60	0.47	0.45	0.509 Humain
Organisation	0.33	0.47	0.45	0.421 Organisation

2. SI	Technologie	Data
Technologie	1.00	0.20
Data	5.00	1.00
	6.00	1.20

3. HUMAIN	Client	Culture
Client	1.00	0.20
Culture	5.00	1.00
	6.00	1.20

2. SI	Technologie	Data	Poids
Technologie	0.17	0.17	0.167 Technologie
Data	0.83	0.83	0.833 Data

3. HUMAIN	Client	Culture	Poids
Client	0.17	0.17	0.167 Client
Culture	0.83	0.83	0.833 Culture

4. ORGANISATION	Processus	Business	Financier
Processus	1.00	5.00	5.00
Business	0.20	1.00	5.00
Financier	0.20	0.20	1.00
	1.40	6.20	11.00

4. ORGANISATION	Processus	Business	Financier	Poids
Processus	0.71	0.81	0.45	0.658 Processus
Business	0.14	0.16	0.45	0.253 Business
Financier	0.14	0.03	0.09	0.089 Financier

5. TECHNOLOGIE	Capacités et performances SI	Alignement SI et entreprise	Veille technologique
Capacités et performances SI	1.00	0.11	0.20
Alignement SI et entreprise	9.00	1.00	3.00
Veille technologique	5.00	0.33	1.00
	15.00	1.44	4.20

5. TECHNOLOGIE	Capacités et performances SI	Alignement SI et entreprise	Veille technologique	Poids
Capacités et performances SI	0.07	0.08	0.05	0.063 Capacités et performances SI
Alignement SI et entreprise	0.60	0.69	0.71	0.669 Alignement SI et entreprise
Veille technologique	0.33	0.23	0.24	0.267 Veille technologique

6. DATA	Gestion des données	Prise de décision	Valorisation des données
Gestion des données	1.00	1.00	1.00
Prise de décision	1.00	1.00	1.00
Valorisation des données	1.00	1.00	1.00
	3.00	3.00	3.00

6. DATA	Gestion des données	Prise de décision	Valorisation des données	Poids	
Gestion des données	0.33	0.33	0.33	0.333	Gestion des données
Prise de décision	0.33	0.33	0.33	0.333	Prise de décision
Valorisation des données	0.33	0.33	0.33	0.333	Valorisation des données

7. CLIENT	Expérience client	Orientation client	Co-création	
Expérience client	1.00	0.33	0.20	
Orientation client	3.00	1.00	0.20	
Co-création	5.00	5.00	1.00	
	9.00	6.33	1.40	

7. CLIENT	Expérience client	Orientation client	Co-création	Poids	
Expérience client	0.11	0.05	0.14	0.102	Expérience client
Orientation client	0.33	0.16	0.14	0.211	Orientation client
Co-création	0.56	0.79	0.71	0.687	Co-création

8. CULTURE	Leadership numérique	Capacités dynamiques	Innovation	
Leadership numérique	1.00	0.20	3.00	
Capacités dynamiques	5.00	1.00	3.00	
Innovation	0.33	0.33	1.00	
	6.33	1.53	7.00	

8. CULTURE	Leadership numérique	Capacités dynamiques	Innovation	Poids	
Leadership numérique	0.16	0.13	0.43	0.239	Leadership numérique
Capacités dynamiques	0.79	0.65	0.43	0.623	Capacités dynamiques
Innovation	0.05	0.22	0.14	0.138	Innovation

9. PROCESSUS	Adaptation du processus opérationnel	Gouvernance	Agilité et évolutivité de l'organisation	
Adaptation du processus opérationnel	1.00	0.20	1.00	
Gouvernance	5.00	1.00	5.00	
Agilité et évolutivité de l'organisation	3.00	0.20	1.00	
	9.00	1.40	7.00	

9. PROCESSUS	Adaptation du processus opérationnel	Gouvernance	Agilité et évolutivité de l'organisation	Poids	
Adaptation du processus opérationnel	0.11	0.14	0.14	0.132	Adaptation du processus opérationnel
Gouvernance	0.56	0.71	0.71	0.661	Gouvernance
Agilité et évolutivité de l'organisation	0.33	0.14	0.14	0.206	Agilité et évolutivité de l'organisation

10. BUSINESS	Proposition de valeur	Business Model	Stratégie numérique
Proposition de valeur	1.00	0.33	1.00
Business Model	3.00	1.00	0.33
Stratégie numérique	1.00	3.00	1.00
	5.00	4.33	2.33

10. BUSINESS	Proposition de valeur	Business Model	Stratégie numérique	Poids
Proposition de valeur	0.20	0.08	0.43	0.235 Proposition de valeur
Business Model	0.60	0.23	0.14	0.324 Business Model
Stratégie numérique	0.20	0.69	0.43	0.441 Stratégie numérique

Réponses AHP floue

1. GENERAL	Système d'information			Humain		Organisation		
Système d'information	1.00	1.00	1.00	0.11	0.11	0.14	0.14	0.33
Humain	7.00	9.00	9.00	1.00	1.00	1.00	0.33	1.00
Organisation	3.00	5.00	7.00	1.00	1.00	3.00	1.00	1.00
TOTAL								
	14.58	19.31	23.47					

	I	m	u						
Système d'information	0.05	0.07	0.10	Se1	>=	Se2	0.000	Se2	>= Se1
Humain	0.35	0.57	0.75	Se1	>=	Se3	0.000	Se2	>= Se3
Organisation	0.21	0.36	0.75						

$d'(e1) = \min V(Se1 \geq Se2 \geq Se3)$	0.000	SI
$d'(e2) = \min V(Se2 \geq Se1 \geq Se3)$	1.000	Humain
$d'(e3) = \min V(Se3 \geq Se1 \geq Se2)$	0.659	Organisation
	1.659	

2. SI	Technologie			Data					
Technologie	1.00	1.00	1.00	0.14	0.20	0.33	Se1	>= Se2	
Data	3.00	5.00	7.00	1.00	1.00	1.00			0.000 Se2 >= Se1 1.000
TOTAL									
	4.00	6.00	8.00						

	I	m	u						
Technologie	0.29	0.20	0.33	d'(e1) = min V(Se1 >= Se2)			0.000		
Data	0.33	1.00	2.00	d'(e2) = min V(Se2 >= Se1)) 1.000		

0.000	Technologie
1.000	Data

3.HUMAN	Client			Culture					
Client	1.00	1.00	1.00	0.14	0.20	0.33	Se1	>= Se2	
Culture	3.00	5.00	7.00	1.00	1.00	1.00			0.000 Se2 >= Se1 1.000
TOTAL									
	4.00	6.00	8.00						

	I	m	u						
Client	0.14	0.20	0.33	d'(e1) = min V(Se1 >= Se2)			0.000		
Culture	0.50	1.00	2.00	d'(e2) = min V(Se2 >= Se1)) 1.000		

0.000	Client
1.000	Culture

4. ORGANISATION	Processus			Business			Financier		
Processus	1.00	1.00	1.00	3.00	5.00	7.00	3.00	5.00	7.00
Business	0.14	0.20	0.33	1.00	1.00	1.00	3.00	5.00	7.00
Financier	0.14	0.20	0.33	0.14	0.20	0.33	1.00	1.00	1.00

TOTAL	12.43	18.60	25.00
-------	-------	-------	-------

	I	m	u													
Système d'information	0.28	0.59	1.21	Se1	\geq	Se2	1.000	Se2	\geq	Se1		0.602	Se3	\geq	Se1	0.000
Humain	0.17	0.33	0.67	Se1	\geq	Se3	1.000	Se2	\geq	Se3		1.000	Se3	\geq	Se2	0.000
Organisation	0.05	0.08	0.13													

$d'(e1) = \min V(\text{Se1} \geq \text{Se2} \text{ Se3})$	1.000	0.624	Processus
$d'(e2) = \min V(\text{Se2} \geq \text{Se1} \text{ Se3})$	0.602	0.376	Business
$d'(e3) = \min V(\text{Se3} \geq \text{Se1} \text{ Se2})$	0.000	0.000	Financier
			1.602

5. TECHNOLOGIE	Capacités et performances			Alignement Si et entreprise			Veille technologique		
Capacités et performances SI	1.00	1.00	1.00	0.11	0.11	0.14	0.14	0.20	0.33
Alignement Si et entreprise	7.00	9.00	9.00	1.00	1.00	1.00	1.00	3.00	5.00
Veille technologique	3.00	5.00	7.00	0.20	0.33	1.00	1.00	1.00	1.00

TOTAL	14.45	20.64	25.47
-------	-------	-------	-------

	I	m	u													
Capacités et performances SI	0.05	0.06	0.10	Se1	\geq	Se2	0.000	Se2	\geq	Se1		1.000	Se3	\geq	Se1	1.000
Alignement Si et entreprise	0.35	0.63	1.04	Se1	\geq	Se3	0.000	Se2	\geq	Se3		1.000	Se3	\geq	Se2	0.455
Veille technologique	0.16	0.31	0.62													

$d'(e1) = \min V(\text{Se1} \geq \text{Se2} \text{ Se3})$	0.000	0.000	Capacités et performances SI
$d'(e2) = \min V(\text{Se2} \geq \text{Se1} \text{ Se3})$	1.000	0.687	Alignement Si et entreprise
$d'(e3) = \min V(\text{Se3} \geq \text{Se1} \text{ Se2})$	0.455	0.313	Veille technologique
			1.455

6. DATA	Gestion des données			Prise de décision			Valorisation des données		
Gestion des données	1.00	1.00	1.00	0.33	1.00	1.00	1.00	1.00	3.00
Prise de décision	1.00	1.00	3.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	3.00
Valorisation des données	1.00	1.00	3.00	1.00	1.00	3.00	1.00	1.00	1.00

TOTAL	8.33	9.00	19.00
-------	------	------	-------

	I	m	u													
Gestion des données	0.12	0.33	0.60	Se1	\geq	Se2	1.000	Se2	\geq	Se1		1.000	Se3	\geq	Se1	1.000
Prise de décision	0.16	0.33	0.84	Se1	\geq	Se3	1.000	Se2	\geq	Se3		1.000	Se3	\geq	Se2	1.000
Valorisation des données	0.16	0.33	0.84													

$d'(e1) = \min V(\text{Se1} \geq \text{Se2} \text{ Se3})$	1.000	0.333	Gestion des données
$d'(e2) = \min V(\text{Se2} \geq \text{Se1} \text{ Se3})$	1.000	0.333	Prise de décision
$d'(e3) = \min V(\text{Se3} \geq \text{Se1} \text{ Se2})$	1.000	0.333	Valorisation des données
			3.000

7. CLIENT	Expérience client			Orientation client		Co-création			
Expérience client	1.00	1.00	1.00	0.20	0.33	1.00	0.14	0.20	0.33
Orientation client	1.00	3.00	5.00	1.00	1.00	1.00	0.14	0.20	0.33
Co-création	3.00	5.00	7.00	3.00	5.00	7.00	1.00	1.00	1.00

TOTAL 10.48 16.73 23.66

	I	m	u									
Expérience client	0.06	0.09	0.22	Se1	>=	Se2	0.452	Se2	>=	Se1		1.000
Orientation client	0.09	0.25	0.60	Se1	>=	Se3	0.000	Se2	>=	Se3		0.431
Co-création	0.30	0.66	1.43	Se3	>=	Se1	1.000	Se3	>=	Se2		1.000

$d'(e1) = \min V(Se1 \geq Se2 \geq Se3) = 0.000$	Expérience client
$d'(e2) = \min V(Se2 \geq Se1 \geq Se3) = 0.431$	Orientation client
$d'(e3) = \min V(Se3 \geq Se2 \geq Se1) = 1.000$	Co-création

1.431

8. CULTURE	Leadership numérique			Capacités dynamiques			Innovation		
Leadership numérique	1.00	1.00	1.00	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
Capacités dynamiques	3.00	5.00	7.00	1.00	1.00	1.00	1.00	3.00	5.00
Innovation	0.20	0.33	1.00	0.20	0.33	1.00	1.00	1.00	1.00

TOTAL 8.54 14.87 22.33

	I	m	u									
Leadership numérique	0.10	0.28	0.74	Se1	>=	Se2	0.616	Se2	>=	Se1		1.000
Capacités dynamiques	0.22	0.61	1.52	Se1	>=	Se3	1.000	Se2	>=	Se3		1.000
Innovation	0.06	0.11	0.35	Se3	>=	Se2	0.205	Se3	>=	Se2		0.205

$d'(e1) = \min V(Se1 \geq Se2 \geq Se3) = 0.616$	Leadership numérique
$d'(e2) = \min V(Se2 \geq Se1 \geq Se3) = 1.000$	Capacités dynamiques
$d'(e3) = \min V(Se3 \geq Se2 \geq Se1) = 0.205$	Innovation

1.821

9. PROCESSUS	Gouvernance			Agilité et évolutivité de l'organisation		
Adaptation du processus opérationnel	1.00	1.00	1.00	0.14	0.20	0.33
Gouvernance	3.00	5.00	7.00	1.00	1.00	1.00
Agilité et évolutivité de l'organisation	1.00	3.00	5.00	0.14	0.20	0.33

TOTAL 10.48 16.73 23.66

	I	m	u									
Adaptation du processus opérationnel	0.06	0.09	0.22	Se1	>=	Se2	0.000	Se2	>=	Se1		1.000
Gouvernance	0.30	0.66	1.43	Se1	>=	Se3	0.452	Se2	>=	Se3		1.000
Agilité et évolutivité de l'organisation	0.09	0.25	0.60	Se3	>=	Se2	0.431	Se3	>=	Se2		0.431

$d'(e1) = \min V(Se1 \geq Se2 \geq Se3) = 0.000$	Adaptation du processus opérationnel
$d'(e2) = \min V(Se2 \geq Se1 \geq Se3) = 1.000$	Gouvernance
$d'(e3) = \min V(Se3 \geq Se2 \geq Se1) = 0.431$	Agilité et évolutivité de l'organisation

1.431

10. BUSINESS	Proposition de valeur			Business Model		Stratégie numérique		
Proposition de valeur	1.00	1.00	1.00	0.20	0.33	1.00	0.33	1.00
Business Model	1.00	3.00	5.00	1.00	1.00	1.00	0.20	0.33
Stratégie numérique	0.33	1.00	1.00	3.00	5.00	1.00	1.00	1.00

TOTAL 6.06 11.66 17.00

	l	m	u								
Proposition de valeur	0.09	0.20	0.50	Se1	\geq	Se2	0.681	Se2	\geq	Se1	
Business Model	0.13	0.37	1.16	Se1	\geq	Se3	0.610	Se2	\geq	Se3	
Stratégie numérique	0.14	0.43	1.16								1.000

$d'(e1) = \min V(\text{Se1} \geq \text{Se2} \text{ Se3})$	0.610	0.239	Proposition de valeur
$d'(e2) = \min V(\text{Se2} \geq \text{Se1} \text{ Se3})$	0.947	0.370	Business Model
$d'(e3) = \min V(\text{Se3} \geq \text{Se1} \text{ Se2})$	1.000	0.391	Stratégie numérique
			2.556

Calcul de la cohérence des réponses

1	0.070										
	0.509										
	0.421										
1.00	0.11	0.20		0.210							3.005
9.00	1.00	1.00		1.559							3.060
5.00	1.00	1.00		1.280							3.042
											3.036
IC	=	0.018	RC	=	0.031						acceptable

2	0.167										
	0.833										
1.00	0.20		0.333								2
5.00	1.00		1.667								2
											2.000
IC	=	0.000	RC	=	0.000						acceptable

3	0.167										
	0.833										
1.00	0.20		0.333								2.000
5.00	1.00		1.667								2.000
											2.000
IC	=	0.000	RC	=	0.000						acceptable

4	0.658					
	0.253					
	0.089					
1.00	5.00					
0.20	1.00					
0.20	0.20					
	5.00					
	5.00					
	1.00					
	2.366					
	0.828					
	0.271					
IC	=	0.154	RC	=	0.265	non acceptable

5	0.063					
	0.669					
	0.267					
1.00	0.11					
9.00	1.00					
5.00	0.33					
	0.20					
	3.00					
	1.00					
	0.271					
	3.248					
	1.210					
IC	=	0.774	RC	=	1.334	non acceptable

6	0.333					
	0.333					
	0.333					
1.00	1.00					
1.00	1.00					
1.00	1.00					
	1.00					
	1.00					
	1.00					
	1.000					
	1.000					
	1.000					
IC	=	0.000	RC	=	0.000	acceptable

7	0.102					
	0.211					
	0.687					
1.00	0.33					
3.00	1.00					
5.00	5.00					
	0.20					
	0.20					
	1.00					
	0.309					
	0.655					
	2.254					
IC	=	0.068	RC	=	0.118	non acceptable

8	0.239					
	0.623					
	0.138					
1.00	0.20					
5.00	1.00					
0.33	0.33					
	3.00					
	3.00					
	1.00					
	0.777					
	2.231					
	0.425					
IC	=	0.153	RC	=	0.264	non acceptable

9	0.132					
	0.661					
	0.206					
1.00	0.20					
5.00	1.00					
3.00	0.20					
	1.00					
	5.00					
	1.00					
	0.471					
	2.354					
	0.735					
IC	=	0.281	RC	=	0.484	non acceptable

10			0.235	
			0.324	
			0.441	
1.00	0.33	1.00	0.783	3.3292
3.00	1.00	0.33	1.175	3.6244
1.00	3.00	1.00	1.648	3.7406
				3.565
IC	=	0.282	RC	= 0.487
				non acceptable

Annexe 3: Réponse de l'expert 3

Réponses AHP

1. GENERAL	Système d'information	Humain	Organisation
Système d'information	1.00	1.00	3.00
Humain	1.00	1.00	5.00
Organisation	0.33	0.20	1.00
	2.33	2.20	9.00

1. GENERAL	Système d'information	Humain	Organisation	Poids	
Système d'information	0.43	0.45	0.33	0.405	Système d'information
Humain	0.43	0.45	0.56	0.480	Humain
Organisation	0.14	0.09	0.11	0.115	Organisation

2. SI	Technologie	Data
Technologie	1.00	0.20
Data	5.00	1.00
	6.00	1.20

3. HUMAIN	Client	Culture
Client	1.00	5.00
Culture	0.20	1.00
	1.20	6.00

2. SI	Technologie	Data	Poids	
Technologie	0.17	0.17	0.167	Technologie
Data	0.83	0.83	0.833	Data

3. HUMAIN	Client	Culture	Poids	
Client	0.83	0.83	0.833	Client
Culture	0.17	0.17	0.167	Culture

4. ORGANISATION	Processus	Business	Financier
Processus	1.00	5.00	9.00
Business	0.20	1.00	7.00
Financier	0.11	0.14	1.00
	1.31	6.14	17.00

4. ORGANISATION	Processus	Business	Financier	Poids	
Processus	0.76	0.81	0.53	0.702	Processus
Business	0.15	0.16	0.41	0.242	Business
Financier	0.08	0.02	0.06	0.056	Financier

5. TECHNOLOGIE	Capacités et performances SI	Alignement SI et entreprise	Veille technologique
Capacités et performances SI	1.00	9.00	1.00
Alignement SI et entreprise	0.11	1.00	0.20
Veille technologique	1.00	5.00	1.00
	2.11	15.00	2.20

5. TECHNOLOGIE	Capacités et performances SI	Alignement SI et entreprise	Veille technologique	Poids	
Capacités et performances SI	0.47	0.60	0.45	0.509	Capacités et performances SI
Alignement SI et entreprise	0.05	0.07	0.09	0.070	Alignement SI et entreprise
Veille technologique	0.47	0.33	0.45	0.421	Veille technologique

6. DATA	Gestion des données	Prise de décision	Valorisation des données
Gestion des données	1.00	9.00	7.00
Prise de décision	0.11	1.00	5.00
Valorisation des données	0.14	0.20	1.00
	1.25	10.20	13.00

6. DATA	Gestion des données	Prise de décision	Valorisation des données	Poids
Gestion des données	0.80	0.88	0.54	0.739 Gestion des données
Prise de décision	0.09	0.10	0.38	0.190 Prise de décision
Valorisation des données	0.11	0.02	0.08	0.070 Valorisation des données

7. CLIENT	Expérience client	Orientation client	Co-création
Expérience client	1.00	9.00	9.00
Orientation client	0.11	1.00	7.00
Co-création	0.11	0.14	1.00
	1.22	10.14	17.00

7. CLIENT	Expérience client	Orientation client	Co-création	Poids
Expérience client	0.82	0.89	0.53	0.745 Expérience client
Orientation client	0.09	0.10	0.41	0.200 Orientation client
Co-création	0.09	0.01	0.06	0.055 Co-création

8. CULTURE	Leadership numérique	Capacités dynamiques	Innovation
Leadership numérique	1.00	0.14	0.20
Capacités dynamiques	7.00	1.00	7.00
Innovation	5.00	0.14	1.00
	13.00	1.28	8.20

8. CULTURE	Leadership numérique	Capacités dynamiques	Innovation	Poids
Leadership numérique	0.08	0.11	0.02	0.070 Leadership numérique
Capacités dynamiques	0.54	0.78	0.85	0.724 Capacités dynamiques
Innovation	0.38	0.11	0.12	0.206 Innovation

9. PROCESSUS	Adaptation du processus opérationnel	Gouvernance	Agilité et évolutivité de l'organisation
Adaptation du processus opérationnel	1.00	5.00	0.20
Gouvernance	0.20	1.00	0.14
Agilité et évolutivité de l'organisation	5.00	7.00	1.00
	6.20	13.00	1.34

9. PROCESSUS	Adaptation du processus opérationnel	Gouvernance	Agilité et évolutivité de l'organisation	Poids
Adaptation du processus opérationnel	0.16	0.38	0.15	0.232 Adaptation du processus opérationnel
Gouvernance	0.03	0.08	0.10	0.071 Gouvernance
Agilité et évolutivité de l'organisation	0.81	0.54	0.75	0.697 Agilité et évolutivité de l'organisation

10. BUSINESS	Proposition de valeur	Business Model	Stratégie numérique
Proposition de valeur	1.00	5.00	1.00
Business Model	0.20	1.00	0.20
Stratégie numérique	1.00	5.00	1.00
	2.20	11.00	2.20

10. BUSINESS	Proposition de valeur	Business Model	Stratégie numérique	Poids	
Proposition de valeur	0.45	0.45	0.45	0.455	Proposition de valeur
Business Model	0.09	0.09	0.09	0.091	Business Model
Stratégie numérique	0.45	0.45	0.45	0.455	Stratégie numérique

Réponses AHP floue

1. GENERAL	Système d'information			Humain		Organisation		
Système d'information	1.00	1.00	1.00	0.33	1.00	1.00	1.00	3.00
Humain	1.00	1.00	3.00	1.00	1.00	3.00	5.00	7.00
Organisation	0.20	0.33	1.00	0.14	0.20	0.33	1.00	1.00
TOTAL	8.67 13.53 20.33							

	I	m	u													
Système d'information	0.11	0.37	0.81	Se1	\geq	Se2	0.792	Se2	\geq	Se1		1.000	Se3	\geq	Se1	0.376
Humain	0.25	0.52	1.27	Se1	\geq	Se3	1.000	Se2	\geq	Se3		1.000	Se3	\geq	Se2	0.054
Organisation	0.07	0.11	0.27													

$d'(e1) = \min V(\text{Se1} \geq \text{Se2} \text{ Se3})$	0.792	0.398	SI
$d'(e2) = \min V(\text{Se2} \geq \text{Se1} \text{ Se3})$	1.000	0.503	Humain
$d'(e3) = \min V(\text{Se3} \geq \text{Se1} \text{ Se2})$	0.195	0.098	Organisation
			1.987

2. SI	Technologie			Data					
Technologie	1.00	1.00	1.00	0.14	0.20	0.33	Se1	\geq	Se2
Data	3.00	5.00	7.00	1.00	1.00	1.00			
TOTAL	4.00 6.00 8.00								0.000

	I	m	u						
Technologie	0.29	0.20	0.33	d'(e1) = min V(Se1 \geq Se2)		0.000			
Data	0.33	1.00	2.00	d'(e2) = min V(Se2 \geq Se1)		1.000			

0.000	Technologie
1.000	Data

3.HUMAN	Client			Culture					
Client	1.00	1.00	1.00	3.00	5.00	7.00	Se1	\geq	Se2
Culture	0.14	0.20	0.33	1.00	1.00	1.00			
TOTAL	1.14 1.20 1.33								1.000

	I	m	u						
Client	3.01	5.00	7.00	d'(e1) = min V(Se1 \geq Se2)		1.000			
Culture	0.86	1.00	1.16	d'(e2) = min V(Se2 \geq Se1)		0.000			

1.000	Client
0.000	Culture

4. ORGANISATION	Processus			Business			Financier		
Processus	1.00	1.00	1.00	3.00	5.00	7.00	7.00	9.00	9.00
Business	0.14	0.20	0.33	1.00	1.00	1.00	5.00	7.00	9.00
Financier	0.11	0.11	0.14	0.11	0.14	0.20	1.00	1.00	1.00

TOTAL 18.37 24.45 28.68

	I	m	u													
Système d'information	0.38	0.61	0.93	Se1	\geq	Se2	1.000	Se2	\geq	Se1		0.392	Se3	\geq	Se1	0.000
Humain	0.21	0.34	0.56	Se1	\geq	Se3	1.000	Se2	\geq	Se3		1.000	Se3	\geq	Se2	0.000
Organisation	0.04	0.05	0.07													

d'(e1)= min V(Se1 \geq Se2 Se3)	1.000	0.719	Processus
d'(e2)= min V(Se2 \geq Se1 Se3)	0.392	0.281	Business
d'(e3)= min V(Se3 \geq Se1 Se2)	0.000	0.000	Financier
			1.392

5. TECHNOLOGIE	Capacités et performances			Alignement Si et entreprise			Veille technologique		
Capacités et performances SI	1.00	1.00	1.00	7.00	9.00	9.00	0.33	1.00	1.00
Alignement Si et entreprise	0.11	0.11	0.14	1.00	1.00	1.00	0.14	0.20	0.33
Veille technologique	1.00	1.00	3.00	3.00	5.00	7.00	1.00	1.00	1.00

TOTAL 14.58 19.31 23.47

	I	m	u													
Capacités et performances SI	0.35	0.57	0.75	Se1	\geq	Se2	1.000	Se2	\geq	Se1		0.000	Se3	\geq	Se1	0.659
Alignement Si et entreprise	0.05	0.07	0.10	Se1	\geq	Se3	1.000	Se2	\geq	Se3		0.000	Se3	\geq	Se2	1.000
Veille technologique	0.21	0.36	0.75													

d'(e1)= min V(Se1 \geq Se2 Se3)	1.000	0.603	Capacités et performances SI
d'(e2)= min V(Se2 \geq Se1 Se3)	0.000	0.000	Alignement Si et entreprise
d'(e3)= min V(Se3 \geq Se1 Se2)	0.659	0.397	Veille technologique
			1.659

6. DATA	Gestion des données			Prise de décision			Valorisation des données		
Gestion des données	1.00	1.00	1.00	7.00	9.00	9.00	5.00	7.00	9.00
Prise de décision	0.11	0.11	0.14	1.00	1.00	1.00	3.00	5.00	7.00
Valorisation des données	0.11	0.14	0.20	0.14	0.20	0.33	1.00	1.00	1.00

TOTAL 18.37 24.45 28.68

	I	m	u													
Gestion des données	0.45	0.70	1.03	Se1	\geq	Se2	1.000	Se2	\geq	Se1		0.000	Se3	\geq	Se1	0.000
Prise de décision	0.14	0.25	0.44	Se1	\geq	Se3	1.000	Se2	\geq	Se3		1.000	Se3	\geq	Se2	0.000
Valorisation des données	0.04	0.05	0.08													

d'(e1)= min V(Se1 \geq Se2 Se3)	1.000	1.000	Gestion des données
d'(e2)= min V(Se2 \geq Se1 Se3)	0.000	0.000	Prise de décision
d'(e3)= min V(Se3 \geq Se1 Se2)	0.000	0.000	Valorisation des données
			1.000

7. CLIENT	Expérience client			Orientation client			Co-création		
Expérience client	1.00	1.00	1.00	7.00	9.00	9.00	7.00	9.00	9.00
Orientation client	0.11	0.11	0.14	1.00	1.00	1.00	5.00	7.00	9.00
Co-création	0.11	0.11	0.14	0.11	0.14	0.20	1.00	1.00	1.00
TOTAL	22.33 28.37 30.49								

	I	m	u								
Expérience client	0.49	0.67	0.85	Se1	\geq	Se2	1.000	Se2	\geq	Se1	0.000
Orientation client	0.20	0.29	0.45	Se1	\geq	Se3	1.000	Se2	\geq	Se3	1.000
Co-création	0.04	0.04	0.06								0.000

$d'(e1)= \min V(\text{Se1} \geq \text{Se2} \text{ Se3})$	1.000	1.000	Expérience client
$d'(e2)= \min V(\text{Se2} \geq \text{Se1} \text{ Se3})$	0.000	0.000	Orientation client
$d'(e3)= \min V(\text{Se3} \geq \text{Se1} \text{ Se2})$	0.000	0.000	Co-création
			1.000

8. CULTURE	Leadership numérique			Capacités dynamiques			Innovation		
Leadership numérique	1.00	1.00	1.00	3.00	5.00	7.00	0.14	0.20	0.33
Capacités dynamiques	0.14	0.20	0.33	1.00	1.00	1.00	0.11	0.14	0.20
Innovation	3.00	5.00	7.00	5.00	7.00	9.00	1.00	1.00	1.00

TOTAL	14.39	20.54	26.86
-------	-------	-------	-------

	I	m	u								
Leadership numérique	0.15	0.30	0.58	Se1	\geq	Se2	1.000	Se2	\geq	Se1	0.000
Capacités dynamiques	0.05	0.07	0.11	Se1	\geq	Se3	0.424	Se2	\geq	Se3	0.000
Innovation	0.34	0.63	1.18								1.000

$d'(e1)= \min V(\text{Se1} \geq \text{Se2} \text{ Se3})$	0.424	0.298	Leadership numérique
$d'(e2)= \min V(\text{Se2} \geq \text{Se1} \text{ Se3})$	0.000	0.000	Capacités dynamiques
$d'(e3)= \min V(\text{Se3} \geq \text{Se1} \text{ Se2})$	1.000	0.702	Innovation
			1.424

9. PROCESSUS	Gouvernance			Adaptation du processus opérationnel			Gouvernance			et évolutivité de l'organisme		
Adaptation du processus opérationnel	1.00	1.00	1.00	5.00	7.00	9.00	3.00	5.00	7.00			
Gouvernance	0.11	0.14	0.20	1.00	1.00	1.00	1.00	3.00	5.00			
Agilité et évolutivité de l'organisation	0.14	0.20	0.33	0.20	0.33	1.00	1.00	1.00	1.00			

TOTAL	12.45	18.68	25.53
-------	-------	-------	-------

	I	m	u								
Adaptation du processus opérationnel	0.35	0.70	1.37	Se1	\geq	Se2	1.000	Se2	\geq	Se1	0.235
Gouvernance	0.08	0.22	0.50	Se1	\geq	Se3	1.000	Se2	\geq	Se3	1.000
Agilité et évolutivité de l'organisation	0.05	0.08	0.19								0.428

$d'(e1)= \min V(\text{Se1} \geq \text{Se2} \text{ Se3})$	1.000	0.810	Adaptation du processus opérationnel
$d'(e2)= \min V(\text{Se2} \geq \text{Se1} \text{ Se3})$	0.235	0.190	Gouvernance
$d'(e3)= \min V(\text{Se3} \geq \text{Se1} \text{ Se2})$	0.000	0.000	Agilité et évolutivité de l'organisation
			1.235

10. BUSINESS	Proposition de valeur			Business Model		Stratégie numérique		
Proposition de valeur	1.00	1.00	1.00	3.00	5.00	7.00	0.33	1.00
Business Model	0.14	0.20	0.33	1.00	1.00	1.00	0.14	0.20
Stratégie numérique	1.00	1.00	3.00	3.00	5.00	7.00	1.00	1.00

TOTAL 10.61 15.40 21.66

	l	m	u								
Proposition de valeur	0.20	0.45	0.85	Se1	\geq	Se2	1.000	Se2	\geq	Se1	
Business Model	0.06	0.09	0.16	Se1	\geq	Se3	1.000	Se2	\geq	Se3	
Stratégie numérique	0.23	0.45	1.04	Se1	\geq	Se3	1.000	Se3	\geq	Se2	1.000

$d'(e1) = \min V(\text{Se1} \geq \text{Se2} \text{ Se3})$	1.000	0.500	Proposition de valeur
$d'(e2) = \min V(\text{Se2} \geq \text{Se1} \text{ Se3})$	0.000	0.000	Business Model
$d'(e3) = \min V(\text{Se3} \geq \text{Se1} \text{ Se2})$	1.000	0.500	Stratégie numérique

Calcul de la cohérence des réponses

1	0.405										
	0.480										
	0.115										
1.00	1.00	3.00		1.230							3.033
1.00	1.00	5.00		1.460							3.044
0.33	0.20	1.00		0.346							3.010
											3.029
IC	=	0.015	RC		=						0.025
											acceptable

2	0.167										
	0.833										
1.00	0.20		0.333								2
5.00	1.00		1.667								2
											2.000
IC	=	0.000	RC		=						0.000
											acceptable

3	0.833										
	0.167										
1.00	5.00		4.333								5.200
0.20	1.00		0.867								5.200
											5.200
IC	=	3.200	RC		=						0.000
											acceptable

4	0.702				
1.00	5.00	9.00	2.414	3.4391	
0.20	1.00	7.00	0.772	3.1854	
0.11	0.14	1.00	0.168	3.0254	
				3.217	
IC	=	0.108	RC	=	0.187
					non acceptable
5	0.509				
1.00	9.00	1.00	1.210	2.3755	
0.11	1.00	0.20	0.141	2.0078	
1.00	5.00	1.00	0.930	2.2111	
				2.198	
IC	=	-0.401	RC	=	0.691
					non acceptable
6	0.739				
1.00	9.00	7.00	2.944	3.9818	
0.11	1.00	5.00	0.623	3.2735	
0.14	0.20	1.00	0.214	3.0487	
				3.435	
IC	=	0.217	RC	=	0.375
					non acceptable
7	0.745				
1.00	9.00	9.00	3.040	4.0810	
0.11	1.00	7.00	0.665	3.3202	
0.11	0.14	1.00	0.166	3.0402	
				3.480	
IC	=	0.240	RC	=	0.414
					non acceptable
8	0.070				
1.00	0.14	0.20	0.213	3.0320	
7.00	1.00	7.00	2.657	3.6702	
5.00	0.14	1.00	0.660	3.2049	
				3.302	
IC	=	0.151	RC	=	0.261
					non acceptable

9	0.232
	0.071
	0.697
1.00	5.00
0.20	1.00
5.00	7.00
IC	=
	0.089 RC
	=
	0.154
	3.179
	non acceptable

10	0.455
	0.091
	0.455
1.00	5.00
0.20	1.00
1.00	5.00
IC	=
	0.000 RC
	=
	0.000
	3.000
	acceptable

Annexe 4 : Réponse de l'expert 4

Réponses AHP

1. GENERAL	Système d'information	Humain	Organisation
Système d'information	1.00	7.00	7.00
Humain	0.14	1.00	7.00
Organisation	0.14	0.14	1.00
	1.29	8.14	15.00

1. GENERAL	Système d'information	Humain	Organisation	Poids
Système d'information	0.78	0.86	0.47	0.701 Système d'information
Humain	0.11	0.12	0.47	0.234 Humain
Organisation	0.11	0.02	0.07	0.065 Organisation

2. SI	Technologie	Data
Technologie	1.00	7.00
Data	0.14	1.00
	1.14	8.00

3. HUMAIN	Client	Culture
Client	1.00	7.00
Culture	0.14	1.00
	1.14	8.00

2. SI	Technologie	Data	Poids
Technologie	0.88	0.88	0.875 Technologie
Data	0.13	F	0.125 Data

3. HUMAIN	Client	Culture	Poids
Client	0.88	0.88	0.875 Client
Culture	0.13	0.13	0.125 Culture

4. ORGANISATION	Processus	Business	Financier
Processus	1.00	3.00	3.00
Business	0.33	1.00	5.00
Financier	0.33	0.20	1.00
	1.67	4.20	9.00

4. ORGANISATION	Processus	Business	Financier	Poids
Processus	0.60	0.71	0.33	0.549 Processus
Business	0.20	0.24	0.56	0.331 Business
Financier	0.20	0.05	0.11	0.120 Financier

5. TECHNOLOGIE	Capacités et performances SI	Alignement SI et entreprise	Veille technologique
Capacités et performances SI	1.00	7.00	7.00
Alignement SI et entreprise	0.14	1.00	7.00
Veille technologique	0.14	0.14	1.00
	1.29	8.14	15.00

5. TECHNOLOGIE	Capacités et performances SI	Alignement SI et entreprise	Veille technologique	Poids	
Capacités et performances SI	0.78	0.86	0.47	0.701	Capacités et performances SI
Alignement SI et entreprise	0.11	0.12	0.47	0.234	Alignement SI et entreprise
Veille technologique	0.11	0.02	0.07	0.065	Veille technologique

6. DATA	Gestion des données	Prise de décision	Valorisation des données	
Gestion des données	1.00	5.00	1.00	
Prise de décision	0.20	1.00	1.00	
Valorisation des données	1.00	1.00	1.00	
	2.20	7.00	3.00	

6. DATA	Gestion des données	Prise de décision	Valorisation des données	Poids	
Gestion des données	0.45	0.71	0.33	0.501	Gestion des données
Prise de décision	0.09	0.14	0.33	0.189	Prise de décision
Valorisation des données	0.45	0.14	0.33	0.310	Valorisation des données

7. CLIENT	Expérience client	Orientation client	Co-création	
Expérience client	1.00	5.00	7.00	
Orientation client	0.20	1.00	7.00	
Co-création	0.14	0.14	1.00	
	1.34	6.14	15.00	

7. CLIENT	Expérience client	Orientation client	Co-création	Poids	
Expérience client	0.74	0.81	0.47	0.675	Expérience client
Orientation client	0.15	0.16	0.47	0.259	Orientation client
Co-création	0.11	0.02	0.07	0.065	Co-création

8. CULTURE	Leadership numérique	Capacités dynamiques	Innovation	
Leadership numérique	1.00	7.00	7.00	
Capacités dynamiques	0.14	1.00	7.00	
Innovation	0.14	0.14	1.00	
	1.29	8.14	15.00	

8. CULTURE	Leadership numérique	Capacités dynamiques	Innovation	Poids	
Leadership numérique	0.78	0.86	0.47	0.701	Leadership numérique
Capacités dynamiques	0.11	0.12	0.47	0.234	Capacités dynamiques
Innovation	0.11	0.02	0.07	0.065	Innovation

9. PROCESSUS	Adaptation du processus opérationnel	Gouvernance	Agilité et évolutivité de l'organisation
Adaptation du processus opérationnel	1.00	9.00	7.00
Gouvernance	0.11	1.00	7.00
Agilité et évolutivité de l'organisation	0.14	0.14	1.00
	1.25	10.14	15.00

9. PROCESSUS	Adaptation du processus opérationnel	Gouvernance	Agilité et évolutivité de l'organisation	Poids	
Adaptation du processus opérationnel	0.80	0.89	0.47	0.717	Adaptation du processus opérationnel
Gouvernance	0.09	0.10	0.47	0.218	Gouvernance
Agilité et évolutivité de l'organisation	0.11	0.01	0.07	0.065	Agilité et évolutivité de l'organisation

10. BUSINESS	Proposition de valeur	Business Model	Stratégie numérique
Proposition de valeur	1.00	7.00	7.00
Business Model	0.14	1.00	7.00
Stratégie numérique	0.14	0.14	1.00
	1.29	8.14	15.00

10. BUSINESS	Proposition de valeur	Business Model	Stratégie numérique	Poids	
Proposition de valeur	0.78	0.86	0.47	0.701	Proposition de valeur
Business Model	0.11	0.12	0.47	0.234	Business Model
Stratégie numérique	0.11	0.02	0.07	0.065	Stratégie numérique

Réponses AHP floue

1. GENERAL	Système d'information			Humain			Organisation		
Système d'information	1.00	1.00	1.00	5.00	7.00	9.00	5.00	7.00	9.00
Humain	0.11	0.14	0.20	1.00	1.00	1.00	5.00	7.00	9.00
Organisation	0.11	0.14	0.20	0.11	0.14	0.20	1.00	1.00	1.00
TOTAL									18.33 24.43 30.60

	I	m	u													
Système d'information	0.36	0.61	1.04	Se1	\geq	Se2	1.000	Se2	\geq	Se1		0.412	Se3	\geq	Se1	0.000
Humain	0.20	0.33	0.56	Se1	\geq	Se3	1.000	Se2	\geq	Se3		1.000	Se3	\geq	Se2	0.000
Organisation	0.04	0.05	0.08													

$d'(e1) = \min V(\text{Se1} \geq \text{Se2} \text{ Se3})$	1.000	0.708	SI
$d'(e2) = \min V(\text{Se2} \geq \text{Se1} \text{ Se3})$	0.412	0.292	Humain
$d'(e3) = \min V(\text{Se3} \geq \text{Se1} \text{ Se2})$	0.000	0.000	Organisation
		1.412	

2. SI	Technologie			Data		
Technologie	1.00	1.00	1.00	5.00	7.00	9.00
Data	0.11	0.14	0.20	1.00	1.00	1.00

Se1 \geq **Se2** 1.000 **Se2** \geq **Se1** 0.000

TOTAL 1.11 1.14 1.20

	I	m	u
Technologie	1.50	7.00	9.00
Data	0.33	1.00	1.08

d'(e1)= min V(**Se1** \geq **Se2**) 1.000
d'(e2)= min V(**Se2** \geq **Se1**) 0.000

1.000	Technologie
0.000	Data

3.HUMAIN	Client			Culture		
Client	1.00	1.00	1.00	5.00	7.00	9.00
Culture	0.11	0.14	0.20	1.00	1.00	1.00

Se1 \geq **Se2** 1.000 **Se2** \geq **Se1** 0.000

TOTAL 1.11 1.14 1.20

	I	m	u
Client	5.00	7.00	9.00
Culture	0.93	1.00	1.08

d'(e1)= min V(**Se1** \geq **Se2**) 1.000
d'(e2)= min V(**Se2** \geq **Se1**) 0.000

1.000	Client
0.000	Culture

4. ORGANISATION	Processus			Business			Financier		
Processus	1.00	1.00	1.00	1.00	3.00	5.00	1.00	3.00	5.00
Business	0.20	0.33	1.00	1.00	1.00	1.00	3.00	5.00	7.00
Financier	0.20	0.33	1.00	0.14	0.20	0.33	1.00	1.00	1.00

TOTAL 8.54 14.87 22.35

	I	m	u
Système d'information	0.13	0.47	1.29
Humain	0.19	0.43	1.05
Organisation	0.06	0.10	0.27

Se1 \geq **Se2** 1.000 **Se2** \geq **Se1** 0.953 **Se3** \geq **Se1** 0.274
Se1 \geq **Se3** 1.000 **Se2** \geq **Se3** 1.000 **Se3** \geq **Se2** 0.209

0.512	Processus
0.488	Business
0.000	Financier

1.953

5. TECHNOLOGIE	Capacités et performances			Alignement Si et entreprise			Veille technologique		
Capacités et performances SI	1.00	1.00	1.00	5.00	7.00	9.00	5.00	7.00	9.00
Alignement Si et entreprise	0.11	0.14	0.20	1.00	1.00	1.00	5.00	7.00	9.00
Veille technologique	0.11	0.14	0.20	0.11	0.14	0.20	1.00	1.00	1.00

TOTAL 18.33 24.43 30.60

	I	m	u
Capacités et performances SI	0.36	0.61	1.04
Alignement Si et entreprise	0.20	0.33	0.56
Veille technologique	0.04	0.05	0.08

Se1 \geq **Se2** 1.000 **Se2** \geq **Se1** 0.412 **Se3** \geq **Se1** 0.000
Se1 \geq **Se3** 1.000 **Se2** \geq **Se3** 1.000 **Se3** \geq **Se2** 0.000

0.708	Capacités et performances SI
0.292	Alignement Si et entreprise
0.000	Veille technologique

1.412

6. DATA	Gestion des données			Prise de décision			Valorisation des données		
Gestion des données	1.00	1.00	1.00	3.00	5.00	7.00	0.30	1.00	1.00
Prise de décision	0.14	0.20	0.33	1.00	1.00	1.00	0.30	1.00	1.00
Valorisation des données	1.00	1.00	3.00	1.00	1.00	3.00	1.00	1.00	1.00

TOTAL 8.74 12.20 18.33

	I	m	u								
Gestion des données	0.23	0.57	1.03	Se1	\geq	Se2	1.000	Se2	\geq	Se1	
Prise de décision	0.08	0.18	0.27	Se1	\geq	Se3	1.000	Se2	\geq	Se3	
Valorisation des données	0.16	0.25	0.80								0.076 Se3 \geq Se1 0.633

$d'(e1)= \min V(\text{Se1} \geq \text{Se2} \text{ Se3})$	1.000	0.585	Gestion des données
$d'(e2)= \min V(\text{Se2} \geq \text{Se1} \text{ Se3})$	0.076	0.044	Prise de décision
$d'(e3)= \min V(\text{Se3} \geq \text{Se1} \text{ Se2})$	0.633	0.370	Valorisation des données
			1.709

7. CLIENT	Expérience client			Orientation client			Co-création		
Expérience client	1.00	1.00	1.00	3.00	5.00	7.00	5.00	7.00	9.00
Orientation client	0.14	0.20	0.33	1.00	1.00	1.00	5.00	7.00	9.00
Co-création	0.11	0.14	0.20	0.11	0.14	0.20	1.00	1.00	1.00

TOTAL 16.37 22.49 28.73

	I	m	u								
Expérience client	0.31	0.58	1.04	Se1	\geq	Se2	1.000	Se2	\geq	Se1	
Orientation client	0.21	0.36	0.63	Se1	\geq	Se3	1.000	Se2	\geq	Se3	
Co-création	0.04	0.06	0.09								0.598 Se3 \geq Se1 0.000

$d'(e1)= \min V(\text{Se1} \geq \text{Se2} \text{ Se3})$	1.000	0.626	Expérience client
$d'(e2)= \min V(\text{Se2} \geq \text{Se1} \text{ Se3})$	0.598	0.374	Orientation client
$d'(e3)= \min V(\text{Se3} \geq \text{Se1} \text{ Se2})$	0.000	0.000	Co-création
			1.598

8. CULTURE	Leadership numérique			Capacités dynamiques			Innovation		
Leadership numérique	1.00	1.00	1.00	5.00	7.00	9.00	5.00	7.00	9.00
Capacités dynamiques	0.11	0.14	0.20	1.00	1.00	1.00	5.00	7.00	9.00
Innovation	0.11	0.14	0.20	0.11	0.14	0.20	1.00	1.00	1.00

TOTAL 18.33 24.43 30.60

	I	m	u								
Leadership numérique	0.36	0.61	1.04	Se1	\geq	Se2	1.000	Se2	\geq	Se1	
Capacités dynamiques	0.20	0.33	0.56	Se1	\geq	Se3	1.000	Se2	\geq	Se3	
Innovation	0.04	0.05	0.08								0.412 Se3 \geq Se1 0.000

$d'(e1)= \min V(\text{Se1} \geq \text{Se2} \text{ Se3})$	1.000	0.708	Leadership numérique
$d'(e2)= \min V(\text{Se2} \geq \text{Se1} \text{ Se3})$	0.412	0.292	Capacités dynamiques
$d'(e3)= \min V(\text{Se3} \geq \text{Se1} \text{ Se2})$	0.000	0.000	Innovation
			1.412

9. PROCESSUS	ation du processus opérai			Gouvernance			et évolutivité de l'organ		
Adaptation du processus opérationnel	1.00	1.00	1.00	7.00	9.00	9.00	5.00	7.00	9.00
Gouvernance	0.11	0.11	0.14	1.00	1.00	1.00	5.00	7.00	9.00
Agilité et évolutivité de l'organisation	0.11	0.14	0.20	0.11	0.14	0.20	1.00	1.00	1.00

TOTAL 20.33 26.40 30.54

	I	m	u							
Adaptation du processus opérationnel	0.43	0.64	0.93	Se1	\geq	Se2	1.000	Se2	\geq	Se1
Gouvernance	0.20	0.31	0.50	Se1	\geq	Se3	1.000	Se2	\geq	Se3
Agilité et évolutivité de l'organisation	0.04	0.05	0.07							

$d'(e1) = \min V(\text{Se1} \geq \text{Se2} \text{ Se3})$	1.000	0.848 Adaptation du processus opérationnel
$d'(e2) = \min V(\text{Se2} \geq \text{Se1} \text{ Se3})$	0.179	0.152 Gouvernance
$d'(e3) = \min V(\text{Se3} \geq \text{Se1} \text{ Se2})$	0.000	0.000 Agilité et évolutivité de l'organisation
		1.179

10. BUSINESS	Proposition de valeur			Business Model			Stratégie numérique		
Proposition de valeur	1.00	1.00	1.00	5.00	7.00	9.00	5.00	7.00	9.00
Business Model	0.11	0.14	0.20	1.00	1.00	1.00	5.00	7.00	9.00
Stratégie numérique	0.11	0.14	0.20	0.11	0.14	0.20	1.00	1.00	1.00

TOTAL 18.33 24.43 30.60

	I	m	u							
Proposition de valeur	0.36	0.61	1.04	Se1	\geq	Se2	1.000	Se2	\geq	Se1
Business Model	0.20	0.33	0.56	Se1	\geq	Se3	1.000	Se2	\geq	Se3
Stratégie numérique	0.04	0.05	0.08							

$d'(e1) = \min V(\text{Se1} \geq \text{Se2} \text{ Se3})$	1.000	0.708 Proposition de valeur
$d'(e2) = \min V(\text{Se2} \geq \text{Se1} \text{ Se3})$	0.412	0.292 Business Model
$d'(e3) = \min V(\text{Se3} \geq \text{Se1} \text{ Se2})$	0.000	0.000 Stratégie numérique
		1.412

Calcul de la cohérence des réponses

1	0.701			
	0.234			
	0.065			
1.00	7.00	7.00	2.792	3.981
0.14	1.00	7.00	0.789	3.381
0.14	0.14	1.00	0.199	3.051
				3.471
IC	=	0.235	RC	= 0.406

non acceptable

2	0.875			
	0.125			
1.00	7.00	7.00	1.750	2
0.14	1.00	1.00	0.250	2
				2.000
IC	=	0.000	RC	= 0.000

acceptable

3	0.875			
	0.125			
1.00	7.00	7.00	1.750	2.000
0.14	1.00	1.00	0.250	2.000
				2.000
IC	=	0.000	RC	= 0.000

acceptable

4	0.549			
	0.331			
	0.120			
1.00	3.00	3.00	1.902	3.4624
0.33	1.00	5.00	1.112	3.3578
0.33	0.20	1.00	0.369	3.0850
				3.302
IC	=	0.151	RC	= 0.260

non acceptable

5	0.701			
	0.234			
	0.065			
1.00	7.00	7.00	3.971	5.6615
0.14	1.00	7.00	1.968	8.4290
0.14	0.14	1.00	0.367	5.6382
				6.576
IC	=	1.788	RC	= 3.083

non acceptable

6	0.501			
	0.189			
	0.310			
1.00	5.00	1.00	1.756	3.5072
0.20	1.00	1.00	0.599	3.1710
1.00	1.00	1.00	1.000	3.2233
				3.300
IC	=	0.150	RC	= 0.259

non acceptable

7	0.675					
	0.259					
	0.065					
1.00	5.00	7.00	2.430	3.6002		
0.20	1.00	7.00	0.853	3.2857		
0.14	0.14	1.00	0.199	3.0403		
				3.309		
IC	=	0.154	RC	=	0.266	non acceptable

8	0.701					
	0.234					
	0.065					
1.00	7.00	7.00	2.792	3.9805		
0.14	1.00	7.00	0.789	3.3806		
0.14	0.14	1.00	0.199	3.0513		
				3.471		
IC	=	0.235	RC	=	0.406	non acceptable

9	0.717					
	0.218					
	0.065					
1.00	9.00	7.00	3.133	4.3687		
0.11	1.00	7.00	0.752	3.4497		
0.14	0.14	1.00	0.198	3.0586		
				3.626		
IC	=	0.313	RC	=	0.539	non acceptable

9	0.717					
	0.218					
	0.065					
1.00	9.00	7.00	3.133	4.3687		
0.11	1.00	7.00	0.752	3.4497		
0.14	0.14	1.00	0.198	3.0586		
				3.626		
IC	=	0.313	RC	=	0.539	non acceptable

10	0.701					
	0.234					
	0.065					
1.00	7.00	7.00	2.792	3.9805		
0.14	1.00	7.00	0.789	3.3806		
0.14	0.14	1.00	0.199	3.0513		
				3.471		
IC	=	0.235	RC	=	0.406	non acceptable

Annexe 5 : Réponse de l'expert 5

Réponses AHP

1. GENERAL	Système d'information	Humain	Organisation
Système d'information	1.00	9.00	9.00
Humain	0.11	1.00	9.00
Organisation	0.11	0.11	1.00
	1.22	10.11	19.00

1. GENERAL	Système d'information	Humain	Organisation	Poids
Système d'information	0.82	0.89	0.47	0.727 Système d'information
Humain	0.09	0.10	0.47	0.221 Humain
Organisation	0.09	0.01	0.05	0.052 Organisation

2. SI	Technologie	Data
Technologie	1.00	7.00
Data	0.14	1.00
	1.14	8.00

3. HUMAIN	Client	Culture
Client	1.00	9.00
Culture	0.11	1.00
	1.11	10.00

2. SI	Technologie	Data	Poids
Technologie	0.88	0.88	0.875 Technologie
Data	0.13	F	0.125 Data

3. HUMAIN	Client	Culture	Poids
Client	0.90	0.90	0.900 Client
Culture	0.10	0.10	0.100 Culture

4. ORGANISATION	Processus	Business	Financier
Processus	1.00	7.00	1.00
Business	0.14	1.00	1.00
Financier	1.00	1.00	1.00
	2.14	9.00	3.00

4. ORGANISATION	Processus	Business	Financier	Poids
Processus	0.47	0.78	0.33	0.526 Processus
Business	0.07	0.11	0.33	0.170 Business
Financier	0.47	0.11	0.33	0.304 Financier

5. TECHNOLOGIE	Capacités et performances SI	Alignement SI et entreprise	Veille technologique
Capacités et performances SI	1.00	7.00	0.20
Alignement SI et entreprise	0.14	1.00	5.00
Veille technologique	5.00	0.20	1.00
	6.14	8.20	6.20

5. TECHNOLOGIE	Capacités et performances SI	Alignement SI et entreprise	Veille technologique	Poids
Capacités et performances SI	0.16	0.85	0.03	0.350 Capacités et performances SI
Alignement SI et entreprise	0.02	0.12	0.81	0.317 Alignement SI et entreprise
Veille technologique	0.81	0.02	0.16	0.333 Veille technologique

6. DATA	Gestion des données	Prise de décision	Valorisation des données
Gestion des données	1.00	9.00	9.00
Prise de décision	0.11	1.00	5.00
Valorisation des données	0.11	0.20	1.00
	1.22	10.20	15.00

6. DATA	Gestion des données	Prise de décision	Valorisation des données	Poids
Gestion des données	0.82	0.88	0.60	0.767 <i>Gestion des données</i>
Prise de décision	0.09	0.10	0.33	0.174 <i>Prise de décision</i>
Valorisation des données	0.09	0.02	0.07	0.059 <i>Valorisation des données</i>

7. CLIENT	Expérience client	Orientation client	Co-création
Expérience client	1.00	9.00	9.00
Orientation client	0.11	1.00	1.00
Co-création	0.11	1.00	1.00
	1.22	11.00	11.00

7. CLIENT	Expérience client	Orientation client	Co-création	Poids
Expérience client	0.82	0.82	0.82	0.818 <i>Expérience client</i>
Orientation client	0.09	0.09	0.09	0.091 <i>Orientation client</i>
Co-création	0.09	0.09	0.09	0.091 <i>Co-création</i>

8. CULTURE	Leadership numérique	Capacités dynamiques	Innovation
Leadership numérique	1.00	0.14	7.00
Capacités dynamiques	7.00	1.00	7.00
Innovation	0.14	0.14	1.00
	8.14	1.28	15.00

8. CULTURE	Leadership numérique	Capacités dynamiques	Innovation	Poids
Leadership numérique	0.12	0.11	0.47	0.233 <i>Leadership numérique</i>
Capacités dynamiques	0.86	0.78	0.47	0.702 <i>Capacités dynamiques</i>
Innovation	0.02	0.11	0.07	0.065 <i>Innovation</i>

9. PROCESSUS	Adaptation du processus opérationnel	Gouvernance	Agilité et évolutivité de l'organisation
Adaptation du processus opérationnel	1.00	0.20	1.00
Gouvernance	5.00	1.00	9.00
Agilité et évolutivité de l'organisation	1.00	0.11	1.00
	7.00	1.31	11.00

9. PROCESSUS	Adaptation du processus opérationnel	Gouvernance	Agilité et évolutivité de l'organisation	Poids
Adaptation du processus opérationnel	0.14	0.15	0.09	0.129 <i>Adaptation du processus opérationnel</i>
Gouvernance	0.71	0.76	0.82	0.765 <i>Gouvernance</i>
Agilité et évolutivité de l'organisation	0.14	0.08	0.09	0.106 <i>Agilité et évolutivité de l'organisation</i>

10. BUSINESS	Proposition de valeur	Business Model	Stratégie numérique
Proposition de valeur	1.00	9.00	0.11
Business Model	0.11	1.00	0.14
Stratégie numérique	9.00	7.00	1.00
	10.11	17.00	1.25

10. BUSINESS	Proposition de valeur	Business Model	Stratégie numérique	Poids
Proposition de valeur	0.10	0.53	0.09	0.239 Proposition de valeur
Business Model	0.01	0.06	0.11	0.061 Business Model
Stratégie numérique	0.89	0.41	0.80	0.701 Stratégie numérique

Réponses AHP floue

1. GENERAL	Système d'information			Humain			Organisation		
Système d'information	1.00	1.00	1.00	7.00	9.00	9.00	7.00	9.00	9.00
Humain	0.11	0.11	0.14	1.00	1.00	1.00	7.00	9.00	9.00
Organisation	0.11	0.11	0.14	0.11	0.11	0.14	1.00	1.00	1.00
TOTAL	24.33 30.33 30.43								

	I	m	u													
Système d'information	0.49	0.63	0.78	Se1	>=	Se2	1.000	Se2	>=	Se1		0.000	Se3	>=	Se1	0.000
Humain	0.27	0.33	0.42	Se1	>=	Se3	1.000	Se2	>=	Se3		1.000	Se3	>=	Se2	0.000
Organisation	0.04	0.04	0.05													

d'(e1)= min V(Se1 >= Se2 Se3)	1.000	1.000	SI
d'(e2)= min V(Se2 >= Se1 Se3)	0.000	0.000	Humain
d'(e3)= min V(Se3 >= Se1 Se2)	0.000	0.000	Organisation

2. SI	Technologie			Data					
Technologie	1.00	1.00	1.00	5.00	7.00	9.00			
Data	0.11	0.14	0.20	1.00	1.00	1.00			
TOTAL	1.11 1.14 1.20								

	I	m	u						
Technologie	1.50	7.00	9.00	d'(e1)= min V(Se1 >= Se2)	1.000				
Data	0.33	1.00	1.08	d'(e2)= min V(Se2 >= Se1)	0.000				1.000

1.000	Technologie
0.000	Data

3.HUMAN	Client			Culture					
Client	1.00	1.00	1.00	7.00	9.00	9.00			
Culture	0.11	0.11	0.20	1.00	1.00	1.00			
TOTAL	1.11 1.11 1.20								

	I	m	u						
Client	6.67	9.00	9.00	d'(e1)= min V(Se1 >= Se2)	1.000				
Culture	0.93	1.00	1.08	d'(e2)= min V(Se2 >= Se1)	0.000				

1.000	Client
0.000	Culture

4. ORGANISATION	Processus			Business			Financier		
Processus	1.00	1.00	1.00	5.00	7.00	9.00	0.33	1.00	1.00
Business	0.11	0.14	0.20	1.00	1.00	1.00	0.33	1.00	1.00
Financier	1.00	1.00	3.00	1.00	1.00	3.00	1.00	1.00	1.00

TOTAL 10.77 14.14 20.20

	I	m	u								
Système d'information	0.31	0.64	1.02	Se1	\geq	Se2	1.000	Se2	\geq	Se1	
Humain	0.07	0.15	0.20	Se1	\geq	Se3	1.000	Se2	\geq	Se3	
Organisation	0.15	0.21	0.65								0.442

$d'(e1) = \min V(\text{Se1} \geq \text{Se2} \text{ Se3})$	1.000	Processus
$d'(e2) = \min V(\text{Se2} \geq \text{Se1} \text{ Se3})$	0.000	Business
$d'(e3) = \min V(\text{Se3} \geq \text{Se1} \text{ Se2})$	0.000	Financier
1.000		

5. TECHNOLOGIE	Capacités et performances			Alignement Si et entreprise			Veille technologique		
Capacités et performances SI	1.00	1.00	1.00	5.00	7.00	9.00	0.14	0.20	0.33
Alignement Si et entreprise	0.11	0.14	0.20	1.00	1.00	1.00	3.00	5.00	7.00
Veille technologique	3.00	5.00	7.00	0.14	0.20	0.33	1.00	1.00	1.00

TOTAL 14.39 20.54 26.86

	I	m	u								
Capacités et performances SI	0.23	0.40	0.72	Se1	\geq	Se2	1.000	Se2	\geq	Se1	
Alignement Si et entreprise	0.15	0.30	0.57	Se1	\geq	Se3	1.000	Se2	\geq	Se3	
Veille technologique	0.15	0.30	0.58								0.783

$d'(e1) = \min V(\text{Se1} \geq \text{Se2} \text{ Se3})$	1.000	Capacités et performances SI
$d'(e2) = \min V(\text{Se2} \geq \text{Se1} \text{ Se3})$	0.773	Alignement Si et entreprise
$d'(e3) = \min V(\text{Se3} \geq \text{Se1} \text{ Se2})$	0.783	Veille technologique
2.556		

6. DATA	Gestion des données			Prise de décision			Valorisation des données		
Gestion des données	1.00	1.00	1.00	7.00	9.00	9.00	7.00	9.00	9.00
Prise de décision	0.11	0.11	0.14	1.00	1.00	1.00	3.00	5.00	7.00
Valorisation des données	0.11	0.11	3.00	0.14	0.20	3.00	1.00	1.00	1.00

TOTAL 20.37 26.42 34.14

	I	m	u								
Gestion des données	0.44	0.72	0.93	Se1	\geq	Se2	1.000	Se2	\geq	Se1	
Prise de décision	0.12	0.23	0.40	Se1	\geq	Se3	1.000	Se2	\geq	Se3	
Valorisation des données	0.04	0.05	0.34								0.551

$d'(e1) = \min V(\text{Se1} \geq \text{Se2} \text{ Se3})$	1.000	Gestion des données
$d'(e2) = \min V(\text{Se2} \geq \text{Se1} \text{ Se3})$	0.000	Prise de décision
$d'(e3) = \min V(\text{Se3} \geq \text{Se1} \text{ Se2})$	0.000	Valorisation des données
1.000		

7. CLIENT	Expérience client			Orientation client			Co-création		
Expérience client	1.00	1.00	1.00	7.00	9.00	9.00	7.00	9.00	9.00
Orientation client	0.11	0.11	0.14	1.00	1.00	1.00	0.33	1.00	1.00
Co-création	0.11	0.11	0.14	1.00	1.00	3.00	1.00	1.00	1.00
TOTAL	18.55 23.22 25.29								

	I	m	u													
Expérience client	0.59	0.82	1.02	Se1	\geq	Se2	1.000	Se2	\geq	Se1		0.000	Se3	\geq	Se1	0.000
Orientation client	0.06	0.09	0.12	Se1	\geq	Se3	1.000	Se2	\geq	Se3		1.000	Se3	\geq	Se2	1.000
Co-création	0.08	0.09	0.22													

$d'(e1) = \min V(\text{Se1} \geq \text{Se2} \text{ Se3})$	1.000	Expérience client
$d'(e2) = \min V(\text{Se2} \geq \text{Se1} \text{ Se3})$	0.000	Orientation client
$d'(e3) = \min V(\text{Se3} \geq \text{Se1} \text{ Se2})$	0.000	Co-création
		1.000

8. CULTURE	Leadership numérique			Capacités dynamiques			Innovation		
Leadership numérique	1.00	1.00	1.00	0.11	0.14	0.20	5.00	7.00	9.00
Capacités dynamiques	5.00	7.00	9.00	1.00	1.00	1.00	5.00	7.00	9.00
Innovation	0.11	0.14	0.20	0.11	0.14	0.20	1.00	1.00	1.00

TOTAL 18.33 24.43 30.60

	I	m	u													
Leadership numérique	0.20	0.33	0.56	Se1	\geq	Se2	0.412	Se2	\geq	Se1		1.000	Se3	\geq	Se1	0.000
Capacités dynamiques	0.36	0.61	1.04	Se1	\geq	Se3	1.000	Se2	\geq	Se3		1.000	Se3	\geq	Se2	0.000
Innovation	0.04	0.05	0.08													

$d'(e1) = \min V(\text{Se1} \geq \text{Se2} \text{ Se3})$	0.412
$d'(e2) = \min V(\text{Se2} \geq \text{Se1} \text{ Se3})$	1.000
$d'(e3) = \min V(\text{Se3} \geq \text{Se1} \text{ Se2})$	0.000
	1.412

0.292	Leadership numérique
0.708	Capacités dynamiques
0.000	Innovation

9. PROCESSUS	Gestion du processus opérationnel			Gouvernance			Agilité et évolutivité de l'organisation		
Adaptation du processus opérationnel	1.00	1.00	1.00	0.14	0.20	0.33	0.33	1.00	1.00
Gouvernance	3.00	5.00	7.00	1.00	1.00	1.00	7.00	9.00	9.00
Agilité et évolutivité de l'organisation	1.00	1.00	3.00	0.11	0.11	0.14	1.00	1.00	1.00

TOTAL 14.58 19.31 23.47

	I	m	u													
Adaptation du processus opérationnel	0.06	0.11	0.16	Se1	\geq	Se2	0.000	Se2	\geq	Se1		1.000	Se3	\geq	Se1	0.979
Gouvernance	0.47	0.78	1.17	Se1	\geq	Se3	1.000	Se2	\geq	Se3		1.000	Se3	\geq	Se2	0.000
Agilité et évolutivité de l'organisation	0.09	0.11	0.28													

$d'(e1) = \min V(\text{Se1} \geq \text{Se2} \text{ Se3})$	0.000
$d'(e2) = \min V(\text{Se2} \geq \text{Se1} \text{ Se3})$	1.000
$d'(e3) = \min V(\text{Se3} \geq \text{Se1} \text{ Se2})$	0.000
	1.000

0.000	Adaptation du processus opérationnel
1.000	Gouvernance
0.000	Agilité et évolutivité de l'organisation

10. BUSINESS	Proposition de valeur			Business Model		Stratégie numérique		
Proposition de valeur	1.00	1.00	1.00	7.00	9.00	9.00	0.11	0.11
Business Model	0.11	0.11	0.14	1.00	1.00	1.00	0.11	0.14
Stratégie numérique	7.00	9.00	9.00	5.00	7.00	9.00	1.00	1.00

TOTAL 22.33 28.36 30.48

	l	m	u						
Proposition de valeur	0.27	0.36	0.45	Se1	\geq	Se2	1.000	Se2	\geq
Business Model	0.04	0.04	0.06	Se1	\geq	Se3	0.102	Se2	\geq
Stratégie numérique	0.43	0.60	0.85	Se3	\geq	Se1	1.000	Se3	\geq

$d'(e1) = \min V(\text{Se1} \geq \text{Se2} \text{ Se3})$	0.102	0.093	Proposition de valeur
$d'(e2) = \min V(\text{Se2} \geq \text{Se1} \text{ Se3})$	0.000	0.000	Business Model
$d'(e3) = \min V(\text{Se3} \geq \text{Se1} \text{ Se2})$	1.000	0.907	Stratégie numérique

Calcul de la cohérence des réponses

1	0.727								
	0.221								
	0.052								
1.00	9.00	9.00		3.181			4.374		
0.11	1.00	9.00		0.766			3.462		
0.11	0.11	1.00		0.157			3.046		
							3.627		
IC	=	0.314	RC		=		0.541		non acceptable

2	0.875								
	0.125								
1.00	7.00		1.750				2		
0.14	1.00		0.250				2		
							2.000		
IC	=	0.000	RC		=		0.000		acceptable

3	0.900								
	0.100								
1.00	9.00		2.000				2.222		
0.11	1.00		0.222				2.222		
							2.222		
IC	=	0.222	RC		=		0.000		acceptable

4	0.526	0.170	0.304			
1.00	7.00	1.00	2.022	3.8451		
0.14	1.00	1.00	0.549	3.2236		
1.00	1.00	1.00	1.000	3.2927		
			3.454			
IC	=	0.227	RC	=	0.391	non acceptable
5	0.350	0.317	0.333			
1.00	7.00	0.20	2.634	7.5337		
0.14	1.00	5.00	1.953	6.1574		
5.00	0.20	1.00	2.129	6.3879		
			6.693			
IC	=	1.846	RC	=	3.184	non acceptable
6	0.767	0.174	0.059			
1.00	9.00	9.00	2.865	3.7364		
0.11	1.00	5.00	0.555	3.1857		
0.11	0.20	1.00	0.179	3.0322		
			3.318			
IC	=	0.159	RC	=	0.274	non acceptable
7	0.818	0.091	0.091			
1.00	9.00	9.00	2.455	3.0000		
0.11	1.00	1.00	0.273	3.0000		
0.11	1.00	1.00	0.273	3.0000		
			3.000			
IC	=	0.000	RC	=	0.000	acceptable
8	0.233	0.702	0.065			
1.00	0.14	7.00	0.787	3.3816		
7.00	1.00	7.00	2.788	3.9723		
0.14	0.14	1.00	0.199	3.0485		
			3.467			
IC	=	0.234	RC	=	0.403	non acceptable
9	0.129	0.765	0.106			
1.00	0.20	1.00	0.388	3.0104		
5.00	1.00	9.00	2.363	3.0872		
1.00	0.11	1.00	0.319	3.0110		
			3.036			
IC	=	0.018	RC	=	0.031	acceptable

10	0.239
	0.061
	0.701
1.00	9.00
0.11	1.00
9.00	7.00
IC	=
	0.389
	RC
	=
	3.779
	0.671

non acceptable

Annexe 6 : Réponse de l'expert 6

Réponses AHP

1. GENERAL	Système d'information	Humain	Organisation
Système d'information	1.00	0.20	0.20
Humain	5.00	1.00	0.11
Organisation	5.00	9.00	1.00
	11.00	10.20	1.31

1. GENERAL	Système d'information	Humain	Organisation	Poids	
Système d'information	0.09	0.02	0.15	0.088	Système d'information
Humain	0.45	0.10	0.08	0.212	Humain
Organisation	0.45	0.88	0.76	0.700	Organisation

2. SI	Technologie	Data
Technologie	1.00	1.00
Data	1.00	1.00
	2.00	2.00

3. HUMAIN	Client	Culture
Client	1.00	7.00
Culture	0.14	1.00
	1.14	8.00

2. SI	Technologie	Data	Poids	
Technologie	0.50	0.50	0.500	Technologie
Data	0.50	F	0.500	Data

3. HUMAIN	Client	Culture	Poids	
Client	0.88	0.88	0.875	Client
Culture	0.13	0.13	0.125	Culture

4. ORGANISATION	Processus	Business	Financier
Processus	1.00	5.00	9.00
Business	0.20	1.00	3.00
Financier	0.11	0.33	1.00
	1.31	6.33	13.00

4. ORGANISATION	Processus	Business	Financier	Poids	
Processus	0.76	0.79	0.69	0.748	Processus
Business	0.15	0.16	0.23	0.180	Business
Financier	0.08	0.05	0.08	0.071	Financier

5. TECHNOLOGIE	Capacités et performances SI	Alignement SI et entreprise	Veille technologique
Capacités et performances SI	1.00	1.00	0.20
Alignement SI et entreprise	1.00	1.00	1.00
Veille technologique	5.00	1.00	1.00
	7.00	3.00	2.20

5. TECHNOLOGIE	Capacités et performances SI	Alignement SI et entreprise	Veille technologique	Poids	
Capacités et performances SI	0.14	0.33	0.09	0.189	Capacités et performances SI
Alignement SI et entreprise	0.14	0.33	0.45	0.310	Alignement SI et entreprise
Veille technologique	0.71	0.33	0.45	0.501	Veille technologique

6. DATA	Gestion des données	Prise de décision	Valorisation des données	
Gestion des données	1.00	9.00	9.00	
Prise de décision	0.11	1.00	5.00	
Valorisation des données	0.11	0.20	1.00	
	1.22	10.20	15.00	

6. DATA	Gestion des données	Prise de décision	Valorisation des données	Poids	
Gestion des données	0.82	0.88	0.60	0.767	Gestion des données
Prise de décision	0.09	0.10	0.33	0.174	Prise de décision
Valorisation des données	0.09	0.02	0.07	0.059	Valorisation des données

7. CLIENT	Expérience client	Orientation client	Co-création	
Expérience client	1.00	5.00	7.00	
Orientation client	0.20	1.00	1.00	
Co-création	0.14	1.00	1.00	
	1.34	7.00	9.00	

7. CLIENT	Expérience client	Orientation client	Co-création	Poids	
Expérience client	0.74	0.71	0.78	0.746	Expérience client
Orientation client	0.15	0.14	0.11	0.134	Orientation client
Co-création	0.11	0.14	0.11	0.120	Co-création

8. CULTURE	Leadership numérique	Capacités dynamiques	Innovation	
Leadership numérique	1.00	1.00	1.00	
Capacités dynamiques	1.00	1.00	1.00	
Innovation	1.00	1.00	1.00	
	3.00	3.00	3.00	

8. CULTURE	Leadership numérique	Capacités dynamiques	Innovation	Poids	
Leadership numérique	0.33	0.33	0.33	0.333	Leadership numérique
Capacités dynamiques	0.33	0.33	0.33	0.333	Capacités dynamiques
Innovation	0.33	0.33	0.33	0.333	Innovation

9. PROCESSUS	Adaptation du processus opérationnel	Gouvernance	Agilité et évolutivité de l'organisation
Adaptation du processus opérationnel	1.00	0.20	0.20
Gouvernance	5.00	1.00	9.00
Agilité et évolutivité de l'organisation	1.00	0.11	1.00
	7.00	1.31	10.20

9. PROCESSUS	Adaptation du processus opérationnel	Gouvernance	Agilité et évolutivité de l'organisation	Poids	
Adaptation du processus opérationnel	0.14	0.15	0.02	0.105	Adaptation du processus opérationnel
Gouvernance	0.71	0.76	0.88	0.787	Gouvernance
Agilité et évolutivité de l'organisation	0.14	0.08	0.10	0.108	Agilité et évolutivité de l'organisation

10. BUSINESS	Proposition de valeur	Business Model	Stratégie numérique
Proposition de valeur	1.00	1.00	1.00
Business Model	1.00	1.00	5.00
Stratégie numérique	1.00	0.20	1.00
	3.00	2.20	7.00

10. BUSINESS	Proposition de valeur	Business Model	Stratégie numérique	Poids	
Proposition de valeur	0.33	0.45	0.14	0.310	Proposition de valeur
Business Model	0.33	0.45	0.71	0.501	Business Model
Stratégie numérique	0.33	0.09	0.14	0.189	Stratégie numérique

Réponses AHP floue

1. GENERAL	Système d'information			Humain		Organisation				
	Système d'information	1.00	1.00	1.00	0.14	0.20	0.33	0.14	0.20	0.33
Système d'information		1.00	1.00	1.00	0.14	0.20	0.33	0.14	0.20	0.33
Humain		3.00	5.00	7.00	1.00	1.00	1.00	0.11	0.11	0.14
Organisation		3.00	5.00	7.00	7.00	9.00	9.00	1.00	1.00	1.00
TOTAL		16.39	22.51	26.80						

	I	m	u												
Système d'information	0.05	0.06	0.10	Se1	\geq	Se2	0.000	Se2	\geq	Se1	1.000	Se3	\geq	Se1	1.000
Humain	0.15	0.27	0.50	Se1	\geq	Se3	0.000	Se2	\geq	Se3	0.179	Se3	\geq	Se2	1.000
Organisation	0.41	0.67	1.04												

$d'(e1) = \min V(Se1 \geq Se2 \ Se3)$	0.000	SI
$d'(e2) = \min V(Se2 \geq Se1 \ Se3)$	0.179	Humain
$d'(e3) = \min V(Se3 \geq Se1 \ Se2)$	1.000	Organisation
	1.179	

2. SI	Technologie			Data		
Technologie	1.00	1.00	1.00	0.33	1.00	1.00
Data	1.00	1.00	3.00	1.00	1.00	1.00

Se1	>=	Se2		1.000	Se2	>=	Se1	1.000
-----	----	-----	--	-------	-----	----	-----	-------

TOTAL 2.00 2.00 4.00

	I	m	u
Technologie	0.33	1.00	1.00
Data	0.33	1.00	2.00

$d'(e1) = \min \vee ($	Se1	\geq	Se2)	1.000
$d'(e2) = \min \vee ($	Se2	\geq	Se1)	1.000

2.000

3.HUMAIN		Client			Culture		
Client		1.00	1.00	1.00	5.00	7.00	9.00
Culture		0.11	0.14	0.20	1.00	1.00	1.00

Se1 \geq Se2 1.000 Se2 \geq Se1 0.000

TOTAL 1.11 1.14 1.20

	I	m	u
Client	5.00	7.00	9.00
Culture	0.93	1.00	1.08

$d'(e1) = \min V(\text{Se1} \geq \text{Se2})$)	1.000
$d'(e2) = \min V(\text{Se2} \geq \text{Se1})$)	0.000

1.000

1.000	Client
0.000	Culture

4. ORGANISATION	Processus			Business			Financier			
Processus	1.00	1.00	1.00	3.00	5.00	7.00	7.00	9.00	9.00	
Business		0.14	0.20	0.33	1.00	1.00	1.00	1.00	3.00	5.00
Financier		0.11	0.11	3.00	0.20	0.33	3.00	1.00	1.00	1.00

TOTAL 14.45 20.64 30.33

	I	m	u
Système d'information	0.36	0.73	1.18
Humain	0.07	0.20	0.44
Organisation	0.04	0.07	0.48

Se1	\geq	Se2	1.000	Se2	\geq	Se1		0.126	Se3	\geq	Se1	0.156
Se1	\geq	Se3	1.000	Se2	\geq	Se3		1.000	Se3	\geq	Se2	0.756

\geq Se2 0.756

$d'(e1) = \min V(\text{Se1} \geq \text{Se2 Se3})$	1.000
$d'(e2) = \min V(\text{Se2} \geq \text{Se1 Se3})$	0.126
$d'(e3) = \min V(\text{Se3} \geq \text{Se1 Se2})$	0.000

0.888	Processus
0.112	Business
0.000	Financier

1.125

5. TECHNOLOGIE	Capacités et performances		Développement Si et entreprise		Veille technologique	
Capacités et performances Si	1.00	1.00	1.00	0.33	1.00	1.00
Alignement Si et entreprise	1.00	1.00	3.00	1.00	1.00	0.33
Veille technologique	3.00	5.00	7.00	1.00	1.00	1.00

TOTAL 8.80 12.20 18.33

	I	m	u
Capacités et performances SI	0.08	0.18	0.26
Alignment SI et entreprise	0.13	0.25	0.57
Veille technologique	0.27	0.57	1.25

Se1	\geq	Se2	0.677	Se2	\geq	Se1		1.000	Se3	\geq	Se1	1.000
------------	--------	------------	-------	------------	--------	------------	--	-------	------------	--------	------------	-------

>= Se1 1.000

Se1		1.000	Se3 >= Se1	1.000
Se3		0.474	Se3 >= Se2	1.000
0.000	Capacités et performances SI			
0.322	Alignement SI et entreprise			
0.678	Veille technologique			

6. DATA	Gestion des données			Prise de décision			Valorisation des données		
Gestion des données	1.00	1.00	1.00	7.00	9.00	9.00	7.00	9.00	9.00
Prise de décision	0.11	0.11	0.14	1.00	1.00	1.00	3.00	5.00	7.00
Valorisation des données	0.11	0.11	3.00	0.14	0.20	3.00	1.00	1.00	1.00

TOTAL 20.37 26.42 34.14

	I	m	u								
Gestion des données	0.44	0.72	0.93	Se1	\geq	Se2	1.000	Se2	\geq	Se1	
Prise de décision	0.12	0.23	0.40	Se1	\geq	Se3	1.000	Se2	\geq	Se3	
Valorisation des données	0.04	0.05	0.34								0.000

d'(e1)= min V(Se1 \geq Se2 Se3)	1.000
d'(e2)= min V(Se2 \geq Se1 Se3)	0.000
d'(e3)= min V(Se3 \geq Se1 Se2)	0.000

1.000	Gestion des données
0.000	Prise de décision
0.000	Valorisation des données

1.000

7. CLIENT	Expérience client			Orientation client			Co-création		
Expérience client	1.00	1.00	1.00	3.00	5.00	7.00	5.00	7.00	9.00
Orientation client	0.14	0.20	0.33	1.00	1.00	1.00	0.33	1.00	1.00
Co-création	0.11	0.14	0.20	1.00	1.00	3.00	1.00	1.00	1.00

TOTAL 12.58 17.34 23.53

	I	m	u								
Expérience client	0.38	0.75	1.35	Se1	\geq	Se2	1.000	Se2	\geq	Se1	
Orientation client	0.06	0.13	0.19	Se1	\geq	Se3	1.000	Se2	\geq	Se3	
Co-création	0.09	0.12	0.33								0.000

1.000	Expérience client
0.000	Orientation client
0.000	Co-création

1.000	Expérience client
0.000	Orientation client
0.000	Co-création

1.000

8. CULTURE	Leadership numérique			Capacités dynamiques			Innovation		
Leadership numérique	1.00	1.00	1.00	0.33	1.00	1.00	0.33	1.00	1.00
Capacités dynamiques	0.33	1.00	3.00	1.00	1.00	1.00	0.33	1.00	1.00
Innovation	1.00	1.00	3.00	1.00	1.00	3.00	1.00	1.00	1.00

TOTAL 6.32 9.00 15.00

	I	m	u								
Leadership numérique	0.11	0.33	0.47	Se1	\geq	Se2	1.000	Se2	\geq	Se1	
Capacités dynamiques	0.11	0.33	0.79	Se1	\geq	Se3	1.000	Se2	\geq	Se3	
Innovation	0.20	0.33	1.11								1.000

0.333	Leadership numérique
0.333	Capacités dynamiques
0.333	Innovation

0.333	Leadership numérique
0.333	Capacités dynamiques
0.333	Innovation

3.000

9. PROCESSUS	atuation du processus opérat			Gouvernance		et évolutivité de l'organ		
Adaptation du processus opérationnel	1.00	1.00	1.00	0.14	0.20	0.33	0.33	1.00
Gouvernance	3.00	5.00	7.00	1.00	1.00	1.00	7.00	9.00
Agilité et évolutivité de l'organisation	1.00	1.00	3.00	0.11	0.11	0.14	1.00	1.00

TOTAL 14.58 19.31 23.47

	I	m	u								
Adaptation du processus opérationnel	0.06	0.11	0.16	Se1	\geq	Se2	0.000	Se2	\geq	Se1	
Gouvernance	0.47	0.78	1.17	Se1	\geq	Se3	1.000	Se2	\geq	Se3	1.000
Agilité et évolutivité de l'organisation	0.09	0.11	0.28	Se3	\geq	Se1	0.979	Se3	\geq	Se2	0.000

$d'(e1) = \min V(\text{Se1} \geq \text{Se2} \text{ Se3}) = 0.000$	0.000	Adaptation du processus opérationnel
$d'(e2) = \min V(\text{Se2} \geq \text{Se1} \text{ Se3}) = 1.000$	1.000	Gouvernance
$d'(e3) = \min V(\text{Se3} \geq \text{Se1} \text{ Se2}) = 0.000$	0.000	Agilité et évolutivité de l'organisation

10. BUSINESS	Proposition de valeur			Business Model		Stratégie numérique		
Proposition de valeur	1.00	1.00	1.00	0.33	1.00	1.00	0.33	1.00
Business Model	1.00	1.00	3.00	1.00	1.00	1.00	3.00	5.00
Stratégie numérique	1.00	1.00	3.00	0.14	0.20	0.33	1.00	1.00

TOTAL 8.80 12.20 18.33

	I	m	u								
Proposition de valeur	0.09	0.25	0.34	Se1	\geq	Se2	0.172	Se2	\geq	Se1	
Business Model	0.27	0.57	1.25	Se1	\geq	Se3	1.000	Se2	\geq	Se3	1.000
Stratégie numérique	0.12	0.18	0.49	Se3	\geq	Se1	0.860	Se3	\geq	Se2	0.358

$d'(e1) = \min V(\text{Se1} \geq \text{Se2} \text{ Se3}) = 0.172$	0.112	Proposition de valeur
$d'(e2) = \min V(\text{Se2} \geq \text{Se1} \text{ Se3}) = 1.000$	0.654	Business Model
$d'(e3) = \min V(\text{Se3} \geq \text{Se1} \text{ Se2}) = 0.358$	0.234	Stratégie numérique

Calcul de la cohérence des réponses

1

			0.088	
			0.212	
			0.700	
1.00	0.20	0.20	0.270	3.080
5.00	1.00	0.11	0.728	3.430
5.00	9.00	1.00	3.048	4.354
				3.621
IC	=	0.311	RC	= 0.536

non acceptable

2

		0.500		
		0.500		
1.00	1.00	1.000		2
1.00	1.00	1.000		2
				2.000
IC	=	0.000	RC	= 0.000

acceptable

3

		0.875		
		0.125		
1.00	7.00	4.000		4.571
0.14	1.00	0.571		4.571
				4.571
IC	=	2.571	RC	= 0.000

acceptable

4

		0.748		
		0.180		
		0.071		
1.00	5.00	9.00	2.293	3.0649
0.20	1.00	3.00	0.544	3.0173
0.11	0.33	1.00	0.215	3.0056
				3.029
IC	=	0.015	RC	= 0.025

acceptable

5

		0.189		
		0.310		
		0.501		
1.00	1.00	0.20	0.561	2.9695
1.00	1.00	1.00	0.810	2.6093
5.00	1.00	1.00	1.566	3.1268
				2.902
IC	=	0.049	RC	= 0.085

acceptable

6

		0.767		
		0.174		
		0.059		
1.00	9.00	9.00	2.865	3.7364
0.11	1.00	5.00	0.555	3.1857
0.11	0.20	1.00	0.179	3.0322
				3.318
IC	=	0.159	RC	= 0.274

non acceptable

7	0.746					
	0.134					
	0.120					
1.00	5.00					
0.20	1.00					
0.14	1.00					
	7.00					
	2.258					
	0.404					
	0.361					
	3.0284					
	3.0047					
	3.0048					
	3.013					
IC	=	0.006	RC	=	0.011	acceptable

8	0.333					
	0.333					
	0.333					
1.00	1.00					
1.00	1.00					
1.00	1.00					
	1.00					
	1.000					
	1.000					
	1.000					
	3.0000					
	3.0000					
	3.0000					
	3.000					
IC	=	0.000	RC	=	0.000	acceptable

9	0.105					
	0.787					
	0.108					
1.00	0.20					
5.00	1.00					
1.00	0.11					
	0.20					
	0.284					
	2.286					
	0.300					
	2.7039					
	2.9066					
	2.7692					
	2.793					
IC	=	0.103	RC	=	0.178	non acceptable

10	0.310					
	0.501					
	0.189					
1.00	1.00					
1.00	1.00					
1.00	0.20					
	1.00					
	5.00					
	1.00					
	1.000					
	1.756					
	0.599					
	3.2233					
	3.5072					
	3.1710					
	3.300					
IC	=	0.150	RC	=	0.259	non acceptable