



HAL
open science

Les systèmes de business intelligence & analytics (BI&A) et leurs domaines d'influence sur le rôle du contrôleur de gestion

Patrice Landagaray

► To cite this version:

Patrice Landagaray. Les systèmes de business intelligence & analytics (BI&A) et leurs domaines d'influence sur le rôle du contrôleur de gestion. Gestion et management. Université de Strasbourg, 2022. Français. NNT : 2022STRAB013 . tel-04818954

HAL Id: tel-04818954

<https://theses.hal.science/tel-04818954v1>

Submitted on 4 Dec 2024

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

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

THÈSE présentée par :

Patrice LANDAGARAY

soutenue le : **24 novembre 2022**

pour obtenir le grade de : **Docteur en Sciences de Gestion**

Spécialité : **Contrôle de Gestion**

LES SYSTEMES DE BUSINESS INTELLIGENCE & ANALYTICS (BI&A) ET LEURS DOMAINES D'INFLUENCE SUR LE ROLE DU CONTROLEUR DE GESTION

THÈSE dirigée par :

Madame Jessie Pallud

Professeure des universités, EM Strasbourg, Université de Strasbourg

Monsieur Olivier de La Villarmois

Professeur des universités, IAE Paris-Sorbonne, Université Paris 1 Panthéon Sorbonne

RAPPORTEURS :

Monsieur Simon Alcouffe

Professeur, Toulouse Business School

Monsieur Christophe Elie-Dit-Cosaque

Professeur des universités, Université des Antilles

AUTRES MEMBRES DU JURY :

Monsieur Marc Bollecker

Professeur des universités, Université de Haute Alsace

Madame Géraldine Broye

Professeure des universités, EM Strasbourg, Université de Strasbourg

Madame Célia Lemaire

Professeure des universités, IAE Lyon Université Lyon 3

L'université n'entend donner ni approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses. Ces écrits doivent être considérés comme propres à leurs auteurs.

Remerciements

Nous arrivons au terme de trois années de Doctorat au sein de l'EM Strasbourg Business School, Université de Strasbourg, précédées d'une année de Master Recherche en Management et Administration des Entreprises, parcours Etudes et Théories des Organisations à l'IAE Paris-Sorbonne, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne. Pour premier bilan, ces quatre années furent intenses, exigeantes, mais extrêmement riches en apprentissage et stimulation intellectuelle. C'est avec émotion et fierté que nous présentons cette thèse, aboutissement et synthèse de notre travail qui n'aurait pas pu arriver à terme sans le soutien de nombreuses personnes que nous tenons à remercier vivement.

J'exprime toute ma reconnaissance à mes directeurs de thèse, Madame Jessie Pallud et Monsieur Olivier de La Villarmois pour avoir accepté d'encadrer mon travail doctoral, m'avoir accompagné tout au long de mon projet, stimulé pour approfondir mes réflexions et leur justification. Les retours constructifs de vos relectures et vos conseils ont largement contribué à enrichir mon travail. Je vous remercie également de m'avoir soutenu et orienté dans les moments de doute, notamment lors du choix pertinent de format de thèse par essais.

Un immense merci à mon épouse Maria et mes trois enfants Sofia, Pablo et Chloé pour leur soutien inconditionnel et leur compréhension durant ces dernières années bien chargées, merci à mes parents pour leurs sacrifices et leur exemplarité, pour m'avoir transmis, entre autres, le sens de l'effort et la persévérance, à ma famille et mes amis pour tous les bons moments partagés et leur fidélité depuis de nombreuses années.

J'adresse mes remerciements à l'ensemble des membres de mon jury pour avoir accepté de consacrer leur temps et attention à l'évaluation de mon travail, Mesdames les Professeures

Géraldine Broye et Célia Lemaire, Messieurs les Professeurs Simon Alcouffe, Christophe Elie-Dit-Cosaque, Marc Bollecker, ainsi qu'à Mesdames les Professeures Géraldine Broye et Marie-Hélène Broihanne pour avoir assuré mon comité de suivi de thèse et prodigué de précieux conseils.

Je remercie l'EM Strasbourg Business School sous la direction de Herbert Castéran pour m'avoir permis d'entrer dans le monde académique puis accordé un financement de ma thèse, Marie Pfiffelmann pour m'avoir confié de nombreuses missions variées et soutenu sans faille dans mes choix, mes collègues du laboratoire HuManiS, Jessie, Célia, Laura, Marie, Jeanne, Laurianne, Sophie, Claire, Daria, Charlotte, Raficka, Agnès, Jocelyne, Amélie, Ksenija, Aline, Landisoa, Nada, Babak, Gilles, Eric, Didier, Richard, José Luis, Lovanirina, Tony,... pour nos échanges, vos critiques constructives et bienveillantes, le Professeur Sébastien Point pour ses éclairages, l'organisation et l'animation des séminaires de recherche du laboratoire. Merci au Professeur Laurent Weill et à tous mes collègues du laboratoire LARGE, Marie, Hava, Enrico, Pauline, Elodie, Francis, Christine,... avec lesquels j'ai partagé de nombreux cours pendant 6 ans d'enseignement, l'Ecole Doctorale Augustin Cournot qui m'a accueilli en Doctorat, ainsi qu'à mes professeurs de l'IAE Paris-Sorbonne sous la direction de Madame Géraldine Schmidt pour m'avoir donné de solides bases épistémologiques, théoriques et méthodologiques durant mon Master Recherche, pour leur accompagnement dans mes premiers pas en recherche, dans ma réflexion et mon projet de recherche supervisé par Monsieur Olivier de La Villarmois.

Merci également à mes co-auteurs Elodie Allain et Jérôme Reutter pour notre excellente collaboration à l'écriture et la publication de mon premier article académique, à toutes les personnes avec lesquelles j'ai pu échanger et recevoir des retours enrichissants durant les congrès de l'Association Francophone de Comptabilité (AFC), l'Association Information et Management (AIM), l'Association des Masters Contrôle de Gestion et Audit Organisationnel

(AM-CGAO), l'Association des Directeurs Financiers et de Contrôle de Gestion (DFCG), la European Accounting Association (EAA), je pense notamment à Claire Ciampi, Samuel Sponem, Simon Alcouffe, Claire Dambrin, Chrystelle Richard, Aziza Laguecir, Laurent Cappelletti, Samy Guesmi, Marc Relieu, Régis Martineau, Ludivine Perray-Redslob, Nathalie Clavijo, Aude Deville, Benjamin Drevetton, Olivier Rihouet, Jesus Garcia de Madariaga, Deirdre O'Loughlin, Caroline Murphy, Briga Hynes, Martin Walker et les relecteurs anonymes de l'EAA, à tou.te.s les auteur.e.s d'articles qui m'ont inspiré, et un grand merci à toutes les personnes qui m'ont accordé leur temps lors d'un entretien et fourni des données du terrain, si précieuses pour mes études empiriques.

Merci enfin à Caroline Roussel et Christof Beuselinck de m'avoir permis de rejoindre l'IESEG School of Management pour de nouveaux défis, pour leur confiance et leur flexibilité pour me permettre de finaliser la rédaction de cette thèse et à mes nouveaux collègues de bureau et du département Accounting pour leurs précieux conseils et leur soutien dans cette dernière étape.

Je n'ai pas pu citer tout le monde, merci de votre indulgence.

Cette thèse nous a permis aussi de mesurer la complexité et exigence de la recherche académique, la rigueur de sa démarche pour garantir la scientificité de ses résultats, mais aussi la difficulté d'obtenir des contributions originales. Nous avons beaucoup investi pour parvenir à la finaliser, le travail fut soutenu et solitaire, particulièrement solitaire car elle s'est déroulée pendant toute la période de crise sanitaire Covid-19 avec les bouleversements qu'elle a provoqués.

En concluant cette thèse, le mot transformation résonne dans notre esprit.

Transformation digitale et transformation des pratiques d'utilisateurs de technologies numériques, tout d'abord, nous nous y sommes intéressés par le choix de notre sujet et objet de recherche.

Transformation sociale, que nous avons vécue durant ces trois années, les confinements, les restrictions nécessaires, les changements de notre mode de vie et nos pratiques avec la mise en place de notre travail en distanciel, les cours en ligne, les entretiens en ligne, les conférences en ligne, les suivis de thèse et réunions diverses en ligne.

Transformation personnelle enfin, après 20 ans de pratique professionnelle en entreprise au sein de groupes multinationaux, en démarrant un master recherche à l'IAE de Paris-Sorbonne en septembre 2018 où nous avons découvert la recherche en démarrant par un processus de déconstruction de notre vision de praticien forgée durant deux décennies et avons conforté notre choix mûrement réfléchi de mener à terme ce travail pour obtenir notre doctorat.

Sommaire

Remerciements	5
Introduction générale	13
1. Motivation et justification du sujet de recherche : contexte et intérêt	16
2. Visée de notre recherche	26
3. La BI&A : de la technologie à la prise en compte théorique	27
4. Le rôle du contrôleur de gestion en interaction avec la technologie	33
5. Vers la définition de notre problématique et question de recherche	37
6. Structure de notre thèse	39
Première partie :	43
Des premières étapes de notre réflexion épistémologique au design de notre recherche et première étude conceptuelle	43
Chapitre 1 : Perspectives épistémologiques et méthodologiques	45
1. Réflexion épistémologique	45
2. Design méthodologique de la recherche	49
Chapitre 2 : Les systèmes de BI&A et leurs domaines d'influence sur le rôle du contrôleur de gestion : une revue de la littérature	61
Résumé	62
1. Introduction	63
2. Méthodologie de recherche et résultats bibliométriques	65
3. La BI&A : définition et fonctionnalités	70
4. Le rôle du contrôleur de gestion influencé par la digitalisation	72
5. Les effets de la BI sur les deux grands rôles du CG	75
6. Conclusion	79
7. Références	80
Transition vers la deuxième partie	91

Deuxième partie :

Trois essais empiriques pour comprendre la BI&A comme alliée des contrôleurs de gestion pour accomplir leur rôle 93

Chapitre 3 : L'évolution des rôles du contrôleur de gestion à l'ère de la Business Intelligence 95

Résumé 95

1. Introduction 96

2. Des contrôleurs de gestion impactés par l'arrivée de la Business Intelligence 97

3. Méthodologie 105

4. Résultats 108

5. Discussion 115

6. Conclusion 117

7. Références 118

Chapitre 4 : Apports et limites de la Business Intelligence & Analytics pour les rôles du contrôleur de gestion : une lecture par les affordances 125

Résumé 125

1. Introduction 126

2. Revue de littérature et cadrage théorique : le concept d'affordances appliqué aux technologies de l'information 128

3. Méthodologie de recherche 138

4. Résultats 142

5. Discussion 158

6. Conclusion 164

7. Références 165

Chapitre 5 : Influence de la BI&A sur l'aide des contrôleurs de gestion à la décision des managers opérationnels 171

Résumé 171

1. Introduction 172

2. Un contrôleur de gestion plus orienté vers le business, des managers plus impliqués dans la gestion : une lecture par le concept de traduction 175

3. Méthodologie 186

P. Landagaray 10

4.	Résultats	189
5	Discussion	204
6	Conclusion	208
7	Références	210
Conclusion générale, contributions, limites et perspectives		215
1.	Synthèse de nos contributions	216
2.	Limites et pistes de recherches futures	231
Bibliographie		235
Annexes		259
Tableaux et figures		277
Résumé de la thèse		287

« Moving away from the myriad of terms and interpretations that surround the advent of a business world that is becoming more and more data driven, we can no more question the fact that organizations are now caught into a gigantic data “storm” and that their survival will depend on the development of their capacity to analyze data and to turn it into actionable value-creating insights”.

Kevin D. A. Carillo, 2017.

Introduction générale

Afin de situer notre travail, nous présentons le contexte de notre recherche et justifions les motivations qui nous ont conduit à choisir ce sujet car il répond à un intérêt à la fois académique et managérial. Nous présentons la visée de notre recherche puis une première revue de la littérature pour identifier les *research gaps* qui ont amené à formuler nos questions de recherche.

La première partie de ce document présente les perspectives épistémologiques et méthodologiques de notre recherche. Nous conduisons une réflexion épistémologique sur notre pratique de recherche, en partant de notre positionnement épistémologique pour détailler ensuite notre protocole méthodologique (chapitre 1). Puis nous présentons une revue de littérature sur les systèmes BI&A et leurs domaines d'influence sur le rôle du contrôleur de gestion (chapitre 2).

La seconde partie de ce document présente trois études empiriques sous la forme de trois essais : l'évolution des rôles du contrôleur de gestion à l'ère de la Business Intelligence (chapitre 3), les apports et limites de la Business Intelligence & Analytics pour les rôles du contrôleur de gestion : une lecture par les affordances (chapitre 4), l'influence de la BI&A sur l'aide des contrôleurs de gestion à la décision des managers opérationnels (chapitre 5).

Enfin, nous concluons par une synthèse de nos contributions théoriques et managériales, les limites et perspectives de notre recherche.

1. Motivation et justification du sujet de recherche : contexte et intérêt

1.1 Contexte

Notre sujet répond à la fois à un phénomène social et à une préoccupation académique et managériale. A l'heure du digital, les académiques et les praticiens de la comptabilité s'interrogent sur les impacts de la digitalisation sur les métiers de la gestion et anticipent des évolutions fortes sur les années à venir. Les organisations – et bien sûr la fonction contrôle de gestion - sont confrontées à une véritable transformation avec notamment une digitalisation croissante de leurs processus, une évolution continue de leurs systèmes d'information et une explosion du volume des données. « *Globally produced data double every 18 months, with data volume processed by organisations expanding by 35–50% per year. It is likely that the next 10 years will see a significant acceleration of these trends* » (Manyika et al., cité par Bhimani et Willcocks, 2014).

Pour sa part, le contrôleur de gestion doit apporter une valeur ajoutée dans un contexte de plus en plus exigeant. Durant 20 ans d'expérience professionnelle en tant que manager du contrôle de gestion au sein de groupes multinationaux, nous avons pu observer différentes facettes de ce métier au sein de différentes fonctions de l'entreprise : commerciale, logistique, production et centrale. Cela nous a permis de constater une large palette de dimensions du rôle du contrôleur de gestion, notamment la nécessité d'agir et d'être perçu comme un « business partner » qui apporte des recommandations, de la valeur à ses clients internes dans leurs prises de décision et contribue à sensibiliser les managers à la mesure de la performance. Ce dernier aspect revêt une importance capitale aujourd'hui, à l'heure où le niveau d'exigence s'accroît à la suite de la diminution des marges traditionnelles sous la pression d'une concurrence accrue. Les recommandations données par le contrôleur de gestion s'appuient en grande partie sur l'analyse

de données chiffrées, financières et non-financières, sa capacité à accéder aux données, à les traiter et à présenter ses analyses, pour améliorer la performance et atteindre les objectifs de l'organisation. En particulier, le contrôleur de gestion doit intégrer des aspects non financiers qui peuvent aider à la planification stratégique et au processus de prise de décision orientés vers l'avenir pour anticiper les évolutions du marché (Dahal, 2019). L'obtention et le traitement de ces données, matière première du travail du contrôleur, passe par l'utilisation des systèmes d'information dont va dépendre la qualité de son travail. En effet, l'introduction de nouveaux outils basés sur des technologies de l'information favorise une meilleure connaissance du terrain par le contrôleur de gestion, un rôle plus pro-actif d'agent de changement et lui permet d'orienter ses missions vers le déploiement de la stratégie organisationnelle (Bollecker, 2007).

Or les transformations digitales actuelles, en particulier au niveau des nouveaux systèmes de Business Intelligence & Analytics (BI&A), influencent les contrôleurs de gestion directement par l'explosion du volume des données à traiter, un accroissement de leur complexité et un besoin accru d'information en temps réel (Brands & Holtzblatt, 2015). Face à ces besoins, les systèmes jouent un rôle et notamment les systèmes BI&A, apparus dans les années 1970 sous la dénomination SIAD (systèmes d'information d'aide à la décision) ou DSS en anglais (*decision support systems*). Il existe de nombreux articles sur les enjeux de ces systèmes depuis leur apparition dans les années 1970 (Sprague et Watson, 1975 ; Sprague Jr et Carlson, 1982 ; Pomerol, 1990 ; Spitezki, 1995 ; Prades, 1997). Les enjeux de ces systèmes sont de « *répondre à quatre questions essentielles : qui, quoi, quand et comment doit-on savoir, décider et agir* » (Prades & Mujica, 1997, p. 62) ou d'« *offrir de la flexibilité et des degrés de liberté aux acteurs par le jeu des différents modèles et de leur exploitation heuristique contrôlée par l'utilisateur* » (Pomerol, 1990, p. 58). Ces systèmes ont évolué aujourd'hui en incorporant de nouvelles

technologies analytiques afin de s'adapter aux nouveaux besoins, notamment en termes d'évolutions technologiques, pour permettre de gérer les *big data* (Chen et al., 2012).

1.2 Intérêt académique de notre recherche

La BI&A inclut « *les techniques, technologies, systèmes, pratiques, méthodologies et applications qui analysent les données commerciales critiques pour aider une entreprise à mieux comprendre son business et son marché et à prendre des décisions d'affaires opportunes* » (Chen et al., 2012, p. 1166). Les systèmes BI&A sont vus comme un moyen de générer des informations de valeur pour la prise de décision (Chou et al., 2005 ; Holsapple and Sena, 2005) soit au travers de paramètres généraux ou spécialisés, soit au travers du traitement de volumes massifs de données couplé avec une intelligence de programmation appropriée. L'introduction de nouveaux systèmes peut aussi provoquer des stratégies défensives et d'évitement de la BI&A chez certains utilisateurs (Lambert & Morales, 2009). Nous cherchons donc à comprendre les mécanismes individuels qui sous-tendent ces comportements et tentons d'en identifier les obstacles.

Par analogie avec la littérature dédiée aux systèmes de type ERP (Enterprise Resource Planning ou progiciel de gestion intégré permettant de gérer l'ensemble des processus d'une entreprise en intégrant l'ensemble de ses fonctions), Grabski, Leech et Schmidt (2011) déplorent une connaissance limitée de leur impact sur les systèmes de contrôle et les contrôleurs de gestion. Ils préconisent aussi, comme voie de recherche, d'investiguer sur les bénéfices obtenus de l'association de systèmes ERP avec des applications de type Decision support system (DSS), Business intelligence (BI), Business analytics (BA). Nous envisageons de suivre cette proposition en mettant en parallèle les opportunités et menaces que représentent l'analyse

de données au travers d'outils de BI&A pour le contrôleur de gestion (Richins et al., 2017 ; Warren et al., 2015 ; Griffin et Wright, 2015).

La BI&A peut faire progresser le contrôleur de gestion par pallier vers un rôle de business partner (Mawadia et al., 2016), mais la digitalisation peut aussi accentuer son rôle de maintenance des données et des systèmes, voire générer des tensions entre les différents rôles assumés par les contrôleurs de gestion (Cavélius et al., 2020). Or la récente étude bibliométrique de Varma et al. (2021) montre que la recherche sur le thème du *big data* dans le domaine de la comptabilité est à un stade embryonnaire. « Certains courants de recherche dans la comptabilité sont peu développés, notamment le contrôle de gestion, la comptabilité de gestion, la comptabilité financière et le capital intellectuel » (p. 229). Selon cette même étude de 53 articles sur le sujet des *big data* en comptabilité, analysés sur la période 2014-2019, la business intelligence apparaît seulement dans 4% des mots-clés, la business analytics représente 5%, la *data analytics* 11% et la comptabilité de gestion 5%. Il est donc intéressant de compléter les connaissances sur la thématique de la BI&A en contrôle de gestion.

Rikhardsson et Yigitbasioglu (2018) confortent ce que nous avons identifié dans la littérature quant à la pertinence d'approfondir la recherche sur les liens entre les systèmes de Business Intelligence and Analytics et le contrôle de gestion. Ils identifient des manques dans la littérature pour lesquels ils recommandent les voies de recherche suivantes (figure 1) pour les combler (p. 44 & 50) :

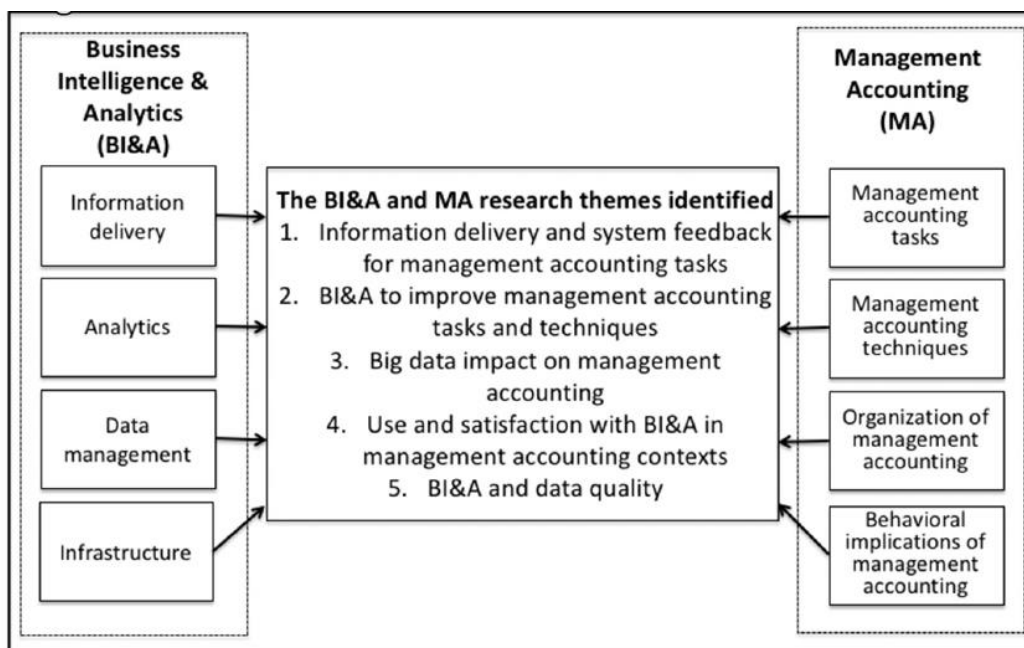


Figure 1 : Axes de recherche en BI&A et contrôle de gestion (Rikhardsson & Yigitbasioglu, 2018).

Notre recherche s’inscrit dans l’axe n°2 « BI&A to improve management accounting tasks and techniques »: « *More empirical evidence is needed to identify what areas of MA (tasks and techniques) are improved through BI&A and what skills and organizational capabilities are required to institutionalise BI&A.* » (Rikhardsson & Yigitbasioglu, 2018, p.50). En effet, nous souhaitons connaître les tâches de contrôle de gestion améliorées par la BI, les capacités requises pour développer la BI au sein des organisations. Nous nous intéressons aussi au rôle du contrôleur de gestion dans la fiabilisation de la qualité des données (axe 5) qui s’avère primordial pour la pertinence des analyses et la crédibilité du contrôleur auprès de ses clients internes : “*BI&A and data quality : data quality in MA is under-researched, as evident from the lack of papers in this area*” (p.50).

1.3 Intérêt managérial de notre recherche

Ce sujet est important car il s'agit de gagner en efficacité et visibilité sur le pilotage de la performance afin d'améliorer celle-ci à tous les niveaux de l'organisation et aussi de mieux identifier et anticiper les besoins et les risques. Ce besoin d'anticipation revêt une importance spéciale dans un contexte incertain. Or la BI&A offre une large gamme de solutions de stockage, consolidation, visualisation et exploration des données. Au niveau des acteurs, l'utilisation de la BI&A suppose un gain d'efficacité pour les contrôleurs, une meilleure qualité de traitement des données pour obtenir une information plus pertinente et actionnable, la possibilité de gérer des données de plus en plus volumineuses, complexes et en temps réel, un outil précieux pour les contrôleurs de gestion. Pour les managers, cette technologie représente une aide à la décision grâce à une meilleure visualisation des informations basées sur des données, plus pertinentes et interactives. Les résultats affichés sous forme de graphiques, cartes et schémas, à la place de tableaux chiffrés permettent aux managers de discuter des résultats avec leurs équipes et sont considérés comme des outils efficaces d'amélioration continue (Allain et al., 2021). En définitive, ces technologies changent l'accès aux données, leur exploitation et le partage d'informations pour apporter une aide à la décision dans le but d'améliorer la performance de l'entreprise et sa capacité d'anticipation.

Une enquête sur l'impact des technologies numériques dans les directions financières, réalisée en avril 2018 par ESCP Europe et la DFCG (Association des Directeurs Financiers et de Contrôle de Gestion) auprès de 168 professionnels de la finance et gestion, montre que le pilotage des SI apparaît comme la priorité numéro 1 des compétences à développer dans les trois ans à venir pour 75% des répondants (figure 2).



Figure 2 : L'impact des technologies numériques dans les directions financières : de nouvelles compétences à développer (enquête ESCP Europe- DFCG, Avril 2018).

Quelques verbatim illustrent ce résultat : « *Des compétences techniques (SI) indispensables ; compétences transverses nécessaires ; profonde compréhension des systèmes d'information (SI), du management des processus ; les professionnels de la finance devront de plus en plus devenir de véritables experts en traitement des données, sans perdre de leur expertise technique antérieure ; part grandissante des projets informatiques (systèmes, Business Intelligence (BI), structuration des données) dans le monde des directions financières* ».

La technologie devrait avoir des répercussions à trois ans sur le *big data* et les *data analytics* qui arrivent en deuxième position, après la dématérialisation (figure 3). 57% des répondants considèrent que cette influence sera forte et 31%, modérée. Seuls 8% estiment qu'elle sera faible (et 4% NSP). Parmi les domaines concernés, les besoins en compétences arrivent en troisième position (55% des répondants). Suivent 3 domaines concernant les données : sécurité et protection (49%), fiabilité (43%) et accessibilité (40%).

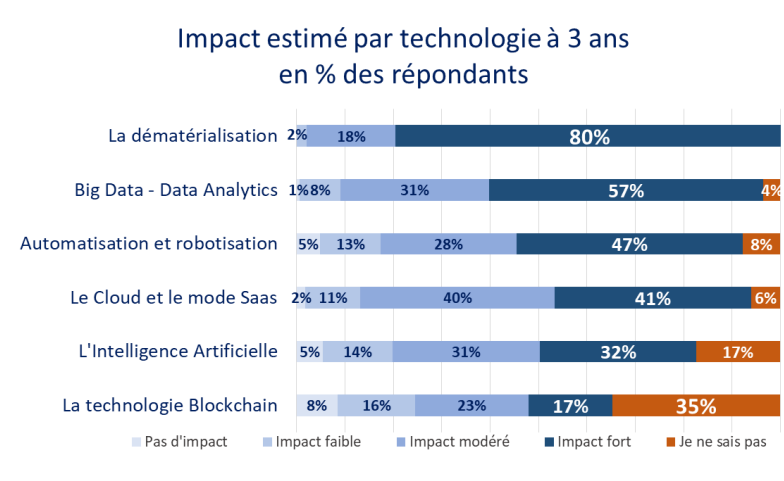


Figure 3 : L'impact à 3 ans dans les directions financières par technologie numérique (enquête ESCP Europe- DFCG, Avril 2018).

Ces préoccupations quant aux impacts des SI sur le contrôleur de gestion sont aussi largement abordées lors des 3èmes Rencontres du contrôle de gestion organisées par la DFCG en Septembre 2018 autour de la thématique « Innover dans le management de la performance » (avec un focus particulier sur les défis liés au foisonnement des outils BI et la multiplicité des nouveautés). Il en ressort que les outils de BI avancés concentrent la plus grande proportion de projets de déploiement (50%) prévus dans les 3 ans à venir (source : Observatoire international du performance manager – Résultats 2018).

Une enquête sur l'avenir du contrôle de gestion vient tout juste d'être réalisée par Grant Thornton et l'Université Paris Dauphine-PSL en 2022 auprès de 900 répondants aux profils variés et exerçant des fonctions dans des organisations de tailles et de secteurs d'activité diversifiés. Elle apporte un éclairage sur les nouveaux défis qui façonnent et contribuent à la transformation de la profession. Selon Olivier Rihouet, Associé Digital Performance Management chez Grant Thornton, les solutions BI jouent un rôle capital dans la transformation digitale de la fonction financière, incluant le contrôle de gestion : « *notre étude illustre le fait*

que le contrôle de gestion est devenu la pierre angulaire du système de management et de pilotage de la performance des entreprises. Logiquement, les attentes des directions générales et opérationnelles sont de plus en plus fortes en matière d'assistance à la prise de décision. Dans ce contexte, la nécessité de se transformer doit guider les organisations dans leur projet de digitalisation de la Fonction Finance en intégrant les solutions EPM & BI d'une part, mais également le pilotage de la RSE d'autre part » (Rihouet, 2022, p. 3). Les discussions actuelles sur la BI&A abordent souvent la notion d'Enterprise Performance Management (EPM) qui se définit comme le processus de pilotage de la performance dans toute l'entreprise dans le but de l'améliorer (source : Gartner.com). Un système EPM intègre et analyse les données provenant de nombreuses sources, y compris, mais sans s'y limiter, les systèmes de commerce électronique, les applications de front-office et de back-office, les entrepôts de données et les sources de données externes. Les systèmes EPM avancés peuvent prendre en charge de nombreuses méthodologies de performance telles que le tableau de bord prospectif ou *Balanced Scorecard*. Selon cette même source, La BI&A est un terme générique qui inclut les applications, l'infrastructure et les outils, ainsi que les meilleures pratiques qui permettent l'accès et l'analyse des informations pour améliorer et optimiser les décisions et les performances.

Selon l'étude 2022 de Grant Thornton et l'Université Paris Dauphine-PSL, le contrôleur de gestion de demain doit en priorité bien maîtriser les processus métiers (pour 38% des personnes interrogées), savoir communiquer et traduire les chiffres aux opérationnels (34%) et avoir une véritable appétence pour l'exploitation des données et les solutions technologiques (28%). Les compétences liées au rôle de *business partner* l'emportent sur les compétences purement techniques. « *La première des compétences c'est la communication, non pas tellement d'être juste dans les chiffres. C'est comprendre le business, savoir l'écouter et rendre accessibles des*

concepts financiers » (p. 9). Finance Business Partner, entreprise du secteur industriel, France. Dans les trois ans à venir, 80% des répondants identifient l'exploitation et l'analyse de données comme un besoin prioritaire et la capacité des contrôleurs à mener des projets de transformation digitale sera fortement valorisée pour accélérer l'industrialisation et l'amélioration des outils de pilotage.

Au niveau des processus de contrôle, plus de 60% des répondants souhaitent renforcer leur processus de rolling forecast et 40% d'entre eux la construction de scénarios. Cette tendance a été renforcée par la récente crise sanitaire qui a manifesté un besoin d'augmenter la fréquence et de renforcer l'agilité des prévisions. En termes de technologie, malgré la multiplication et démocratisation des solutions, près de la moitié des entreprises utilisent encore des tableurs (47%) comme Excel. Elles restent encore peu outillées en solutions BI (Power BI est utilisé par 22% des répondants, Tableau par 6% et Qlik par 5%) vraisemblablement à cause d'une méconnaissance globale des solutions du marché telles que Anaplan, de freins liés à la compétence, à l'expérience projet, à la maturité de l'organisation et à l'expérience du contrôle de gestion dans la mise en œuvre de ce type de projet, du coût de mise en œuvre et du retour sur investissement du projet, de la culture de gestion de l'organisation.

A l'avenir, selon l'étude 2022 de Grant Thornton et l'Université Paris Dauphine-PSL, des solutions digitales incorporant de l'intelligence artificielle devraient faciliter l'automatisation des processus par l'automatisation robotisée des processus (en anglais robotic process automation ou RPA) et la définition de tendances sur la base de données historiques, mais elles comportent des limites face à l'introduction d'événements nouveaux. C'est là où le contrôleur doit être réactif, mais aussi apporter de la valeur en restant flexible face à ces changements tout en tenant compte de la vision définie par l'entreprise. Cela dit, près de la moitié des répondants

(48%) ne sont pas convaincus de l'efficacité de la mise en œuvre de modèles prédictifs dans les solutions de pilotage de la performance pour aider à l'élaboration du budget et aux prévisions.

2. Visée de notre recherche

Notre recherche s'inscrit à la croisée des champs du contrôle de gestion et des systèmes d'information (SI). Elle vise à approfondir la compréhension de l'utilisation des systèmes d'information, et plus particulièrement des logiciels de BI&A par les contrôleurs de gestion et à comprendre les effets de ces systèmes sur le rôle du contrôleur au sein de l'organisation, en particulier dans sa dimension d'interaction avec les managers.

Nous nous intéressons en particulier aux effets sur leur rôle au niveau individuel et dans leurs interactions avec les managers opérationnels pour assurer le pilotage de la performance de l'organisation. Nous nous centrons sur des entreprises suffisamment grandes pour avoir des systèmes de contrôle sophistiqués permettant aux contrôleurs d'aller au-delà d'un rôle purement technique, mais de jouer un rôle de conseiller à l'amélioration de la performance.

D'un point de vue académique et managérial, nous cherchons à établir une grille de lecture qui permette la compréhension des effets de la BI&A sur le rôle des contrôleurs de gestion et des recommandations pour améliorer leurs interactions avec les opérationnels. Nous envisageons non seulement les cas où le contrôleur subit les effets des systèmes voire rejette leur utilisation, mais aussi les cas où il joue un rôle proactif sur ces systèmes, d'accompagnement voire d'anticipation du changement. Notre expérience sur le sujet constitue un atout. Cela dit, nous veillons constamment à éliminer nos a priori pour ne pas biaiser nos analyses, mais à déduire des résultats de nos observations et données du terrain et non pas de notre expérience vécue en contrôle de gestion ou de simples opinions collectives qui relèveraient plus d'une enquête du

sens commun (Dewey, 1993). Comme le souligne Popper (1991), ces présupposés du sens

commun peuvent être un point de départ de notre réflexion et nous tentons de les éclairer par la critique du fondement de ces opinions et la mise en place d'un processus rigoureux pour garantir la scientificité de nos résultats, tel que nous le détaillons plus loin dans la section « démarche méthodologique ».

Les sections 3 et 4 dressent un panorama de la littérature pour identifier les manques dans la recherche en lien avec notre sujet et nous permettent de formuler nos questions de recherche (section 5).

3. La BI&A : de la technologie à la prise en compte théorique

Nous nous intéressons non pas aux systèmes d'information de type ERP dans leur dimension transactionnelle car ils sont plutôt généralistes pour intégrer différentes fonctions de l'organisation et leurs modules analytiques intégrés sont souvent basés sur des requêtes nécessitant du codage des données par des spécialistes techniques et donc moins intéressants à étudier pour notre problématique, mais à des systèmes plus analytiques de l'informatique décisionnelle en self-service directement par les utilisateurs, et plus précisément aux systèmes BI (Business Intelligence) et BA (Business Analytics) ou BI&A, tels qu'ils sont définis de la manière suivante dans la littérature : « *BI systems combine data gathering, data storage, and knowledge management with analytical tools to present complex internal and competitive information to planners and decision makers.* » (Negash, 2004, p.178), la BA étant définie comme l'évolution de la BI dans l'ère du *big data* et du *data driven business* (Carillo, 2017).

3.1 Les technologies de la révolution numérique

Les technologies issues de la révolution numérique sont multiples, comme l'illustre la figure 4 (Grange & Sponem, 2021).

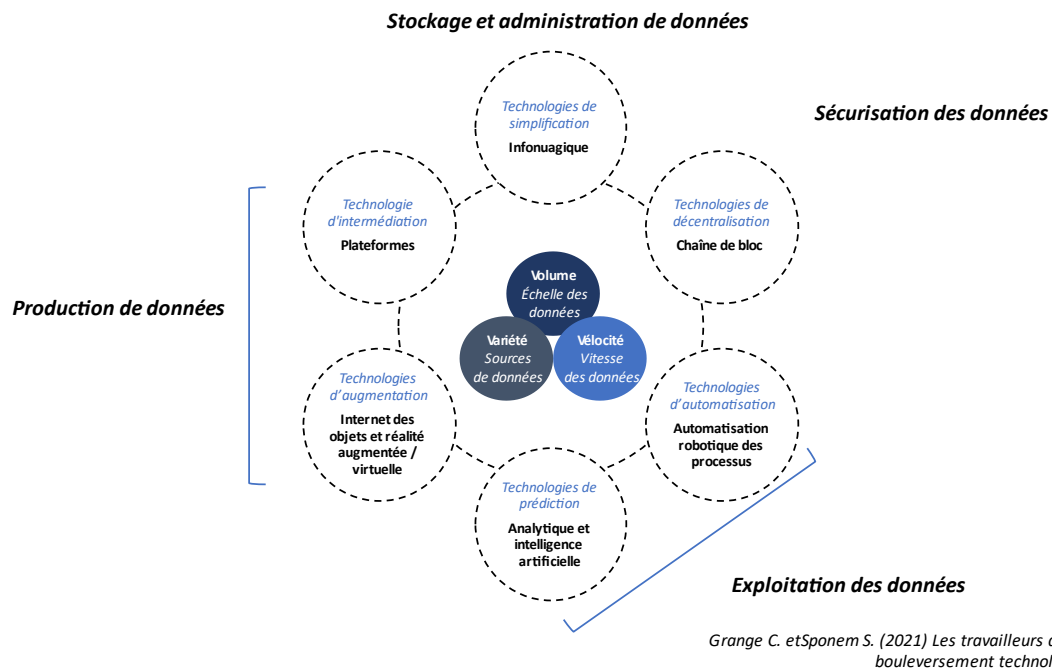


Figure 4 : Technologies de la révolution numérique (Grange & Sponem, 2021).

Selon les auteurs, les technologies de la révolution numérique peuvent être catégorisées en quatre grands ensembles définis de la manière suivante (p.5) :

- 1) « Les technologies qui servent à collecter ou à produire les données, soit les technologies d'augmentation (exemple : l'Internet des objets) et d'intermédiation (les plateformes) ;
- 2) Les technologies qui servent à stocker et à administrer les données, soit les technologies de simplification comme les solutions infonuagiques ;

- 3) *Les technologies qui servent à sécuriser les données, soit les technologies de décentralisation comme les chaînes de blocs ;*
- 4) *Les technologies qui servent à exploiter les données, soit les technologies d'automatisation (exemple : la robotisation des processus) et de prédiction (les algorithmes bâtis sur l'apprentissage automatique, ou machine learning) ».*

Dans cette thèse, nous nous intéressons aux technologies BI&A qui permettent le stockage, la visualisation, l'exploration et l'analyse des données et offrent une large gamme de solutions de consolidation et de reporting de données pour faciliter la prise de décisions, l'analyse et la simulation, soit celles définies dans le point 2) qui précède, à savoir les technologies de simplification qui servent à stocker et à administrer les données. Ce marché représente un chiffre d'affaires de 22 milliards de dollars en 2020 (Etudes & Analyses, 2019) et offre des (Zion Market Research, 2021). Aujourd'hui, les éditeurs mettent en avant une logique de « plateforme » réconciliant les fonctionnalités transactionnelles et de *data visualisation*, les données historiques et prévisionnelles. Les principaux leaders sur le marché sont Microsoft Power BI, Tableau Software (groupe Salesforce), Qlik comme l'indique le Magic Quadrant for Analytics & Business Intelligence Platforms (Gartner, 2022) publié annuellement par Gartner (figure 5).

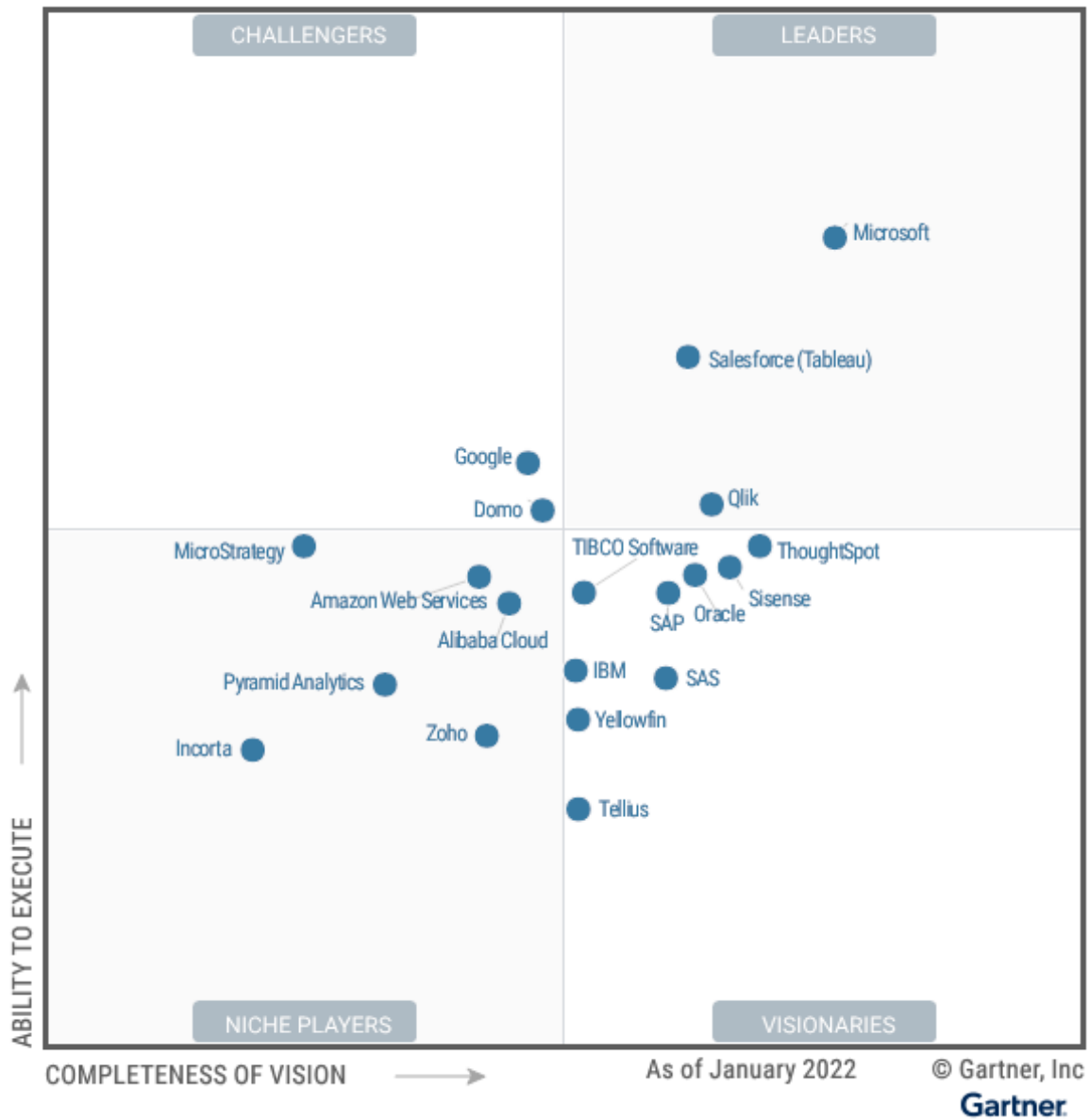


Figure 5: Magic Quadrant for Analytics & Business Intelligence Platforms (Gartner, 2022).

3.2 Les transformations de la BI

La BI est un domaine qui a connu des transformations au fil des ans (Watson, 2009) et beaucoup soutiennent que c'est l'un des outils les plus précieux pour les entreprises et les organisations de nos jours (Chaudhuri et al., 2011 ; Gartner, 2013). Il existe également un courant de recherche sur l'analyse de la gestion ou Business Analytics (Davenport, 2006 ; Davenport et Harris, 2007 ; Evans et Lindner 2012). Ils montrent les avantages compétitifs obtenus avec l'utilisation de systèmes BI&A en fonction de l'évolution de leur degré d'intelligence ce qui permet différents niveaux d'analyse, allant de descriptive à prédictive, voire prescriptive. Antoniou et Papoglou (2015) ont étudié le niveau de satisfaction et d'engagement des utilisateurs de systèmes BI&A descriptifs. Carillo (2017), quant à lui, définit la BA comme l'évolution de la BI dans l'ère du *big data* et du *data driven business*.

Basyn (2019) s'appuie sur les préconisations des analyses Gartner pour identifier l'analytique augmentée comme la prochaine révolution dans l'analyse des données. Il s'agit d'intégrer à la BI une combinaison d'intelligence artificielle et d'apprentissage automatique pour en renforcer la puissance analytique, l'utilisation et le partage d'information.

Basyn identifie une autre tendance clé, l'intelligence continue, « *un concept dans lequel des analyses en temps réel sont intégrées à une opération commerciale, traitant des données actuelles et historiques pour prescrire des actions en réponse à des événements. Elle exploite plusieurs technologies telles que l'analyse augmentée, le traitement du flux d'événements, l'optimisation, la gestion des règles métier et le machine learning* »¹.

¹ Source : <https://www.channelnews.fr/lanalytique-augmentee-prochaine-revolution-dans-lanalyse-de-donnees-selon-gartner-87303>

La dernière étude sur les tendances du secteur de la Data, réalisée par Tableau en 2022, montre cinq grandes catégories de développement à venir :

- 1) L'intelligence artificielle pour accompagner et renforcer l'expertise humaine en résolvant des problématiques spécifiques des métiers de l'entreprise
- 2) Un impératif de formalisation d'une utilisation éthique des données et de l'IA pour une approche responsable des organisations en créant des politiques d'usage éthique et des comités d'étude pour améliorer les expériences et les résultats.
- 3) Un développement des compétences par des investissements en formation au-delà des compétences analytiques et des formations sur les outils, ainsi qu'un développement accéléré d'une culture des données pour garantir la réussite du personnel de l'organisation.
- 4) L'adoption d'une gouvernance plus flexible et inclusive pour garantir la conformité en protégeant la valeur stratégique des données et facilitant l'autonomie des employés et le partenariat entre la fonction IT et les différents métiers.
- 5) L'équité grâce aux données pour favoriser le dialogue entre les personnes en gagnant en visibilité, en se faisant comprendre et en interagissant par le partage avec les interlocuteurs qui ont besoin de ces données.

Nous abordons dans cette thèse plusieurs points de cette vision sur les tendances à venir, à savoir l'équité grâce aux données et ses composantes de visibilité, collaboration, interaction, l'autonomie des utilisateurs de technologies « *user-centric* » comme la BI self-service, et dans une moindre mesure l'intelligence artificielle via les techniques analytiques avancées en matière de prévision et simulation de scénarios.

4. Le rôle du contrôleur de gestion en interaction avec la technologie

Après avoir défini la BI&A, l'avoir située parmi les technologies issues de la révolution numérique, avoir retracé ses évolutions durant la dernière décennie, nous nous intéressons au contrôleur de gestion, grand utilisateur de BI&A, à ses différents rôles dans l'organisation et introduisons des éléments de réflexion sur les conséquences de cette technologie sur ses différentes missions qui seront approfondies dans les chapitres suivants.

4.1 Le concept de rôle

Le rôle désigne « *un ensemble d'activités ou de comportements attendus d'un individu dans l'exercice d'un statut social* » (Renaud, 2014, p.71, se référant aux travaux de Katz et Kahn, 1966).

La littérature est vaste en ce qui concerne les différents rôles du contrôleur de gestion. Nous développons ces rôles dans notre étude figurant au chapitre 2 section 4 et citons ici quelques exemples. Selon Bollecker (2007), le contrôleur de gestion assure les missions de surveillance, de conseil, de coordination, de gestion du changement et d'information. Pour Lambert & Sponem (2009), il remplit les rôles de surveillance discrète, légitimation interne et externe des décisions, formation des managers, aide à la décision locale, centralisation du pouvoir. Enfin, Ennajem (2019) différencie son rôle technique de son rôle relationnel et d'interface auprès de la Direction générale et des responsables opérationnels, avec trois nouvelles missions de conseiller, médiateur et animateur.

Des études plus récentes se sont concentrées sur le rôle du contrôleur de gestion influencé par la numérisation. Schäffer et Weber (2019) s'intéressent aux nouveaux défis pour le contrôleur de gestion, notamment ceux de développer des processus plus agiles, de nouvelles techniques

analytiques, de nouvelles compétences statistiques, informatiques et sociales. Cavelius et al. (2020) étudient les tensions entre un renforcement du rôle de technicien du contrôleur pour garantir la fiabilité des données et celui de *business partner* pour leur donner du sens et de la valeur. Kéfi (2020) s'interroge sur l'avenir de la profession de contrôleur de gestion dans un contexte de digitalisation et d'automatisation croissante des métiers comptables et financiers et envisage la menace de son éventuelle ubérisation. Enfin, Möller et al. (2020) discutent de la numérisation encore faible du contrôle de gestion qui souffre d'un manque d'intégration des systèmes d'information. A travers la littérature, deux rôles principaux du contrôleur émergent : le rôle d'un technicien expert, réunissant les activités traditionnelles de reporting, de planification, de gestion des données et des systèmes (Scapens & Jazayeri 2003 ; Quattrone 2016 ; Schäffer et Weber 2019 ; Kéfi 2020 ; Möller et al. 2020), et le rôle de *business partner*, plus orienté vers le conseil et l'aide aux gestionnaires à prendre des décisions (Vaivio 2004 ; Bollecker 2007 ; Lambert et Sponem 2009 ; Morales 2013 ; Mawadia et al. 2016 ; Appelbaum et al., 2017 ; Ennajem 2019 ; Kéfi (2020) ; Cavélius et al 2020).

4.2 Les répercussions de la technologie sur le rôle

Nous analysons ce rôle des contrôleurs de gestion au niveau individuel, à la fois dans leurs activités de technicien expert et de *business partner* en interaction avec les managers opérationnels. Nous étudions les effets des systèmes BI&A sur ces deux dimensions du rôle, notamment les missions de conseil stratégique et opérationnel, caractéristiques de ce modèle « *business partner* » en nous interrogeant sur l'utilité de ces systèmes. Que changent-ils et qu'apportent-ils de plus que l'utilisation exclusive du tableur Excel ? Sont-ils maîtrisés ou génèrent-ils des difficultés pour les contrôleurs ? A quel niveau et en quoi ont-ils une influence positive ou négative ? En effet, la technologie est très largement perçue par les contrôleurs de

gestion comme étant un puissant vecteur de transformation, à condition de disposer de données de qualité, de revoir les processus de production de la donnée et de réellement accompagner le changement (Rihouet, 2022 selon une étude réalisée par Grant Thornton & Université Paris-Dauphine PLS, 2022). Nous nous intéressons aussi au rôle des contrôleurs de gestion dans l'adhésion des responsables opérationnels aux systèmes de contrôle (Bollecker & Niglis, 2009). Enfin, nous cherchons à comprendre si les systèmes jouent un rôle dans le processus de construction de légitimité des contrôleurs de gestion (Lambert et Sponem, 2012 ; Goretzki et al. 2013 ; Demaret, 2018) pour montrer le lien de cette légitimation avec l'institutionnalisation du rôle de « business partner » du contrôleur de gestion.

Lambert et Sponem (2009) définissent quatre idéaux types de fonction du contrôle de gestion et leur associent les caractéristiques suivantes de leur rôle : surveillance, légitimation des décisions et formation des managers, aide à la décision et centralisation du pouvoir, apportant un éclairage à la question : que fait le contrôleur de gestion et à quoi sert-il dans l'organisation ? Il résulte de leur étude que le vécu des contrôleurs reste éloigné du modèle « *business partner* », figure idéalisée dont on omet souvent les effets pervers. Dans notre pratique, nous avons observé une volonté continue depuis 20 ans de développer ce rôle de *business partner* chez les contrôleurs. La littérature fait ce même constat, souvent associé à l'émergence de nouvelles technologies. Besson (1999) émet des attentes d'un positionnement supérieur des contrôleurs vers la réalisation des objectifs et l'aide à la décision après le déploiement des ERP. Puis (Meyssonier & Pourtier, 2006) remettent en question cette attente, relativisent le possible impact sur leurs pratiques et constatent peu d'évolution au profit de tâches plus stratégiques liées au conseil des managers. Selon Mawadia et al., (2016), l'association des ERP avec la BI&A pourrait faire évoluer le contrôleur vers une dimension plus décisionnelle de *business partner* (Mawadia et al., 2016), mais Cavélius et al. (2020) déplorent qu'à l'ère du digital, les

contrôleurs doivent investir beaucoup de temps dans la gestion des données au détriment du conseil aux managers opérationnels. Par ailleurs, le modèle *business partner* peut comporter des effets pervers comme une moindre responsabilité et créativité des opérationnels plus centrés sur leur compte de résultat, voire des dérives sur des questions éthiques, par exemple lorsque le contrôleur se retrouve phagocyté par les opérationnels et manipule les résultats (Lambert & Sponem, 2009).

Andreassen (2020) procède à l'étude d'une compagnie d'assurance et illustre comment la technologie numérique peut contribuer à créer des rôles plus spécialisés pour les contrôleurs de gestion divisionnaires dont certaines tâches orientées vers la gestion des clients ont été transférées à d'autres services. « *Le service CRM et la direction Analytics, produit et prix ayant assimilé des tâches dans les domaines de la tarification, de l'analyse client et des opérations, les attentes vis-à-vis du comportement des directions et des contrôleurs de gestion des divisions ont changé.* » (p. 231). Cette spécialisation affecte aussi une partie des contrôleurs de gestion, au niveau du groupe, qui évoluent vers un rôle de spécialiste technique numérique facilité par l'automatisation des tâches de collecte de données et l'accès à des informations plus détaillées dans l'ensemble de l'organisation. En revanche, au niveau du groupe, d'autres contrôleurs de gestion ont vu leur rôle s'élargir comme conséquence de la numérisation car ils ont pu s'impliquer davantage dans les décisions commerciales, correspondant à un rôle de *business partner*, un partenaire d'affaires orienté vers les décideurs.

Enfin, Sponem (2018) laisse entrevoir, à la suite de l'émergence des *big data*, une évolution vers une « société du contrôle », mais sans contrôleur de gestion et analyse comment les mégadonnées peuvent amener les contrôleurs à nouer des alliances avec les *data scientists* au sein des entreprises, et comment elles peuvent conduire à faire évoluer le modèle cybernétique traditionnel du contrôle vers un modèle algorithmique.

5. Vers la définition de notre problématique et question de recherche

Comme nous l'avons détaillé précédemment, nous partons d'un sujet d'actualité qui est l'émergence de nouvelles solutions technologiques dans le contexte actuel de digitalisation des organisations. Les contrôleurs de gestion sont des utilisateurs pour lesquels les SI jouent un rôle capital pour la réalisation de leur mission de pilotage de la performance. Nous avons identifié différents manques dans la littérature.

Tout d'abord, il existe un besoin de confirmer la réalité des opportunités attendues. La recherche en SI s'est intéressée à la BI&A, avec de travaux portant sur les opportunités pour la prise de décision (Kowalczyk & Buxmann, 2015 ; Wieder & Ossimitz, 2015 ; Olszak, 2016), la valeur apportée par la BI (Trieu, 2017), ou encore l'impact sur la comptabilité de gestion (Appelbaum et al., 2017), mais peu d'articles portent sur les bénéfices de la BI (Jourdan et al., 2008). Dans une récente analyse bibliométrique sur la période 2004-2016, seulement 13% des articles inclus dans leur étude portent sur les *data analytics* et seuls 11% s'intéressent au contrôle de gestion (Chiu et al., 2019).

Des tensions apparaissent entre les différents rôles assumés par les contrôleurs de gestion et les changements induits par la digitalisation (Cavélius et al., 2020). Selon le degré de numérisation de l'entreprise, leurs tâches techniques en lien avec la maintenance des systèmes d'information peuvent parfois devenir plus nombreuses au détriment du *business partnering*.

Enfin, notre thématique est à cheval sur deux champs et un besoin de recherches plus poussées sur les liens entre les systèmes BI&A et le contrôle de gestion se manifeste (Rikhardsson & Yigitbasioglu, 2018).

Toutefois, et malgré l'intérêt suscité par l'influence des technologies numériques sur le rôle des contrôleurs de gestion, les études empiriques demeurent peu nombreuses. « *Les développements récents de la technologie numérique ont ravivé l'intérêt pour la relation entre la technologie et la comptabilité de gestion. Pourtant, peu d'études empiriques approfondies ont évalué l'influence des technologies numériques sur les rôles des contrôleurs de gestion.* » (Andreassen, 2020, p. 209).

Notre thèse propose donc de répondre à l'objectif de recherche suivant : comprendre dans quelle mesure les contrôleurs de gestion tirent parti des technologies BI&A pour remplir leur rôle et réaliser leurs missions au sein de l'organisation.

Notre question de recherche, issue de notre revue de la littérature et du *research gap* que nous avons identifié, s'articule donc de la manière suivante :

➤ **Dans quelle mesure les contrôleurs de gestion tirent-ils parti des technologies BI&A pour remplir leur rôle au sein de l'organisation ?**

Cette question se décline en quatre sous-questions auxquelles nous allons répondre au travers de quatre études spécifiques :

SQ 1 : Dans quelle mesure les outils BI&A facilitent-ils ou contraignent-ils le contrôleur de gestion dans la réalisation de son rôle auprès des managers opérationnels ?

SQ 2 : Comment l'arrivée de la BI dans l'organisation peut-elle être exploitée par le contrôleur de gestion pour maintenir ses différents rôles ?

SQ 3 : Quels sont les effets de la BI&A sur les rôles du contrôleur de gestion ?

SQ 4 : Quelle est la contribution de la BI&A aux interactions entre contrôleurs de gestion et managers opérationnels dans le processus d'aide à la décision ?

Nous détaillons et justifions le choix de ces sous-questions dans la section 6 suivante.

6. Structure de notre thèse

Afin de guider la lecture de ce document, la figure 6 présente la structure de notre thèse qui se compose d'une introduction, de cinq chapitres et d'une conclusion.



Figure 6 : Structure de notre thèse.

L'introduction générale pose le cadre et justifie le choix de notre sujet par son intérêt à la fois académique et managérial. Elle justifie également la définition de nos questions de recherche pour répondre aux manques identifiés dans la littérature.

La première partie résume le cheminement de nos réflexions sur notre positionnement épistémologique, présente notre protocole méthodologique (chapitre 1) et une première étude conceptuelle sous la forme d'une revue de littérature systématique des domaines d'influence de la BI&A sur les rôles du contrôleur de gestion (chapitre 2) afin de répondre à notre sous-question n°1.

La deuxième partie comporte trois études empiriques.

La première (chapitre 3) est une recherche action de 18 mois pour comprendre le rôle et la place du contrôleur de gestion dans un contexte de mise en œuvre d'un outil BI au sein d'une société industrielle et répondre à notre sous-question n°2. Etant orientée pratique et destinée à une revue académique de recherche appliquée, elle ne mobilise pas de cadre théorique.

La deuxième étude (chapitre 4) répond à l'une des perspectives étudiées dans la précédente, à savoir suivre les évolutions des rôles du contrôleur de gestion avec l'arrivée de nouvelles technologies. C'est la raison pour laquelle nous interrogeons des contrôleurs expérimentés dans leur utilisation de la BI&A (pour répondre à notre sous-question n°3), la première étude ayant été réalisée avec des utilisateurs peu expérimentés. Pour éclairer ce sujet, nous retenons la théorie des affordances (Gibson, 1977) car elle est pertinente pour montrer ce que la technologie BI&A permet aux contrôleurs de gestion de faire, elle nous permet de mettre en relief ce qu'elle leur apporte, mais aussi ses limites.

A l'issue de cette étude, nous avons identifié le besoin d'approfondir la compréhension des interactions entre les catégories d'acteurs impliquées (sous-question n°4) qui a fait l'objet de notre troisième étude (chapitre 5). Nous avons choisi la théorie de la traduction (Callon, 1986 ; Akrich et al., 1988 ; Latour, 1987) pour montrer comment le contrôleur va utiliser les systèmes et créer des alliances pour enrôler les managers dans le pilotage de l'activité. Nous nous

intéressons ici aux interactions entre contrôleurs de gestion et managers opérationnels et ce cadre apporte une vision complémentaire à celui des affordances qui n’aborde pas beaucoup les interactions entre acteurs.

En résumé, nos quatre essais, un premier, conceptuel, suivi de trois études empiriques qualitatives, présentent les caractéristiques suivantes (tableau 1).

Chapitre	Titre	Type	Cadre théorique	Méthode	Communication
2	Les systèmes de Business Intelligence & Analytics (BI&A) et leurs domaines d’influence sur le rôle du contrôleur de gestion : une revue de la littérature	Revue de littérature	n/a	Revue de littérature systématique	Conférence annuelle AIM 2021
3	L’évolution des rôles du contrôleur de gestion à l’ère de la Business Intelligence	Etude empirique	n/a	Recherche-action	Publication revue ACCRA 2021
4	Apports et limites de la Business Intelligence & Analytics pour les rôles du contrôleur de gestion : une lecture par les affordances	Etude empirique	Affordances	Entretiens individuels	Conférence annuelle AFC 2022
5	Influence de la BI&A sur l’aide des contrôleurs de gestion à la décision des managers opérationnels	Etude empirique	Traduction (ANT)	Entretiens individuels	n/a

Tableau 1 : Vue d’ensemble sur les quatre études

Enfin, notre conclusion résume nos contributions à la littérature, nos recommandations à la pratique managériale, ainsi que les limites de notre travail et perspectives de recherches futures.

Première partie :

Des premières étapes de notre réflexion épistémologique au design de notre recherche et première étude conceptuelle

Introduction

Dans cette première partie, nous détaillons le cheminement que nous avons suivi pour définir notre positionnement épistémologique, de nos premières réflexions avec notre vision de praticien au recentrage de notre posture.

Nous présentons ensuite le design méthodologique qui nous permet de répondre à nos questions de recherche, puis une revue de la littérature sur les effets des systèmes BI&A sur le rôle du contrôleur de gestion qui nous permet de dresser un état de l'art sur notre sujet de recherche avant de passer à la phase empirique.

Nous concluons en présentant la structure des chapitres suivants qui détaillent les trois études empiriques.

Chapitre 1 : Perspectives épistémologiques et méthodologiques

1. Réflexion épistémologique

1.1 Notre cheminement sur le positionnement épistémologique envisagé

Au début de notre réflexion, nous étions conditionnés par notre passé professionnel. En effet, nous avons accordé, tout au long de notre parcours de praticien, une grande importance aux chiffres, à leur analyse et interprétation, à la mesure des résultats afin de les confronter aux objectifs de l'entreprise, à la recherche d'indicateurs financiers et non financiers qui permettent la mesure objective de ces résultats, à la fiabilité des chiffres présentés au management sous de nombreux tableaux, le tout dans un cadre rigoureux en veillant continuellement à l'intégrité et à la cohérence des données présentées afin de garantir notre crédibilité. Nous utilisons ces chiffres pour expliquer des situations, anticiper des évolutions et proposer des actions correctives.

En ce sens, nous nous sentions a priori rassuré par une démarche quantitative et une approche hypothético-déductive, l'utilisation de données pour tester des relations de cause à effet. Nous nous sommes donc intéressés en premier lieu aux caractéristiques d'une posture positiviste puis post-positiviste réaliste critique que nous jugions plus nuancée.

Mais que cherchons-nous à éclairer ? Cette approche nous permettrait-elle de répondre à notre question de recherche ?

Aujourd'hui, notre posture est interprétativiste au sens de Popper (1991) dans la mesure où nous nous intéressons au sens donné par les acteurs à la situation dans laquelle ils se trouvent, à leurs interprétations « *au sens où l'analyse de la situation suppose, comme on le voit, de faire une analyse fine des connaissances et informations dont disposent les acteurs dans une situation*

donnée, c'est-à-dire un travail de compréhension » (Dumez, 2010, p. 11). La zone d'ombre que nous cherchons à éclairer porte sur une compréhension des représentations et du sens donné par les contrôleurs sur les effets de leur utilisation des systèmes BI&A sur leur rôle. Notre coup de projecteur pour éclairer cette zone d'ombre ne passe donc pas uniquement par l'identification de variables et de liens de causalité. Nous considérons que le réel dépend de notre vision de chercheur ainsi que des interprétations des acteurs dans une situation contextuelle. Nous cherchons à comprendre les phénomènes observés en analysant les représentations et motivations des acteurs. Nous considérons que l'environnement dans lequel ces derniers évoluent influence aussi la réalité étudiée et faisons preuve d'empathie pour comprendre leurs représentations.

1.2 Vers un recentrage de notre posture épistémologique

1.2.1 La mise en question de notre vision de praticien

Après une vingtaine d'années de pratique professionnelle dans le contrôle de gestion d'entreprises privées, nous nous rendons compte que la démarche de recherche est différente de celle que nous avons été habitués, notamment émettre des recommandations pour apporter une solution (rapide) à un problème. Nous veillons à être moins normatif, plus orienté vers le questionnement et la réflexivité, à produire de la connaissance et la théoriser pour faire avancer la connaissance à partir des observations effectuées sur le terrain et non pas de notre expérience vécue en contrôle de gestion ou de simples opinions collectives qui relèveraient plus d'une enquête du sens commun (Dewey, 1993).

Durant notre parcours, nous avons souvent observé que deux personnes peuvent avoir des appréciations et interprétations différentes d'une même situation, autrement dit leur connaissance d'un phénomène dépend de leur interprétation et du sens que chacun donne à

l'objet observé. Comme le souligne Le Moigne (2012), « *la connaissance implique un sujet connaissant et n'a pas de sens ou de valeur en dehors de lui* » (p. 68). Prenons comme illustration la comptabilité. Elle doit rigoureusement refléter une image fidèle de la réalité économique de l'entreprise, or même les normes comptables peuvent être sujettes à une interprétation subjective (par exemple, lors de la dotation d'une provision pour risques, à condition que l'on soit capable d'en justifier la forte probabilité).

1.2.2 Notre hypothèse ontologique sur la nature de la connaissance

Nous considérons que l'objet de notre recherche (les effets de l'utilisation de la BI&A sur le rôle des contrôleurs) est lié à notre interprétation en tant que chercheur des perceptions et représentations que nous allons collecter auprès d'un panel de contrôleurs. Nous nous intéressons au sens donné par les contrôleurs à l'utilisation de la BI&A, à leur interprétation des effets que présentent ces outils sur leur rôle, aux interprétations de leurs clients internes sur l'évolution de leur performance. Selon Von Hayek (1991), cité par Rials (1985), « *c'est seulement ce que savent ou croient les gens qui est le motif de leur action consciente* » (p. 10). Pour nous, le réel existe au travers des expériences des contrôleurs et aussi de notre propre influence car nous considérons que nos interprétations vont être influencées par nos propres connaissances et notre expérience personnelle de praticien.

1.2.3 La zone d'ombre de notre objet de recherche que nous allons éclairer

Nous ne connaissons pas a priori le point de vue et les perceptions des contrôleurs que nous avons interrogés sur le sujet et ne sommes pas en mesure de formuler des hypothèses initiales. Pour bien cerner le problème et apporter un éclairage pertinent, nous tâchons de comprendre en profondeur les perceptions et motivations des contrôleurs à pouvoir et vouloir utiliser les systèmes et construisons de la connaissance sur la base des informations collectées sur le terrain. Pour Piaget (1970), « *on ne connaît un objet qu'en agissant sur lui et en le*

transformant » (p. 84). Nous nous intéressons aux interprétations des contrôleurs sur leur capacité et rapidité à transformer des quantités massives de données pour leur donner du sens et qu'elles puissent être utilisées par le management pour déclencher des actions favorisant l'atteinte des objectifs de l'organisation. Comme Jean-Louis Le Moigne (2003) lorsqu'il emploie l'expression connaissance actionnable, nous nous intéressons non seulement aux effets de la BI&A perçus par les contrôleurs, mais aussi à leur usage effectif afin de pouvoir les mettre en action.

Pour bien cerner le problème et apporter un éclairage pertinent, nous avons rencontré des contrôleurs pour voir la manière dont ils intègrent la technologie, les effets sur leur rôle, leurs pratiques, la valeur qu'ils produisent. Nous nous interrogeons sur la manière dont les contrôleurs se situent dans le contexte de digitalisation des entreprises, plus particulièrement leur niveau d'utilisation de la BI&A, leur perception de l'utilité et l'applicabilité de ces nouveaux systèmes dans leur fonction pour leurs analyses et prévisions.

1.2.4 Nos critères de validité de la connaissance

Notre recherche étant de nature inductive, il nous paraît peu applicable de considérer des critères de vérifiabilité ou de « confirmabilité » pour valider la connaissance que nous produisons car elle ne s'inscrit pas dans une démarche hypothético-déductive par laquelle nous vérifions ou confirmons des hypothèses.

Elle porte sur l'étude de situations perçues par les contrôleurs et qui proviennent d'un contexte de digitalisation des entreprises et présente de ce fait un caractère idiographique car nous étudions des cas singuliers, isolés sans chercher à en tirer des lois universelles. En tant que chercheur, nous avons à cœur de percevoir ce que les acteurs observés ressentent et pour cela, devons développer une capacité d'empathie afin d'atteindre les réalités telles qu'elles sont vécues par les acteurs (Thiéart et al., 2014).

Alors sur quels critères de validité nous baser ? Nous gardons à l'esprit les questions proposées par Denzin (1984, cité par Thiétart et al., 2014) pour opérationnaliser ce caractère idiographique de notre recherche et notre capacité d'empathie, à savoir si notre interprétation est révélatrice de l'expérience vécue, si elle est enracinée historiquement et temporellement, si elle est cohérente, si elle produit une compréhension de la réalité sociale étudiée. Pour cela, nous suivons les critères définis par Berland et Joannides (2009) en contrôle de gestion en développant une attitude réflexive chez les acteurs : « *Les individus doivent alors être en mesure de donner du sens à leurs actions passées et présentes ou penser leurs actions à venir en fonction des observations qu'a pu faire le chercheur.* » (p. 9) ou par des critères plus souples de plausibilité de la narration (Parker et Roffey, 1997). « *A défaut de capacité réflexive des acteurs, la recherche doit permettre d'identifier les individus ainsi que les lieux et les mécanismes présentés. Le lecteur extérieur doit être en mesure de s'imaginer le fonctionnement de l'organisation étudiée et de s'en représenter les acteurs* » (Berland et Joannides, 2009, p. 10).

2. Design méthodologique de la recherche

2.1 Justification du choix d'une démarche qualitative compréhensive

Nous adoptons une démarche qualitative compréhensive car notre problématique et question de recherche supposent de comprendre en profondeur un phénomène et non pas de mesurer des fréquences d'occurrence ou à établir des relations de cause à effet entre variables. Nous procédons par induction pour formuler une conclusion généralisée à partir de cas particuliers des résultats observés. Nous interprétons ce sens donné en utilisant notre propre expérience sur le sujet, en veillant toutefois à ne pas influencer les personnes interviewées ni biaiser, par notre

expérience vécue de praticien, les résultats obtenus et, pour cela nous nous efforçons de garder une certaine familiarité distante.

Le design de notre protocole de recherche se traduit par des choix épistémologiques et méthodologiques suffisamment cohérents pour répondre à nos questions de recherche. Notre objet de recherche et la nature compréhensive de notre question de recherche ont guidé le choix de notre méthode qualitative, de notre technique de collecte de données par entretiens et d'analyse par codage. Nos données empiriques peuvent alors fonctionner comme preuve dans la mesure où elles sont confrontées à des concepts théoriques qui ont guidé le choix de nos codes (Bourdieu, 1992).

Nous disposons d'une bonne imbrication entre cadre théorique et matériau empirique. Dumez (2016) présente les choses ainsi : « *Toute la dynamique de la recherche consiste à préciser et à affiner en même temps et en interrelation : la question de recherche, l'unité d'analyse, le domaine d'investigation empirique, les propositions théoriques* » (p.25).

Nous avons suivi un processus itératif d'allers-retours entre terrain et théorie pour préciser notre question de recherche et affiner notre compréhension de manière continue : « *nous avons montré que le chercheur, par des allers-et-retours constants d'une activité de recherche à une autre, et de l'observation empirique à la théorie, est capable d'étendre sa compréhension à la fois de la théorie et des phénomènes empiriques.* » (Dubois et Gadde, 2002, p.555). En termes d'approche, les principes de la théorie enracinée (Glaser et Strauss, 1967) attirent notre attention en partant du terrain et mobilisant toutes les sources disponibles pour collecter nos données. Nous avons ensuite établi un cadre conceptuel : « *collectant des données qualitatives - souvent, mais pas toujours, en temps réel - et en essayant d'extraire la théorie à partir du terrain* » (Langley, 1999, p. 691).

Nous soulignons ici l'importance que nous accordons au design de notre projet de recherche et à la cohérence de nos choix épistémologiques et méthodologiques. Comme la définit Piaget (1970), l'épistémologie est l'étude de la constitution des connaissances valables. Nous veillons à nous interroger de manière continue sur notre contribution en tant que chercheur et sur la valeur ajoutée des connaissances que nous allons produire en considérant l'intérêt théorique, pratique et managérial de notre recherche. Nous considérons que le réel dépend de notre vision de chercheur ainsi que des interprétations des acteurs dans une situation contextuelle. Nous cherchons à comprendre les phénomènes observés en analysant les représentations et motivations des acteurs et devons faire preuve d'empathie pour comprendre leurs représentations.

Nous avons suivi une démarche qualitative compréhensive qui semble particulièrement adaptée à la nature de notre projet (comprendre les effets des technologies informatiques sur leurs utilisateurs), à l'objet de notre recherche (l'étude de l'utilisation de la BI&A sur le rôle des contrôleurs de gestion) et en accord avec nos convictions épistémologiques et notre posture interprétativiste.

2.2 Détails de notre protocole de recherche

Nous avons commencé par une revue de littérature systématique (chapitre 2), suivie d'une recherche-action reposant sur le suivi durant 18 mois des actions menées par le contrôleur de gestion d'une entreprise industrielle (chapitre 3), de 16 entretiens individuels semi-directifs avec des contrôleurs de gestion de grandes entreprises et d'ETI (chapitre 4), et enfin de 16 autres entretiens individuels semi-directifs avec des contrôleurs de gestion et des managers opérationnels de grandes entreprises et d'ETI (chapitre 5). Nous avons sélectionné les entreprises étudiées en fonction de leur taille car nous cherchons des entreprises dotées de

systèmes d'information intégrés, des contrôleurs de gestion allant au-delà de simples fonctions comptables, et en veillant à étudier des applications provenant de différents éditeurs.

2.2.1 Les objectifs de nos études empiriques

Ils sont multiples :

- Collecter des éléments permettant, dans un processus d'approfondissement permanent, de préciser notre question de recherche et les concepts à mobiliser en affinant auprès des contrôleurs les effets des systèmes sur leurs différents types de missions.
- Constituer un ensemble de connaissances pour répondre à la question de recherche qui aura été affinée et stabilisée suite aux premiers entretiens.
- Comprendre les effets des systèmes BI&A utilisés par les contrôleurs sur leur rôle dans l'entreprise et comparer les systèmes utilisés et les outputs produits par les contrôleurs dans leurs différentes missions.
- Approfondir notre compréhension par les perceptions des clients internes du contrôleur de gestion, les managers opérationnels.

L'objectif de notre échantillon d'entretiens (chapitres 4 et 5) est de pouvoir atteindre une représentativité théorique (Miles et Huberman, 2003). Au niveau du secteur d'activité, nous restons ouverts à des secteurs multiples et des activités aussi bien de production que de service car nous ne pensons pas a priori que ces caractéristiques soient déterminantes pour notre étude. Quant aux domaines d'activité du contrôle de gestion, nous couvrons les processus de préparation et suivi budgétaire, de consolidation et reporting, de prévision et les analyses effectuées ad-hoc car nous voulons comprendre les effets des systèmes utilisés sur les différentes missions du contrôleur.

Enfin, nous choisissons de restreindre notre échantillon aux grandes entreprises (GE, plus de 5000 salariés) et aux entreprises de taille intermédiaire (ETI, entre 250 et 4999 salariés) car nous avons besoin de structures disposant de systèmes de gestion modernes et performants, moins présents dans les PME et TPE en raison de leur coût et niveau de sophistication, ce qui favorisera la pertinence des données collectées et leur représentativité pour notre étude.

2.2.2 Collecte des données empiriques par entretiens des études des chapitres 4 et 5.

Nos données théoriques sont collectées par une revue de littérature systématique présentée en détail en Chapitre 2, sur la base de mots clés dans des bases académiques. Nos données empiriques du chapitre 3 sont collectées par échanges avec le contrôleur de gestion d'une entreprise industrielle durant 18 mois (et présentées de manière spécifique en Chapitre 3). La collecte des données empiriques par entretiens des études des chapitres 4 et 5 suit le même protocole. Pour cette raison, nous développons dans cette section uniquement ces deux études par entretiens individuels semi-directifs qui sont outillées par des enregistrements audios et une prise de notes qui inclut nos propres perceptions et interprétations. Nous retranscrivons les entretiens dans leur intégralité pour les coder. Les 32 entretiens que nous avons réalisés représentent une durée totale de plus de 25 heures d'enregistrement. Le corpus de ces entretiens représente environ 700 pages de texte ou environ 200 000 mots.

Notre rôle est de faciliter et relancer leur discours, témoigner notre compréhension et faire preuve d'empathie. Nous utilisons une grille d'entretien très ouverte (cf. exemples en annexe des chapitres 4 et 5) en indiquant juste quelques thèmes que nous abordons via des questions ouvertes en leur laissant la possibilité de s'exprimer librement sur le sujet, notre but étant de les laisser parler en laissant des vides pour que la personne réfléchisse et de les relancer en rebondissant sur leurs propres mots sans introduire de nouveaux sujets. En voici quelques

exemples (les valeurs citées ci-dessous entre parenthèses ne sont pas données pour ne pas influencer):

- Type de systèmes utilisés (ERP, BI, Excel, Access, Analytique avancée) et processus impactés (planification, reporting, prévisionnels)
- Effets sur les livrables produits (budgets, tableaux de bord, analyses ad-hoc, ...) et gains de productivité obtenus (par exemple, automatisation des processus, facilité de collecte et traitement des données, réduction du temps d'élaboration des rapports, ...)
- Effets sur les interactions avec leurs interlocuteurs (ex. partage d'information, participation et implication des managers à la gestion, diffusion du contrôle dans l'organisation, ...)

Le nombre d'entretiens est considéré suffisant dès lors que nous avons atteint un niveau de saturation sémantique, c'est-à-dire lorsqu'un nouvel entretien n'apporte plus d'information nouvelle (Gavard-Perret et al., 2012). Nous veillons aussi à assurer un équilibre satisfaisant entre nombre d'entretiens et profondeur de l'analyse pour assurer un bon niveau de qualité.

Tout au long de cette phase, nous revenons sur notre revue de littérature en la complétant éventuellement suite à l'émergence de nouveaux concepts.

Nous avons également collecté des données secondaires que nous avons exploitées pour comprendre et présenter en Chapitre introductif le contexte de notre objet de recherche, identifier les problématiques managériales en lien avec notre sujet et l'intérêt de notre recherche :

- a. Via des revues et blogs professionnels en comptabilité, contrôle de gestion et systèmes d'information (Finance & Gestion, decideo.fr, Le monde informatique/rubrique logiciel décisionnel, Le MagIT, Eckerson, ...).

- b. Via des études professionnelles (DFCG, Grant Thornton), des rapports (Gartner reports, livre blanc du CIGREF sur la BI) et comptes-rendus de conférences de professionnels des métiers de la gestion sur les questions relatives aux impacts du digital, et plus particulièrement de la BI&A, sur la fonction contrôle de gestion, le tout afin de nous maintenir à jour des évolutions techniques et des possibilités d'application au niveau du champ du contrôle de gestion.

2.2.3 Limite de notre méthode

Dans une situation normale hors période de crise sanitaire, nous aurions éventuellement envisagé de compléter les entretiens de notre dernière étude en procédant à du « shadowing » des contrôleurs en situation durant leurs réunions de revue des résultats avec les managers opérationnels, et analyse des conversations. Cela nous permettrait de mieux appréhender la dimension d'interaction du rôle des contrôleurs afin de pouvoir « analyser des données factuelles dont les occurrences sont certaines, plutôt que des données verbales dont l'inférence factuelle est sujette à caution » (Thiétart, 2014 p.244).

2.2.4 Traitement et analyse des données

Nous avons procédé à la retranscription intégrale de nos entretiens puis au codage des données en utilisant l'outil NVivo car nous souhaitions réduire les données pour les mettre dans des boîtes (codes et nœuds). Nous intervenons en tant que chercheur, dans le traitement et l'analyse, faisons des choix et les justifions.

- 1) Nous avons procédé au codage des données collectées par entretiens qui nous a permis d'affiner la construction de notre problématique...

Selon Allard-Poesi (2011), le codage et la catégorisation d'un matériau sont influencés par la perspective du chercheur dans la recherche de la réponse à un problème, mais contribuent aussi au processus de problématisation tout au long de la recherche par boucles successives :

« l'hétérogénéité du matériau peut contribuer à un travail de redéfinition de concepts classiques ; d'où l'on voit également que la lecture de cette hétérogénéité n'est pas une simple opération de compte rendu, mais qu'elle est informée, inspirée des angles induits par la ou les perspectives du chercheur. Si le codage et la catégorisation sont donc des opérations de bricolage, c'est qu'ils visent à répondre à un problème, et que les solutions que l'on va trouver sont aussi en grande partie influencées par les langages que l'on emprunte et les angles qu'ils portent. C'est enfin par l'entremise de ces langages, de ces angles et du codage qu'il autorise que le problème de recherche est susceptible de modification. En sorte que le codage n'est pas qu'influencé par la problématique de recherche : il contribue à sa construction » (p. 7).

2) ... tout en utilisant ce codage pour enrichir nos résultats par l'influence de notre subjectivité... sans toutefois perdre de vue les risques...

Laroche (2011) présente le codage comme un outil de création scientifique influencé par la subjectivité du chercheur qu'il défend : *« Le codage doit être compris comme un support permettant à cette subjectivité de donner ce qu'elle a de meilleur – une détection des anomalies, une vision inédite des phénomènes, un « angle » intéressant, une base pour la construction théorique, etc. – en la préservant des pièges connus – la circularité de premier niveau, la platitude, la dérive fantaisiste. » (p. 10).*

Pour sa part, Dumez (2016) identifie trois risques inhérents à toute recherche qualitative : *« rater cette dimension de compréhension, [...] le risque de circularité (voir dans le matériau les cadres théoriques que l'on a plaqués sur lui) et celui de passer à côté du phénomène d'équifinalité (le fait qu'un phénomène observé peut et doit s'interpréter selon plusieurs cadres théoriques partiellement ou totalement rivaux) » (p. 7).*

- 3) ... afin de réduire ces risques, nous avons articulé notre analyse autour des grandes étapes suivantes²:

2.2.5 Condensation des données par la réduction et le codage

Notre niveau d'analyse se situe au niveau individuel des contrôleurs de gestion et non pas de leur fonction. En premier lieu, nous avons défini nos catégories initiales de codage en fonction des concepts issus de notre revue de littérature. Puis, nous avons utilisé le logiciel NVivo pour procéder au codage de nos entretiens selon les codes définis. Dans le processus de codage, nous considérons, non pas seulement l'existence de nos concepts, mais leur fréquence d'apparition, autrement dit nous les comptons à chaque fois qu'ils apparaissent car nous considérons que le nombre de fois qu'ils se répètent donne une indication sur l'intensité de leur impact. Nous avons suivi une démarche dynamique itérative – selon la « spirale itérative » de Dey (1993) - d'allers et retours entre terrain et théorie d'une part, mais aussi en alternant collecte et analyse des données pour orienter les temps de collecte en fonction des avancées obtenues par l'analyse et que cette analyse progresse en lien continu avec le terrain (Paillé et Mucchielli, 2003).

2.2.6 Présentation des données

Comme nous détaillons dans les chapitres 4 et 5, nous procédons à une analyse de contenu thématique (Gavard-Perret et al., 2012) des données correspondantes collectées via entretiens. Nous cherchons à trouver les thèmes récurrents entre les différents entretiens ou documents du corpus et les contenus rattachés pour réunir des éléments comparables entre ces différents thèmes. Nous présentons en annexes la structure de codage de nos données et une visualisation de la fréquence des mots représentée sous la forme de nuages de mots. Nous illustrons aussi les données de nos études figurant dans les chapitres 4 et 5 par des verbatims choisis parmi les plus

² Selon les étapes définies par Gavard-Perret et al. (2012).
P. Landagaray

représentatifs des résultats obtenus. Nous illustrons nos catégories de codage pour rendre notre rapport d'analyse plus concret et traitons nos résultats avec des matrices de croisement combinant nos catégories de codage afin de permettre des interprétations, selon Busch et al. (2005).

2.2.7 Elaboration et vérification des conclusions

Avant de présenter nos conclusions, nous veillons à garantir la fiabilité de notre analyse et à valider la connaissance produite pour montrer le caractère scientifique de notre démarche méthodologique.

Selon Busch et al. (2005), la fiabilité se définit comme le fait d'être capable de tenir compte des changements dans la conception de l'étude et des conditions changeantes entourant ce qui a été étudié. Nous testons la fiabilité de notre analyse au fur et à mesure dès le traitement des premiers résultats (Gavard-Perret et al., 2012). L'idéal serait d'effectuer le codage à deux personnes pour ensuite pouvoir comparer la fiabilité des codages effectués. Or cela est difficile dans le cadre d'une thèse, nous nous limitons donc à vérifier la stabilité de notre propre codage en répétant plusieurs fois de suite une série de codages sur un même document pour montrer que nous parvenons à des résultats identiques.

Quant à la validité de la connaissance produite, nous nous efforçons de montrer que notre étude reflète avec précision les concepts spécifiques que nous tentons de mesurer (Busch et al., 2005).

Pour cela, nous expliquons le chemin que nous avons suivi dans chacune des études menées et que nous détaillons dans la deuxième partie de ce document : nos allers-retours permanents entre théorie et terrain, la justification de nos choix méthodologiques et raisonnements, les liens entre données et résultats, la rigueur suivie tout au long du processus jusqu'à nos conclusions et propositions théoriques. Ainsi, nous garantissons la validité interne par la rigueur de notre

recherche qualitative. Quant à la validité externe, elle est garantie par la généralisation (au sens P. Landagaray

de Eisenhardt, 1989 ; Eisenhardt et Graebner, 2007) du modèle théorique que nous proposons à partir des données dans nos contributions (chapitre 6). Les résultats de nos études sont ainsi généralisables, ou tout au moins transférables pour des chercheurs qui envisageraient d’approfondir les connaissances sur ce sujet et de tester ce modèle. Cette transférabilité est entendue au sens des Membres du Research Methods Seminar de l’Université d’État du Colorado enseigné par Mike Palmquist (1994-2022) comme « *la capacité d'appliquer les résultats de la recherche dans un contexte à un autre contexte similaire. C’est aussi la mesure dans laquelle une étude invite les lecteurs à établir des liens entre les éléments de l’étude et leurs propres expériences* »³.

De cette manière, nous pensons pouvoir éclairer l’objet de notre recherche grâce au recours à une méthodologie combinant un matériau empirique riche et un cadre théorique rigoureux afin de produire des connaissances cumulables pour la littérature académique, critiquables par la communauté des chercheurs en sciences de gestion et pertinents pour les entreprises.

³ Source : <https://writing.colostate.edu/guides/guide.cfm?guideid=90>.
P. Landagaray

Chapitre 2 : Les systèmes de BI&A et leurs domaines d'influence sur le rôle du contrôleur de gestion : une revue de la littérature

Cette revue de la littérature sur les effets des systèmes BI&A pour le contrôleur de gestion montre les bénéfices, les opportunités, et la valeur apportée de ces systèmes pour les entreprises avec une perspective organisationnelle ou fonctionnelle. Nous avons identifié dans la littérature quatre effets principaux de l'interaction entre la technologie BI&A et les contrôleurs de gestion : la visibilité de l'information, l'efficacité opérationnelle, la collaboration et l'aide à la décision. Pour chacun de ces domaines d'influence, nous avons relevé des effets à la fois facilitateurs, mais aussi contraignants de la BI&A sur chacun des deux rôles, *technicien expert* d'une part et *business partner* d'autre part.

Cette étude a été revue et complétée conformément aux retours reçus d'une version précédente qui a fait l'objet d'une communication lors de la Conférence annuelle de l'Association Information & Management (AIM) en 2021.

Résumé

Durant la décennie 2010-2020, la recherche en Systèmes d'Information s'est intéressée aux systèmes de Business Intelligence & Analytics (BI&A), principalement sur leurs dernières avancées technologiques et leur capacité à fournir des informations utiles pour l'aide à la décision. Or peu de travaux ont étudié les changements qu'ils produisent pour les contrôleurs de gestion, grands utilisateurs de ces systèmes, pour assurer leur rôle au sein de l'entreprise. Afin de comprendre les effets de ces systèmes, nous avons analysé 46 articles publiés dans des revues de Systèmes d'Information et Contrôle de Gestion sur la période 2010-2020. Notre étude montre dans quelle mesure l'influence des systèmes BI&A en matière d'efficacité opérationnelle, visibilité, collaboration et aide à la décision facilite et à la fois contraint les rôles du contrôleur, expert technique d'une part et *business partner* financier auprès des managers opérationnels d'autre part.

Mots clés :

Business Intelligence and Analytics, contrôleur de gestion, rôle.

Référence :

Landagaray, P., & Pallud, J. (2021). *Les systèmes de Business Intelligence & Analytics (BI&A) et leurs domaines d'influence sur le rôle du contrôleur de gestion : Une lecture par les affordances*. Association Information et Management, Actes de la 26ème Conférence annuelle AIM 2021 : « Recherche et pratiques en management des SI », Nice, France.

1. Introduction

Le marché de la Business Intelligence & Analytics (BI&A) propose une large gamme de solutions de consolidation et de reporting de données pour faciliter la prise de décisions, sa fonction première, mais aussi mener des analyses et des simulations, développements de la dernière décennie. Ce marché devait représenter un chiffre d'affaires de 23 milliards de dollars en 2020 (Etudes & Analyses, 2019) et pourrait atteindre 26,5 milliards en 2021 (Zion Market Research de 2018), avec une croissance annuelle de 8,4% entre 2016 et 2021. « L'intelligence étant au cœur de toutes les entreprises numériques, les responsables informatiques et commerciaux continuent à faire de l'analyse et de la BI leur principale priorité d'investissement dans l'innovation », déclare Jim Hare, vice-président de la recherche chez Gartner (Gartner press releases 2019-10-02). Ce marché continue de croître car ces solutions informatiques sont particulièrement recherchées par les managers pour mieux gérer en temps de crise. Or la recherche académique remet en question la pleine saisie des avantages de ces systèmes : « malgré l'augmentation des investissements dans les systèmes de BI, de nombreuses organisations ne sont toujours pas en mesure d'obtenir le succès souhaité de ces systèmes en raison d'une sous-utilisation et d'une utilisation inefficace" (Ain et al., 2019, p.11).

La recherche en SI s'est intéressée à ces systèmes BI&A à différents niveaux. La récente analyse bibliométrique de Chiu et al. (2019) sur les articles publiés dans les revues académiques spécialisées en systèmes d'information comptable, sur la période 2004-2016, montre que 45% des articles portent sur un niveau technique en examinant les technologies émergentes. Ce sujet est d'autant plus important que les systèmes BI&A ne cessent d'évoluer en incorporant de nouvelles fonctionnalités basées sur le *machine learning* pour la détection de tendances et l'analyse prédictive et l'intelligence artificielle, afin d'aboutir à une analytique augmentée et,

par exemple, de permettre des détections de tendances et des modélisations prédictives et prescriptives automatisées sur la base des données (Gartner report 2018 The state of BI & Analytics, 2018, p.16).

D'autres travaux adoptent plutôt un niveau organisationnel en s'intéressant aux impacts de la BI sur l'entreprise, par exemple en termes de bénéfices (Gibson et al., 2004), d'opportunités pour la prise de décision (Kowalczyk & Buxmann, 2015 ; Wieder & Ossimitz, 2015 ; Olszak, 2016), de valeur apportée par la BI (Trieu, 2017), ou encore d'impact sur la comptabilité de gestion (Appelbaum et al., 2017).

Ces nouvelles technologies sont essentielles pour les contrôleurs de gestion dans la réalisation de leur rôle au sein de l'organisation, tant en termes de production de chiffres que de « *business partnering* ». De plus, les contrôleurs de gestion (CG) figurent parmi les principaux utilisateurs de ces systèmes et en sont extrêmement dépendants car ils vont leur permettre de traiter les données, véritable matière première indispensable à la production de leurs tableaux de bord et leur analyse. Or peu de recherches se sont intéressées aux changements potentiels qu'elles introduisent dans ce domaine. Il existe aussi très peu d'articles sur les bénéfices de la BI car ils sont difficiles à quantifier pour ce qui concerne l'amélioration de la prise de décision (Jourdan et al., 2008). Même si les entreprises rapportent en permanence des avantages concurrentiels accrus grâce à l'utilisation de la BI&A, la façon dont les informations issues de ces technologies sont transformées en valeur ajoutée reste encore inexplorée à ce jour (Bozic & Dimovski, 2019). Enfin, Rikhardsson et Yigitbasioglu (2018) soulignent un manque de travaux sur les liens entre les systèmes BI&A et le contrôle de gestion et encouragent les chercheurs à approfondir cette thématique : en effet, « un nombre relativement faible d'articles se concentrent sur les applications de la BI&A en contrôle de gestion. De nombreux articles sont conceptuels et ne traitent pas des tâches clés du contrôle de gestion » (p.49). Les auteurs recommandent

notamment l'étude de la BI&A pour mieux en comprendre ses effets sur la fonction contrôle de gestion et améliorer les tâches et techniques du contrôle de gestion. Nous tâcherons de montrer dans quelle mesure les outils BI&A facilitent ou contraignent le contrôleur de gestion dans la réalisation de son rôle auprès des managers opérationnels.

Cet article est structuré de la façon suivante. Dans la Section 2, nous précisons notre démarche de recherche, la Section 3 définit la BI&A et précise ses fonctionnalités. La Section 4 introduit le rôle du CG impacté par la digitalisation. La Section 5 détaille les effets des outils BI&A sur les contrôleurs de gestion, pour finalement conclure en Section 6.

2. Méthodologie de recherche et résultats bibliométriques

2.1 Méthodologie

Pour notre revue de littérature systématique, nous avons lancé des recherches sur la base de mots clés dans les bases académiques suivantes : ScienceDirect et EBSCO Business Source Premier. Parmi les articles obtenus, nous avons filtré ceux qui sont en lien avec notre objet de recherche en suivant une démarche en entonnoir. Nous avons utilisé les mots clés suivants, entre guillemets : « business intelligence and analytics » et « management accountant's role ». Nous avons délimité la période sur la décennie janvier 2010 - décembre 2020 car elle correspond aux dernières évolutions de la BI&A. Nous constatons d'ailleurs une légère augmentation du nombre d'articles à partir de 2012, puis plus nette depuis 2016. Nous n'avons retenu que les articles académiques écrits en anglais et français.

Notre première recherche sur ScienceDirect a retourné 216 articles sur la BI&A et 15 sur le rôle du contrôleur de gestion. Notre recherche complémentaire sur EBSCO dans la base « Business Source Premier », donne 31 articles en combinant les mots clés « business intelligence and

analytics » et « management accountant role », soit un total de 262 articles. Après élimination des articles en dehors du champ « Business, Management and Accounting », nous conservons 101 articles. Sur ces 101 articles, nous en retenons finalement 46 après lecture des résumés, élimination des doublons et des articles ne correspondant pas à notre sujet de recherche.

2.2 Résultats bibliométriques

Ces 46 articles se répartissent de la manière suivante par champ de recherche et unité d'analyse (tableau 2).

Champ	Fonction	Individu	Organisation	Total général
Comptabilité	10	9	4	23
Systèmes d'Information	3	1	14	18
Autre - Management	3	2		5
Total général	16	12	18	46

Tableau 2 : Répartition des articles par champ de recherche et unité d'analyse.

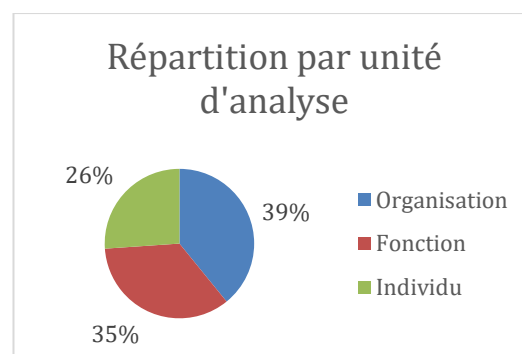


Figure 7 : Distribution des articles par unité d'analyse.

La moitié des articles s'inscrit dans le champ de la Comptabilité, 40% en Systèmes d'Information (SI) et les 10% restants dans d'autres champs du management. Ils se répartissent de manière relativement homogène quant à leur unité d'analyse (cf. figure 7), entre organisation (39%), fonction comptabilité-contrôle de gestion (35%) et dans une moindre mesure, individu (26%). L'unité d'analyse diffère selon le champ, les articles en comptabilité s'intéressent davantage à la fonction contrôle de gestion ou au contrôleur en tant qu'individu alors que le champ des SI s'intéresse presque exclusivement à l'organisation dans son ensemble.

En termes de démarche méthodologique, 43% des articles que nous avons sélectionnés sont théoriques, 39% sont de nature qualitative, 13% quantitative et 4% mixte (cf. figure 8).

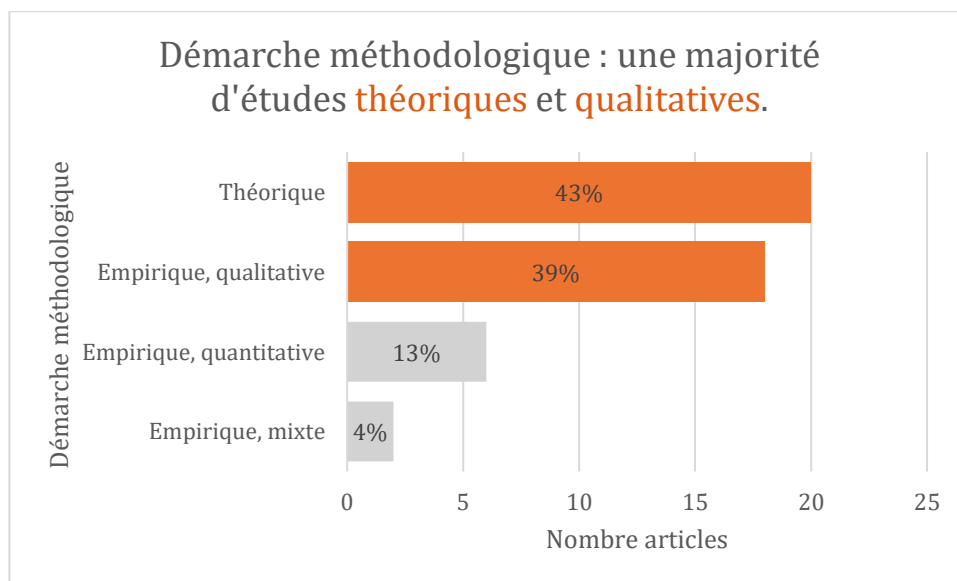


Figure 8 : Distribution des méthodologies de recherche utilisées dans les articles étudiés.

Si nous comparons ces résultats avec la revue de littérature de Ain et al. (2019), cette dernière révèle que, au cours des deux dernières décennies, la plupart des recherches sur les systèmes BI sont principalement empiriques (56% par enquêtes quantitatives, 11% par études de cas et 8% via des entretiens), les études théoriques ne représentant que 16% des articles. Ces

différences s'expliquent par le fait que notre objet d'étude, notre question de recherche et son champ d'application sont différents. Ain et al. (2019) s'intéressent à l'adoption, l'utilisation et le succès (AUS) des systèmes BI en général sur la période 2000-2019. Nous concluons que notre recherche se situe dans un cadre plus émergent et exploratoire que celui de l'AUS.

Parmi les papiers théoriques, 28% sont conceptuels et 15% dressent une revue de la littérature (cf. figure 9). Suivent des études de cas (22%) et entretiens qualitatifs (18%), des enquêtes par questionnaire (13%) et des études combinant entretiens et questionnaire (4%).

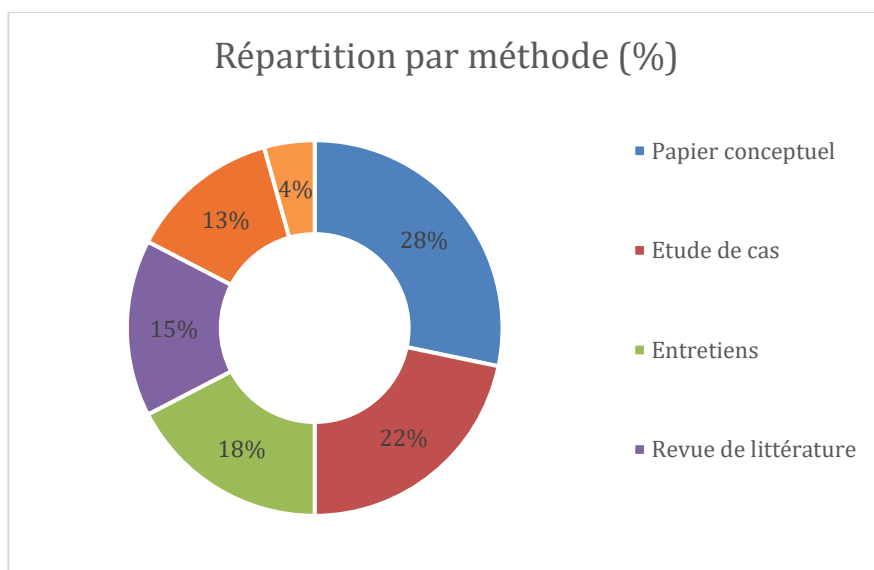


Figure 9 : Distribution des méthodes employées (en %).

En termes de cadrage théorique, nous observons que 46% des articles ne mobilisent pas de cadre théorique (cf. figure 10). En effet, la plupart de ces articles sont conceptuels ou constitués de revues de littératures. Parmi les articles empiriques, les théories mobilisées sont très diverses, seule la théorie des rôles, le concept d'affordances et la capacité d'absorption reviennent dans plusieurs études.

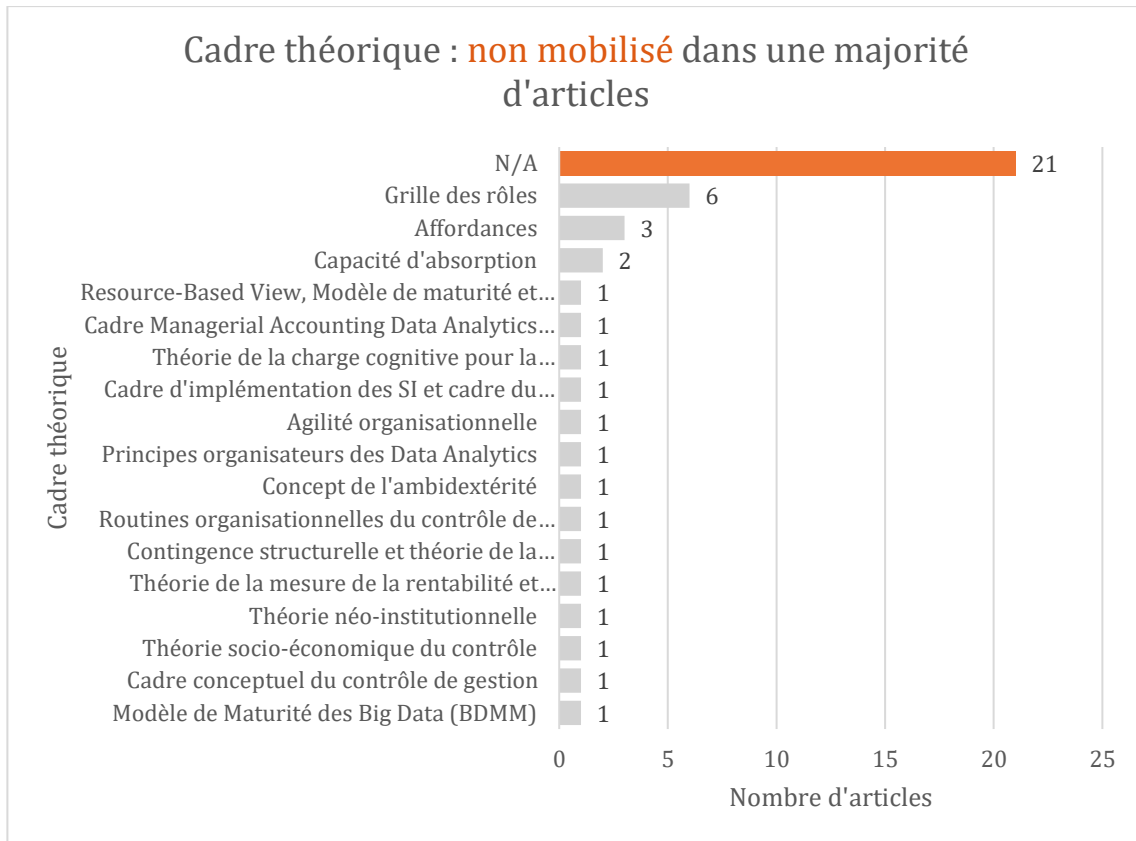


Figure 10 : Cadres théoriques mobilisés dans les articles étudiés.

Enfin, pour ce qui est de la zone géographique faisant l'objet de ces études, nous constatons une prédominance des études globales, en France et aux Etats-Unis qui représentent plus de 60% des études (cf. figure 11), près de la moitié concernent le continent européen.

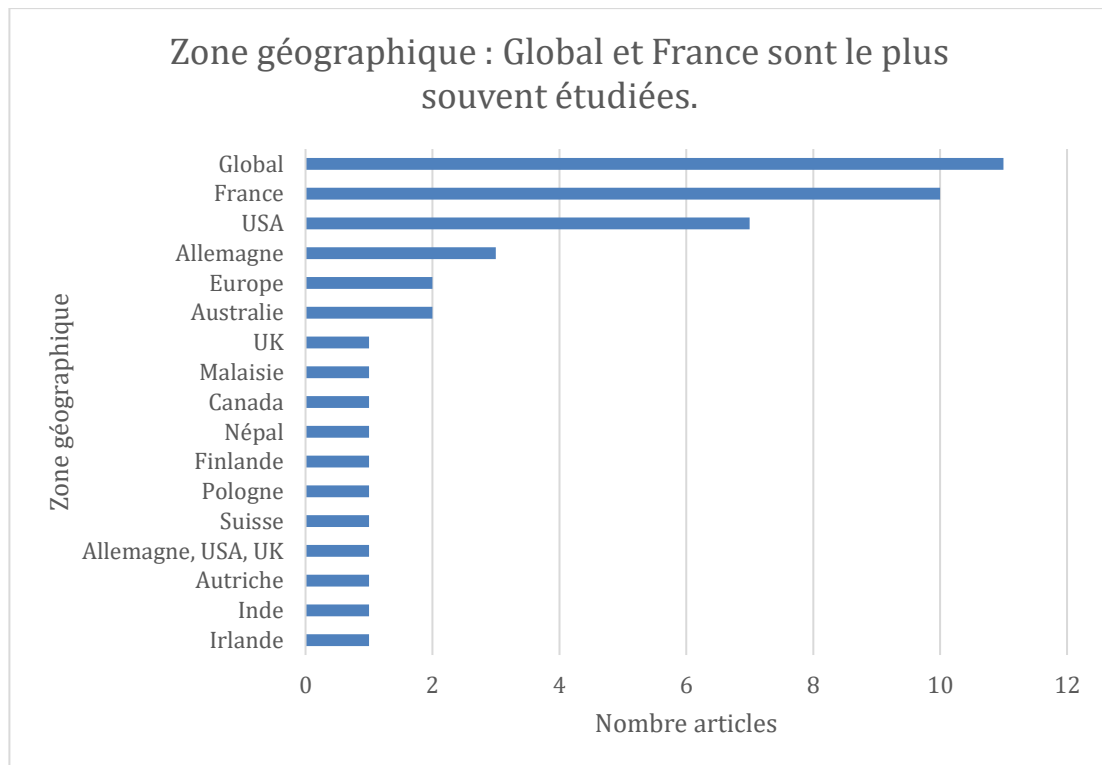


Figure 11 : Zones géographiques étudiées.

3. La BI&A : définition et fonctionnalités

Les systèmes de BI&A se définissent comme « *les techniques, technologies, systèmes, pratiques, méthodologies et applications qui analysent les données commerciales critiques pour aider une entreprise à mieux comprendre son business et son marché et à prendre des décisions d'affaires opportunes* » (Chen et al., 2012, p. 1166). Nous étudierons les systèmes de BI&A comme un outil technologique permettant de collecter, consolider, visualiser et analyser les données d'une entreprise en vue d'offrir aux décideurs une valeur ajoutée au pilotage de la performance et à la prise de décision.

Les systèmes de BI&A ont connu de nombreuses transformations au fil des ans (Watson, 2009) : originellement, ces systèmes intègrent des fonctionnalités analytiques permettant le reporting (BI 1.0) ; ils ont été enrichis pour permettre également les analyses prédictives (BI

2.0) et peuvent même intégrer de l'intelligence artificielle, pour permettre des fonctions de simulation ou de modélisation. Plusieurs études soutiennent que ces systèmes jouent un rôle crucial pour les entreprises et les organisations (Chaudhuri et al., 2011 ; Gartner, 2013). En effet, ils peuvent procurer des avantages compétitifs en fonction de leur capacité d'analyse pouvant aller d'un niveau descriptif à un niveau prédictif, voire prescriptif (Davenport, 2006 ; Davenport et Harris, 2007 ; Evans et Lindner 2012). La littérature académique et professionnelle fait état des tendances actuelles suivantes : une meilleure visualisation et un data mining par traitement du langage naturel (NLP) (Avidon, 2019), une BI en self-service (Goolsby, 2019), intégrée (embedded) et en temps réel dans des plateformes unifiées (Eckerson, 2020) pour une meilleure littératie des données (Avidon, 2019), l'usage du *machine learning* pour la détection de tendances et une analyse prédictive « augmentée » (Gartner 2019), voire une modélisation prescriptive automatisée sur la base des données (Taleizadeh et al., 2015). Cependant, les entreprises sont encore frileuses à adopter ces systèmes (Gartner, 2018).

Plusieurs revues de la littérature sur la BI ont été réalisées ces dernières années (par exemple : Jourdan et al., 2008 ; Fitriana et al., 2011 ; Trieu, 2017 ; Ain et al., 2019 ; Knudsen, 2020). Par exemple, Jourdan et al. (2008) n'identifient que très peu d'articles portant sur les bénéfices de la BI (ils représentent seulement 6% des articles étudiés) et sur la catégorie décision (16%), sur la période 1997-2006. En effet, les chercheurs rencontrent plus de difficultés à quantifier l'amélioration de la prise de décision à la suite de l'introduction de ce type d'outils. Fitriana et al. (2011) montrent que la moitié des articles publiés entre 2000 et 2011 discutent de la définition, la théorie, la méthodologie et l'architecture des systèmes de BI, tandis que le reste s'est concentré sur l'intégration de la BI avec d'autres domaines, comme la gestion de la supply chain, la gestion de la relation client et l'intelligence artificielle. Trieu (2017) analyse les études sur la BI entre 2000 et 2015 pour comprendre comment les organisations peuvent capter de la

valeur avec ces systèmes et conclut qu'il existe une série de liens entre des conditions nécessaires combinant investissements, actifs, impact de la BI et performance, mais qui reste à approfondir de manière empirique. De leur côté, Ain et al., (2019) révèlent que le succès des systèmes BI sur la période 2000-2019 reste mitigé dans de nombreuses organisations malgré des investissements en croissance. Enfin, Knudsen (2020) présente une synthèse complète des travaux universitaires existants sur la numérisation, publiés par les revues comptables au cours de la période 2007-2017 et cherche à comprendre dans quelle mesure la numérisation influence la pratique comptable et comment ces effets se comparent aux effets des systèmes d'information intégrés (notamment ERP et BI) sur les pratiques comptables.

Il en ressort un faible nombre de travaux SI sur les impacts des technologies BI&A sur les contrôleurs de gestion. Pourtant, ces systèmes revêtent une importance capitale dans la réalisation de leurs missions. En effet, les contrôleurs de gestion utilisent principalement ce type d'outil dans leurs activités de reporting afin de présenter les résultats aux managers de l'entreprise via des tableaux de bord. Pour cela, ces outils sont équipés de fonctions d'analyse multidimensionnelle de type OLAP (Online Analytical Processing) qui peut être obtenue via une base de données relationnelle ou multidimensionnelle ou via les datawarehouses ou les datamarts. Nous développons dans la section suivante les rôles du contrôleur de gestion.

4. Le rôle du contrôleur de gestion influencé par la digitalisation

Pour les psychologues sociaux américains Katz et Kahn (1966), le rôle désigne « un ensemble d'activités ou de comportements attendus d'un individu dans l'exercice d'un statut social ». Selon Angèle Renaud (2014), le rôle englobe les activités de l'individu et les interactions sociales avec un groupe. La littérature est vaste quant aux différents rôles et activités du contrôleur de gestion. Lambert et Sponem (2009) définissent les rôles de la fonction contrôle

de gestion et leur associent des fonctions de surveillance, légitimation des décisions et formation des managers, aide à la décision et centralisation du pouvoir, apportant un éclairage à la question : que fait le contrôleur de gestion et à quoi sert-il dans l'organisation ?

Dans des articles récents, deux principaux rôles du contrôleur de gestion émergent (Ennajem, 2019 ; Cavélius et al., 2020): un rôle de technicien expert regroupant les activités traditionnelles de reporting, planification, gestion des données et systèmes et un rôle de *business partner* conseiller plus orienté vers le conseil et l'aide à la décision des managers. Ces deux rôles peuvent parfois être antinomiques (Ennajem, 2019).

4.1 Le rôle traditionnel de reporting, planification, gestion des données et systèmes

La gestion du processus budgétaire, le reporting et la mise au point de procédures constituent le noyau dur de l'activité traditionnelle des contrôleurs (Lambert et Sponem 2009 ; Caron et al. 2011).

Le contrôleur assure également la gestion du système d'information (Besson, 1999). Ce rôle de gestionnaire du système d'information consiste principalement à fiabiliser et contrôler les données et maintenir et développer le système d'information de gestion (Besson, 1999). Le contrôleur de gestion est en effet aujourd'hui au cœur du système d'information (Sponem, 2018), ce qui lui confère une position privilégiée pour assurer son rôle de responsable de la fiabilité et de la pertinence de l'information qui circule dans l'entreprise (Fiol et Jouault, 1991).

4.2 Le rôle de business partner

Le contrôleur de gestion joue également un rôle de *business partner* qui consiste à accompagner la prise de décision et à conseiller les gestionnaires (Chiapello et al., 2008). Ce rôle est très régulièrement présenté comme la fonction d'avenir du contrôle de gestion (Scapens et Jazayeri, 2003 ; Sangster et al., 2009). De nombreux espoirs sont placés dans le développement de cette fonction. Bouquin et Fiol (2007, p.15) décrivent la fonction de *business partner* comme celle « dont rêvent les professionnels du contrôle de gestion, à travers les manifestes et les témoignages que contiennent leurs organes de communication comme les revues *Strategic Finance* aux États-Unis et *Échanges* en France ».

La grille de lecture des rôles de la fonction contrôle de gestion de Lambert et Sponem (2009) met en lien les activités des contrôleurs et la centralité (ou place) de leur fonction selon leur proximité avec les opérationnels, notamment dans leurs fonctions de légitimation des décisions, formation des managers et d'aide à la décision. Certains contrôleurs font face à une concurrence interne provenant des analystes appartenant à une fonction business ou par des profils émergents de type « data scientist ». En effet, face à l'explosion du volume et de la complexité des données, il devient primordial pour les contrôleurs de maîtriser les outils, notamment de BI&A pour pouvoir rester proches et conserver une place centrale dans leur interaction avec les managers.

Pour Granlund et Lukka (1997), le rôle de *business partner* est couplé à celui d'agent du changement pour permettre au contrôleur de participer au pilotage de l'organisation. Bessire (1995) étudie le rôle de vecteur du changement du contrôleur. Selon cette auteure, l'influence du contrôleur sur l'organisation et les décisions des gestionnaires, même si elle est réelle, n'est qu'indirecte, car il ne dispose pas d'autorité hiérarchique sur eux. Selon Vaivio (2004, p. 63),

le contrôleur de gestion comme agent du changement « a un moyen d'améliorer la création de connaissances et l'apprentissage organisationnel d'une manière concentrée, en découvrant les connaissances locales par des « interventions contrôlées » décentralisées au plus profond du terrain, dans des lieux clés ».

Nous chercherons à comprendre les effets facilitateurs et contraignants des systèmes BI&A sur ces deux rôles, notamment sur les missions de conseil stratégique et opérationnel de Renaud (2014), caractéristiques du rôle de *business partner*. Ces effets peuvent être regroupés en quatre catégories : la visibilité (Chen et al., 2012 ; Appelbaum et al., 2017), la collaboration (Elbashir et al. 2011), l'efficacité opérationnelle offerte aux contrôleurs (Pérez & Vitari, 2020) et l'aide à la décision des managers (Pérez & Vitari 2020 ; Wieneke et al. 2016).

5. Les effets de la BI sur les deux grands rôles du CG

5.1 Effets sur le rôle traditionnel de reporting, planification, gestion des données et systèmes

Les rôles des contrôleurs sont amenés à évoluer, sous l'influence des nouvelles technologies, notamment les systèmes ERP (Scapens & Jazayeri, 2003). Les auteurs présentent les changements induits par la mise en œuvre d'un système SAP au niveau du rôle des contrôleurs de gestion, par exemple en éliminant certaines tâches routinières comme la saisie d'entrées manuelles dans le système qui leur permet de libérer du temps. Ils observent que les managers opérationnels considèrent comme leur responsabilité de suivre leur budget, expliquer leurs déviations et produire leurs prévisionnels, augmentant de ce fait leurs connaissances comptables. Enfin, ces changements facilitent une information plus centrée sur le futur, avec l'utilisation indirecte de techniques de type « rolling forecast » ou « Beyond Budgeting ». La

diffusion des outils permet aussi de multiplier les points de contrôle et par là de diffuser le pouvoir dans l'organisation (Quattrone, 2016).

Kefi (2020) interroge 100 praticiens sur l'avenir de la profession de contrôleur de gestion dans un contexte de digitalisation et d'automatisation croissante des métiers comptables. Ses résultats montrent un impact majeur de la digitalisation pour les CG dans la recherche d'optimisation, automatisation et rapport coût-efficacité. Il ne prévoit pas de modification profonde sur les méthodes, mais sur les outils qui évoluent rapidement et vont bouleverser son domaine de compétences, faisant évoluer ses tâches traditionnelles de reporting et contrôle des opérations comptables en tâches analytiques. Möller et al. (2020) discutent aussi de l'évolution des pratiques et du rôle des contrôleurs à conséquence du potentiel disruptif de la digitalisation sur la fonction. La numérisation a entraîné l'automatisation et la robotisation des processus de routine, l'introduction de la BI et l'application de l'analyse des données. Cependant, selon l'étude de Schäffer et Weber (2019) la numérisation dans la fonction financière en est encore à ses balbutiements : en effet, 66% des CG peinent à accéder à des données de qualité et 80% souffrent du manque d'intégration des SI. Par ailleurs, cette même étude indique que la BI&A n'est utilisée de manière intensive que par 5% des CG. L'étude de Bhimani & Willcocks (2014) montre des changements induits par la BI&A appliquée à des *big data* sur le rôle des contrôleurs qui se trouve augmenté dans leur capacité d'analyse de l'environnement commercial grâce à une connaissance plus profonde des clients et une identification des nouvelles tendances, même si les gains à court terme de ces promotions auprès des clients n'ont pas été étudiés en profondeur (Moll & Yigitbasioglu, 2019).

5.2 Effets sur le rôle de business partner

L'introduction de nouvelles technologies de l'information contribue à faire évoluer le rôle du contrôleur vers celui de « partenaire d'affaires, dans la mesure où il consacre un temps élevé aux activités de conseil à l'intérieur de l'organisation » (Bollecker, 2007, p.92) et lui confère une orientation plus pro-active dans la gestion des affaires (Vaivio, 2004), grâce à de nouvelles technologies permettant des analyses extrêmement utiles de l'action managériale qui n'étaient pas envisageables auparavant (Bhimani & Willcocks, 2014). Le *big data* est susceptible d'avoir des conséquences considérables sur les pratiques actuelles du contrôle de gestion, notamment en influençant les processus de budgétisation sur la base d'un modèle avec dix ans de données et non juste six mois comme dans les processus BI conventionnels (Moll & Yigitbasioglu, 2019), le reporting financier interne, l'analyse et la prise de décision (Bhimani & Willcocks, 2014). Or, même si de nombreux articles étudient le rôle des contrôleurs dans leur utilisation des *big data*, beaucoup sont conceptuels et ne s'appuient pas sur des données empiriques (Moll & Yigitbasioglu, 2019).

En ce qui concerne le traitement de données structurées, l'outil BI permet au CG d'évoluer vers une dimension plus décisionnelle car il facilite l'analyse des données entreposées dans l'ERP dont il est le complément indispensable pour cette évolution par paliers (Mawadia et al. 2016). Ainsi, un défaut d'outils de BI induit le CG à dédier trop de temps à des activités de maintenance de l'ERP et pourrait expliquer en partie la présence effective faible du modèle BP dans les organisations, comme le soulignent Lambert et Sponem (2009). Suite à l'émergence de la BI, Appelbaum et al. (2017) anticipent une évolution du rôle vers l'identification des moteurs de la performance financière et une plus grande analyse de l'incertitude et du risque dans la prise de décision. Même si l'automatisation accrue permise par les nouvelles technologies laisserait supposer une réduction de leur charge de travail à l'avenir, les contrôleurs vont devoir

P. Landagaray

développer de nouvelles approches plus complexes de leurs activités pour s'assurer de la pertinence des informations au service de cette évolution (Moll & Yigitbasioglu, 2019).

Les *business partners* souhaitent réduire l'aspect technique de leur métier (i.e., la production de chiffres) au profit de leur interprétation et de la communication auprès de leurs collègues. La BI tend à contribuer à ce rôle dans la mesure où elle permet d'automatiser la production des chiffres et de libérer du temps pour l'analyse (Morales, 2013). Ennajem (2019) souligne une évolution du rôle du contrôleur d'une dominante technique vers un rôle relationnel et d'interface auprès des managers qui s'en trouvent plus responsabilisés et impliqués au processus de contrôle. Le contrôleur se voit alors attribuer trois nouvelles missions : conseiller, médiateur et animateur auprès de la Direction Générale et des managers opérationnels. La BI permet aussi au contrôleur de jouer un rôle plus large de support direct aux opérationnels, de faire partie d'équipes et groupes de travail transversaux et d'avoir une meilleure connaissance et implication dans le business (Scapens & Jazayeri, 2003).

À la suite des dernières évolutions technologiques, Kefi (2020) s'attend à un renforcement considérable du *business partner*, de par sa connaissance des pratiques sur le terrain et son ouverture aux nouvelles opportunités en provenance des *big data* qui ouvrent de nouveaux domaines d'analyse possibles. Cela peut se traduire par une augmentation de productivité en transformant ces *big data* en algorithmes prédictifs et automatisés, ou par une approche de travail plus collaborative chez les managers grâce à une intégration de données issues de différentes fonctions, des actions plus réfléchies sur la base de données en temps réel et des objectifs intégrés aux actions (Bhimani & Willcocks, 2014). De même, grâce à des entretiens avec des contrôleurs de gestion et des directeurs financiers de 20 grandes entreprises françaises, Cavélius et al. (2020) montrent que les contrôleurs jouent un rôle crucial dans la transformation digitale des organisations car ils permettent de donner du sens aux données, en particulier dans

un contexte de *big data*, où les données ne sont souvent pas directement exploitables. Ces *big data* peuvent aussi représenter une menace pour le CG s'il n'a pas été formé aux nouveaux outils, techniques analytiques et statistiques pour les analyser (Kefi 2020).

6. Conclusion

Notre analyse de la littérature révèle que la recherche en SI s'est intéressée aux impacts des systèmes BI&A principalement avec une perspective organisationnelle en montrant les bénéfices, les opportunités, et la valeur apportée par ces systèmes pour les entreprises. Cependant, peu de travaux se sont intéressés, au niveau individuel, aux changements que ces SI introduisent pour les contrôleurs de gestion, principaux utilisateurs de ce type d'outils. Notre étude montre dans quelle mesure les outils BI&A facilitent ou contraignent le contrôleur dans la réalisation de ses deux principaux rôles dans l'entreprise. Pour cela, nous avons identifié dans la littérature quatre domaines d'influence principaux comme conséquence de l'interaction entre la technologie BI&A et les contrôleurs de gestion : la visibilité de l'information, l'efficacité opérationnelle, la collaboration et l'aide à la décision. Sur le plan technique, la BI&A facilite les tâches traditionnelles de reporting, planification, gestion des données et contribue à plus d'efficacité opérationnelle dans les processus et de visibilité sur les données. Sur le plan relationnel, les apports des outils BI&A en matière de collaboration et partage de l'information, ainsi que d'aide à la décision influent sur le rôle de *business partner* en permettant au contrôleur de gestion de mieux communiquer avec ses interlocuteurs opérationnels. Ils génèrent aussi des difficultés et quelques limites pour leurs utilisateurs.

Cette étude comporte des limites qui constituent des pistes de recherche pour le futur. Premièrement, notre étude est théorique donc il conviendrait de confronter nos résultats pour en valider la réalité sur le terrain en interrogeant à la fois des contrôleurs de gestion et des

managers opérationnels avec lesquels ils interagissent afin de comprendre leur expérience avec les outils BI&A. Deuxièmement, notre étude est axée sur deux principaux rôles du contrôleur de gestion. Il serait intéressant d'approfondir les effets des technologies BI&A dans les relations de pouvoir et d'influence, de coordination entre contrôleurs et managers opérationnels, ou encore au niveau des fonctions proches telles que la finance, la comptabilité ou d'autres fonctions support. Nous pourrions également nous interroger sur la présence de tensions introduites par ces technologies au niveau des différents rôles des contrôleurs. Enfin, la portée de notre étude est elle aussi limitée. Il serait enrichissant d'étudier empiriquement les effets de l'interdépendance d'utilisation de la BI&A combinée avec des technologies telles que des outils de simulation et d'intelligence artificielle. Cela permettrait par exemple d'approfondir la compréhension des capacités analytiques avancées de la BI&A dans les activités de prévision et de simulation des contrôleurs, activités dont la pertinence et l'intérêt se trouvent fortement accentuées actuellement en période de crise et d'incertitude.

7. Références

- Abhari, K., Vomero, A., & Davidson, E. (2020). Psychology of Business Intelligence Tools: Needs-Affordances-Features Perspective. *Hawaii International Conference on System Sciences 2020 (HICSS-53)*.
- Ain, N., Vaia, G., DeLone, W. H., & Waheed, M. (2019). Two decades of research on business intelligence system adoption, utilization, and success – A systematic literature review. *Decision Support Systems, 125*, 113113.

Appelbaum, D., Kogan, A., Vasarhelyi, M., & Yan, Z. (2017). Impact of business analytics and enterprise systems on managerial accounting. *International Journal of Accounting Information Systems*, 25, 29-44.

Avidon, E. (2019). *NLP, embedded BI and data literacy top 2020 analytics trends*. SearchBusinessAnalytics.

<https://searchbusinessanalytics.techtarget.com/news/252475913/NLP-embedded-BI-and-data-literacy-top-2020-analytics-trends>

Batac, J., & Villarmois, O. D. L. (2003). *Les interactions contrôle/apprentissage organisationnel: Proposition d'une grille d'analyse*. CD-Rom. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00582732/document>

Bernhard, E., Recker, J., & Burton-Jones, A. (2013). Understanding the actualization of affordances: A study in the process modeling context. In M. Chau & R. Baskerville (Éds.), *Proceedings of the 34th International Conference on Information Systems (ICIS 2013)* (p. 1-11). Association for Information Systems (AIS).

Bessire, D. (1995). Le contrôleur de gestion : Acteur stratégique et vecteur de changement. *Revue française de gestion*, 38-45.

Besson, P. (1999). Les ERP à l'épreuve de l'organisation. *Systèmes d'Information et Management (French Journal of Management Information Systems)*, 4(4), 21-51.

Bhimani, A., & Willcocks, L. (2014). Digitisation, 'Big Data' and the transformation of accounting information. *Accounting and Business Research*, 44(4), 469-490.

Bollecker, M. (2007). La recherche sur les contrôleurs de gestion : État de l'art et perspectives. *Comptabilite - Controle - Audit, Tome 13(1)*, 87-106.

Božič, K., & Dimovski, V. (2019). Business intelligence and analytics for value creation: The role of absorptive capacity. *International Journal of Information Management*, 46, 93-103.

Brands, K., & Holtzblatt, M. (2015). *Business Analytics: Transforming the Role of Management Accountants*. 16(3), 13.

Caron, M.-A., Boisvert, H., & Mersereau, A. (2011). Le rôle du contrôleur revisité : Une perspective nord-américaine. *Comptabilite - Controle - Audit, Tome 17(1)*, 123-154.

Cavélius, F., Endenich, C., & Zicari, A. (2020). Back to basics or ready for take-off? The tensions on the role of management controllers in the digital age. *Comptabilité - Contrôle - Audit*, 26(2), 89.

Cavelius, F., Endenich, C., & Zicari, A. (2018). L'impact de la digitalisation sur le rôle du contrôleur de gestion. *Transitions numériques et informations comptables*, cd-rom.
<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01907810>

Chau, Michael, & Xu, J. (2012). Business Intelligence in Blogs: Understanding Consumer Interactions and Communities. *MIS Quarterly*, 36(4), 1189-1216. JSTOR.

Chaudhuri, Surajit, Meshwar Dayal, Narasayya Vivek. (2011). *An Overview of Business Intelligence Technology*. <https://cacm.acm.org/magazines/2011/8/114953-an-overview-of-business-intelligence-technology/fulltext>

Chen, Chiang, & Storey. (2012). Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact. *MIS Quarterly*, 36(4), 1165.

Chiapello, E., Löning, H., Malleret, V., Méric, J., Michel, D., Pesqueux, Y., & Sole, A. (2008). Le contrôle de gestion—Organisation et mise en oeuvre. In *Post-Print* (hal-00680081 ; Post-Print). HAL. <https://ideas.repec.org/p/hal/journal/hal-00680081.html>

- Chiu, V., Liu, Q., Muehlmann, B., & Baldwin, A. A. (2019). A bibliometric analysis of accounting information systems journals and their emerging technologies contributions. *International Journal of Accounting Information Systems*, 32, 24-43.
- Chou, S.-W. (2005). Knowledge creation: Absorptive capacity, organizational mechanisms, and knowledge storage/retrieval capabilities. *Journal of Information Science*, 31(6), 453-465.
- Davenport, T. H. (2006, janvier 1). Competing on Analytics. *Harvard Business Review*, January 2006. <https://hbr.org/2006/01/competing-on-analytics>
- Davenport, T. H., & Harris, J. (2007, mai 1). The Dark Side of Customer Analytics. *Harvard Business Review*, May 2007. <https://hbr.org/2007/05/the-dark-side-of-customer-analytics>
- Eckerson, W. W. (2020). *The Rise of Unified Data and Analytic Platforms*. 16.
- Elbashir, M. Z., Collier, P. A., & Sutton, S. G. (2011). The Role of Organizational Absorptive Capacity in Strategic Use of Business Intelligence to Support Integrated Management Control Systems. *Accounting Review*, 86(1), 155-184.
- Ennajem, C. (2019). La construction de nouvelles relations entre contrôleur de gestion et managers opérationnels dans le contexte d'un contrôle de gestion décentralisé. *Recherches en Sciences de Gestion*, N° 130(1), 109-144.
- Etudes & Analyses. (2019). Le marché de la business-intelligence. *Publications Études & Analyses*. <https://www.etudes-et-analyses.com/marketing/marketing-technologies/etude-de-marche/marche-business-intelligence-489442.html>
- Evans, J. R., & Lindner, C. H. (2012). *Business Analytics: The Next Frontier for Decision Sciences*. http://www.cbpp.uaa.alaska.edu/afef/business_analytics.htm

Fiol, M., & Jouault, P. (1991). Pour un contrôle de direction. *Revue française de gestion*, 82(1), 82-90.

Fitriana, R., Eriyatno, & Djatna, T. (2011). Progress in Business Intelligence System research: A literature Review. *International Journal of Basic & Applied Sciences IJBAS-IJENS*, Vol: 11.

Gartner. (2018). *The State of BI and Analytics*. Gartner. <https://www.gartner.com/en/webinars/3878686/the-state-of-bi-and-analytics>

Gartner. (2019). *Gartner Reveals Five Major Trends Shaping the Evolution of Analytics and Business Intelligence*. Gartner. <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2019-10-02-gartner-reveals-five-major-trends-shaping-the-evoluti>

Gartner, G. P. B. I. (2013). Analytics will Remain top Focus for CIOs Through 2017. *Gartner Newsroom*.

Georgantopoulos, A. G., Poutos, E. I., & Eriotis, N. (2018). Recent Developments and Trends in Accounting Information Systems. *Journal of Accounting, Business and Finance Research*, 3(1), 1-9.

Gibbs, J. L., Rozaidi, N. A., & Eisenberg, J. (2013). Overcoming the “Ideology of Openness”: Probing the Affordances of Social Media for Organizational Knowledge Sharing. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 19(1), 102-120.

Gibson, M., Arnott, D., & Jagielska, I. (2004). *Evaluating the Intangible Benefits of Business Intelligence: Review & Research Agenda*. Decision Support in an Uncertain and Complex World: The IFIP TC8/WG8.3 International Conference.

Godé, C., Corbière, F. de, & Pallud, J. (2020). Les technologies émergentes en contexte extrême : De l'adaptation à l'anticipation ? *Systemes d'information management, Volume 25(2)*, 3-6.

Goolsby, K. (2019). What's Driving the Resurgence in the Strategic Importance of Self-Service BI? *L*, 11.

Grabski, S. V., Leech, S. A., & Schmidt, P. J. (2011). A Review of ERP Research: A Future Agenda for Accounting Information Systems. *Journal of Information Systems*, 25(1), 37-78.

Granlund, M., & Lukka, K. (1997). *From Bean-Counters to Change Agents: The Finnish Management Accounting Culture in Transition*. 43.

Granlund, M., & Malmi, T. (2002). Moderate impact of ERPS on management accounting: A lag or permanent outcome? *Management Accounting Research*, 13(3), 299-321.

Holsapple, C. W., & Sena, M. P. (2005). ERP plans and decision-support benefits. *Decision Support Systems*, 38(4), 575-590.

Hyvönen, T. (2003). Management accounting and Information systems: ERP versus BOB. *European Accounting Review*, 12(1), 155-173.

Jourdan, Z., Rainer, R. K., & Marshall, T. E. (2008). Business Intelligence: An Analysis of the Literature. *Information Systems Management*, 25(2), 121-131.

Katz, D., & Kahn, R. L. (1966). *The Social Psychology of Organizations*. Wiley.

Kefi, M. K. (2020). Digital labour Platform of management control, and organisational change: French SMEs and VSEs. *Revue Management Innovation*, N° 1(1), 77-100.

- Knudsen, D.-R. (2020). Elusive boundaries, power relations, and knowledge production: A systematic review of the literature on digitalization in accounting. *International Journal of Accounting Information Systems*, 36, 100441.
- Kowalczyk, M., & Buxmann, P. (2015). An ambidextrous perspective on business intelligence and analytics support in decision processes: Insights from a multiple case study. *Decision Support Systems*, 80, 1-13.
- Lambert, C., & Morales, J. (2009). Les pratiques occultes des contrôleurs de gestion : Une étude ethnographique du « sale boulot ». *Finance Contrôle Stratégie – volume 12, n° 2, juin 2009*, p. 5-34, 31.
- Lambert, C., & Sponem, S. (2009). La fonction contrôle de gestion : Proposition d'une typologie. *Comptabilité - Contrôle - Audit, Tome 15(2)*, 113-144.
- Mawadia, A., Chapellier, P., & Eggrickx, A. (2016). ERP et profil d'activités du contrôleur de gestion : Une évolution par paliers ? *Revue Management et Avenir*, 87, 125-149.
- Meyssonnier, F., & Pourtier, F. (2006). Les ERP changent-ils le contrôle de gestion ? *Comptabilité - Contrôle - Audit, Tome 12(1)*, 45-64.
- Moll, J., & Yigitbasioglu, O. (2019). The role of internet-related technologies in shaping the work of accountants: new directions for accounting research. *The British Accounting Review*, 51(6), 100833.
- Möller, K., Schäffer, U., & Verbeeten, F. (2020). Digitalization in management accounting and control: An editorial. *Journal of Management Control*, 31(1), 1-8.

- Morales, J. (2013). Le projet professionnel des contrôleurs de gestion : Analyser des données pour aider les managers à prendre des décisions rationnelles ? *Comptabilite Controle Audit, Tome 19(2)*, 41-70.
- Negash, S., & Gray, P. (2008). Business intelligence. In *Handbook on decision support systems 2* (p. 175-193). Springer.
- Olszak, C. M. (2016). Toward Better Understanding and Use of Business Intelligence in Organizations. *Information Systems Management, 33(2)*, 105-123.
- Pérez, F., & Vitari, C. (2020). An affordance perspective to understand the relationship between organization and IT. *Colloque de l'AIM 2020 Marrakech*.
- Peters, M. D., Wieder, B., Sutton, S. G., & Wakefield, J. (2016). Business intelligence systems use in performance measurement capabilities: Implications for enhanced competitive advantage. *International Journal of Accounting Information Systems, 21*, 1-17.
- Quattrone, P. (2016). Management accounting goes digital: Will the move make it wiser? *Management Accounting Research, 31*, 118-122.
- Ramli, A., Sulaiman, S., & Zainuddin, Z. N. (2015). Factors Driving Change in Management Accounting Practices: Malaysian Survey Evidence. In R. Hashim & A. B. Abdul Majeed (Éds.), *Proceedings of the Colloquium on Administrative Science and Technology* (p. 479-490). Springer.
- Renaud, A. (2014). Le contrôle de gestion environnemental : Quels rôles pour le contrôleur de gestion ? *Comptabilité - Contrôle - Audit, Tome 20(2)*, 67-94.

Richins, G., Stapleton, A., Stratopoulos, T. C., & Wong, C. (2017). Big Data Analytics: Opportunity or Threat for the Accounting Profession? *Journal of Information Systems*, 31(3), 63-79.

Rikhardsson, P., & Yigitbasioglu, O. (2018). Business intelligence & analytics in management accounting research: Status and future focus. *International Journal of Accounting Information Systems*, 29(C), 37-58.

Sangster, A., Leech, S. A., & Grabski, S. (2009). ERP implementations and their impact upon management accountants. *JISTEM - Journal of Information Systems and Technology Management*, 6(2), 125-142.

Scapens, R. W., & Jazayeri, M. (2003). ERP systems and management accounting change: Opportunities or impacts? A research note. *European Accounting Review*, 12(1), 201-233.

Schäffer, U., & Weber, J. (2019). Digitalization will radically change controlling as we know it. In *Behavioral Controlling: Anniversary Volume in Honor of Jürgen Weber* (p. 159-168). Springer Fachmedien.

Sponem, S. (2018). *Une « société du contrôle » sans contrôle de gestion ?* 14, 13.

Strong, D. M., Johnson, S. A., Tulu, B., Trudel, J., Volkoff, O., Pelletier, L. R., Bar-On, I., & Garber, L. (2014). A Theory of Organization-EHR Affordance Actualization. *Journal of the Association for Information Systems*, 15(2), 53-85.

Tahar, C. (2020). De nouveaux outils de pilotage dans un package existant : Une nécessaire et difficile synchronisation. *Comptabilite - Controle - Audit, Tome 26(3)*, 7-34.

Taleizadeh, A. A., Noori-daryan, M., & Cárdenas-Barrón, L. E. (2015). Joint optimization of price, replenishment frequency, replenishment cycle and production rate in vendor managed

inventory system with deteriorating items. *International Journal of Production Economics*, 159, 285-295.

Trieu, V.-H. (2017). Getting value from Business Intelligence systems: A review and research agenda. *Decision Support Systems*, 93, 111-124.

Vaivio, J. (2004). Mobilizing local knowledge with 'Provocative' non-financial measures. *European Accounting Review*, 13(1), 39-71.

Watson, H. (2009). *Business Intelligence: Past, Present and Future*. (Vol. 25).

Wieder, B., & Ossimitz, M.-L. (2015). The Impact of Business Intelligence on the Quality of Decision Making – A Mediation Model. *Procedia Computer Science*, 64, 1163-1171.

Wieneke, A., Lehrer, C., & Jung, R. (2016). Exploring affordances of business intelligence & analytics with regard to customer-oriented work practices. *PACIS 2016 Proceedings*. 399.
<http://aisel.aisnet.org/pacis2016/399>

Zion Market Research. (2018). *Global Business Intelligence Market worth USD 26.50 billion by 2021*. <https://www.zionmarketresearch.com/news/global-business-intelligence-market>

Transition vers la deuxième partie

Dans cette première partie théorique, nous avons répondu à notre première sous-question de recherche et dressé un état de la littérature sur les effets de la BI&A sur les rôles du contrôleur de gestion en interaction avec cette technologie et les managers opérationnels de l'entreprise. Nous avons identifié quatre grands domaines d'influence : la visibilité de l'information, l'efficacité opérationnelle, la collaboration et l'aide à la décision. La littérature montre que la BI&A facilite le rôle des contrôleurs sur ces quatre axes d'analyses mais génère aussi des difficultés et quelques limites pour ses utilisateurs. Dans la deuxième partie de ce document, nous développons trois études empiriques pour contraster sur le terrain nos observations théoriques en répondant à nos sous-questions de recherche suivantes :

SQ 2 : Comment l'arrivée de la BI dans l'organisation peut-elle être exploitée par le contrôleur de gestion pour maintenir ses différents rôles (chapitre 3) ?

SQ 3 : Quels sont les effets de la BI&A sur les rôles du contrôleur de gestion ? Une lecture par les affordances (chapitre 4).

SQ 4 : Quel est le rôle de la BI&A sur les interactions entre contrôleurs de gestion et managers opérationnels dans le processus d'aide à la décision (chapitre 5) ?

Deuxième partie :

Trois essais empiriques pour comprendre la BI&A comme alliée des contrôleurs de gestion pour accomplir leur rôle

Chapitre 3 : L'évolution des rôles du contrôleur de gestion à l'ère de la Business Intelligence

Ce chapitre a fait l'objet d'une publication dans la revue *Audit Comptabilité Contrôle : Recherches Appliquées (ACCRA)* en 2021, article co-écrit avec Madame Elodie Allain, Professeure agrégée à HEC Montréal et Monsieur Jérôme Reutter, Responsable contrôle de gestion d'une entreprise industrielle.

Résumé

Les nouvelles technologies transforment notre société, et par la même occasion, les rôles du contrôleur de gestion (CG). Cette recherche s'intéresse à la manière dont l'arrivée de la Business Intelligence (BI) impacte les rôles du CG. Elle repose sur une recherche-action couvrant une période de 18 mois durant laquelle une entreprise a mis en place un outil BI et commencé à l'utiliser. Nos résultats montrent que la BI constitue à la fois une opportunité et une menace pour le CG qui doit être proactif s'il souhaite maintenir ses rôles et sa place dans l'organisation. Ils montrent également le difficile équilibre à trouver entre un rôle de fiabilisation des données et un rôle de support à la prise de décision dans un contexte BI qui accélère la production d'information.

Mots clés : Business Intelligence, contrôleur de gestion, business partner, système d'information, fiabilité des données.

Référence : Reutter, J., Allain, É., & Landagaray, P. (2021). L'évolution des rôles du contrôleur de gestion à l'ère de la Business Intelligence. *ACCRA*, N° 11(2), 85-107

1. Introduction

Les nouvelles technologies transforment notre société, et par la même occasion, les rôles du contrôleur de gestion (CG), des auditeurs et des comptables (Desplebin et al. 2019). Ces transformations du rôle du CG, qui ont débuté avec l'avènement des systèmes d'information de type *Entreprise Ressource Planning* (ERP) (Granlund et Malmi 2002 ; Scapens et Jazayeri 2003) se poursuivent aujourd'hui avec de nouveaux systèmes d'information. La gestion des données mobilise maintenant des outils de *Business Intelligence* (BI) pour le stockage, le traitement et la diffusion des informations au sein des organisations afin de faciliter la prise de décision (Negash et Gray 2008). Comme pour les ERP, on s'attend à ce que la BI modifie les rôles des contrôleurs (Cokins 2016 ; Appelbaum et al. 2017). On peut toutefois se demander comment cette nouvelle technologie va faire évoluer la place du contrôleur dans l'organisation: développer son rôle de *business partner* (BP), développer son rôle de garant des procédures ou la faire disparaître (Lambert et Sponem 2009).

Aussi, notre recherche vise à analyser l'évolution des rôles du CG dans les organisations lors de l'arrivée d'un outil BI. Elle repose sur un constat réalisé par le CG de l'organisation Alpha. Au fil des années, à la fois son rôle de garant de la fiabilité des données et de BP sont mis à mal. Comment l'arrivée de la BI dans l'organisation peut-elle être exploitée pour maintenir ses différents rôles ? Pour répondre à cette problématique, notre observation de cette recherche-action repose sur le suivi des actions menées par le CG sur une période de 18 mois au cours de laquelle un outil BI a été développé au sein de l'organisation Alpha.

Nos résultats montrent les impacts positifs de la BI sur l'affirmation de son rôle de garant de la fiabilité des données. Ils soulignent toutefois que la fiabilisation des informations nuit au rôle de *business partner* puisque les acteurs s'attendent à obtenir rapidement l'information pour

prendre leurs décisions. Aussi, si on pouvait s'attendre à ce que l'utilisation de la BI en complément d'un ERP puisse favoriser une évolution vers un rôle de *business partner* et d'aide à la décision (Mawadia et al. 2016) ce n'est pas pleinement le cas dans nos observations. De plus, nos résultats soulignent que l'évolution de ces rôles n'a rien d'automatique et que le CG doit être proactif s'il veut affirmer sa place dans l'organisation.

Dans ce papier, nous dresserons d'abord un état de la littérature sur les apports et défis de la mise en place d'un outil BI et sur les rôles du contrôleur de gestion et leurs évolutions possibles à l'ère de la BI. Dans un deuxième temps, nous préciserons la méthodologie suivie, puis nous décrirons le cas faisant l'objet de notre étude. Enfin, nous présenterons nos résultats, puis nous proposerons une discussion autour des éléments décrits dans la littérature. Nous terminerons avec une brève conclusion.

2. Des contrôleurs de gestion impactés par l'arrivée de la Business Intelligence

2.1 Rôles du contrôleur de gestion

La littérature fournit de multiples définitions et typologies des missions (Ennajem 2019), activités (Lambert et Sponem 2009 ; Caron et al. 2011 ; Morales 2013), fonctions (Lambert et Sponem 2009) et rôles (Bollecker 2007 ; Chiapello et al. 2008) du contrôleur. Pour ce qui est plus particulièrement des rôles, deux d'entre eux ressortent fréquemment : celui de vérificateur de l'information produite et celui de *business partner*.

Le rôle de vérificateur de l'information produite inclut des activités plutôt techniques qui visent notamment à garantir la fiabilité des données (Lambert et Morales, 2009). Dans ce rôle, le CG représente le gardien de l'information comptable interne et de l'analyse financière (Brands et

Holtzblatt 2015). Il assure un rôle de "garde-fou" et de surveillance nécessaires pour garantir la fiabilité des données (Lambert et Sponem 2009). Cette position peut s'avérer très chronophage (Mawadia et al. 2016) car des systèmes trop complexes et souvent encore trop cloisonnés nécessitent de nombreux retraitements pour faire parler les données (Ta et al. 2018). Les contrôleurs pourraient alors avoir tendance à se cantonner à des activités de reporting à la direction (Ta et al. 2018). L'augmentation du volume et de la complexité des données provoque souvent une prédominance de ces activités traditionnelles d'assurance de la pertinence des informations au détriment des activités de conseil (Cavelius et al. 2018) que l'on attribue à son rôle de *business partner*.

Le rôle de *business partner* vise à produire et analyser de l'information financière et non financière pour conseiller et aider à la prise de décision des managers de l'organisation (Cavélius et al. 2020). Dans ce rôle, le contrôleur prépare des rapports pour le compte des utilisateurs et participe ainsi au choix de leur contenu pour donner du sens aux données chiffrées. Par exemple, il va aider les fonctions marketing et vente à mieux identifier les bons clients à acquérir, retenir et développer en étendant l'analyse de rentabilité par produit à la rentabilité par canal et par client (Cokins 2016). Pour mener à bien son rôle de BP, le CG va collecter des données, les analyser et produire des rapports plus proches des besoins d'affaires (Sangster et al. 2009). Il assure un support direct aux managers, fait partie d'équipes et de groupes de travail transversaux et acquiert ainsi une meilleure connaissance des enjeux d'affaires (Scapens et Jazayeri 2003). De plus, ses analyses tournées vers le futur, avec l'utilisation par exemple de techniques de type *rolling forecast* ou *Beyond Budgeting*, lui confèrent un rôle de BP plus large et moins routinier (Scapens et Jazayeri 2003).

2.2 Définition et apports de la Business Intelligence

La BI se définit comme "la technologie qui facilite la collection des données, son analyse et la transmission de l'information, et qui la met en forme pour être un support à la prise de décision" (Rikhardsson et Yigitbasioglu 2018, p. 37). Une définition plus large et centrée sur l'accès aux données est celle de Moss et Atre (2003, p. 4) qui définissent la BI comme « une architecture et un ensemble d'applications et de bases de données opérationnelles et d'aide à la décision intégrées qui offrent à la communauté de l'entreprise un accès facile aux données d'entreprise ». La BI permet non seulement de gagner en visibilité sur les données, mais aussi d'étendre leur accès à différents acteurs de l'entreprise.

La BI est perçue comme une amélioration des ERP (Elbashir et al. 2008) et ne se positionne pas en opposition à ces derniers (Vakalfotis et al. 2011). En effet, si les ERP sont des outils pertinents pour le pilotage de l'activité des entreprises (Beheshti 2006) et pour la collecte de données, ils ne comportent pas d'outils permettant d'extraire les données et les représenter dans des rapports dynamiques ni d'en faire des visualisations performantes. Zouine (2018) considère qu'une bonne connexion de la BI avec les applications ERP est indispensable pour une mise en oeuvre et une utilisation réussie de la BI au sein de l'organisation. La BI ne se fonde toutefois pas uniquement sur les bases de données de l'ERP, elle se fonde également sur des informations, financières et non financières, provenant d'un ensemble plus vaste de bases de données pouvant également intégrer des données externes.

Les outils de BI facilitent de nouvelles techniques d'analyses prédictives, voire prescriptives (Appelbaum et al. 2017). La BI permet de créer des rapports avec des visualisations de données qui facilitent grandement leur compréhension et leur analyse à la fois par le contrôleur de gestion, mais également par les autres membres de l'organisation. « *La différence entre montrer*

à quelqu'un des données brutes et lui montrer des données visualisées, c'est vraiment le jour et la nuit. Tout d'un coup, ils peuvent voir des relations, des visualisations. Elles prennent vie pour eux. (Bill Inmon, Forest Rim Technology) » (Brands et Holtzblatt 2015, p. 7).

La BI est également un outil de pilotage qui permet d'obtenir des visualisations sous forme de rapports dynamiques c'est-à-dire de rapports facilement modifiables en temps réel. Cela permet de répondre aux besoins de réactivité et de souplesse des utilisateurs. On peut, par exemple, facilement jouer sur des paramètres pour pouvoir chercher à identifier des causes ou des liens de cause à effet. Cette souplesse des rapports permet aux utilisateurs de comprendre les données en détail (Brands et Holtzblatt 2015) et d'obtenir l'information en temps réel pour supporter la prise de décision (Popovič et al. 2010 ; Williams et Williams 2010).

La BI vient donc modifier la manière de traiter, d'analyser et de présenter les données, les changements apportés nécessitent d'être encadrés.

2.3 Défis de la mise en œuvre de la BI et implication des contrôleurs

La communication entre les producteurs de rapports BI et les utilisateurs finaux est primordiale au moment de la phase de mise en oeuvre de la BI. Richards et al. (2019, p. 8) soulignent que 70 à 80% des projets échouent à cause d'une communication inadéquate entre le département des technologies de l'information et les utilisateurs. Il est important de faire participer les utilisateurs finaux dans la démarche de mise en oeuvre de la BI pour les faire adhérer à l'outil et s'assurer qu'ils utilisent l'outil dans leur processus de prise de décision (Eldenburg et al. 2010). Pour Brands et Holtzblatt (2015), les contrôleurs ont alors un rôle à jouer parce qu'ils ont de l'expérience dans la préparation et l'analyse d'informations à destination des décideurs. Richins et al. (2017) vont également dans ce sens en ajoutant que le contrôleur de gestion a

cette aptitude à expliquer les causes d'un problème et à proposer des solutions. Le contrôleur a

également une connaissance de l'organisation qui lui permet de faire le lien entre des causes et la performance économique (Huerta et Jensen 2017).

La fiabilité des données intégrées dans l'outil BI est également un enjeu important. La mise en oeuvre de la BI ne garantit pas, à elle seule, l'intégrité des données. Or, deux facteurs essentiels d'une BI pertinente sont la qualité et l'intégrité de données durables (Appelbaum et al. 2017) qui sont des composantes essentielles de tout système d'analyse d'affaires (Cosic et al. 2012 ; Chae et Olson 2013). Comme le montrent de nombreux auteurs (Redman 2008 ; Davenport et al. 2010 ; Koupaei et al. 2016), les analyses ne peuvent être efficaces que si les données de bases ont d'excellente qualité. À ce stade, le CG peut intervenir puisque la fiabilisation des données est une des tâches qui lui incombe (Besson 1999). De plus, les outils de la BI sont, comme les ERP, des outils qui permettent l'automatisation de la collecte des données (Meyssonnier et Pourtier 2006). Grâce à une multitude de paramétrages, des transactions financières peuvent être faites de manière automatique en limitant au maximum le risque d'erreurs (Lotfi et Faraj 2018). Dans ce contexte, le CG peut veiller à la fiabilité des paramétrages.

Fiabiliser les données entrantes ne suffit toutefois pas, il faut également s'interroger sur la cohérence des analyses qui sont faites. Des biais peuvent apparaître au moment de l'exploitation des données. Des rapports toujours plus dynamiques et fréquents basés sur des analyses erronées ou non pertinentes pourraient être mal interprétés et conduire à de mauvaises prises de décisions (Brands et Holtzblatt 2015) beaucoup plus rapidement qu'avant compte tenu de la réactivité des outils BI (Brands et Holtzblatt 2015 ; Quattrone 2016). Un autre danger est associé à la production de rapports visuels disponibles rapidement qui pourrait conduire à se baser uniquement sur des modèles chiffrés pour une prise de décision pauvre en analyse et en prise de recul nécessaire pour l'interprétation (Quattrone 2016).

En modifiant à la fois l'accès aux données, la production et la diffusion des informations, l'arrivée de la BI présente de multiples possibilités et défis susceptibles de faire évoluer les rôles du contrôleur.

2.4 Évolutions possibles des rôles du CG à l'ère de la BI

L'arrivée et l'utilisation des outils de BI impactent le rôle du contrôleur dans sa dimension de *business partner* en renforçant son rôle de support à la prise de décision (Mawadia et al. 2016). Cokins (2016) considère que la visibilité accrue apportée par la BI sur les données est un vecteur de stimulation, d'investigation et de découverte, car elle génère des questions au sein de l'organisation. Selon Appelbaum et al. (2017), le rôle du contrôleur évolue à la suite de l'émergence de la BI vers l'identification des moteurs de la performance financière et des conséquences de l'incertitude et du risque dans la prise de décision en facilitant des analyses prédictives voire prescriptives. À l'ère du *big data*, les contrôleurs peuvent amener de la valeur ajoutée en donnant du sens aux données et en faisant émerger des opportunités d'affaires (Cavélius et al. 2020).

Si les ERP ont modifié les rôles du contrôleur de gestion (Scapens et Jazayeri 2003), les outils BI pourraient en augmenter les effets (Ta et al. 2018). Le contrôleur de gestion passera moins de temps à créer les rapports et s'impliquera plus étroitement dans la prise de décision (Grabski et al. 2008). Bollecker (2007) évoque aussi une évolution du rôle du contrôleur, à la suite de l'introduction de nouveaux outils de technologies de l'information et de pilotage, le faisant passer de simple « *gardien de score à celui de concepteur des systèmes d'information* » (p.92). Le contrôleur développe notamment des systèmes d'information différenciés (Bollecker 2004) pour suivre l'évolution d'indicateurs non financiers qui complètent son pilotage de l'organisation. Avec l'outil BI permettant d'accéder aux données quasiment en temps réel tout

en offrant de la flexibilité dans leur visualisation, les tâches routinières du contrôleur de gestion devraient encore diminuer.

Enfin, la technologie fait évoluer le rôle du contrôleur d'une dominante technique vers une dominante relationnelle et d'interface auprès des managers (Ennajem 2019). Ces derniers se voient déléguer certaines missions de contrôle de gestion et se trouvent plus impliqués dans le développement des outils de contrôle de gestion. Comme les managers se trouvent plus responsabilisés dans la gestion, les contrôleurs doivent développer leurs compétences, notamment en matière de relations interpersonnelles, autour de trois nouvelles missions de conseiller, médiateur et animateur auprès de la direction générale et des managers opérationnels (Ennajem 2019). Les changements majeurs induits par le développement des technologies de l'information supposent ainsi pour les contrôleurs de développer des compétences à la fois techniques et humaines, autant sociales qu'intrapersonnelles (Ducrocq et al. 2012).

L'arrivée de la BI apparaît ainsi comme une opportunité pour le contrôleur de mettre en avant le rôle de BP. Elle rejoint la volonté des contrôleurs de réduire l'aspect technique et leur participation à la production de chiffres pour se tourner vers leur interprétation en orientant leur travail vers le côté humain et relationnel (Morales 2013).

2.5 L'avènement du business partner à l'ère de la BI ?

Si la littérature met en avant le développement possible du rôle de *business partner* avec le développement des systèmes d'information, ce dernier a également amené un accroissement d'activités plus techniques de fiabilisation des données (Morales 2013). Le renforcement de ces activités techniques, notamment avec les *big data* et les nouveaux outils, pourrait réduire les activités d'aide à la décision (Cavélius et al. 2020). L'arrivée de la BI pourrait alors générer une dichotomie entre le rôle de *business partner* et celui de vérificateur de l'information

produite. En effet, si l'outil BI est plus visuel, plus simple d'appréhension et plus réactif et souple (Popovič et al. 2010 ; Williams et Williams 2010 ; Brands et Holtzblatt 2015), il nécessite aussi de s'assurer de la fiabilité des données produites (Cosic et al. 2012 ; Chae et Olson 2013). La nécessité de rendre disponible l'information rapidement complexifie la possibilité d'en garantir la fiabilité, un équilibre doit être trouvé. Alors que la recherche de légitimité incite le contrôleur à s'orienter vers une activité de conseil puisque « *cette dernière garantit au contrôleur qui la privilégie une trajectoire de construction de légitimité fructueuse* » (Demaret 2018, p. 63), cette quête d'une image de consultant interne peut conduire le contrôleur à fragiliser la fiabilité et la pertinence des données comptables (Lambert et Morales 2009).

De plus, si le rôle de BP est très régulièrement présenté comme la fonction d'avenir du contrôle de gestion (Scapens et Jazayeri 2003 ; Sangster et al. 2009), en pratique, son avènement tarde à se concrétiser (Bouquin et Fiol 2007 ; Lambert et Sponem 2009). La littérature présente d'ailleurs des résultats divergents quant à l'avenir des contrôleurs à l'ère des nouvelles technologies incluant certes une orientation vers l'aide à la décision, mais aussi la possibilité d'un accroissement de tâches plus techniques incluant le développement de procédures (Lambert et Sponem 2009) et des activités de reporting (Ta et al. 2018). Lorsque le contexte dans lequel le travail est effectué est incertain, la différence entre le travail prescrit, attendu de l'organisation, et le travail réel, celui qui est réellement réalisé au jour le jour tend à s'accroître (Dejours 2018). Comme l'arrivée des nouvelles technologies génère beaucoup d'incertitudes quant aux évolutions qu'elle aura sur les métiers de demain, on peut s'attendre à ce que les différents acteurs de l'entreprise, incluant les contrôleurs, disposent d'une marge de manœuvre pour faire évoluer leur travail vers les activités auxquelles ils aspirent.

3. Méthodologie

3.1 Émergence de la problématique

L'étude a été menée d'octobre 2018 à mars 2020 au sein du département de contrôle de gestion de l'entreprise Alpha. Alpha est une jeune société de production de moteurs de 300 salariés qui appartient à un groupe industriel international employant plus de 48.000 personnes en 2019 dans ses filiales présentes dans 15 pays, notamment en France, Allemagne et Autriche. La culture du groupe permet aux entités d'être très autonomes au niveau du pouvoir de décision et il y a peu de centralisation des activités support. Le contrôleur est donc proche des opérationnels.

Chez Alpha, le CG joue à la fois un rôle de vérificateur et de *business partner*. Dans son rôle de vérificateur, il gère le système d'information pour garantir notamment la fiabilité des données, majoritairement financières, mais il s'assure également de la cohérence de nombreuses données non financières, dont les Master Data de l'ERP (principalement liées aux achats et à la logistique) via un certain nombre de contrôles réguliers. Il compile l'information financière pour assurer le reporting à destination de la direction et du groupe. Dans son rôle de BP, il met en place des outils et réalise des analyses internes récurrentes à destination des différents acteurs de l'entreprise (opérationnel, management et direction), ainsi que des analyses *ad hoc*.

Toutefois, puisque les utilisateurs ont les accès aux données et les connaissances de base qui leur permettent de faire des analyses par eux-mêmes, de nombreuses analyses et rapports sont faits sans implication du CG. Le contrôleur rencontre alors des difficultés à s'imposer comme *business partner*. De plus, au fil des années, le rôle du contrôleur en tant que garant de la fiabilité des données dans l'organisation a diminué. Le CG s'aperçoit que les données chiffrées de plusieurs analyses circulant dans l'entreprise sont faussées.

Si l'arrivée de la BI peut permettre au CG de garantir la fiabilité des données et de s'imposer comme BP (Brands et Holtzblatt 2015), elle peut également compromettre sa place dans l'organisation. En effet, l'arrivée de la BI a fondamentalement changé la donne en termes de production de données à destination des managers. Chez Alpha, le service TI a coupé l'accès aux bases de données aux différents acteurs, hors CG. Les utilisateurs doivent donc nécessairement solliciter le service TI pour obtenir de l'information qu'il produit sous forme de rapport BI. Le service TI devient en partie le *business partner* des gestionnaires de l'organisation pour ce qui est de la production des rapports, et les utilisateurs qui contactent le service TI ne contactent plus le CG.

3.2 Mise en œuvre de la recherche-action

Dans ce contexte, nous avons analysé comment l'arrivée de la BI peut être exploitée par le CG pour maintenir ses différents rôles dans l'organisation. Le travail qui va être effectué trouve son ancrage dans l'action, dans la nécessité de changer les choses et s'inscrit dans une démarche de recherche-action (Roy et Prévost 2013). L'évolution des rôles du contrôleur a donc été analysée pendant toute la période à travers les actions qui étaient mises en place par le contrôleur, l'un des auteurs. Nous avons particulièrement suivi les actions entourant quatre projets BI (voir le tableau 1 dans la section 4.2). Cette analyse des actions permet de mieux comprendre l'évolution des rôles. En effet, « *le rôle n'est pas observable de manière simple, sous peine de prendre le risque de projeter, sur les observations ou dans l'esprit des individus étudiés, un brouillage entre le prescrit et le réel. La compréhension du rôle d'un groupe social passe donc par l'étude des interactions au sein de ce groupe et avec d'autres groupes. Elle passe aussi par l'étude des activités des membres de ce groupe.* » (Lambert et Sponem 2009, p. 7).

Les trois auteurs ont analysé les différentes actions. Des échanges ont ensuite permis de valider la connaissance produite et de repérer des généralisations analytiques (Savall et Zardet 2004 ; Cappelletti et Dufour 2014). Il a donc été possible de développer des connaissances générales sur l'observation des actions qui peuvent être menées par le CG dans une démarche proactive de maintien de ses rôles dans l'organisation, mais aussi sur les enjeux auxquels cette démarche est confrontée.

3.3 Mise en place de la BI

Le déploiement de la BI est une initiative du service TI (Technologies de l'Information), principalement de la section ERP, après avoir fait le constat, en 2017, de l'ampleur de la quantité de fichiers Excel circulant dans l'entreprise. Dès lors, le service TI milite auprès de la direction générale pour la mise en oeuvre de la BI. Il évoque deux arguments principaux : limiter l'accès à la base de données de l'ERP et développer des rapports plus dynamiques, plus pertinents et plus visuels que les requêtes qu'ils réalisent jusqu'alors pour les différents utilisateurs.

Bien que ce projet ne soit pas totalement soutenu par la direction générale et n'ait pas le statut de projet global d'entreprise, le service TI décide de travailler sur le développement de la BI. Initialement, il n'y a pas d'équipe clairement dédiée à cette thématique. Les rapports sont établis entre le demandeur et un membre du service TI, sans que les demandes ne soient réellement formalisées avec un cahier des charges clairement défini. Une fois les rapports établis, ils sont libérés sans être soumis à un processus de validation. Petit à petit, la démarche s'est structurée et il y a aujourd'hui une équipe BI composée de 5 personnes issues uniquement du service TI.

Plusieurs limites apparaissent dans l'organisation du projet BI. Premièrement, il manque des membres dédiés au rôle de *business analyst*, permettant de faire le lien entre la partie métier et la partie plus technique (TI). Il y a alors un risque d'échec de la démarche par un manque de

communication entre les demandeurs et les développeurs (Richards et al. 2019). Deuxièmement, la gestion du projet BI n'est pas transversale. Seuls des membres du service TI font partie de l'équipe BI. Le manque de structuration de l'équipe BI fait que les utilisateurs clés des différents services de l'entreprise sont souvent désignés par le service TI sans consultation systématique des responsables de service. Ce manque de structuration génère une absence d'adhésion globale au projet BI. Troisièmement, la priorisation des différentes demandes s'est pendant longtemps faite en fonction de la pression que mettaient les différents demandeurs sur l'équipe BI. Dû à un manque de ressources disponibles, ce dernier aspect a toutefois été modifié courant 2020. Les différents demandeurs doivent maintenant rédiger des spécifications fonctionnelles. L'équipe BI donne la priorité aux demandes dont les spécifications fonctionnelles sont les plus complètes et claires dans l'expression des besoins, dans le but de pouvoir gagner en efficacité et réduire les délais de livraison.

Alors que l'on s'attend à ce que les CG soient des membres clés (Brands et Holtzblatt 2015), ils ne font pas initialement partie de l'équipe BI et leur implication se fait à la marge. Cette implication à la marge du CG dans la démarche de mise en oeuvre de l'outil BI a un impact sur ses rôles et sur sa place dans l'organisation et façonne les actions qu'il prend pour faire de l'arrivée de la BI une opportunité.

4. Résultats

Le CG profite de l'arrivée de la BI pour se positionner en tant que garant de la fiabilité des données (4.1) puis développer son rôle de *business partner* (4.2).

4.1 Le rôle de fiabilisation des données comme « Cheval de Troie »

Même si le CG milite pour intégrer l'équipe BI et pour valider notamment les données financières des rapports, il n'est, au départ, pas impliqué dans la construction ou la validation des rapports BI. En effet, le service TI est réticent à l'impliquer, car la démarche de vérification des données est une étape consommatrice de temps, ce qui va à l'encontre de la volonté de réactivité souhaitée par l'équipe BI.

Le CG est impliqué pour la première fois par l'intermédiaire d'un des membres de l'équipe BI, dont le rôle principal est BPM (*Business Process Manager*), pour ses connaissances en termes de valorisation des stocks. En effet, le BPM ayant l'habitude de travailler avec le CG sur des sujets ou des projets transverses, ils entretiennent une relation de confiance et le contrôleur est légitime aux yeux du BPM. Si l'implication du CG devient réelle, elle demeure informelle. Concrètement, le CG est impliqué dans la construction d'un rapport de « stock à date » qui a pour but de donner l'état du stock à des dates futures. Le CG est notamment appelé à valider les règles du groupe en matière de valorisation des stocks. Le CG va profiter de cette implication pour « challenger » le rapport. En cherchant à comprendre le but du rapport (ce que l'on cherche à obtenir, pourquoi et comment), il tente de se positionner comme BP.

Le CG se rend compte que ce rapport BI peut être interprété de différentes manières si des informations additionnelles ne sont pas fournies. Il illustre son propos pour convaincre l'équipe BI et le service logistique qui est le service demandeur du rapport. Le CG propose d'ajouter sur le rapport des informations nécessaires à sa lecture pour éviter des interprétations erronées. La mention suivante est par exemple apposée sur le rapport : « le stock à ce jour est basé sur le

calcul MRP⁴ et tous les entrepôts inclus dans le calcul MRP sont pris en compte pour définir la quantité et la valeur du stock à ce jour ». Cela permet de connaître les magasins qui sont pris en compte et ceux qui ne le sont pas et évite les interprétations erronées quant au périmètre du rapport.

Si le CG gagne petit à petit en crédibilité, surtout dans son rôle de validation des données, et s'il est impliqué plus régulièrement, cela se fait toujours au bon vouloir des membres de l'équipe BI. Il existe toujours une certaine forme de réticence à l'implication du CG, car le travail de fiabilisation des données est chronophage et va à l'encontre de la recherche de réactivité/souplesse recherchée dans la démarche BI. Le CG va argumenter pour accroître son implication en mettant en avant ses apports sur différents rapports et en démontrant que son implication n'est pas juste consommatrice de temps et qu'il a une valeur ajoutée dans la démarche.

Le CG parvient alors à être impliqué dans le processus, mais il l'est uniquement lorsque le livrable est quasiment fini. L'équipe TI satisfait ainsi les attentes de ses clients internes et transfère la responsabilité du délai de finalisation du rapport à l'action du CG. Un exemple où le CG a été impliqué trop tard dans le processus est celui d'un rapport du stock dormant (c'est-à-dire les pièces en stock dont le taux de rotation est faible, voire inexistant, ce qui est majoritairement composé chez Alpha des pièces obsolètes qui ne sont pas encore mises au rebut). Après analyse, le CG constate des incohérences dans le rapport. Le CG se saisit à nouveau de son rôle de BP et investigate sur le but de ce rapport. Il en ressort qu'il est censé afficher le surplus de stock, mais avec une logique orientée métier logistique et qu'il y a des

⁴ Le MRP est un module d'ERP qui permet de planifier les besoins en ressources en fonction des ventes prévues. Chez Alpha, le MRP est principalement utilisé pour déterminer les besoins en composants et en personnel.

confusions de notions entre l'approche logistique et les règles du groupe en matière de valorisation des surplus de stocks. L'équipe BI décide tout de même de maintenir le rapport, car faire les modifications nécessaires aurait été trop consommateur de temps. Le CG demande alors que les hypothèses soient clairement écrites pour éviter toute confusion avec la logique de valorisation du groupe. Le rapport n'est finalement peu, voire pas utilisé et un travail est entrepris en parallèle en 2020 pour réaliser un rapport BI du surplus de stock selon la définition du groupe. Une implication du CG plus en amont dans la démarche aurait permis les modifications nécessaires à la survie du rapport et aurait finalement fait gagner du temps. Cet exemple a servi d'argument supplémentaire au CG pour justifier son implication plus en amont de la démarche.

Si les différents acteurs semblent désormais s'accorder sur l'importance de la validation des données par le CG, la question du moment à partir duquel le CG est impliqué fait toujours débat. Le CG souhaite être impliqué le plus tôt possible dans le processus, afin de pouvoir valider les données à chaque étape de création ou modification, et ainsi garantir la fiabilité des données de la manière la plus efficace. Il est toutefois confronté à la réticence du service TI qui souhaite que la production des rapports BI soit souple et réactive, ce à quoi on s'attend en utilisant la BI (Popovič et al. 2010 ; Williams et Williams 2010). Le service TI revendique une période de test des rapports, d'interaction avec les utilisateurs, le tout en s'affranchissant de procédures trop lourdes qui iraient compromettre la réactivité nécessaire au bon déroulement de la phase de création des rapports. Un compromis a été trouvé en permettant aux utilisateurs de se servir avant validation d'une version dite « test ». Pour différencier les rapports validés des rapports en phase de tests, un filigrane « draft » est maintenant apposé sur ces derniers. Durant cette période de test, le CG est impliqué dès lors que le service TI considère son implication comme nécessaire.

Finalement, le contrôleur a réussi à accroître la fiabilité des informations incluses dans les rapports BI. La provenance des données sources et les modifications (champs calculés, hypothèses, filtres, etc.) de ces données brutes sont désormais documentées dans chacun des rapports BI. Cela permet à toutes personnes utilisant les rapports, et n'ayant pas fait partie du processus de création, d'avoir l'ensemble des informations pour appréhender les données y figurant. De plus, des informations complémentaires sur l'objectif des rapports sont ajoutées afin de limiter au maximum de mauvaises interprétations ou des manipulations d'informations.

Le CG s'est servi de ses compétences en termes de fiabilisation des données comme « Cheval de Troie » pour prendre petit à petit sa place dans le projet BI et commencer à faire valoir son rôle de BP.

4.2 L'extension de l'implication du contrôleur dans la démarche BI

Si aujourd'hui aucune procédure ne confirme officiellement le rôle de validation des données du CG, un accord tacite existe entre l'équipe BI et le CG. Le CG se voit donc désormais constamment sollicité pour la validation des données financières. Il obtient par ailleurs un accès total aux rapports BI pour pouvoir faire une veille des données financières de l'ensemble des rapports BI existants.

Cette veille va permettre au CG de valider ou invalider *a posteriori*, des données financières et non financières dans des rapports déjà existants. Cela a par exemple été le cas avec le rapport « liste des centres de frais » qui a pour but de mettre à disposition de tous la liste des centres de frais sous forme d'un rapport BI. De prime abord, il s'agit d'un rapport simple incluant uniquement des données non financières, avec peu de risque d'erreur. L'équipe BI n'a donc pas sollicité le CG. Il y a malgré tout eu des erreurs, le rapport a été construit à partir de l'ensemble des centres de frais existants dans l'ERP y compris ceux ayant le statut « bloqué », c'est-à-dire

n'étant pas ou plus utilisables. À travers cette situation, le CG a démontré l'importance de son implication dans la validation des données, y compris des données non financières.

À travers les différentes implications dans les rapports BI et les situations rencontrées lors de la veille, le CG a démontré l'intérêt de son implication plus tôt dans le processus. Il est désormais impliqué plus en amont dans de nombreux rapports. C'est le cas dans le rapport de Gestion des Réclamations Fournisseurs qui a été demandé par le service Qualité Fournisseurs et la direction pour pouvoir suivre l'état des réclamations fournisseurs. Le CG fournissait déjà à ces demandeurs, hebdomadairement, un rapport sur ce sujet au format Excel. À travers le rapport BI, les demandeurs souhaitent pérenniser le travail du CG, gagner en réactivité et améliorer le visuel. La première version du rapport fourni par l'équipe BI est visuelle, mais le contenu ne répond pas pleinement aux besoins des utilisateurs finaux, incluant la direction. Cette dernière demande à l'équipe BI de consulter le CG dont le contenu du rapport réalisé sous Excel correspond davantage à ses besoins en termes d'informations produites. Ainsi consulté, le CG peut assumer un double rôle : garantir la cohérence des analyses produites, mais aussi conseiller pour améliorer le rapport et mieux répondre aux besoins des utilisateurs. De plus, il a été convenu en concertation avec la direction que tant que le rapport n'est pas validé, seules les données du rapport existant du CG, au format Excel, seront prises en considération par la direction. Son implication est imposée, même si elle allonge les délais de restitution du rapport. Nos résultats mettent ainsi en avant l'évolution des rôles et de la place du CG lors de l'arrivée d'un outil BI. Ils soulignent comment le CG exploite l'arrivée de la BI pour maintenir ses différents rôles et sa place dans l'organisation (voir le récapitulatif dans le tableau 3).

Projets concernés (Durée de développement)	Origines de l'implication du CG	Améliorations apportées par le CG	Impacts sur les rôles du CG
Gestion du stock à date (4 mois)	Implication du CG pour définir les règles groupe de valorisation des stocks	Informations complémentaires limitant la mauvaise interprétation du rapport	Gain de crédibilité sur la <u>fiabilisation des données</u>
Gestion du stock dormant / surplus de stock (4 mois)	Validation <i>a posteriori</i> des données financières aux stocks	Informations complémentaires limitant la mauvaise interprétation du rapport	Implication du CG plus en amont dans le processus pour la <u>fiabilisation des données</u>
Actualisation des centres de frais (2 semaines)	Veille des données financières des rapports BI	Modifications de la construction du rapport pour qu'il retranscrive des données justes	Gain de crédibilité sur la <u>fiabilisation des données</u> non financière + implication en tant que <u>business partner</u>

Projets concernés (Durée de développement)	BI de	Origines de l'implication du CG	Améliorations apportées par le CG	Impacts sur les rôles du CG
Gestion des Réclamations Fournisseurs (12 mois)	des	Validation en cours de construction des données financières du rapport	Changements divers sur le rapport, intégration des informations du rapport Excel (déjà fourni par le CG au service Qualité Fournisseurs) dans le rapport BI	Implication du CG plus en amont dans le processus de création des rapports BI dans un rôle de <i>business partner</i>

Tableau 3 : Effets de l'implication du CG dans le processus BI sur le renforcement de ses rôles.

5. Discussion

La littérature souligne le caractère incertain de l'avenir du CG et de ses rôles (Lambert et Sponem 2009) avec l'arrivée des nouvelles technologies. Nos résultats reflètent cette incertitude en montrant que l'arrivée de nouvelles technologies, comme la BI, vient modifier les périmètres d'action de différents métiers, incluant celui du CG. La BI accroît la place des TI dans la production de rapports qui pouvaient historiquement être réalisés par le CG. Pour

tenter de maintenir ses rôles, le CG doit alors être proactif et considérer l'arrivée de la BI comme une opportunité.

Dans un contexte de BI, le CG doit perpétuellement trouver un équilibre entre un rôle de *business partner* duquel on attend de la réactivité et de la souplesse pour mettre les données à disposition rapidement et un rôle de garant de la fiabilité des données qui prend du temps. Par exemple, le CG propose qu'avant la mise à disposition des rapports aux utilisateurs, deux niveaux de validation soient officiellement effectués : l'utilisateur principal (le demandeur) vérifierait que le contenu du rapport répond bien à ses besoins et le contrôle de gestion validerait la justesse des données et veillerait à ce que les données ne puissent pas être mal interprétées. Toutefois, cette procédure est lourde, elle n'est pas souhaitée par l'équipe BI et n'est pas activement réclamée par le CG lui-même puisqu'elle vient à l'encontre de l'agilité promise par les outils BI (Brands et Holtzblatt 2015).

De plus, dans un contexte de BI, l'implication à long terme du CG dans le processus de production des rapports est fragile. D'une part, même si le CG a permis la mise en place de différentes procédures pour garantir la fiabilité des données, son implication n'est toujours pas formalisée. La mise en place de procédures qui est au cœur du travail du contrôleur (Lambert et Sponem, 2009) a de la difficulté à être pleinement effective. D'autre part, même si le CG fait valoir son expertise ainsi que le temps et l'énergie que son intégration dans les projets BI pourrait permettre d'économiser, ces arguments n'ont pas encore été tous entendus. Tant que le CG ne sera pas membre de l'équipe BI, il ne pourra pas pleinement jouer un rôle clé (Brands et Holtzblatt 2015). Les défis auxquels fait face son intégration sont encore nombreux et comme pour les ERP, on peut se demander si la BI parviendra à développer le rôle de *business partner* des contrôleurs (Scapens et Jazayeri 2003), notamment dans sa capacité d'influence sur les

comportements des gestionnaires (Cokins 2016) et dans sa dimension relationnelle de coordination des managers (Ennajem 2019).

Le rôle de *business partner* du contrôleur pourrait être « menacé ». Même si le CG revendique une implication accrue dans le processus de création des rapports BI en faisant valoir son expérience dans la préparation et l'analyse d'informations à destination des décideurs (Brands et Holtzblatt 2015), son aptitude à expliquer les causes d'un problème et à proposer des solutions (Richins et al. 2017) et sa connaissance de l'organisation (Huerta et Jensen 2017), de nouveaux acteurs, notamment du service TI, pourraient remplir le rôle de *business partner*.

6. Conclusion

À travers un cas d'entreprise, notre étude s'intéresse à la manière dont le CG exploite la mise en œuvre d'un outil BI pour tenter de maintenir et renforcer ses rôles au sein de l'organisation.

L'arrivée de la BI ne semble pas générer une évolution majeure d'un rôle de vérification de la qualité des données vers un rôle de *business partner*. Le rôle de fiabilisation des données reste prépondérant par rapport à celui de BP. Nous observons même que la BI exacerbe une certaine antinomie entre ces deux rôles. La BI facilite l'accès aux données et la rapidité d'obtention de l'information permettant au CG de mieux remplir son rôle de support à la prise de décision. Toutefois, la création de nouveaux rapports BI met en exergue le besoin pour le CG de garantir la fiabilité des informations circulant dans l'entreprise. Pour cela, il doit mettre en place des procédures de fiabilisation des données diffusées qui viennent freiner la rapidité d'obtention de l'information. Il doit donc trouver un juste équilibre entre ces deux rôles.

Quant à la place du CG dans l'organisation, elle pourrait se trouver menacée par d'autres fonctions. Les TI peuvent s'appropriier une partie de son rôle de *business partner* en contrôlant

l'accès aux données et en délivrant directement des rapports aux gestionnaires. Si le CG est parvenu, après de multiples échanges avec le service TI, à mettre en place des procédures pour garantir la fiabilité des données et à assurer un rôle de conseil dans certains dossiers, il n'est pas au cœur de ce système d'information comme on peut s'y attendre (Sponem 2018). Finalement, alors que la BI s'accompagne d'une promesse de développement du rôle de *business partner* (Cokins 2016 ; Appelbaum et al. 2017), nos résultats suggèrent que ce dernier pourrait s'effacer au profit d'un rôle de vérificateur des informations produites (Lambert et Sponem 2009).

Notre étude présente des limites et des perspectives de recherches. Étant basée sur un cas unique, elle n'est pas généralisable. On pourrait notamment se demander si l'évolution des rôles du contrôleur serait différente dans une organisation où le CG est le développeur de la BI. Est-ce qu'il parviendrait mieux à faire valoir son rôle de BP ? Quel serait l'impact de cette position sur la conciliation entre rôle de vérificateur des données et rôle de BP ? Plus globalement, des recherches complémentaires sont nécessaires pour suivre les évolutions des rôles du CG avec l'arrivée de nouvelles technologies et étudier les facteurs contextuels qui influencent ces évolutions.

7. Références

Appelbaum, D., Kogan, A., Vasarhelyi, M., Yan, Z. (2017). Impact of business analytics and enterprise systems on managerial accounting. *International Journal of Accounting Information Systems* 25: 29-44.

Beheshti, H. M. (2006). What managers should know about erp/erp ii. *Management Research News* 29 (4): 184-193.

Besson, P. (1999). Les erp à l'épreuve de l'organisation. *Systèmes d'Information et Management (French Journal of Management Information Systems)* 4 (4): 21-51.

Bollecker, M. (2004). Les mécanismes de contrôle dans un contexte de différenciation des systèmes d'information. *Finance Contrôle Stratégie* 7 (4): 59-85.

Bollecker, M. (2007). La recherche sur les contrôleurs de gestion: État de l'art et perspectives. *Comptabilité-Contrôle-Audit* 13 (1): 87-106.

Bouquin, H., Fiol, M. (2007). *Le contrôle de gestion : Repères perdus, espaces à retrouver* halshs-00543107, France.

Brands, K., Holtzblatt, M. (2015). Business analytics: Transforming the role of management accountants. *Management Accounting Quarterly* 16 (3).

Cappelletti, L., Dufour, N. (2014). Le contrôle de gestion socio-économique des services financiers: Cas d'une recherche-action appliquée au courtage d'assurance. *Recherches en Sciences de Gestion* (1): 195-215.

Caron, M.-A., Boisvert, H., Mersereau, A. (2011). Le rôle du contrôleur revisité: Une perspective nord-américaine. *Comptabilité-Contrôle-Audit* 17 (1): 123-154.

Cavelius, F., Endenich, C., Zicari, A. (2018). *L'impact de la digitalisation sur le rôle du contrôleur de gestion*. 39^{ème} congrès de l'AFC.

Cavélius, F., Endenich, C., Zicari, A. (2020). Back to basics or ready for take-off? The tensions on the role of management controllers in the digital age. *Comptabilite-Controle-Audit* 26 (2): 89-123.

- Chae, B., Olson, D. L. (2013). Business analytics for supply chain: A dynamic-capabilities framework. *International Journal of Information Technology & Decision Making* 12 (01): 9-26.
- Chiapello, E., Löning, H., Malleret, V., Méric, J., Michel, D., Pesqueux, Y., Sole, A. (2008). *Le contrôle de gestion-organisation et mise en oeuvre*.
- Cokins, G. (2016). The top seven trends in management accounting. *Edpacs* 53 (4): 1-7.
- Cosic, R., Shanks, G., Maynard, S. (2012). *Towards a business analytics capability maturity model*. 23rd Australasian Conference on Information Systems 2012.
- Davenport, T. H., Harris, J. G., Morison, R. (2010). *Analytics at work: Smarter decisions, better results*. Harvard Business Press.
- Dejours, C. (2018). *Le facteur humain*. Presses universitaires de France.
- Demaret, J. (2018). Les trajectoires de construction de légitimité ou de délégitimation des contrôleurs de gestion. *Comptabilité-Contrôle-Audit* 24 (2): 37-72.
- Desplebin, O., Lux, G., Petit, N. (2019). Comprendre la blockchain : Quels impacts pour la comptabilité et ses métiers ? *ACCRA* 5 (2): 5-23.
- Elbashir, M. Z., Collier, P. A., Davern, M. J. (2008). Measuring the effects of business intelligence systems: The relationship between business process and organizational performance. *International Journal of Accounting Information Systems* 9 (3): 135-153.
- Eldenburg, L., Soderstrom, N., Willis, V., Wu, A. (2010). Behavioral changes following the collaborative development of an accounting information system. *Accounting, Organizations and Society* 35 (2): 222-237.

- Ennajem, C. (2019). La construction de nouvelles relations entre contrôleur de gestion et managers opérationnels dans le contexte d'un contrôle de gestion décentralisé. *Recherches en Sciences de Gestion* (1): 109-144.
- Grabski, S., Leech, S., Sangster, A. (2008). Management accountants: A profession dramatically changed by erp systems. *CIMA Global* 4 (5): 1-9.
- Granlund, M., Malmi, T. (2002). Moderate impact of erps on management accounting: A lag or permanent outcome? *Management accounting research* 13 (3): 299-321.
- Huerta, E., Jensen, S. (2017). An accounting information systems perspective on data analytics and big data. *Journal of Information Systems* 31 (3): 101-114.
- Koupaei, M. N., Mohammadi, M., Naderi, B. (2016). An integrated enterprise resources planning (erp) framework for flexible manufacturing systems using business intelligence (bi) tools. *International Journal of Supply and Operations Management* 3 (1): 1112.
- Lambert, C., Morales, J. (2009). Les pratiques occultes des contrôleurs de gestion: Une étude ethnographique du «sale boulot». *Finance Contrôle Stratégie* 12 (2): 5-34.
- Lambert, C., Sponem, S. (2009). La fonction contrôle de gestion: Proposition d'une typologie. *Comptabilité-contrôle-audit* 15 (2): 113-144.
- Lotfi, M., Faraj, A. (2018). Le pilotage de la performance par les erp : Quelle démarche stratégique ? *Journal of the Geopolitics and Geostrategic Intelligence* 1 (1): 20-35.
- Mawadia, A., Chapellier, P., Eggrickx, A. (2016). Erp et profil d'activités du contrôleur de gestion: Une évolution par paliers? *Management Avenir* (5): 125-149.
- Meyssonier, F., Pourtier, F. (2006). Les erp changent-ils le contrôle de gestion? *Comptabilité-Contrôle-Audit* 12 (1): 45-64.

Morales, J. (2013). Le projet professionnel des contrôleurs de gestion: Analyser des données pour aider les managers à prendre des décisions rationnelles? *Comptabilité-Contrôle-Audit* 19 (2): 41-70.

Moss, L. T., Atre, S. (2003). *Business intelligence roadmap: The complete project lifecycle for decision-support applications*. Addison-Wesley Professional.

Negash, S., Gray, P. (2008). Business intelligence. In *Handbook on decision support systems 2*: Springer, 175-193.

Popovič, A., Turk, T., Jaklič, J. (2010). Conceptual model of business value of business intelligence systems. *Management: Journal of Contemporary Management Issues* 15 (1): 5-30.

Quattrone, P. (2016). Management accounting goes digital: Will the move make it wiser? *Management Accounting Research* 31: 118-122.

Redman, T. C. (2008). *Data driven: Profiting from your most important business asset*. Harvard Business Press.

Richards, G., Yeoh, W., Chong, A. Y. L., Popovič, A. (2019). Business intelligence effectiveness and corporate performance management: An empirical analysis. *Journal of Computer Information Systems* 59 (2): 188-196.

Richins, G., Stapleton, A., Stratopoulos, T. C., Wong, C. (2017). Big data analytics: Opportunity or threat for the accounting profession? *Journal of Information Systems* 31 (3): 63-79.

- Rikhardsson, P., Yigitbasioglu, O. (2018). Business intelligence & analytics in management accounting research: Status and future focus. *International Journal of Accounting Information Systems* 29: 37-58.
- Roy, M., Prévost, P. (2013). La recherche-action: Origines, caractéristiques et implications de son utilisation dans les sciences de la gestion. *Recherches qualitatives* 32 (2): 129-151.
- Sangster, A., Leech, S. A., Grabski, S. (2009). ERP implementations and their impact upon management accountants. *JISTEM-Journal of Information Systems and Technology Management* 6 (2): 125-142.
- Savall, H., Zardet, V. (2004). *Recherche en sciences de gestion: Approche qualimétrique, observer l'objet complexe.*
- Scapens, R. W., Jazayeri, M. (2003). Erp systems and management accounting change: Opportunities or impacts? A research note. *European accounting review* 12 (1): 201-233.
- Sponem, S. (2018). Une «société du contrôle» sans contrôle de gestion? Réflexions sur le big data. *Le Libellio d'AEGLIS* 14 (1): 103-115.
- Ta, A.-S., Perray, L., Langevin, P. (2018). Des erp au big data : Quelles opportunités pour la fonction contrôle de gestion ? *Revue française de comptabilité* 525.
- Vakalfotis, N., Ballantine, J., Wall, A. (2011) In *Proceedings of the 8th International Conference on Enterprise Systems, Accounting and Logistics (ICESAL)*, pp. 11-12.
- Williams, S., Williams, N. (2010). *The profit impact of business intelligence.* Elsevier.
- Zouine, A. (2018). *Contrôle de gestion et progiciels de gestion intégrés: Vers une nouvelle approche analytique des facteurs clés de succès.* 39ème Congrès de l'AFC, Nantes.

Chapitre 4 : Apports et limites de la Business Intelligence & Analytics pour les rôles du contrôleur de gestion : une lecture par les affordances

Une version plus courte de ce chapitre a fait l'objet d'une communication lors du Congrès annuel de l'Association Francophone de Comptabilité (AFC) en 2022.

Résumé

Cette étude vise à comprendre les effets des technologies BI&A sur les rôles de technicien et de *business partner* des contrôleurs de gestion. Nous avons suivi une approche qualitative et conduit 16 entretiens individuels semi-directifs avec des contrôleurs de gestion et des managers opérationnels. A la lumière du cadre théorique des affordances, nos résultats montrent que la BI&A facilite en grande mesure les deux rôles des contrôleurs de gestion, mais présente toutefois quelques limites pour leur travail. Nous complétons la littérature sur les effets de la BI&A en contrôle de gestion que nous éclairons avec un cadre conceptuel original car encore très peu mobilisé dans le champ de la Comptabilité. Nous apportons aussi des pistes de réflexion pour améliorer le support à la décision managériale par les contrôleurs de gestion.

Mots clés :

Business Intelligence and Analytics, contrôleur de gestion, rôle, affordances

1. Introduction

Le marché de la Business Intelligence & Analytics (BI&A) propose une large gamme de solutions de consolidation et de reporting de données pour faciliter la prise de décision, sa fonction première, mais aussi mener des analyses et des simulations, développements de la dernière décennie. Ce marché représenterait un chiffre d'affaires de 23 milliards de dollars en 2020 (Etudes & Analyses, 2019) avec des perspectives de croissance annuelle de 8,6% entre 2020 et 2028 selon une étude de Zion Market Research de 2021. « L'intelligence étant au cœur de toutes les entreprises numériques, les responsables informatiques et commerciaux continuent à faire de l'analyse et de la BI leur principale priorité d'investissement dans l'innovation », déclare Jim Hare, vice-président de la recherche chez Gartner (Gartner press releases 2019-10-02). Selon leur « Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms » de 2019, les principaux leaders du marché sont Microsoft Power BI et Tableau, suivis de Qlik et ThoughtSpot. De nombreux autres acteurs fournissent des solutions similaires. Ces technologies ont continuellement évolué depuis leur apparition dans les années 1990 avec une version 1.0 qui permettait de gagner en visibilité critique sur les données structurées. Dans les années 2000, la version 2.0 a permis d'intégrer l'analyse des données en provenance d'internet, puis la décennie 2010 a vu l'émergence d'une version 3.0 incorporant l'analyse des *big data*, l'analytique de contenus mobiles et provenant de capteurs (Chen et al., 2012).

Les systèmes de BI&A offrent de nouvelles opportunités à leurs utilisateurs et sont supposés impacter le rôle du contrôleur de gestion, principaux utilisateurs de ce type de systèmes. En effet, ils permettent d'améliorer la visibilité sur les données, le partage d'informations, la prise de décision (Moll & Yigitbasioglu, 2019; Jakhar & Krishna, 2020) ou encore de mieux identifier les risques (Bharadwaj, 2019) et les leviers de performance (Appelbaum, 2017). La

BI&A permet aussi au contrôleur de gestion d'évoluer d'un rôle opérationnel de simple « compteur de haricots » vers un rôle de réel *business partner* (Mawadia et al., 2016).

Malgré ces résultats encourageants, Rikhardsson & Yigitbasioglu (2018) invitent les chercheurs à s'intéresser aux liens entre BI&A et contrôleurs de gestion car parmi les travaux effectués par les chercheurs en Systèmes d'Information (SI) et en contrôle de gestion sur la décennie 2010-2020, seulement 26% étudient le niveau individuel en s'intéressant aux changements que ces SI introduisent dans les pratiques et les rôles du contrôleur de gestion. De plus, sur le plan individuel, relationnel et humain, des tensions peuvent apparaître entre les différents rôles de technicien et de *business partner* assurés par les contrôleurs de gestion dans un contexte de digitalisation (Cavélius et al., 2020). Les contrôleurs de gestion dépendent fortement de ces technologies pour la réalisation de leurs missions et ces outils n'ont cessé d'évoluer au cours des dernières années comme nous l'avons expliqué précédemment. Il nous semble donc légitime de nous intéresser à cette problématique en formulant la question de recherche suivante : quels sont les effets de la BI&A sur les rôles du contrôleur de gestion ? Nous examinerons plus particulièrement si ces effets sont tous souhaitables.

Cette étude s'intéresse aux effets de la digitalisation pour les contrôleurs de gestion et plus particulièrement aux technologies de BI&A qui leur permettent de gérer, visualiser et donner du sens aux données dans leur mission de pilotage de la performance des organisations. Au sein des Systèmes d'Information de Gestion, nous nous situons au niveau des outils de stockage, visualisation et analyse des informations financières et opérationnelles en provenance des processus métiers.

Pour éclairer notre sujet, nous avons mobilisé la théorie des affordances (Gibson, 1977) car ce cadre conceptuel permet d'observer les éléments facilitateurs, mais aussi limitants de l'utilisation de la technologie par les acteurs. Afin d'observer des évidences sur le terrain et de

répondre à notre question de recherche, nous avons réalisé 16 entretiens semi-directifs avec des responsables de contrôle de gestion et des managers opérationnels.

Nos résultats révèlent la contribution des technologies BI&A dans les pratiques de travail des contrôleurs de gestion, mais aussi les éventuelles difficultés qu'elles génèrent pour ces utilisateurs. Cette étude offre une contribution théorique en proposant un modèle enrichi du cadre théorique des affordances en tant que processus (Pozzi et al., 2014) car elle complète la littérature existante sur l'utilisation des outils de BI&A en contrôle de gestion en apportant un éclairage original par le concept d'affordance. Au niveau managérial, elle apporte des pistes de réflexion pour une meilleure compréhension des potentialités et limites de ce type de technologies afin d'améliorer le pilotage de la performance et le support à la décision managériale pour les contrôleurs de gestion.

Cet article est structuré de la façon suivante. La Section 1 introduit le cadre théorique des affordances. La Section 2 précise la démarche méthodologique de recherche. La Section 3 présente les résultats issus des entretiens de recherche. En Section 4, nous discuterons ces résultats et présenterons nos contributions. La Section 5 conclut ce travail de recherche avec les limites et les pistes de recherche pour le futur.

2. Revue de littérature et cadrage théorique : le concept d'affordances appliqué aux technologies de l'information

2.1 Présentation du contexte de la recherche : les outils de BI&A, évolution et enjeux

Les systèmes de BI&A se définissent comme « *les techniques, technologies, systèmes, pratiques, méthodologies et applications qui analysent les données commerciales critiques*

pour aider une entreprise à mieux comprendre son business et son marché et à prendre des décisions d'affaires opportunes" (Chen et al., 2012, p. 1166). Ils permettent de visualiser et explorer les données pour aider à la prise de décision. Ils ne cessent d'évoluer en incorporant de nouvelles fonctionnalités basées sur le *machine learning* pour la détection de tendances ainsi que l'analyse prédictive et l'intelligence artificielle, afin d'aboutir à une analytique augmentée et, par exemple, de permettre des détections de tendances et des modélisations prédictives et prescriptives automatisées sur la base des données (Gartner, 2018).

La littérature en comptabilité et systèmes d'information (SI) s'est intéressée aux technologies BI&A et aux effets qu'elles produisent pour leurs utilisateurs.

Les évolutions technologiques de ces outils entraînent des répercussions sur les contrôleurs de gestion. Selon Moll & Yigitbasioglu (2019), les nouveaux outils d'analyse couplés au *big data* et à de l'intelligence artificielle facilitent également les tâches des contrôleurs de gestion et leur partage de l'information. « *La technologie permet un partage sans précédent, l'accès à du matériel/logiciel de pointe et des outils qui peuvent compléter et améliorer les tâches de comptabilité de gestion, de comptabilité financière et d'audit* » (Moll & Yigitbasioglu, 2019, p. 25). Elles permettent d'améliorer la visibilité financière, d'automatiser largement la prise de décision (Moll & Yigitbasioglu, 2019), d'améliorer la prise de décision en transformant des données en informations plus précises, comparables et auditable pour des décisions intelligentes (Jakhar & Krishna, 2020). Grâce aux dernières évolutions et améliorations en termes de meilleure visualisation, d'une analytique plus avancée voire augmentée, ils permettraient de mieux identifier les risques et les leviers de la performance (Appelbaum, 2017). Les applications d'analyse prédictive permettent aussi aux institutions financières de prédire les risques ou le comportement de leurs clients (Bharadwaj, 2019).

Néanmoins, ces évolutions technologiques analytiques apportent aussi leur lot de limites pour les contrôleurs de gestion dont le rôle hybride inclut à la fois des tâches techniques et d'autres plus en lien avec les flux opérationnels et une orientation plus stratégique (Burns & Baldvinsdottir, 2005), des tâches de comptabilité financière combinées avec de la comptabilité de gestion leur permettant d'avoir une vision plus globale de l'organisation et une meilleure compréhension des processus grâce à cette double perspective (Caglio, 2003). En effet, ces deux rôles que les contrôleurs de gestion combinent, celui de technicien d'une part, gestionnaire des données et des systèmes de gestion, du reporting et de la planification, et celui de *business partner* d'autre part, conseiller des managers, animateur du pilotage de la performance et anticipateur des leviers de croissance et des risques, se trouvent mis en tension dans un contexte de croissance de la volumétrie des données et de complexité de leur gestion. Par exemple, dans un contexte de récente mise en œuvre d'un outil de BI, cela se traduit par une augmentation du temps passé par les contrôleurs de gestion à garantir la fiabilité des données (Reutter et al., 2021). Face au phénomène *big data*, certains contrôleurs de gestion finissent par passer plus de temps à collecter des données, contrôler leur fiabilité et leur pertinence, plutôt qu'à conseiller et challenger les managers opérationnels (Cavélius et al., 2020). Cette augmentation d'activités purement techniques se fait donc au détriment d'activités de « *business partnering* » considérées à plus forte valeur ajoutée.

Par ailleurs, l'utilisation de ces technologies requiert un développement des compétences de leurs utilisateurs, voire même pourrait questionner la légitimité de la profession comptable comme conséquence des tâches qu'elles automatisent et suppriment (Moll & Yigitbasioglu, 2019). Certains chercheurs envisagent même l'évolution d'un contrôle de gestion cybernétique vers un contrôle de gestion algorithmique (Sponem, 2018) et donc une potentielle disparition des contrôleurs de gestion. Cependant, Ciampi (2021) montre que l'évolution de la fonction

contrôle de gestion face au *big data* correspond plus à un « déjà-vu » qu'à une réelle rupture. Elle invite d'ailleurs les chercheurs à procéder à des études empiriques, encore très peu présentes, pour mieux saisir les impacts réels de ces outils sur les pratiques de travail.

2.2 Cadre théorique des affordances

2.2.1 Une définition des affordances

Le terme « affordances », néologisme de James Gibson (1977), correspond dans le champ des systèmes d'information, à une occasion d'interactions potentielles de la technologie avec l'environnement. Il se réfère aux possibilités d'action offertes à un individu par un objet (Volkoff et Strong, 2013). Dans le champ des SI, l'affordance se définit comme le potentiel d'action que les nouvelles technologies offrent aux utilisateurs (Leonardi & Vaast, 2017). C'est une conséquence de la relation entre un artefact et des acteurs cherchant à réaliser un objectif : *« le concept d'affordances de la technologie a été adopté dans diverses études individuelles et organisationnelles pour décrire les potentiels d'actions qui découlent de la relation entre un artefact technologique et des acteurs orientés vers un objectif »* (Zeng et al., 2020, p.2). La notion de limite technologique fait référence *« aux moyens par lesquels un individu ou une organisation peut être empêché d'atteindre un objectif particulier lors de l'utilisation d'une technologie ou d'un système. Les possibilités et les limites sont comprises comme des concepts relationnels, c'est-à-dire comme des interactions potentielles entre les personnes et la technologie, plutôt que comme des propriétés des personnes ou de la technologie »* (Majchrzak & Markus, 2012, p. 1). Ainsi, l'étude des affordances requiert d'examiner l'interaction de l'individu avec la technologie pour saisir les potentialités offertes par la technologie. L'affordance n'est pas liée exclusivement à l'individu ou à la technologie seule (ex : ses propriétés, la conception prévue de l'outil), mais à l'interaction entre ces deux actants et au

« *contexte et interprétations des acteurs qui peuvent utiliser les technologies de manière créative et imprévisible. Par exemple, une chaise peut être conçue comme un siège, mais les acteurs peuvent l'utiliser comme un tabouret, une table basse, une barrière pour éloigner un enfant d'une cheminée, une étagère, etc. (mais probablement pas comme un stylo, un store de fenêtre ou une cuisinière)* » (Jarzabkowski & Kaplan, 2015, p. 4). Ce concept d'affordances a été appliqué dans le champ des SI pour étudier les réseaux sociaux (Leonardi, 2013 ; Leonardi & Vaast, 2017 ; Leidner et al., 2018), la mise en œuvre d'un CRM comprenant des composantes *big data* et BI (Pérez & Vitari, 2020), également pour comprendre les motivations psychologiques sous-jacentes à l'utilisation d'outils BI (Abhari et al., 2020), ou encore pour comprendre comment la BI&A permet de générer des connaissances clients (Wieneke et al., 2016).

Les chercheurs qui ont mobilisé ce concept ont fait émerger leurs affordances soit de la littérature académique, soit d'études empiriques. Au niveau des méthodes de recherche employées, les chercheurs SI ayant mobilisé le cadre théorique des affordances ont principalement développé des articles théoriques (60% des articles) et 40% des articles mobilisent des études de cas empiriques selon Pozzi et al. (2014). Ces études se focalisent essentiellement sur l'existence et la perception des affordances. Seuls 16% des articles traitent du processus d'actualisation et des effets des affordances.

Leonardi & Vaast (2017) ont effectué une revue de la littérature des études existantes sur les médias sociaux au sein des organisations, menées par les chercheurs en sciences de l'information, en systèmes d'information, en communication, et dans le champ de l'interaction homme-machine pour identifier leurs affordances. Ils mettent en évidence la diffusion, l'utilisation et les implications des médias sociaux pour les processus organisationnels de communication, de collaboration et de partage des connaissances. Ils s'inspirent ainsi des

principaux résultats des articles analysés pour faire émerger leur cadre conceptuel. Leidner et al. (2018) ont également mobilisé la littérature sur les affordances des SI. Ainsi, ces études nous ont inspiré sur le plan méthodologique et nous nous sommes également appuyés sur la littérature pour identifier les affordances de la BI&A.

Plusieurs études portant sur les affordances démontrent que celles-ci ont des impacts organisationnels et individuels. Par exemple, les affordances modifient la nature du travail (Leonardi & Vaast, 2017), génèrent un sentiment de surveillance incitant les individus à cacher certains comportements (Gibbs et al., 2013), voire suscitent du stress et des frustrations (Leidner et al., 2018). Majchrzak & Markus (2012) étudient notamment des applications de gestion financière et de prise de décision et démontrent leurs conséquences sur le travail des utilisateurs d'applications de gestion financière en ayant recours à la théorie des affordances et contraintes de la technologie (TACT).

Le potentiel d'action n'est pas toujours perçu immédiatement par les utilisateurs, d'autant plus qu'ils intègrent souvent des utilisations non prévues initialement par le concepteur. (Majchrzak & Markus, 2012). Ainsi, les usages diffèrent d'une personne à une autre en fonction de ses capacités et de ses objectifs.

2.2.2 Limites du cadre théorique de l'affordance

Majchrzak & Markus (2012) identifient deux limites à la théorie des affordances et contraintes de la technologie. Premièrement, certains concepts font l'objet de controverses, par exemple « *le statut ontologique de la "technologie" sur lequel certains chercheurs affirment que la technologie est inséparable de la manière dont les personnes l'utilisent* ». D'autres pensent que « *les technologies ont des caractéristiques et des fonctionnalités, que les humains les reconnaissent, les utilisent ou non* » (Majchrzak & Markus, 2012, p. 3). Deuxièmement, il

manque un consensus sur l'identification et la description des affordances et des contraintes qu'elles génèrent car il existe encore peu d'études empiriques.

2.2.3 Le processus d'actualisation des affordances et leurs effets

L'actualisation des affordances est définie comme l'action entreprise par les acteurs lorsqu'ils tirent parti d'une ou de plusieurs affordances perçues par l'intermédiaire de leur utilisation de la technologie pour obtenir des résultats en faveur des objectifs organisationnels (Strong et al. 2014). Selon Lemaire (2020), la perception par les utilisateurs de l'introduction d'un tableau de bord dans le secteur médico-social évolue en trois phases : la découverte, l'acceptation partielle et l'intégration, volontaire ou résignée. On passe alors de la simple perception des affordances à l'action permise par ces affordances perçues dans une perspective comportementale. L'affordance, qui ne capture qu'un potentiel d'action, doit donc être actualisée pour qu'un résultat concret soit atteint. Ainsi la théorie de l'actualisation facilite la compréhension des actions et comportements influencés par la technologie. Les affordances actualisées permettent l'obtention de deux types d'effets basés sur la perception temporelle de l'acteur : l'effet à court terme et l'effet à long terme (Bansal & Shukla, 2021). Les effets à court terme sont appelés « outcome » concret immédiat (Strong et al., 2014). Ils représentent un résultat spécifique attendu de l'actualisation et contribuent à la réalisation d'un objectif organisationnel ultime (Pozzi et al., 2014). Les effets à court terme aident aussi à prédire les effets à long terme (Strong et al., 2014 ; Strauss et Hoppen, 2019) qui peuvent se traduire par l'amélioration des résultats de l'entreprise.

Strong et al. (2014) offrent également un regard complémentaire sur les effets de la BI, le comportement des contrôleurs de gestion en tant qu'agents du changement et les effets des affordances dans la réalisation des objectifs à court et long terme (Bernhard et al., 2013; Pozzi et al., 2014).

Des chercheurs ont modélisé les affordances sous la forme d'un processus (cf. figure 12), cadre initialement développé par Bernhard et al. (2013) puis adapté par Pozzi et al. (2014) afin de proposer une vision plus dynamique.

Ce modèle synthétise les différentes perspectives sur le concept d'affordance tel qu'il est présenté dans le domaine des SI en proposant quatre étapes : 1) le processus cognitif qui permet de comprendre comment l'interaction de l'artéfact technologique avec l'organisation fait naître les affordances ; 2) le processus de reconnaissance qui correspond à l'étape où les utilisateurs perçoivent les affordances de la technologie et donc reconnaissent ses potentialités ; 3) le comportement où l'utilisateur actualise l'affordance et 4) les effets de l'affordance. Ce schéma permet de modéliser la manifestation des affordances perçues comme effets des actions prises par les utilisateurs pour obtenir des résultats et réaliser les objectifs de l'organisation. Il a ensuite été repris par Strauss & Hoppen (2019) pour étudier les affordances de l'utilisation des *big data and Analytics* afin de comprendre comment s'opère le processus de déploiement et celui d'utilisation. Effectivement, il peut exister un écart entre le déploiement des outils et leur utilisation effective, d'où la nécessité d'étudier les étapes 3 et 4. C'est donc sur ces étapes 3 et 4 que se focalise notre étude.

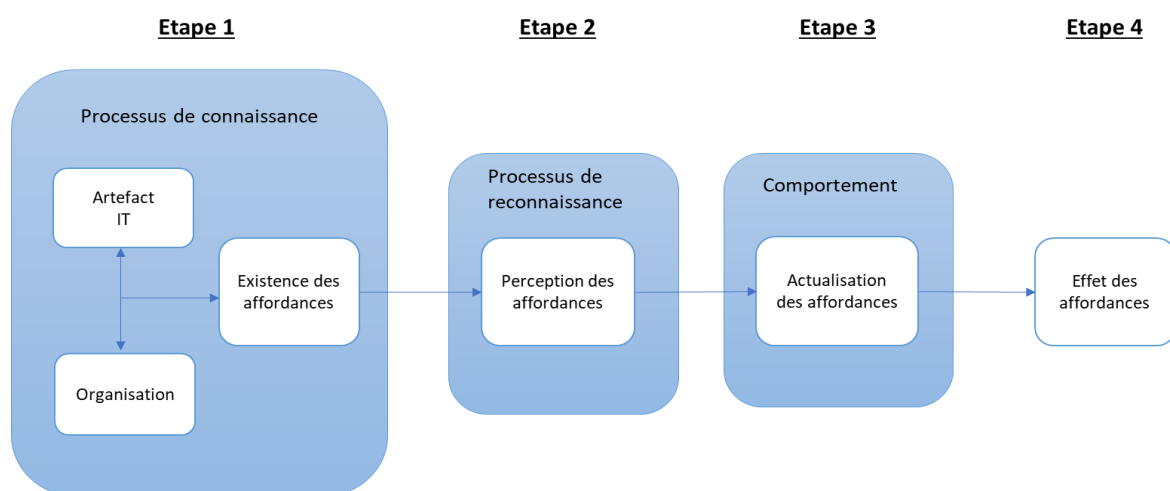


Figure 12: Cadre théorique des affordances en tant que processus (Pozzi et al., 2014)
P. Landagaray

2.3 Le cadre des affordances appliqué aux technologies BI&A

Plusieurs articles ont mobilisé le cadre des affordances pour l'appliquer à des études sur la BI&A (Abhari et al., 2020; Pérez & Vitari, 2020; Wieneke et al., 2016). Par exemple, Pérez et Vitari (2020) identifient quatre affordances pour explorer les relations entre l'organisation et la technologie dans un projet de mise en oeuvre d'un projet de CRM qui inclut des fonctionnalités *big data* et BI. Ces quatre affordances sont : l'affordance de communication segmentée, d'activation commerciale pilotée par l'application, d'acquisition de connaissances basée sur les données et d'activation commerciale des médias sociaux. Leur processus d'actualisation est impacté par les capacités réelles des utilisateurs, les fonctionnalités du système mis en oeuvre et l'ouverture des acteurs au changement, même s'il n'a pas toujours été simple et réussi. Les auteurs enrichissent le cadre de Pozzi et al. (2014) en proposant la notion de puissance des affordances (Anderson & Robey, 2017) définie comme la force de la relation entre les capacités des individus et les caractéristiques du système au moment de l'actualisation.

Abhari et al. (2020) ont étudié les fonctionnalités de six outils BI pour comprendre les motivations psychologiques qui favorisent l'utilisation de ces outils. Ils identifient 13 affordances basées sur des fonctionnalités et regroupées en trois catégories : collaboration & gestion des connaissances, création de connaissances, communication & partage des connaissances. Enfin, Wieneke et al. (2016) ont procédé à une étude de cas unique pour étudier l'utilisation de la BI&A à des fins de création de connaissances sur les clients. Ils montrent que la BI&A permet de créer des connaissances sur les attentes des clients, d'y répondre, et aussi d'adapter sa stratégie (produits /services) aux besoins des clients.

Dans le Tableau 4, nous mettons en parallèle les affordances de ces différentes études qui peuvent être classées en quatre catégories que nous retiendrons également dans notre étude : visibilité de l'information, efficacité opérationnelle offerte aux contrôleurs, collaboration avec les parties prenantes de l'organisation, aide à la décision des managers.

Affordances	Pérez & Vitari (2020)	Abhari et al. 2020	Wieneke et al. (2016)
Visibilité	Activation commerciale pilotée par l'application	Création de connaissances	Création de connaissances sur le client individuel
Efficacité opérationnelle	Activation commerciale des médias sociaux		
Collaboration	Communication segmentée	Collaboration, gestion des connaissances Communication/partage connaissances	
Aide à la décision	Acquisition de connaissances basée sur les données		Création de connaissances sur les clients au niveau agrégé

Tableau 4 : Comparatif des affordances de la BI&A issues de la littérature

Ces quatre catégories d'affordance qui émergent de la littérature sont définies dans le Tableau 5. La visibilité est une affordance associée aux systèmes de BI&A (Chen et al., 2012 ; Appelbaum et al., 2017). Il en est de même pour l'affordance de collaboration et partage d'information (Leonardi et Vaast, 2017 ; Leidner et al., 2018), également étudiée par Elbashir et al. (2011) pour la BI&A.

Affordances	Définition	Signification dans un système BI&A
Visibilité	Quantité d'efforts que les gens doivent dépenser pour localiser les informations (Treem & Leonardi 2013). Acquérir un aperçu des nouveaux produits et services (Leidner et al. 2018)	La BI&A a permis de gagner en visibilité sur les données structurées collectées et analysées par différents systèmes de gestion de données (Chen et al., 2012). La BI&A permet la création de connaissances sur les attentes des clients et comment y répondre (Wieneke et al., 2016).
Efficacité opérationnelle	Temps et effort pour élaborer l'information (Treem & Leonardi 2013). Mise en relation avec les informations dont les personnes ont besoin pour accomplir leurs tâches plus efficacement (Leidner et al. 2018)	"Les outils de visualisation interactive permettent aux CG de présenter les résultats financiers de manière beaucoup plus efficace" (Appelbaum et al., 2017, p.36). La BI&A permet à l'entreprise de répondre efficacement aux demandes individuelles des clients et contribue à sa capacité de réponse aux clients (Wieneke et al., 2016).
Collaboration	Réseautage: nouer des relations, interagir avec les pairs, socialiser pendant et après les heures de travail. Partage d'information: trouver des ressources et aider les pairs à s'installer dans leur nouvelle communauté (Leidner et al. 2018).	"Les affordances de collaboration reflètent les possibilités d'action qui sont de nature collaborative et incluent la participation d'autres personnes - pas nécessairement la coopération mais la gestion dynamique des connaissances. Ces affordances permettent la gestion collaborative des connaissances et comprennent la coopération, la gestion des connaissances, la gestion de groupe et l'interactivité (par exemple, des tableaux de bord collaboratifs). Les affordances de ce groupe sont principalement axées sur les facilitateurs de la co-création de connaissances plutôt que sur l'échange de connaissances" (Abhari et al., 2020, p.4911). "Les utilisateurs partagent de nouveaux contenus pour soutenir la résolution de problèmes, améliorant ainsi les performances" (p.4912).
Aide à la décision	Acquisition de connaissances basées sur les données, la relation entre la caractéristique technique d'acquérir et d'exploiter les données des clients et l'objectif de l'entreprise d'améliorer ses décisions managériales en utilisant ces données clients dans le processus décisionnel (Pérez & Vitari, 2020)	La BI&A a permis une compréhension de l'opinion et des besoins des clients ainsi que l'identification de nouvelles opportunités de business grâce à l'intégration de données non structurées. La BI&A "aide les entreprises à mieux comprendre leur business et marché et à prendre des décisions d'affaires opportunes" (Chen et al., 2012, p.1165).

Tableau 5 : Affordances retenues, définitions et signification dans un système BI&A

3. Méthodologie de recherche

Nous adoptons une démarche qualitative compréhensive car notre question de recherche vise à comprendre le sens donné par les contrôleurs de gestion à l'usage des outils de BI&A. Pour cela, nous avons défini un protocole empirique sur la base d'entretiens semi-directifs avec des contrôleurs de gestion et aussi des managers opérationnels afin de bien comprendre la réalité sur le terrain en suivant le principe d'interaction entre les chercheurs et les sujets de Klein et P. Landagaray

Myers (1999, p.72). En effet, les études de terrain interprétatives en SI « *nécessitent une réflexion critique sur la manière dont les matériaux de recherche (ou "données") sont construits socialement à travers l'interaction entre les chercheurs et les participants* ». Par ce procédé, notre compréhension s'est améliorée au fur et à mesure des entretiens dès lors que nous avons commencé à remettre en question nos propres hypothèses. Nous avons retenu une perspective individuelle en rencontrant des contrôleurs de gestion afin de recueillir leur vécu et ressenti de leur expérience d'utilisation des outils BI&A. Pour cela, nous avons procédé à une étude transversale sur le terrain (Lillis et Mundy, 2005) via des entretiens individuels semi-directifs avec des contrôleurs de gestion expérimentés et des managers opérationnels pour comprendre la manière dont ils intègrent la BI&A dans leur travail, ainsi que les effets contraignants et facilitants.

Nos entretiens se sont déroulés sur la période septembre-décembre 2020 avec des contrôleurs de gestion et des managers afin d'obtenir le regard de personnes qui interagissent avec les contrôleurs de gestion et d'enrichir notre matériau car ils en sont les clients internes (cf. liste des répondants en Tableau 3). Nous précisons que la fonction contrôleur de gestion peut changer de dénomination d'une organisation à l'autre. Par exemple, certaines utilisent parfois l'appellation de responsable financier, responsable *reporting*, analyste financier, *business partner* financier ou encore directeur du pilotage de la performance. Nous avons aussi interviewé des chefs de projets ou responsables de la transformation financière car ces personnes gèrent directement les projets BI&A de la fonction contrôle de gestion. Certains de ces managers interviewés ont également exercé des fonctions de contrôleur de gestion par le passé. Nos répondants travaillent principalement dans de grandes entreprises ou des Entreprises de Taille Intermédiaire (ETI). Nous avons eu accès à des profils de quatre pays (France, Suisse, Inde, et Etats Unis) travaillant dans les secteurs de la fabrication et la distribution, le commerce

de gros, et les services. Le guide d'entretien et les thèmes abordés se trouvent en Annexe 1. Pour enrichir les résultats issus de notre codage, nous définissons les codes suivants pour identifier de manière anonyme les personnes interrogées (Tableau 6). Les deux premières positions indiquent leur fonction : CG pour contrôleur de gestion ou MO pour manager opérationnel. La troisième position indique le secteur d'activité de l'entreprise : I pour industriel ou S pour services. Puis nous suivons une numération chronologique en fonction de la date d'entretien.

#	Code interviewé	Fonction	Secteur d'activité	Taille	Ville	Durée entretien
1	CGS1	Head Financial Risk Reporting	Assurance et réassurance	GE	Zurich	0:47
2	MOS1	Head Casualty Data Science & Delivery APAC	Assurance et réassurance	GE	Bangalore	0:35
3	CGS2	Responsable Contrôle de gestion et BI	Assurance	ETI	Strasbourg	0:51
4	CGS3	Contrôleur de gestion	Conseil pour les affaires et autres conseils de gestion	PME	Lille	0:31
5	CGI1	Head Finance Transformation	Production et commerce de produits à base de tabac	GE	Lausanne	1:17
6	CGS4	Directeur des activités de conseils Services Publics	Expertise comptable	PME	Paris	1:11
7	CGI2	Chef de projet SAP finance/contrôle de gestion	Luxe, culturel, média	GE	Paris	0:36
8	MOI1	President & CEO	solutions de vapotage électronique	PME	New York	0:35
9	CGI3	Financial Analyst WEMEA	Commerce de gros d'ordinateurs, d'équipement informatiques et de progiciels	GE	Paris	0:30
10	CGI4	Group Financial Control Director	Fabrication et distribution de vins et spiritueux	GE	Paris	0:37
11	CGS5	Corporate Financial Controller	Commerce de gros de produits surgelés	GE	Paris	0:31
12	CGI5	Business Intelligence and Methods Finance Director	Fabrication et distribution de produits agroalimentaires	GE	Paris	0:53
13	CGS6	ex-Directeur contrôle de gestion groupe	Commerce de gros de produits laitiers, oeufs, huiles et matières grasses comestibles	GE	Paris	0:42
14	MOS2	Directeur Régional	Commerce de gros alimentaire non spécialisé.	GE	Paris	1:10
15	CGI6	Finance Director - Country Business Unit France	Fabrication de produits informatiques, électroniques et optiques	GE	Paris	0:39
16	CGS7	Directeur du pilotage de la Performance	Organisation de jeux de hasard et d'argent	ETI	Paris	0:56
					Total	12:29

Tableau 6 : Liste des personnes interrogées lors des entretiens semi-directifs

Nota bene : GE : grande entreprise ; ETI : entreprise de taille intermédiaire ; PME : Petites et moyennes entreprises

Les entretiens ont été intégralement retranscrits et les données collectées ont ensuite été codées de manière systématique pour leur analyse en utilisant le logiciel CAQDAS (*Computer-assisted qualitative data analysis software*) NVivo. Ce logiciel permet de gérer des données qualitatives de manière exhaustive, de conserver de la flexibilité dans la synthèse des données, de bénéficier de la capacité de visualisation des données sous forme de graphiques et matrices de croisement, et de montrer de la transparence et crédibilité dans le processus d'analyse des données (O'Kane, Smith & Lerman, 2021).

Après codage de nos données, nous avons procédé à une analyse de contenu classique (Bardin 2013) avec pour objectif de mieux comprendre les rôles du contrôleur de gestion, de faire émerger les caractéristiques de ses activités et celles des outils étudiés au travers des perceptions individuelles des utilisateurs de BI&A. Nous avons également tenu compte du rôle joué par ces outils dans les interactions avec leurs interlocuteurs. En termes d'analyse, nous examinons les relations entre les codes identifiés et construisons un modèle conceptuel dans une démarche abductive à partir des discours de nos répondants (Cavélius et al. 2018).

4. Résultats

Nous présentons d'abord la manière dont les contrôleurs perçoivent les affordances de la BI&A, puis leur comportement en interaction avec cette technologie et enfin les effets tant facilitateurs que contraignants des affordances actualisées de la BI&A pour les contrôleurs.

4.1 La perception des affordances de la BI&A par les contrôleurs de gestion

Les contrôleurs de gestion, à la fois *business partners* et techniciens, ont partagé leur expérience avec les affordances de la BI&A.

D'une part, dans leur rôle de technicien expert, ils doivent vérifier l'information produite et apprécient tout particulièrement que la BI&A leur permette d'inclure des activités plutôt techniques et de garantir la fiabilité des données. En effet, le contrôleur de gestion représente le gardien de l'information comptable interne et de l'analyse financière. Pour ce faire, il se positionne au cœur du système d'information, à la fois concepteur de rapports de gestion et de tableaux de bord afin de suivre l'évolution de l'activité de l'entreprise et d'en piloter la performance. Une tâche importante est celle de la gestion des données en provenance de systèmes et sources multiples : « *chaque département a sa propre source de données et toutes les informations sont construites à des fins individuelles... il y a toujours ce pool de données qui est créé et les garder synchronisées est un très grand défi pour l'organisation* » (répondant n° 1, CGS1). Les systèmes s'avèrent souvent trop complexes et encore trop cloisonnés, comme l'explique le répondant n°1. Cela implique alors pour les contrôleurs de gestion de nombreux retraitements pour donner du sens aux données, ce qui tend à les cantonner parfois à des activités de reporting à la direction. De surcroît, l'augmentation du volume et de la complexité des données peut provoquer une prédominance des activités traditionnelles servant à assurer la pertinence des informations au détriment de leur analyse. Au travers de nos entretiens, nous observons une récurrence de mots qui confirme cette prédominance d'un rôle technique s'articulant autour de la gestion des données (« données, data, chiffres ») et des systèmes (« outil(s), rapport, système, Power BI, Excel »), comme le montre le nuage de mots en Annexe 2.

D'autre part, dans leur rôle de *business partner*, ils produisent et analysent de l'information financière et non financière pour conseiller et soutenir la prise de décision des managers de l'organisation et mettent également en avant les fonctionnalités de leurs outils BI&A. Dans ce rôle, le contrôleur prépare des rapports avec les outils de BI&A pour le compte des utilisateurs

et participe ainsi au choix de leur contenu pour donner du sens aux données chiffrées. Par exemple, il va aider les fonctions marketing et vente à mieux connaître les clients en identifiant leurs besoins afin de mieux y répondre. Pour mener à bien son rôle de BP, le contrôleur de gestion utilise la BI&A pour collecter des données, les analyser et produire des rapports afin d'accompagner davantage les opérationnels dans le processus de décision. Ainsi, la technologie apporte un reporting plus focalisé, transversal et prévisionnel donc plus proche des besoins du business et apportant de la valeur ajoutée : *« on avait trouvé des corrélations assez étonnantes, on avait trouvé que par exemple en Espagne, le marché était très corrélé avec un indicateur avancé qui avait six mois d'avance. C'est-à-dire que l'indicateur était capable de prévoir un changement de tendance six mois plus tard »* (répondant n° 10, CGI4).

Ses analyses sont de plus en plus tournées vers le futur, avec l'utilisation de techniques telles que le *rolling forecast* ou d'analyse prédictive. Un *rolling forecast*⁵ ou prévision continue est un rapport qui utilise des données historiques pour prédire les chiffres futurs et permet aux organisations de projeter les résultats futurs pour les budgets, les dépenses et d'autres données financières en fonction de leurs résultats passés.

Les outils de BI&A permettent également aux contrôleurs de gestion une meilleure transversalité et l'acquisition d'une meilleure connaissance de l'activité : *« je pense que les outils et ce niveau d'information nous permettent d'avoir de meilleures discussions avec nos interlocuteurs et surtout d'accroître la coopération entre la finance et les opérationnels »* (répondant n° 12, CGI5). La BI&A semble aussi contribuer à une plus grande autonomie des managers. En effet, les managers opérationnels ayant recours à ces technologies développent leurs connaissances financières et considèrent comme faisant partie intégrante de leurs tâches,

⁵ Source : (<https://planful.com/blog/what-is-a-rolling-forecast/>).

le suivi budgétaire, l'explication de la variation des écarts et la production des prévisionnels en devenant plus autonomes : *« le contrôleur de gestion, il va brancher les managers sur la BI, en fait pour les rendre autonomes. C'est dans son intérêt de les rendre autonomes. Je veux dire, plus ils seront autonomes et plus l'information circulera facilement au sein de l'organisation et plus il renforcera sa fonction de conseil et de business partner »* (répondant n° 13, CGS6).

Les contrôleurs de gestion perçoivent aussi les outils de BI&A comme des outils aidant à la production d'information pertinente, ciblée et générant des questions pour stimuler l'investigation et la découverte : *« on peut mettre en place plus vite des indicateurs qu'on n'aurait pas pu mettre en place si on était tout le temps dans la production. Donc aujourd'hui ça amène justement à avoir plusieurs angles, plusieurs facettes, de pouvoir analyser divers paramètres pour trouver les bonnes actions à mettre en place »* (répondant n° 11, CGS5).

Après avoir étudié l'étape de perception des affordances de Pozzi et al. (2014) de la BI&A au niveau des deux rôles du contrôleur de gestion, nous allons examiner plus en détail l'étape suivante de l'actualisation de ces affordances au niveau du comportement des contrôleurs de gestion.

4.2 Les comportements des utilisateurs en interaction avec la technologie BI&A

Les contrôleurs nous ont fait part de leurs interactions avec les technologies de BI&A ce qui nous a permis de déduire les comportements en lien avec les affordances de la technologie.

4.2.1 Actualisation de l'affordance visibilité

Tout d'abord, la BI&A facilite la visibilité sur les données, permettant de les transformer en informations utilisables pour piloter la performance de l'organisation. *"Enfin aujourd'hui, s'il n'y a pas d'outil, il n'y a pas de suivi. Donc l'outil nous permet justement d'être informés,*

comme on a une activité assez saisonnière et assez régulière. Donc on a eu besoin en fait

d'outils qui puissent nous donner des rapports journaliers sur notre activité. Donc ces outils-là aujourd'hui sont vraiment, j'ai envie de dire, obligatoires pour pouvoir suivre notre activité » (répondant n° 11, CGS5).

Cette possibilité acquise d'aller consulter le détail des informations fournies favorise la crédibilité des contrôleurs de gestion auprès de leurs interlocuteurs, cette crédibilité étant une condition essentielle à la bonne réalisation de leurs missions, en particulier de conseil : *« on devient crédible, parce que pour une fois, on leur sort des chiffres justes, je raccourcis, mais c'est ce qu'ils me disent, et pourquoi est-ce que je pense qu'ils pensent qu'ils sont justes... parce qu'ils peuvent aller jusqu'au détail. Ils n'avaient pas confiance avant, et donc évidemment, quand ils vous appellent, leur ton change »* (répondant n° 3, CGS2).

Les gains en termes de visibilité sur les données et de facilité de navigation pour zoomer ou dézoomer sur des chiffres sont toutefois conditionnés à la maîtrise de l'outil par l'utilisateur, faute de quoi ce dernier peut facilement se perdre dans la masse des possibilités d'analyse offertes. *« Après, il faut savoir l'utiliser, c'est-à-dire ce qui peut être perturbant, c'est que justement tout est disponible. Donc comment finalement on regarde maintenant ces tableaux de bord et quel chemin on prend... »* (répondant n° 10, CGI4).

Cela dit, leur contribution au rôle d'identification des risques et d'anticipation des déterminants de la performance reste à démontrer. *« Dans beaucoup de cas, on n'a pas la réponse parce qu'on n'a pas suffisamment défini la stratégie de l'entreprise, on n'a pas identifié ses facteurs-clés de succès, on n'a pas identifié ses risques » ... « Et ce n'est pas forcément plus facile parce que pour connaître à un moment donné vraiment où on en est dans les ventes, ce qui est en stock, les stocks qui ne tournent plus, les risques qu'on a sur des stocks dormants, sur des non-valeurs d'actifs, des choses comme ça, des créances qui ne tiennent pas le coup, etc., tous les mois, c'est très compliqué à faire »* (répondant n° 6, CGS4).

4.2.2 Actualisation de l'affordance efficacité

En termes d'efficacité, la BI&A facilite l'harmonisation et la consolidation des données en provenance de différents systèmes. Elle permet notamment de s'appuyer sur une unique source d'information pour l'ensemble de l'entreprise. L'actualisation de cette affordance d'efficacité facilite et améliore les activités traditionnelles de planification et de reporting et a pour effet concret immédiat de libérer du temps pour des activités à plus forte valeur ajoutée. « *La normalisation nous aide à mieux mobiliser les gens et à libérer beaucoup de temps et de ressources pour que nous puissions consacrer plus d'énergie à l'élément prospectif, à la combinaison d'éléments qualitatifs et quantitatifs, et c'est là que la BI nous a beaucoup aidés dans notre organisation* » (répondant n° 1, CGS1).

D'un autre côté, le contrôleur de gestion peut parfois être amenés à passer beaucoup de temps à fiabiliser l'information, à fiabiliser les données à la suite de la mise en oeuvre de ces outils et suite à leur meilleure visibilité. Outre l'aspect chronophage du début, les erreurs détectées peuvent favoriser une amélioration des processus. « *Je vais rester sur l'exemple de la partie de l'outil qui est live pour analyser les données réelles depuis cet été, ça a permis de mettre en évidence des défaillances dans nos process et comment on l'a eu, parce que maintenant on peut descendre à un niveau beaucoup plus fin en termes d'analyse. Donc ça met en évidence des choses qu'on n'aurait pas vues auparavant* » (répondant n° 12, CGI5).

Cela dit, les contrôleurs de gestion qui ne disposent pas d'outil BI&A moderne et doivent se contenter d'Excel, se voient obligés de passer par de nombreuses manipulations manuelles, chronophages, potentielles sources d'erreurs : « *ils ont créé des plateformes en fait de correspondance entre SAP et EBIS pour la partie Actuals. Et pour tout ce qui est forecast, c'est de l'imputation manuelle et un fichier plat, des espèces d'usine à gaz sur Excel qui sont remplis manuellement par les pays et envoyés comme ça pour être rentrés sous Hyperion. Et donc moi,*

P. Landagaray

au niveau Europe, j'arrive à récupérer les données des Actuals qui sont rentrés de SAP dans Hyperion de manière plus ou moins automatique, puis les forecast qui sont renseignés par les pays de manière manuelle » (répondant n° 9, CGI3). Ce manque d'outil spécifique limite les possibilités de naviguer dans les données pour les analyser : « le problème qu'on a, une fois qu'on a remonté toutes ces infos dans Hyperion, c'est la perte du détail. Je n'ai plus la possibilité d'aller faire des drill-down dans les infos, donc là effectivement après il faut que je change d'outils, que je repasse sur SAP pour avoir plus de détails » (répondant n° 9, CGI3).

4.2.3 Actualisation de l'affordance collaboration

Pour ce qui est de la collaboration, la BI&A permet une meilleure circulation et partage de l'information qui contribue à la collaboration grâce à une implication plus forte des managers. *« Et là, c'est complètement différent puisqu'en fait, dès que les chiffres sont dans la machine, quelque part, le directeur peut les consulter lui-même. Alors il n'aura pas d'explication, il n'aura pas tout ça. Mais il y a quand même quelque part plus de fluidité et du coup, un peu plus d'équilibre entre le contrôleur et ses directeurs » (répondant n° 10, CGI4).*

Cette modification de la manière de travailler influe aussi sur la perception des contrôleurs de gestion par les opérationnels. *« Avant, le contrôleur de gestion était perçu comme un cost killer. Et aujourd'hui, en fait, moi qui ai accompagné pas mal d'entreprises dans la grande distribution, on le voit plus comme un partenaire maintenant qu'un contrôleur. Et donc il a aussi une vision des opérationnels, parce que justement, il devient quelqu'un qui va plus dans l'accompagnement, dans l'aide que dans le constat » (répondant n° 4, CGS3).*

De manière indirecte, ces nouvelles interactions facilitent même la participation des managers au contrôle de gestion : ceux-ci sont désormais impliqués dans la définition d'un système de pilotage pertinent et en évolution. *« Voilà de quoi j'ai besoin. Est-ce que tu pourrais*

m'améliorer tel outil ? Attention, mon objectif a changé, comment est-ce qu'on pourrait faire pour mieux piloter ? Voilà. Des variables d'action qu'on pourrait intégrer désormais dans les outils de pilotage, on pourrait rajouter des indicateurs sur des leviers ou des variables d'action, etc. » (répondant n° 13, CGS6).

4.2.4 Actualisation de l'affordance aide à la décision

4.2.4.1 Analyse historique des événements passés

Pour ce qui est de l'aide à la décision, la BI&A permet de mieux connaître ses clients, mieux comprendre leurs besoins pour mieux adapter les produits et services proposés : *Après ça, tu as beaucoup de G&A⁶. Et donc c'est un peu plus compliqué. Mais notamment, chez P., on arrivait à avoir des P&L⁷ par client qui étaient très très bien faits et qui nous permettaient d'ajuster nos pressions promotionnelles, nos campagnes de pub marketing, spécifiques à chaque client pour dire : voilà, bah on gagne plus d'argent avec A., et moins avec T., et donc travailler un peu sur ça » (répondant n° 8, MOI1).*

Elle permet aussi d'améliorer la gestion des stocks, les coûts et les marges : *« c'est un secteur d'activité où la rotation des stocks doit être très forte parce que les produits ont des dates, des DLC très courtes. Ça permet de savoir à quel moment il faut lancer les campagnes. Ça permet de piloter les coûts de revient, les coûts d'achat de ces produits. Ça permet de piloter la marge vraiment au quotidien, et c'est vraiment indispensable, c'est-à-dire d'être capable de limiter la casse sur une référence donnée » (répondant n° 7, CGI2).*

Enfin, elle intervient en support de l'allocation des ressources par projet : *« la BI intervient dans le contexte de prise de décision. D'où on vient, sans la BI, on est dans un monde où il y a*

⁶ *G&A : General and Administration* en anglais, frais généraux et d'administration

⁷ *P&L : Profit and Loss* en anglais, correspond au compte de résultat

beaucoup de temps qui est passé à faire des rapports et des rapports qui sont spécifiques à chaque fonction. En fait, la décision intervient à plusieurs moments. La décision, c'est : est-ce qu'on avance sur ce projet ou pas, autrement dit, est-ce qu'on alloue des fonds à ce projet ou pas ?» (répondant n° 5, CGI1).

Pour certains, la BI&A ne semble pas avoir fondamentalement changé le processus de décision. *« Je pense que ça va permettre de prendre des décisions plus nettes plus vite, peut-être de s'assurer un peu mieux des décisions qu'on prend, qu'on prenait avant sur la base d'information soit incomplète, soit partielle. Peut-être une meilleure visibilité, mais je pense à mon sens que ça ne va pas forcément impacter tant que ça le processus décisionnel » (répondant n° 15, CGI6).*

4.2.4.2 Anticipation des événements futurs

Le réel apport de la BI&A en matière de prévisionnels plus fiables et automatisés reste encore à démontrer. L'utilisation par les contrôleurs de gestion de techniques de type analytique avancée en matière de prévision et simulation semble encore faible. *« Ce n'est pas les outils BI qui me permettent de faire de la prévision. En fait, je n'ai pas vu encore ce que j'appelle « la modélisation intégrée dans les outils de BI ». La modélisation est quelque chose de trop complexe aujourd'hui, de trop d'accessibilité, trop d'éléments exogènes également. Et trop de variabilités pour pouvoir l'intégrer dans la BI. Un exemple récent et très impactant. Qui aurait pu prévoir la crise Covid ? Et même si une fois que je sais que la crise Covid arrive, comment intégrer les impacts de Covid dans une BI ? C'est juste impossible » (répondant n° 13, CGS6).*

Entre des analyses historiques et prévisionnelles, les pratiques des contrôleurs de gestion sont plus différenciées en fonction de la maturité d'utilisation des outils dans leur organisation : *La pratique du prévisionnel ou de la projection, elle est plutôt embryonnaire dans la réalité*

aujourd'hui, dans les entreprises » (répondant n° 13, CGS6). Autant la BI&A est largement utilisée et bénéfique pour des analyses historiques, autant Excel reste l'allié privilégié de certains contrôleurs de gestion dès lors qu'ils envisagent la réalisation de leurs prévisionnels : *« dans 99% des cas, [l'outil BI] est utilisé pour examiner l'historique et il est assez facile de le faire, mais pour les prédictions ou les simulations, il est extrêmement difficile de le faire. La plupart du temps, il se limite aux données historiques, et les fonctionnalités de prévision manquent pour vraiment aider à la prise de décision »* (répondant n° 1, CGS1).

Les pratiques varient également en fonction de la fréquence des besoins de l'organisation en matière d'actualisation de ses prévisionnels : *« on faisait un budget une fois par an et on passait cinq mois à faire un budget et au moment de le délivrer, il était déjà obsolète en fait donc ça on le connaît et on est passé sur un mode rolling forecast. Tous les mois on refait nos prévisions sur les 12 mois à venir et ce n'est pas un budget mais quand même c'est quasiment refaire son budget et tirer son budget et revoir toutes les hypothèses quasiment tous les mois avec plusieurs scénarios. Quand on fait une fois dans l'année, on peut mais quand tous les mois on doit gérer l'hypothèse haute, l'hypothèse basse, l'hypothèse medium, plusieurs scénarios à gérer pour arriver devant son CODIR et présenter les scénarios et choisir ensemble et en plus le nombre de références et de volumétries a augmenté, forcément c'est là où je dis qu'on a besoin d'un outil beaucoup plus rapide pour aider dans la prise de décision »* (répondant n° 12, CGI5).

Certains utilisateurs avancés sont même capables de commenter directement les résultats en temps réel en Comité de Direction alors qu'ils en prennent connaissance en même temps que les membres de la direction de l'entreprise des informations. Cela n'est pas sans générer des inconvénients pour les contrôleurs de gestion qui n'ont pas eu le temps d'analyser les chiffres : *« le lundi matin à 9h, quand on clique sur le bouton pour la mise à jour du Comex hebdo, ma Présidente découvre les chiffres en même temps que moi. Donc ça, ça peut être un gros piège*

et ça peut nous mettre mal à l'aise parfois, ça nécessite beaucoup d'improvisation » (répondant n° 16, CGS7).

Maintenant que nous avons étudié le processus d'actualisation des affordances de Pozzi et al. (2014), nous allons examiner plus en détail l'étape suivante des effets de ces affordances actualisées.

4.3 Les effets facilitateurs et contraignants du processus d'actualisation des affordances de la BI&A

Les répondants nous ont fait part des effets de leur interaction avec la technologie BI&A sur leur rôle de contrôleur de gestion. Afin de mener cette analyse et de révéler ces effets, nous avons utilisé NVivo pour extraire la force des liens entre nos codes au travers d'une matrice de croisement des affordances et rôles (comparée par nombre de références d'encodage). Ce diagramme permet de rechercher des intersections d'encodage entre deux listes d'éléments, par exemple deux groupes de codes, dans notre cas les effets des affordances actualisées de la BI&A et le rôle du contrôleur de gestion. Plus le nombre d'intersections d'encodage est élevé, plus le lien est fort entre les deux codes correspondants. C'est donc un outil puissant et flexible pour rechercher des modèles dans les données car la requête de codage matriciel permet de découvrir des modèles d'association entre les éléments codés et d'identifier rapidement les éléments qui ont joué un rôle de facilitateur ou d'obstacle (Bazeley & Jackson, 2013)

Nous observons en premier lieu des effets facilitateurs (Tableau 7). L'aide à la décision (70 occurrences) et la collaboration (54 occurrences) sont les plus impactées par la BI&A. Nous observons une proportion équilibrée pour l'aide à la visibilité (49 occurrences) et l'efficacité opérationnelle (51 occurrences). En revanche, la BI&A exerce très peu d'influence au niveau des activités d'anticipation pour la réalisation de prévisionnels et de simulation de scénarios.

	Rôle	Technicien expert		Business partner			
Affordance	Effet	Gestionnaire des données et systèmes	Reporting et planification	Animateur - coordinateur	Conseiller - médiateur	Anticipateur	Total
Visibilité	Facilitateur	14	22	7	5	1	49
Efficacité	Facilitateur	17	20	2	10	2	51
Collaboration	Facilitateur	3	4	41	5	1	54
Aide décision	Facilitateur	2	3	7	40	18	70
Total	Facilitateur	36	49	57	60	22	224

Tableau 7 : Effets facilitateurs du processus d'actualisation des affordances de la BI&A.

Nous observons que le rôle de *business partner* se trouve beaucoup plus impacté par la BI&A (139 occurrences, soit 62% de nos références de codage) que celui de technicien expert (85 occurrences, soit 38% des références de codage). Le lien entre l'affordance de collaboration et le rôle d'animateur ou coordinateur du contrôleur de gestion est celui qui montre l'intensité la plus forte. Le contrôleur de gestion gagne en légitimité car il est capable de répondre aux besoins de ses collègues : « *on va demander à un technicien de faire un tableau de bord à destination du métier. Il va produire un truc un peu sophistiqué, qui est pas du tout compréhensible et lisible par les mecs qui sont en face, et ce contrôleur de gestion en fait il a une espèce de traducteur d'interface entre les deux, où lui justement, il a cette capacité à analyser les chiffres, tout en connaissant la problématique du terrain* » (répondant n° 4, CGS3).

L'intensité de l'aide à la décision accordée dans son rôle de conseiller arrive au même niveau que l'effet précédemment cité. La BI&A lui permet de se repositionner en étant force de propositions : " *tous les contrôleurs de gestion, tous les responsables comptables qui ont réussi à s'approprier l'outil BI, ça les a forcément repositionnés en fait dans l'organisation de l'entreprise. C'est-à-dire que là où ils avaient une fonction purement financière, ils prennent une dimension supplémentaire parce qu'ils sont capables d'être force de proposition, ils sont*

capables de fournir des analyses sur le business, et pas juste être là pour produire des chiffres, pour produire des reportings. C'est là que la BI en fait leur donnait véritablement la possibilité de se repositionner » (répondant n° 7, CGI2). Le contrôleur de gestion devient même presque indispensable pour certains managers : *« Aujourd'hui, j'ai des opérationnels qui emmènent leur business analyst partout. Ils ne présentent plus un business plan, ils ne présentent plus une analyse de rentabilité d'une offre sans avoir fait faire par leur Business Analyst et sans l'aval du Business Analyst. Ils sont mêmes présentés par le Business Analyst, etc. Ce n'était pas le cas avant, il y a trois ans par exemple. C'est là que je vois la réussite et la montée egn légitimité de l'équipe* » (répondant n° 16, CGS7).

Dans une moindre mesure, les effets de la visibilité et l'efficacité impactent essentiellement le rôle de technicien. La BI&A facilite les activités récurrentes de reporting et de suivi de l'activité en permettant d'automatiser les processus d'élaboration de rapports : *« j'ai souhaité qu'on aille directement à la cible en mettant ces KPI et ces reportings totalement en ligne dans un DataViz. Donc, j'ai une vision full industrialisée, c'est-à-dire que j'ai demandé à ce qu'on ne produise plus aucun reporting ni aucun KPI qui ne soit pas totalement sur ces systèmes, qui ne soit pas totalement produit en automatique depuis le système source* » (répondant n° 16, CGS7). Elle favorise également une standardisation de l'ensemble des processus du contrôle de gestion à condition que des outils efficaces soient mis en place : *« tous les cycles, y compris Planning, Budgeting, Forecasting and Reporting, tous les cycles peuvent être standardisés... on peut entrer dans le contexte de la BI en ce sens où on doit mettre en place des outils efficaces* » (répondant n° 5, CGI1). Il en résulte un gain d'efficacité et de temps passé par les contrôleurs sur des activités à faible valeur ajoutée : *« cette intégration a pour but d'avoir un seul outil dans lequel on va faire du reporting et à partir duquel on va générer nos rapports de façon à*

ce qu'il y ait une seule source de vérité et que le temps passé à faire des rapports ne soit plus l'essentiel de l'activité des personnes de la fonction finance » (répondant n° 5, CGI1).

D'autre part, la BI&A contribue encore faiblement au rôle du contrôleur de gestion en matière de prévisionnel, comme le montrent les liens globalement faibles (uniquement 1 ou 2 références) des affordances sur son rôle d'anticipateur.

Lorsque la BI&A est couplée à de l'intelligence artificielle, elle apporte une capacité de simuler différents scénarios qui permettent de mieux se projeter : « premier apport, c'est les apports dans tout ce qui est la capacité de simuler et d'interpréter. Donc construire des scénarios, ce que vous évoquiez tout à l'heure, mieux prévoir, mieux anticiper mais pas que. Interpréter, c'est-à-dire que vous avez des outils de Data Mining, des outils d'analyse, d'information, de croisement des données tellement puissants maintenant, qui sont capables de sortir une logique des chiffres que les outils véhiculent, donc ça c'est quand même intéressant, et de se projeter, de mieux simuler à travers le scénario » (répondant n° 6, CGS4). De même, les effets de la collaboration et l'aide à la décision sur le rôle de technicien sont moins manifestes (entre 2 et 4 références).

Dans un deuxième temps, nous observons également des effets contraignants (Tableau 8).

	Rôle	Technicien expert		Business partner			
Affordance	Effet	Gestionnaire des données et systèmes	Reporting et planification	Animateur - coordinateur	Conseiller - médiateur	Anticipateur	Total
Visibilité	Contraignant	6	3	1	1	1	12
Efficacité	Contraignant	7	4	1	0	2	14
Collaboration	Contraignant	1	0	12	3	0	16
Aide décision	Contraignant	2	0	1	7	5	15
Total	Contraignant	16	7	15	11	8	57

Tableau 8 : Effets contraignants du processus d'actualisation des affordances de la BI&A.

La BI&A présente aussi des effets limitants, plus que contraignants, notamment au niveau de la collaboration entre managers et contrôleurs qui représente l'occurrence la plus forte en termes de limite. Par exemple, la difficulté d'obtenir un retour d'utilisateur directement via l'outil limite son interactivité : *« c'est un outil de visualisation, uniquement de visualisation. On ne peut avoir le retour d'un utilisateur facilement, sauf en contournant, en demandant d'envoyer des fichiers Excel »* (répondant n° 3, CGS2). La facilité d'accès en continu à l'information peut générer une problématique d'hyperconnexion chez les contrôleurs : *« on a le droit à la déconnexion. Et donc par exemple, regarder l'indicateur d'hier à 22h00. Non... non, je ne suis pas d'accord. L'indicateur à 22h00, il peut attendre le lendemain matin, 08h00 ou pas ? »* (répondant n° 4, CGS3). Il serait aussi préjudiciable pour le contrôleur de confondre possibilité d'accès aux données et niveau d'information suffisant de ses interlocuteurs : *« ce n'est pas parce qu'on a accès à toutes ces big data, à tous ces outils que n'importe quel directeur commercial peut avoir tous les renseignements »* (répondant n° 6, CGS4).

D'autres limites se manifestent sur le plan de l'efficacité des activités techniques comme l'aspect chronophage du nettoyage des données, faisant suite à la mise en place d'un outil : *« aujourd'hui comme on est dans une phase de mise en place, on passe encore du temps à fiabiliser les données »* (répondant n° 11, CGS5) ou *« il y a encore quelques retouches à faire en début d'année »* (répondant n° 3, CGS2). Pour ce qui est de la visibilité du reporting, la grande flexibilité offerte par le système pour naviguer entre les données peut s'avérer problématique pour les contrôleurs qui peuvent se perdre à force de zoomer et dézoomer sur leurs chiffres : *« finalement, quelle est la logique pour interpréter ce qu'il y a dans un tableau de bord ? En cliquant en fait, je peux aller dans des milliers de directions possibles, donc*

comment est-ce que j'analyse pour finalement dériver une conclusion ? » (répondant n° 10, CGI4).

Cela dit, nous observons peu ou pas d'occurrence d'effets négatifs en termes de collaboration sur un plan technique (une seule référence) ou d'efficacité sur les activités relationnelles des contrôleurs de gestion (seulement 3 références). Même si la technologie contribue à favoriser l'influence des contrôleurs de gestion au sein de l'organisation, elle n'est qu'un élément parmi d'autres : *« je ne peux pas vous répondre que c'est les outils parce que ça serait un peu démagogue je trouve, mais c'est tout, c'est tout ce que je vous ai raconté qui fait favoriser l'influence. C'est l'organisation, c'est les processus, c'est les outils, c'est le temps qu'on a leur a libéré et qui leur a permis de démontrer la valeur ajoutée qu'ils pourraient apporter »* (répondant n° 16, CGS7).

D'une manière globale, les effets facilitateurs de la BI&A (224 ou 80% de nos références de codage) l'emportent largement sur les effets contraignants (57 ou 20% des références de codage). Les utilisateurs se montrent globalement très satisfaits de l'influence de ces technologies. L'intensité des effets souhaitables des affordances de la BI&A sur les rôles du contrôleur de gestion est résumée dans le tableau 9 et celle des effets indésirables en tableau 10.

Affordance	Rôle technicien	Rôle business partner	Total	Effets souhaitables: la BI&A permet au contrôleur de gestion de...	... principalement sur le rôle de...
Visibilité	36	13	49	Rendre les résultats disponibles grâce à des rapports offrant une meilleure visibilité sur les données	Technicien (73%)
Efficacité	37	14	51	Libérer du temps pour l'analyse grâce à une meilleure efficacité opérationnelle	Technicien (73%)
Collaboration	7	47	54	Partager l'information et impliquer les managers à la gestion grâce à une meilleure collaboration entre acteurs	Business partner (87%)
Aide décision	5	65	70	Mieux conseiller les managers et gagner en légitimité grâce à des décisions plus centrées sur les données	Business partner (93%)
Total	85	139	224		

Tableau 9 : Intensité des effets souhaitables des affordances de la BI&A sur les rôles du contrôleur de gestion.

Affordance	Rôle technicien	Rôle business partner	Total	Effets indésirables : la BI&A contraint ou limite...	... principalement sur le rôle de...
Visibilité	9	3	12	L'identification des leviers de la performance à cause de la complexité de leur analyse	Technicien (75%)
Efficacité	11	3	14	La disponibilité de l'information à cause d'activités de fiabilisation des données	Technicien (79%)
Collaboration	1	15	16	Le partage d'information à cause de limites sur l'interactivité entre acteurs	Business partner (94%)
Aide décision	2	13	15	L'anticipation des résultats à cause de la complexité de leur modélisation dans les outils BI&A	Business partner (87%)
Total	23	34	57		

Tableau 10 : Intensité des effets indésirables des affordances de la BI&A sur les rôles du contrôleur de gestion.

5. Discussion

Dans le cadre de cette recherche, nous souhaitons étudier les affordances de la technologie BI&A afin de révéler ce qu'elle permet aux utilisateurs de faire, son potentiel et les opportunités

qu'elle offre aux contrôleurs de gestion, mais aussi ses limites pour le travail des contrôleurs de gestion.

Après avoir présenté les résultats, nous identifions 224 références d'encodage d'effets positifs et 57 références d'effets négatifs. Nous confirmons de manière empirique la littérature selon laquelle l'interaction entre la technologie BI&A et les contrôleurs de gestion génère des affordances avec des effets à la fois facilitateurs, mais aussi limitants sur leur rôle. Nous discutons maintenant nos résultats pour faire émerger nos contributions à la littérature et nos recommandations managériales.

5.1 Contributions théoriques

Notre revue de littérature nous a permis d'identifier quatre domaines d'influence principaux comme conséquence de l'interaction entre la technologie BI&A et les contrôleurs de gestion : la visibilité de l'information, l'efficacité opérationnelle, la collaboration et l'aide à la décision. Notre étude terrain montre que la BI&A facilite et, à la fois, contraint les contrôleurs de gestion dans leur rôle technique de gestion des données, production de reporting et planification, principalement au niveau de leur efficacité opérationnelle dans les processus et de visibilité sur les données. Dans leur rôle de *business partner*, la BI&A influence les activités de conseil, communication et anticipation des contrôleurs de gestion au niveau de leur collaboration et partage de l'information avec leurs interlocuteurs, ainsi que d'aide à la décision des responsables de l'organisation. Le potentiel d'action n'est pas toujours perçu immédiatement par les utilisateurs qui en plus intègrent souvent des utilisations non prévues initialement par le concepteur (Majchrzak & Markus, 2012). Nos observations sur le terrain confirment que les contrôleurs de gestion perçoivent rapidement les potentialités d'action avec les outils de BI&A, certainement car ils sont habitués à l'utilisation de ce type de systèmes et utilisent généralement

les fonctionnalités standards pour lesquelles elles ont été conçues : visualisation sous forme de tableaux de bord, analyse des déviations produites, partage de ces informations comme support à la décision. Cependant, les potentialités d'action dépendent aussi du sujet. En effet, nous observons une grande différence quant à la profondeur des analyses produites en fonction du niveau d'expérience et de maturité du contrôleur de gestion, de la littératie des données dans l'organisation et de leur qualité. Par exemple, certains contrôleurs de gestion se cantonnent à des analyses purement historiques et descriptives.

Cette recherche complète la littérature existante sur les outils de BI&A, elle propose également un enrichissement en ayant une approche actualisée donc comportementale des affordances perçues. Le fait de s'intéresser aux comportements et pas simplement aux perceptions offre une meilleure compréhension des actions des individus et des outcomes de la technologie sur leurs rôles (Majchrzak & Markus, 2012). Il convient aussi de considérer les interactions entre personnes et technologies utilisées pour inclure des outcomes qu'il ne serait pas possible d'obtenir sans l'utilisation de cette technologie ou en combinant des technologies ou des pratiques entre elles. "En outre, les personnes et les organisations modifient souvent les technologies apparemment fixes, par exemple en les combinant avec d'autres technologies et pratiques. Par exemple, certaines organisations combinent des logiciels d'entreprise avec la technologie de "business intelligence" de manière à modifier radicalement leurs processus de prise de décision et leurs performances" (Majchrzak & Markus, 2012, p.3). Les concepts relationnels d'affordances et de contraintes permettent alors de comprendre des utilisations et influences similaires ou différentes d'un individu à l'autre en fonction de ses capacités et objectifs particuliers. Cette influence actualisée se traduit par des outcomes concrets immédiats dans la gestion des données, la mise à disposition d'outils, la production de rapports, la connaissance des clients et du business, le recentrage sur des activités de conseil aux managers,

les capacités relationnelles avec les opérationnels, la prise de décision plus factuelle. Elle génère aussi des contraintes de temps passé à la gestion des données, fiabilisation de leur qualité, une acceptation de l'adoption de nouveaux outils et un besoin de développement des compétences des contrôleurs de gestion.

Nous espérons que ces affordances actualisées produisent également des effets à long terme pour l'atteinte des objectifs de l'organisation. il serait intéressant de mener une étude empirique pour le démontrer, mais nous identifions potentiellement une amélioration de la productivité des contrôleurs, la digitalisation des pratiques, la diffusion du contrôle dans l'organisation, une anticipation des besoins à venir et un alignement de l'organisation vers l'atteinte d'objectifs communs grâce à une prise de décisions managériales de meilleure qualité, centrées sur les données, et des capacités prédictives et de simulation accrues. Les contraintes sont liées à la complexité accrue de traitement de masses de données de plus en plus volumineuses, l'immédiateté d'une information en temps réel, aux attentes croissantes et plus exigeantes de la part des décideurs, au besoin d'acculturation de l'organisation, au risque de dilution du contrôle dans l'organisation pouvant générer de mauvaises interprétations des chiffres.

Nos résultats montrent un renforcement du rôle de *business partner* grâce à la technologie BI&A. Cela complète la toute récente étude réalisée par Reutter et al. (2021) qui observent que la BI&A impacte principalement le rôle de technicien dans les tâches ayant trait notamment à garantir la fiabilisation des données. Nous expliquons cela par la différence contextuelle. En effet, l'étude de Reutter et al. (2021) s'inscrit dans un contexte de récente mise en oeuvre de la technologie, le challenge du contrôleur de gestion portant essentiellement autour de la gestion et fiabilisation des données. Les auteurs ne constatent pas d'évolution majeure d'un rôle de vérification de la qualité des données, qui reste prépondérant, vers un rôle de *business partner*. Par ailleurs, ils signalent un difficile équilibre à trouver entre un rôle de fiabilisation des

données et un rôle de support à la prise de décision dans un contexte BI&A qui accélère la production d'information. Il est donc primordial de considérer le contexte et le degré de maturité et expertise dans l'utilisation de ces systèmes.

Nous constatons aussi qu'un nouveau rôle d'anticipateur prend une importance croissante alors que le rôle traditionnel de surveillance et de contrôle interne est beaucoup moins évoqué par les contrôleurs de gestion. Certains sont capables de pousser plus loin l'exploitation des données vers des analyses prédictives pour faciliter l'identification des moteurs de la performance et anticiper les conséquences de l'incertitude et des risques (Appelbaum et al., 2017).

Nous proposons en figure 13 une adaptation du cadre des affordances en tant que processus (Pozzi et al., 2014) incorporant les résultats de notre étude.

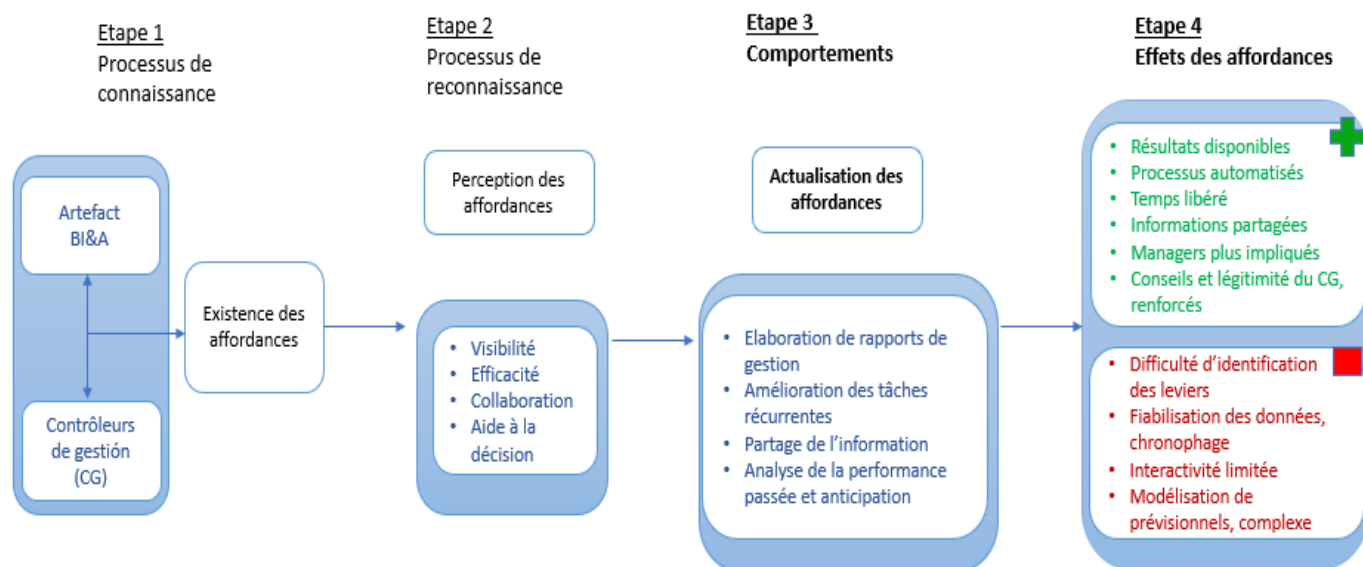


Figure 13 : Adaptation du cadre des affordances en tant que processus (Pozzi et al., 2014).

5.2 Contributions managériales

Nos résultats montrent que les effets facilitateurs l'emportent largement sur les effets indésirables qui s'estomperont certainement au fur et à mesure que les contrôleurs gagneront en expertise dans leur utilisation de ces systèmes.

Dans certaines entreprises de taille plus réduite, comme les PME, le contrôle de gestion se trouve parfois limité à un rôle de comptable élargi et parfois il est dépourvu d'un outil de BI. Nous invitons ces structures à évaluer l'intérêt potentiel de solutions simples et peu onéreuses afin de donner une meilleure visibilité de leur performance et de gagner en efficacité dans leur gestion.

Au niveau des autres limites observées, l'aspect chronophage des tâches de fiabilisation des données nous semble plutôt lié à une phase de démarrage, à la suite de la mise en œuvre d'un nouvel outil BI&A. Cette activité nous semble primordiale et constitue plutôt un investissement initial pour garantir la robustesse des analyses futures. Quant au manque d'interactivité parfois observé entre utilisateurs, nous ne pouvons que recommander aux managers opérationnels de s'intéresser à l'utilisation directe de leur système BI&A, leurs échanges avec leur *business partner* financier n'en seront que plus fructueux pour atteindre leurs objectifs. Enfin, nous invitons les organisations à dédier du temps et des ressources pour développer leurs capacités d'analyse prédictive et d'analyse des *big data*.

Enfin, l'adoption d'une solution technologique aura peu d'effet si elle n'est pas accompagnée d'une véritable gestion du changement : évolution des pratiques de travail, modification de la culture *data* et une montée en compétences des personnes impliquées.

6. Conclusion

Notre étude empirique montre que la technologie BI&A facilite en grande mesure les deux rôles des contrôleurs de gestion, à la fois sur le plan technique et relationnel, mais présente quelques limites. Le recours au cadre conceptuel des affordances de la technologie nous a permis de donner un coup de projecteur sur les effets facilitateurs ou contraignants d'un système pour les acteurs qui l'utilisent et dans quelle mesure cette technologie contribue à la réalisation de leur mission pour atteindre leurs objectifs.

Notre étude comporte également des limites. Premièrement, nous avons interrogé des personnes travaillant dans différentes organisations. Il ne s'agit pas d'une étude de cas unique avec un même contexte. Les entreprises interrogées sont pour la plupart de grands groupes multinationaux car nous avons souhaité nous focaliser sur des technologies de pointe et un rôle analytique des contrôleurs de gestion, au delà de la seule comptabilité financière. Notre deuxième limite porte sur la nature de notre objet de recherche. Notre recherche est focalisée sur des systèmes standards de visualisation, largement présents en tant que leaders du marché. Il pourrait être intéressant de voir les effets d'outils analytiques avancés utilisés de manière combinée avec des outils classiques de visualisation. Enfin, notre étude se situe principalement dans un contexte local d'entreprises françaises et étrangères, même si certaines entreprises ont une empreinte globale et 25% des personnes interrogées sont basées à l'étranger. Ces limites constituent autant de pistes pour les chercheurs qui s'intéressent aux effets des technologies pour leurs utilisateurs et nous proposons également les perspectives suivantes pour les recherches futures.

D'autres cadres théoriques comme la socio-matérialité, la théorie de l'acteur réseau ou de l'acteur stratégique pourraient-ils apporter un regard différent ou complémentaire ? Un

éclairage en mobilisant la notion d'affordances en cascade (Zeng et al., 2020) pourrait-il montrer dans quelle mesure les affordances perçues dans un premier temps, permettent de générer de nouvelles affordances une fois qu'elles ont été actualisées ? Cela donnerait une nouvelle perspective que les chercheurs pourraient adopter dans le futur pour étudier les effets des affordances de la technologie sur leurs utilisateurs. Une perspective plus critique pourrait-elle mettre en évidence des effets négatifs de ces technologies au-delà des limites que nous avons évoquées ? Existe-t-il des particularités en fonction du secteur/type d'activité, taille de l'entreprise, zone géographique ? Il serait également possible d'approfondir la dimension relationnelle de ces outils, leur effet capacitant pour les individus dans leur rôle de *business partner*, la perception des opérationnels et les effets sur leur prise de décision, les conséquences de ces nouvelles technologies sur le pouvoir des contrôleurs de gestion dans l'organisation, ou encore comprendre dans quelle mesure la technologie BI&A contribue au pilotage de l'anticipation des résultats de l'organisation entre contrôleurs de gestion et managers opérationnels.

Il serait également intéressant d'étudier un éventuel déséquilibre induit par ces technologies car on observe parfois une certaine antinomie induite par la BI&A entre les différents rôles du contrôleur, entre le besoin de passer du temps à garantir la fiabilité des données et la pression des managers pour obtenir des informations rapides.

7. Références

Abhari, K., Vomero, A., & Davidson, E. (2020). Psychology of Business Intelligence Tools : Needs-Affordances-Features Perspective. *Hawaii International Conference on System Sciences 2020 (HICSS-53)*. https://aisel.aisnet.org/hicss-53/ks/knowledge_flows/8

- Ain, N., Vaia, G., DeLone, W. H., & Waheed, M. (2019). Two decades of research on business intelligence system adoption, utilization, and success – A systematic literature review. *Decision Support Systems*, 125, 113113.
<https://doi.org/10.1016/j.dss.2019.113113>
- Anderson, C., & Robey, D. (2017). Affordance potency : Explaining the actualization of technology affordances. *Information and Organization*, 27(2), 100-115.
<https://doi.org/10.1016/j.infoandorg.2017.03.002>
- Appelbaum, D., Kogan, A., Vasarhelyi, M., & Yan, Z. (2017). Impact of business analytics and enterprise systems on managerial accounting. *International Journal of Accounting Information Systems*, 25, 29-44. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2017.03.003>
- Bansal, V., & Shukla, S. (2021). Exploring Big Data Analytics Adoption using Affordance Theory: *Proceedings of the 23rd International Conference on Enterprise Information Systems*, 131-138. <https://doi.org/10.5220/0010509801310138>
- Basyn, D. (2019). *L'analytique augmentée, prochaine révolution dans l'analyse de données selon Gartner*. ChannelNews. <https://www.channelnews.fr/lanalytique-augmentee-prochaine-revolution-dans-lanalyse-de-donnees-selon-gartner-87303>
- Bazeley, P., & Jackson, K. (2013). *Qualitative data analysis with NVivo* (Second edition). SAGE Publications.
- Becker, S. D., Mahlendorf, M. D., Schäffer, U., & Thaten, M. (2016). Budgeting in Times of Economic Crisis. *Contemporary Accounting Research*, 33(4), 1489-1517.
<https://doi.org/10.1111/1911-3846.12222>
- Bernhard, E., Recker, J., & Burton-Jones, A. (2013). Understanding the actualization of affordances : A study in the process modeling context. In M. Chau & R. Baskerville

- (Éds.), *Proceedings of the 34th International Conference on Information Systems (ICIS 2013)* (p. 1-11). Association for Information Systems (AIS).
<http://aisel.aisnet.org/icis2013/proceedings/ResearchInProgress/41/>
- Bharadwaj, R. (2019, février 25). *Business Intelligence in Finance – Current Applications*. Emerj. <https://emerj.com/ai-sector-overviews/business-intelligence-in-finance-current-applications/>
- Bhimani, A., & Willcocks, L. (2014). Digitisation, ‘Big Data’ and the transformation of accounting information. *Accounting and Business Research*, 44(4), 469-490.
<https://doi.org/10.1080/00014788.2014.910051>
- Bollecker, M. (2007). La recherche sur les contrôleurs de gestion : État de l’art et perspectives. *Comptabilite - Controle - Audit*, Tome 13(1), 87-106.
- Bouquin, H., & Fiol, M. (2007). *LE CONTRÔLE DE GESTION : REPÈRES PERDUS, ESPACES À RETROUVER*. CD. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00543107>
- Byrne, S., & Pierce, B. (2018). Exploring management accountants’ role conflicts and ambiguities and how they cope with them. *Qualitative Research in Accounting & Management*, 15(4), 410-436. <https://doi.org/10.1108/QRAM-11-2016-0083>
- Cavelius, F., Endenich, C., & Zicari, A. (2018). L’impact de la digitalisation sur le rôle du contrôleur de gestion. *Transitions numériques et informations comptables*, cd-rom.
<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01907810>
- Cavélius, F., Endenich, C., & Zicari, A. (2020). Back to basics or ready for take-off? The tensions on the role of management controllers in the digital age. *Comptabilité - Contrôle - Audit*, 26(2), 89. <https://doi.org/10.3917/cca.262.0089>

- Chen, Chiang, & Storey. (2012). Business Intelligence and Analytics : From Big Data to Big Impact. *MIS Quarterly*, 36(4), 1165. <https://doi.org/10.2307/41703503>
- Ennajem, C. (2019). La construction de nouvelles relations entre contrôleur de gestion et managers opérationnels dans le contexte d'un contrôle de gestion décentralisé. *Recherches en Sciences de Gestion*, N° 130(1), 109-144.
- Huerta, E., & Jensen, S. (2017). An Accounting Information Systems Perspective on Data Analytics and Big Data. *Journal of Information Systems*, 31(3), 101-114. <https://doi.org/10.2308/isys-51799>
- Jakhar, R., & Krishna, C. (2020). Business Intelligence : As a Strategic Tool for Organization Development (A Literature Review). *ANWESH: International Journal of Management and Information Technology* 5 (1), March 2020, 44-46 <http://www.publishingindia.com/anwesh>.
- Jarzabkowski, P., & Kaplan, S. (2015). Strategy tools-in-use : A framework for understanding “technologies of rationality” in practice. *Strategic Management Journal*, 36(4), 537-558. <https://doi.org/10.1002/smj.2270>
- Majchrzak, A., & Markus, M. L. (2012). *Technology Affordances and Constraints in Management Information Systems (MIS)* (SSRN Scholarly Paper ID 2192196). Social Science Research Network. <https://papers.ssrn.com/abstract=2192196>
- Meyssonier, F., & Pourtier, F. (2006). Les ERP changent-ils le contrôle de gestion ? *Comptabilité - Contrôle - Audit*, Tome 12(1), 45-64.
- Moll, J., & Yigitbasioglu, O. (2019). The role of internet-related technologies in shaping the work of accountants : new directions for accounting research. *The British Accounting Review*, 51(6), 100833. <https://doi.org/10.1016/j.bar.2019.04.002>

- Möller, K., Schäffer, U., & Verbeeten, F. (2020). Digitalization in management accounting and control : An editorial. *Journal of Management Control*, 31(1), 1-8.
<https://doi.org/10.1007/s00187-020-00300-5>
- Pérez, F., & Vitari, C. (2020, juin). An affordance perspective to understand the relationship between organization and IT. *Colloque de l'AIM 2020 Marrakech*.
<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03026906>
- Pozzi, G., Pigni, F., & Vitari, C. (2014). Affordance theory in the IS discipline : A review and synthesis of the literature. *AMCIS 2014 Proceedings*.
- Reutter, J., Allain, É., & Landagaray, P. (2021). L'évolution des rôles du contrôleur de gestion à l'ère de la Business Intelligence. *ACCRA*, N° 11(2), 85-107.
- Scapens, R. W., & Jazayeri, M. (2003). ERP systems and management accounting change : Opportunities or impacts? A research note. *European Accounting Review*, 12(1), 201-233. <https://doi.org/10.1080/0963818031000087907>
- Schneider, G. P., Jun Dai, Janvrin, D. J., Ajayi, K., & Raschke, R. L. (2015). Infer, Predict, and Assure : Accounting Opportunities in Data Analytics. *Accounting Horizons*, 29(3), 719-742. <https://doi.org/10.2308/acch-51140>
- Sponem, S. (2018). Une « société du contrôle » sans contrôle de gestion ? *Le Libellio d' AEGIS Vol. 14, n° 1 – Printemps 2018* <http://lelibellio.com/> *Faire sens de l'évaluation : le cas du contrôle de gestion pp. 103-115.*
- Sponem, S., & Lambert, C. (2010). Budgeting practices, roles and criticisms of the budget. Perception of CFOs and management accountants. *Comptabilite Controle Audit*, 16(1), 159-194.

- Strauss, L. M., & Hoppen, N. (2019). A framework to analyze affordances when using Big Data and Analytics in organizations : A proposal. *RAM. Revista de Administração Mackenzie*, 20(4), eRAMR190182. <https://doi.org/10.1590/1678-6971/eramr190182>
- Strong, D. M., Johnson, S. A., Tulu, B., Trudel, J., Volkoff, O., Pelletier, L. R., Bar-On, I., & Garber, L. (2014). A Theory of Organization-EHR Affordance Actualization. *Journal of the Association for Information Systems*, 15(2), 53-85.
- Wieneke, A., Lehrer, C., & Jung, R. (2016). Exploring affordances of business intelligence & analytics with regard to customer-oriented work practices. *PACIS 2016 Proceedings*. 399. <Http://Aisel.Aisnet.Org/Pacis2016/399>.
- Zeng, D., Tim, Y., Yu, J., & Liu, W. (2020). Actualizing big data analytics for smart cities : A cascading affordance study. *International Journal of Information Management*, 54, 102156. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102156>

Chapitre 5 : Influence de la BI&A sur l'aide des contrôleurs de gestion à la décision des managers opérationnels

Résumé

Cette étude vise à comprendre le rôle de la BI&A sur les interactions entre manager opérationnel (MO) et contrôleur de gestion (CG) dans le processus d'aide à la décision. Nous avons suivi une approche qualitative et conduit 16 entretiens individuels semi-directifs avec des contrôleurs de gestion et des managers opérationnels. A la lumière du processus de traduction du cadre théorique de l'ANT, nos résultats montrent que la BI&A favorise largement les interactions au niveau de l'analyse historique des résultats en faisant participer les opérationnels au contrôle de gestion grâce à des technologies de visualisation et d'exploration des données. Les techniques analytiques avancées restent encore faiblement utilisées. Nous observons des interactions émergentes dans les processus prévisionnels en raison du besoin accru d'anticipation des organisations, mais le recours encore fréquent à Excel en matière de dispositifs. Enfin, nous apportons des pistes de réflexion pour améliorer le support à la décision managériale par les contrôleurs de gestion.

Mots clés : Business Intelligence and Analytics, contrôleur de gestion, *business partner*, prévisions, processus de traduction, enrôlement

1. Introduction

Dans le contexte actuel de digitalisation, le rôle des CG va-t-il évoluer vers un renforcement leur son rôle de technicien autour de la gestion de données et systèmes multiples et complexes, ou vers un renforcement de leur rôle de *business partner* plus orienté vers le conseil et l'aide à la décision des managers ? La littérature présente une évolution du rôle du CG depuis deux décennies en questionnant parfois la réalité du renforcement du *business partnering*. Le *business partner* est parfois considéré comme la fonction d'avenir du CG (Scapens & Jazayeri, 2003), ou comme la fonction rêvée par les CG (Bouquin & Fiol, 2007). En revanche, Lambert et Sponem (2009) remettent en question ce point et se demandent s'il pourrait s'agir d'un mythe de la profession. L'introduction et la généralisation des ERP (Enterprise Resource Planning) était supposée amener une évolution significative du contrôle de gestion, mais la réalité s'est avérée plus nuancée (Meyssonnier & Pourtier, 2006). Toutefois, les CG ont réussi à prendre la main sur les systèmes. En ce sens, ils sont parfois cités comme les gagnants de la révolution technologique de l'information (Bollecker, 2007). Morales (2013) présente le métier de CG comme « *suivant une transition, s'éloignant de ses aspects les plus techniques pour renforcer son orientation managériale et opérationnelle* » (p. 42).

Après avoir maîtrisé les ERP, la BI&A devait faciliter l'évolution par palier des CG vers un rôle de *business partner* (Mawadia et al., 2016). Or les outils de BI ne sont pas la simple déclinaison logique des ERP et trouvent aussi leur origine dans les limites des ERP qui ne sont plus en mesure d'assurer l'intégration de toutes les données. L'ERP est complété par des outils hétérogènes et les outils de BI permettent d'avoir une vision d'ensemble en les intégrant. Toutefois, face à l'explosion du volume des données, les entreprises peinent à gérer et analyser cette masse croissante de données car leurs processus, technologies et ressources humaines se

trouvent submergées (Adela, 2021). Selon Cavélius et al. (2020), les contrôleurs se trouvent

tirillés entre une augmentation de leur mission de contrôle, de fiabilité et pertinence des données qui leur laisse moins de temps pour conseiller et challenger les managers opérationnels. Cela dit, s'ils parviennent à maîtriser les outils et les données massives, alors « *ils ajoutent de la valeur à ces données de masse qui arrivent dans l'organisation, en donnant du sens aux données, mettant en évidence des opportunités de business et challengeant les opérationnels grâce à leur connaissance d'expert* » (p.90). D'autres auteurs confirment la possibilité d'une réelle révolution de la fonction comme conséquence des dernières évolutions technologiques, notamment avec le phénomène de *big data* (Ciampi, 2021). Le recours à l'intelligence artificielle pourrait aussi démultiplier les possibilités humaines en augmentant considérablement la puissance de calcul sur des données massives grâce à l'utilisation d'algorithmes de machine learning et convertir les contrôleurs de gestion en *business partners* augmentés (Cavelius et al., 2018) au sein de leur fonction. En effet, les systèmes d'analyse de données apportent de nombreux avantages aux contrôleurs en leur permettant de mieux prévoir en identifiant de nouveaux modèles en temps réel et elles ont un fort impact sur leurs tâches de support à la prise de décision (Schneider et al., 2015). Sponem (2018) décrit cette évolution potentielle comme le passage d'un contrôle de gestion cybernétique à un contrôle de gestion algorithmique. Les CG doivent donc faire face à cette menace d'automatisation pour leur profession s'ils ne veulent pas disparaître (Huerta & Jensen, 2017). Ciampi (2021) confirme une transformation profonde de la fonction CG générée par les technologies émergentes (*business intelligence, analytics, big data*). Elle invite les chercheurs à développer des études empiriques, surtout dans le contrôle des processus opérationnels pour comprendre si ce phénomène représente une rupture pour les CG ou si l'on est face à un « déjà-vu ». Or, selon Möller et al. (2020), 66% des CG peinent à accéder à des données de qualité, 80% souffrent du manque d'intégration des SI et la *business analytics* n'est utilisée de manière intensive que par 5% des CG.

Selon notre précédente étude des apports des outils BI&A pour les CG, la technologie BI&A facilite en grande mesure le rôle des contrôleurs de gestion, à la fois sur le plan technique et relationnel, car elle permet un gain de visibilité sur les données, d'efficacité opérationnelle, de collaboration avec les opérationnels et d'aide à la décision des managers. Toutefois, elle présente quelques limites, notamment pour permettre une modélisation de prévisionnels. Il s'avère donc intéressant d'approfondir dans quelle mesure la technologie BI&A contribue à l'aide au pilotage et à l'anticipation de la performance de l'organisation et leur effet capacitant pour les CG dans leur rôle de *business partner*. Ce besoin d'anticiper devient de plus en plus pertinent pour les entreprises dans le contexte actuel d'incertitude, et cette mission d'aide à l'anticipation des résultats s'avère primordiale pour les CG afin de renforcer leur rôle de *business partner*. Notre question de recherche se formule donc ainsi : quel est le rôle de la BI&A sur les interactions entre contrôleurs de gestion et managers opérationnels dans le processus d'aide à la décision ?

Pour éclairer notre sujet, nous avons mobilisé le concept de traduction (Callon, 1986 ; Akrich et al., 1988 ; Latour, 1987) car ce concept permet d'observer comment le contrôleur interagit avec les managers opérationnels en utilisant la BI&A. Il permet aussi de créer des alliances pour enrôler des managers pas toujours très intéressés par l'anticipation de la performance et les processus prévisionnels conduits par les contrôleurs. Strauss & Hoppen (2019) mobilisent ce concept de la traduction pour étudier les potentialités d'action grâce à l'utilisation des *big data & analytics* dans les organisations et invitent les chercheurs à réaliser des études empiriques plus approfondies car le cas qu'ils décrivent n'est destiné qu'à servir d'exemple et ne correspond pas à une étude complète. Afin d'observer la réalité sur le terrain et de répondre à notre question de recherche, nous avons réalisé 16 entretiens semi-directifs avec des responsables de contrôle de gestion et des managers opérationnels.

Nos résultats montrent que la BI&A favorise largement les interactions au niveau de l'analyse historique des résultats en faisant participer les opérationnels au contrôle de gestion grâce à des technologies de visualisation et d'exploration des données. Les techniques analytiques avancées restent encore faiblement utilisées. Nous observons des interactions émergentes dans les processus prévisionnels en raison du besoin accru d'anticipation des organisations, mais le recours encore fréquent à Excel en matière de dispositifs. Enfin, nous apportons des pistes de réflexion pour améliorer le support à la décision managériale par les contrôleurs de gestion.

Cet article est structuré de la façon suivante. La Section 1 présente une revue de la littérature et introduit le cadre théorique de l'ANT. La Section 2 précise la démarche méthodologique de recherche. La Section 3 présente les résultats issus des entretiens de recherche. En Section 4, nous discuterons ces résultats et présenterons nos contributions. La Section 5 conclut ce travail de recherche avec les limites et les pistes de recherche pour le futur.

2. Un contrôleur de gestion plus orienté vers le business, des managers plus impliqués dans la gestion : une lecture par le concept de traduction

Chen et al. (2012) définissent la BI&A comme « *les techniques, les technologies, les systèmes, les pratiques, les méthodologies et les applications qui analysent les données commerciales critiques pour aider une entreprise à mieux comprendre son business et son marché et à prendre des décisions d'affaires opportunes* » (p. 1166). Nous nous focalisons dans notre étude sur les technologies de visualisation, exploration et analyse de données qui permettent de piloter l'activité pour aider à la prise de décision des managers dans le but d'améliorer la performance de l'entreprise.

2.1 Le renforcement du rôle de business partner du contrôleur de gestion grâce à la technologie

La technologie BI&A revêt une importance capitale dans l'accomplissement du rôle des CG. En effet, les contrôleurs de gestion utilisent principalement ce type d'outil dans leurs activités de reporting pour présenter les résultats aux managers de l'entreprise via des tableaux de bord. L'introduction de nouvelles technologies de l'information contribue à faire évoluer le rôle du contrôleur vers celui de « *partenaire d'affaires, dans la mesure où il consacre un temps élevé aux activités de conseil à l'intérieur de l'organisation* » (Bollecker, 2007, p. 92) et lui confère une orientation plus pro-active dans la gestion des affaires (Vaivio, 2004). L'étude ethnographique du « sale boulot » des contrôleurs de gestion et de leurs pratiques occultes (Lambert et Morales, 2009) montre que le contrôleur a besoin de reconnaissance. Or elle est parfois difficile à obtenir des clients internes ; il doit se contenter de celle de ses pairs ou de sa hiérarchie. Il tente alors de déléguer ou d'éviter le « sale boulot », i.e. celui qu'il considère comme lui apportant peu de reconnaissance. Pour ce faire, il va, par exemple, déléguer le traitement des chiffres au service comptabilité, négliger les écarts non explicables ou la fiabilisation des données comptables. Cette quête d'une image de consultant interne risque de fragiliser la fiabilité et pertinence des données comptables et donc des analyses qui en découlent. Selon Morales (2013), les contrôleurs souhaitent réduire l'aspect technique de leur métier et leur participation à la production de chiffres pour se tourner vers leur interprétation. Certains veulent orienter leur travail vers le côté humain et relationnel. En ce sens la BI&A contribue à cette évolution dans la mesure où elle permet d'automatiser la production des chiffres et de libérer du temps pour l'analyse et la communication des résultats.

Selon Ennajem (2019), la technologie fait évoluer le rôle du contrôleur d'une dominante technique vers un rôle relationnel et d'interface auprès des managers, autour de trois nouvelles missions de conseiller, médiateur et animateur auprès de la Direction Générale et des managers opérationnels.

Dans leur mission de conseiller, avec un rôle d'assistant dans l'interprétation des données et d'interface entre les différentes catégories d'acteurs (Ennajem, 2019), pour proposer et recommander des actions pour atteindre les résultats prévus et des indicateurs pour piloter les plans d'actions. Cavélius et al. (2020) partent du principe que les contrôleurs jouent un rôle crucial dans la transformation digitale des organisations car ils permettent de donner du sens aux données en particulier dans un contexte de *big data* dont les volumes explosent, mais qui ne sont souvent pas directement exploitables. Les contrôleurs assistent les opérationnels dans l'interprétation des données et se trouvent alors en tension entre leur rôle de technicien et celui de *business partner*. Kefi (2020) s'attend à un renforcement considérable de son rôle de *business partner*, de sa connaissance de la réalité des pratiques sur le terrain avec de nouvelles opportunités en provenance des *big data* qui ouvrent de nouveaux domaines d'analyse possibles avec une réelle contribution pour les CG mais aussi une menace de se voir inondé sous des volumes considérables d'information impossibles à modéliser. Il recommande ainsi aux CG de se former aux nouveaux outils, techniques analytiques et statistiques.

Dans leur mission de médiateur qui fournit des chiffres, des informations et des études pour justifier les choix, mais aussi questionner les décisions de la direction générale (Ennajem, 2019), Kefi (2020) prévoit un impact majeur de la digitalisation pour les CG dans la recherche d'optimisation, automatisation et rapport coût-efficacité. Il ne prévoit pas de modification profonde sur les méthodes, mais sur les outils qui évoluent rapidement et vont bouleverser son domaine de compétences, faisant évoluer ses tâches traditionnelles de reporting et contrôle des

opérations comptables en tâches analytiques. Möller et al. (2020) discutent aussi de l'évolution des pratiques et du rôle des contrôleurs comme conséquence du potentiel disruptif de la digitalisation sur la fonction. La numérisation a entraîné l'automatisation et la robotisation des processus de routine, l'introduction de la Business Intelligence et l'application de l'analyse des données. Cela dit, selon Schäffer et Weber (2019) la numérisation dans la fonction financière, malgré tous les discours et les attentes élevées, en est encore à ses balbutiements en raison des difficultés à accéder à des données de qualité, au manque d'intégration des SI et à la diffusion encore faible de la *business analytics* par les CG.

Enfin, pour ce qui est de leur mission d'animateur auprès de la direction générale et des managers opérationnels, ces derniers se voient déléguer certaines missions de contrôle de gestion et se trouvent plus impliqués dans le développement des outils de contrôle de gestion. Les managers se trouvent plus responsabilisés dans la gestion et les contrôleurs doivent développer leurs compétences, notamment en matière de relations interpersonnelles pour améliorer la qualité des relations internes, de la coopération entre opérationnels et fonctionnels et l'utilisation des outils de contrôle de gestion (Ennajem, 2019). Les changements majeurs induits par le développement des technologies de l'information supposent pour les contrôleurs de développer des compétences à la fois techniques et humaines, autant sociales que intra-personnelles (Ducrocq et al., 2012).

Les nouvelles technologies analytiques augmentées se présentent comme la prochaine révolution dans l'analyse des données grâce à la combinaison de techniques d'apprentissage automatique et d'intelligence artificielle sur des données actualisées en temps réel pour améliorer les décisions (Basyn, 2019). La menace d'ubérisation de la fonction pour réduire les coûts est même avancée par Kefi (2020), surtout dans les petites structures qui comprennent mal les apports du CG, mais elle est limitée par le besoin de connaître l'activité et les spécificités

du secteur (environnement légal, réglementaire, du marché et des concurrents), ainsi que par le risque encouru de perte d'information hautement stratégique pour l'entreprise. Cela dit, on peut aussi s'interroger sur le réalisme de ces prévisions à moyen terme. En effet, Möller et al. (2020, p. 6) s'appuient sur différentes études pour déplorer qu'« *il a fallu 25 ans pour généraliser la méthode NPV (Net Present Value)* » et que « *beaucoup de contrôleurs semblent toujours réticents à agir comme business partners et ce concept est loin d'être intégré par la majorité des contrôleurs sur le terrain* » (p. 6). « *Un changement durable dans la fonction financière est donc un long processus qui ne se mesure pas en mois ou en quelques années. Pourquoi devrait-il en être autrement dans le cas de la numérisation ?* » (Möller et al., 2020, p. 6).

2.2 L'implication des managers opérationnels dans les prévisions budgétaires

Même s'il s'avère parfois lourd, le processus budgétaire est généralement accepté par les MO. Godener & Fornerino (2017) étudient la participation du manager au contrôle de gestion au travers des échanges d'informations entre MO et contrôleur de gestion et de leur impact sur la performance du manager. Elles considèrent que le processus budgétaire fait partie des processus indissociables du contrôle de gestion et que « *le manager s'engage dans le processus global de contrôle de gestion, à la fois en transmettant au contrôleur de gestion les informations de qualité dont il dispose, et en utilisant les informations que ce dernier lui apporte à son tour, que ce soit pour ses actions quotidiennes ou pour ses décisions importantes* » (p. 87).

Byrne & Pierce (2018) étudient les rôles joués par les CG pour comprendre comment ils construisent leurs rôles autour des attentes des MO. Même si les activités des CG peuvent varier d'une entreprise à l'autre, les MO confirment que les activités liées au processus budgétaire et aux prévisions figurent bien parmi les activités sur lesquelles ils ont besoin d'interagir avec les CG.

Cela dit, il leur est parfois difficile pour les CG de faire accepter aux MO des révisions budgétaires de qualité.

Afin de fournir des révisions de qualité, le CG doit interagir avec les MO pour les élaborer à partir des informations en provenance du terrain. « Les contrôleurs de gestion ont généralement besoin de faire parler chaque manager de l'entreprise pour élaborer une proposition budgétaire qui tienne compte de sa perception de l'environnement et de ses projets » (Godener & Fornerino, 2017, p. 89). La qualité des informations dépend de la collaboration et des échanges entre contrôleur et manager : *« ceux-ci permettent d'une part une meilleure contribution du manager, grâce aux questionnements du contrôleur de gestion, aux recoupements auxquels il procède, et même aux éclairages complémentaires qu'il apporte. Ils permettent d'autre part une meilleure Pertinence des informations émises par le contrôleur de gestion car la collaboration avec le manager l'aide à mieux comprendre ses besoins et son environnement, et qu'elle le place dans l'obligation morale de s'y adapter au mieux »* (p.103).

Face aux attentes des MO, Byrne & Pierce (2018) montrent que les CG ont parfois des doutes sur leur contribution attendue par les MO. Ils se demandent parfois s'ils ne sont pas vus que comme simples producteurs de chiffres à la fin du mois ou alors que les MO voudraient qu'ils soient plus actifs sur le terrain, directement à l'usine. *« Ces perceptions mitigées des rôles du CG suggèrent que les attentes des MO sont plus dynamiques et s'attendent à ce que le CG alterne entre des rôles de production d'informations et d'aide à la décision »* (p. 419). Certains CG en viennent même à douter de l'intérêt de leurs révisions pour les managers du siège social avec lesquels ils interagissent car ils ont parfois la sensation d'inventer des chiffres avec peu de fondement et donc peu de pertinence pour la décision. Les auteurs citent les propos suivants d'un CG : *« mon rôle aussi est ambigu, vous savez ce que nous faisons, toutes ces*

sortes de prévisions, la budgétisation, ce n'est qu'une boule de cristal, est-ce qu'il y a une réelle valeur dans le genre de travail que nous faisons » (p. 419).

Le besoin et la pertinence de réaliser des reprévisions budgétaires s'est pourtant avéré indispensable en contexte de crise. Après la crise financière mondiale de 2007-2008, Sponem & Lambert (2010) s'intéressent aux rôles et critiques du budget à travers la perception des contrôleurs de gestion en fonction du type de pratique budgétaire. Ils montrent que le niveau d'implication de la direction dans le processus budgétaire, son utilisation dans le pilotage de la performance avec la participation des opérationnels et la possibilité de le faire évoluer en cours d'année via des révisions et reprévisions contribuent à son utilisation performante et à de faibles critiques sur son utilisation. De même, Bescos (2011) s'intéresse à l'utilisation du budget en contexte de crise et souligne l'importance du recours à une approche de « *rolling forecast* » ou reprévision comme ayant un impact favorable pour assurer un équilibre entre objectifs et ressources et adapter la gestion en fonction du contexte. Cependant, ils déplorent que « *les outils de gestion, notamment en matière de gestion budgétaire, ne sont pas très sophistiqués et les simulations ou les reprévisions ne sont pas la règle générale* » (p. 22).

Pendant les crises économiques, les entreprises mettent l'accent non pas seulement sur la fonction d'évaluation de la performance comme c'est traditionnellement le cas lorsqu'elles réalisent leur budget et actualisent leurs reprévisions, mais aussi sur certaines fonctions budgétaires comme la planification et l'allocation des ressources en complément de l'évaluation des performances (Becker et al., 2016).

Enfin, Godener & Fornerino (2017) montrent que la participation du manager au contrôle de gestion explique près d'un quart de la performance managériale : « *plus le manager contribue au processus de contrôle de gestion, plus il utilise l'information qu'il reçoit à son tour du contrôleur de gestion, car cette information est plus pertinente, grâce notamment aux*

interactions avec le contrôleur de gestion qui accompagnent la contribution du manager » (p. 102). Le partage des informations détenues par les managers opérationnels avec les contrôleurs favorise un cercle vertueux par lequel le contrôleur de gestion pourra utiliser ces informations de manière efficace et en retour la transformer en prévisions plus pertinentes et précises qui viendront l'appui de la performance managériale.

2.3 Le cadre théorique de l'acteur-réseau et le concept de traduction

Connue sous l'abréviation ANT (pour Actor-Network Theory) ou sociologie de la traduction, c'est une approche sociologique développée à partir des années 1980 par Michel Callon, Bruno Latour, Madeleine Akrich (Callon, 1986 ; Akrich et al., 1988 ; Latour, 1987). Leurs travaux soulignent le caractère indissociable du social et du matériel, avec le principe de symétrie et le concept d'« actants » humains et non-humains imbriqués dans un réseau.

La théorie de la traduction considère la présence, au sein de l'organisation, de réseaux hétérogènes d'actants humains et non humains (dont la technologie). Cette approche se distingue des théories sociologiques classiques parce qu'elle prend en compte dans son analyse, au-delà des humains, les objets (« non-humains ») et les discours.

2.3.1 Les concepts de réseau et de traduction

Le réseau rassemble des humains et des « non-humains » qui agissent comme médiateurs ou intermédiaires les uns avec les autres. Le principe de symétrie consiste d'une part, à accorder une importance égale des sujets et objets (ou humains et non-humains) ; d'autre part, à étudier le processus de production à travers les controverses qui l'animent, donc aussi bien à travers les échecs que les réussites scientifiques. La controverse est le phénomène par lequel s'élaborent les faits car elle précède toujours l'émergence d'un énoncé scientifique et d'une innovation. En

l'étudiant de plus près, on peut donc relier les étapes et les acteurs qui entrent dans le processus

qui permet au fait de se construire. « *Nous nommons controverses toutes les manifestations par lesquelles est remise en cause, discutée, négociée ou bafouée la représentativité des porte-paroles. Les controverses désignent donc l'ensemble des actions de dissidence* » (Callon 1986, p. 199).

La traduction, concept repris des travaux de Michel Serres (1974), consiste à faire comprendre à un allié potentiel ce qu'il peut tirer du projet. Le porteur du projet cherche à créer des alliances pour embarquer les acteurs. « *Traduire, c'est déplacer : les trois chercheurs, inlassablement, s'efforcent de déplacer leurs alliés pour les faire passer par Brest et par leur laboratoire. Mais traduire, c'est également exprimer dans son propre langage ce que les autres disent et veulent, c'est s'ériger en porte-parole* » (Callon, 1986, p. 204). Le processus de traduction se compose de quatre phases :

- a. Problématisation : cela englobe la définition du problème à résoudre, des rôles, les objectifs et alliances à sceller. « *La problématisation décrit un système d'alliances, nous disons d'associations, entre des entités dont elle définit l'identité ainsi que les problèmes qui s'interposent entre elles et ce qu'elles veulent* » (Callon 1986, p. 184-185).
- b. Intéressement : les actions et dispositifs pour sceller des alliances autour d'un objectif commun. L'intéressement est « *l'ensemble des actions par lesquelles une entité s'efforce d'imposer et de stabiliser l'identité des autres acteurs qu'elle a définie dans sa problématisation* » (Callon 1986, p. 185).
- c. Enrôlement : les négociations pour réussir à aligner les actants autour des objectifs. « *L'enrôlement est un intéressement réussi. Décrire l'enrôlement c'est donc décrire l'ensemble des négociations multilatérales, des coups de force ou*

des ruses qui accompagnent l'intéressement et lui permettent d'aboutir. » (Callon 1986, p. 189).

- d. Mobilisation des alliés : la compréhension des dynamiques de convergence et divergence d'opinion au sein des réseaux que nous allons étudier. Nous identifierons pour cela les compromis d'une part, mais aussi les controverses, soit « *l'ensemble des actions de dissidence* » (Callon 1986, p. 199) manifestées par les acteurs du réseau et donc les accords à obtenir.

2.3.2 Le cadre de l'ANT appliqué au contrôle de gestion ou à la BI&A

Intéressons-nous tout d'abord au processus de diffusion des nouveaux outils de gestion élaborés par les contrôleurs à partir de l'utilisation des BI&A pour embarquer les opérationnels dans la réalisation des objectifs de l'entreprise et pour illustrer cela, nous faisons un parallèle avec une étude des innovations en matière de comptabilité de gestion considérée comme un processus de traduction d'acteur-réseau (Alcouffe et al., 2008). Dans ce processus de diffusion, les auteurs s'intéressent « *à la dynamique et aux interactions des réseaux d'acteurs, c'est-à-dire aux arguments que les membres du réseau décident (ou non) d'utiliser pour promouvoir l'innovation, intéresser et enrôler avec succès d'autres acteurs* » (p. 3). Plus particulièrement, ils étudient le cas de la diffusion de deux innovations en comptabilité de gestion, deux techniques de gestion des coûts, la méthode GPM (Georges Perrin) et la méthode ABC (Activity Based Costing). Ils mobilisent la traduction pour montrer « *comment la problématisation, l'intéressement, l'enrôlement et la mobilisation prennent des formes multiples, et souvent très surprenantes, pour que la diffusion se produise* » (Alcouffe et al., 2008, p.1). Leurs résultats montrent pourquoi des innovations comptables telles que GPM et ABC ont été acceptées à différents degrés en France. En l'occurrence, la méthode GPM a été largement moins diffusée car elle n'a réussi à mobiliser que des cabinets de conseil en raison de modalités d'intéressement

purement commerciales de cette méthode qui communiquait à ses alliés potentiels que GPM était une source de missions de conseil, en omettant d'autres intérêts tels que politiques, à savoir une réponse aux défis de l'entreprise.

Selon Bollecker (2004), le rôle des contrôleurs dans la gestion des problèmes de coordination entre acteurs de l'organisation se traduit par des activités de traduction et, plus précisément, de clarification des résultats non financiers défavorables et d'intéressement des services concernés à la résolution des dysfonctionnements. « *La théorie de la traduction part du postulat qu'un fait, par exemple une invention technique, n'attire souvent pas l'attention d'autres personnes que son créateur et son environnement proche. La problématique majeure est donc celle de la diffusion de l'information ou de la connaissance à des acteurs a priori peu intéressés par celle-ci. Cette diffusion ne va pas de soi en raison des propriétés des connaissances* » (p. 69).

Enfin, Strauss & Hoppen (2019) combinent le cadre théorique des affordances en tant que processus (Pozzi et al., 2014) et celui de l'ANT pour comprendre comment s'opère le processus de déploiement et d'utilisation de la technologie BI&A car il existe un *research gap* entre le développement des outils et leur utilisation. Ils étudient le cas d'une organisation de crédit pour l'éducation au Brésil qui a démarré un projet d'implantation de BI en 2015 et, depuis 2018, déploie des solutions d'analyse pour la gestion de l'ensemble du processus de crédit pour des étudiants, des établissements d'enseignement et des entreprises qui soutiennent la formation de leurs employés. Ce processus commence par l'établissement de contrats et se finit par l'encaissement des paiements sur ces contrats. Le recours au cadre de l'ANT montre comment les affordances changent et évoluent entre les étapes du processus et "*visent à mieux soutenir l'étude des relations étroites (imbrications) entre les humains, l'informatique, les organisations et les processus de communication, ainsi que l'adoption et la récursivité nécessaires à*

l'exploitation globale du potentiel offert par les mégadonnées et l'analytique" (Strauss & Hoppen, 2019, p. 19).

3. Méthodologie

Nous avons procédé à une étude qualitative sur la base de 16 entretiens semi-directifs avec 10 CG et 6 MO en interrogeant plusieurs acteurs au sein de différentes entreprises pour approfondir notre précédente étude des affordances de la BI&A sur les rôles du CG. Parmi les entretiens menés, nous avons interrogé deux employés, un CG et un MO au sein de trois mêmes entreprises et trois employés, un CG et deux MO au sein d'une même entreprise afin d'enrichir nos données en complétant les éléments partagés par ces deux profils, client et fournisseur.

Nous avons mené une étude de terrain transversale (Lillis et Mundy, 2005) au moyen d'entretiens individuels semi-directifs basés sur un guide structuré avec des contrôleurs de gestion et des responsables opérationnels afin de voir comment ils interagissent grâce à la BI&A et les liens étroits dans un réseau entre acteurs et systèmes d'information. Nos entretiens se sont déroulés sur la période juillet 2021 – avril 2022 avec des contrôleurs de gestion et des managers afin d'obtenir le regard de personnes qui interagissent avec les contrôleurs de gestion et d'enrichir notre matériau car ils en sont les clients internes (cf. liste des répondants en Tableau 11). Nous précisons que la dénomination « contrôleur de gestion » peut changer de d'une organisation à l'autre, nous avons rencontré par exemple les terminologies « *Directeur Financial Planning & Analysis, responsable des outils de pilotage financier* ». Nos répondants travaillent principalement dans de grandes entreprises ou des Entreprises de Taille Intermédiaire (ETI) en France, dans les secteurs de la *fabrication et la distribution, le commerce de gros, et les services*. Parmi ces entretiens, nous avons pu interroger à la fois des contrôleurs

et des managers opérationnels au sein de trois entreprises des secteurs assurances, commerce de gros et services.

Nous nous sommes concentrés sur le niveau individuel des contrôleurs de gestion et des MO afin de recueillir leurs expériences et leurs commentaires sur leur utilisation des outils BI&A.

Pour cela, nous nous sommes intéressés aux thèmes suivants :

- Enjeux, place et niveau d'utilisation de la BI&A dans les interactions CG-MO.
- Influence des actions et dispositifs mis en œuvre pour mieux interagir et collaborer au pilotage, contribution réelle de la BI&A, limites.
- Influence du CG, implication des MO dans le contrôle de gestion et les révisions.
- Intérêts divergents et négociations entre CG et MO, compromis obtenus.
- Autres : Perspectives, projets de développement, changements prévus.

La retranscription intégrale de nos entretiens nous a permis d'obtenir un matériau riche que nous avons codé à l'aide de l'application NVivo et procédé à une analyse de contenu classique (Bardin, 2013) dans le but de faire émerger les caractéristiques des activités et des outils étudiés à travers les perceptions individuelles des contrôleurs et les interactions avec leurs outils et interlocuteurs d'identifier les relations entre les codes identifiés et de construire un modèle conceptuel dans une démarche abductive à partir des discours relevés lors des entretiens (Cavélius et al. 2018).

Pour enrichir les résultats issus de notre codage, nous définissons les codes suivants pour identifier de manière anonyme les personnes interrogées (Tableau 11). Les deux premières positions indiquent leur fonction : CG pour contrôleur de gestion ou MO pour manager opérationnel. La troisième position indique le secteur d'activité de l'entreprise : I pour

industriel ou S pour services. Puis nous suivons une numérotation chronologique en fonction de la date d'entretien.

#	Code interviewé	DATE	Fonction	Secteur d'activité	Taille	Ville	Durée entretien
1	MOS1	28/05/2021	Responsable Applications IT Finance & BI	Restauration collective	GE	Marseille	0:38:00
2	CGS1	28/06/2021	Responsable des outils de pilotage financier	Assurance et réassurance	GE	Paris	0:58:00
3	MOS2	26/07/2021	Responsable Actuariat	Assurance et réassurance	GE	Paris	0:39:00
4	CGS2	28/09/2021	Consultante en finance d'entreprise	Conseil pour les affaires et autres conseils de gestion	PME	Paris	0:38:00
5	MOS3	21/10/2021	Directeur Business Développement	Conseil spécialisé en data	PME	Niort	0:56:00
6	CGS3	16/12/2021	Directrice Contrôle de Gestion	Grande distribution	GE	Paris	0:52:00
7	CGI1	26/01/2022	Directrice Financière	Conseil pour les affaires et autres conseils de gestion	PME	Paris	0:25:00
8	MOS4	26/01/2022	Directeur Régional	Commerce de gros (commerce interentreprises) alimentaire non spécialisé.	GE	Clermont-Fc	0:42:00
9	CGS4	02/02/2022	Directeur Contrôle de gestion Groupe	Edition de chaînes généralistes	ETI	Paris	1:00:00
10	CGS5	02/02/2022	Key Account Manager BI	Conseil spécialisé en data	PME	Paris	0:58:00
11	CGS6	11/02/2022	Directeur Financial Planning & Analysis	Grande distribution	GE	Paris	0:36:00
12	CGI2	15/02/2022	Contrôleur de gestion industriel	Fabrication de produits en aluminium	GE	Colmar	1:14:00
13	CGS7	24/02/2022	Contrôleur de gestion	Commerce de gros d'équipements informatiques et de logiciels	PME	Paris	0:35:00
14	CGS8	04/03/2022	Directeur Contrôle de gestion Groupe	Commerce de gros (commerce interentreprises) alimentaire non spécialisé.	GE	Paris	0:47:00
15	MOI1	16/03/2022	Chief Business Development, Marketing and Clients Officer	Commerce de combustibles gazeux	GE	Paris	0:30:00
16	MOS5	06/04/2022	Directeur Supply chain Groupe	Commerce de gros (commerce interentreprises) alimentaire non spécialisé.	GE	Paris	1:06:00
						Total	12:34:00

Tableau 11 : Liste des personnes interrogées lors des entretiens semi-directifs

Nota bene : GE : grande entreprise ; ETI : entreprise de taille intermédiaire ; PME : Petites et moyennes entreprises (selon classification INSEE)

4. Résultats

Nous présentons nos résultats en suivant les étapes du processus de traduction, à savoir problématisation, intéressement, enrôlement et mobilisation des alliés car nous souhaitons montrer dans quelle mesure la technologie BI&A aide les contrôleurs de gestion à enrôler les managers opérationnels pour mieux piloter et anticiper la performance de l'organisation. En effet, ce recours à ce processus permet de montrer le cheminement depuis les enjeux en matière de pilotage de la performance jusqu'à un enrôlement efficace des acteurs favorisé par les actions et dispositifs mis en œuvre pour atteindre les objectifs visés.

Nous appréhendons le rôle du contrôleur de gestion comme une variable endogène définie en intégrant les informations relatives à l'utilisation de la BI.

4.1 Problématisation

Les enjeux des managers viennent du besoin de pilotage des organisations et de la contribution de la technologie pour réaliser ces objectifs. *« Nos enjeux en matière de pilotage de la performance tournent autour de la consolidation des données en provenance de systèmes multiples, hérités des nombreuses fusions et acquisitions du passé, aussi autour de l'automatisation et l'industrialisation du reporting, la fiabilisation des données, l'harmonisation des pratiques, des KPI et du vocabulaire utilisé par les employés dans les différents pays, et enfin le partage des bonnes pratiques, rendre possible le benchmarking avec d'autres acteurs du secteur »* (répondant n°15, MOI1).

Un enjeu du contrôleur est d'arriver à impliquer rapidement les managers opérationnels dans la réalisation des objectifs de l'organisation grâce à la BI&A. *« On a des indicateurs, des sous-indicateurs de revenus publicitaires, cash-flow libre, BFR, voilà, j'en passe, y en a des milliers,*

on ne va pas tous les citer et avec d'autres indicateurs, d'avoir une production qui soit le plus efficace, efficiente, pour automatiser ce reporting et pour pouvoir le partager le plus rapidement possible avec nos opérationnels » (répondant n°9, CGS4).

D'autres enjeux proviennent du besoin accru d'anticipation et de capacité de réaction rapide des entreprises en période d'incertitude dans un contexte changeant. *« Il faut qu'on ait des outils qui nous aident à dire : voilà, il y a un confinement, un couvre-feu, c'est quoi les impacts ? comment je réorganise ? Et moi, quand le premier ministre prend la parole le jeudi et le lundi c'est arrêté, on n'a pas trois semaines pour faire des ajustements et discuter, on a un weekend pour agir et réadapter l'entreprise » (répondant n° 8, MOS4).*

4.2 Les CG recherchent des alliances pour intéresser les MO à la gestion

Les contrôleurs de gestion conseillent les managers dans le pilotage des activités de leur périmètre. Ils tentent à la fois d'éclairer leurs décisions en apportant des informations, mais aussi en proposant des solutions pour améliorer la performance. *« Par rapport justement à votre thèse, le thème moi ce qui me plaît c'est pas comment je suis un bon contrôleur de gestion mais c'est comment finalement le contrôleur de gestion, il apporte des solutions aux opérationnels, aux commerciaux, aux acheteurs, aux logisticiens pour améliorer la performance » (répondant n° 8, MOS4).* Ils sont des interfaces de coordination entre les acteurs des différentes fonctions de l'organisation, impliquant les managers et les faisant participer à la gestion. *« On a un rôle qui est très important et qu'il ne faut pas sous-estimer, un rôle majeur qui est un rôle de coordination sur les problématiques. Coordonner des groupes de travail et assurer à la fois la communication des décisions et l'exécution, le suivi de l'exécution de ces décisions » (répondant n° 11, CGS6).* Ils jouent un rôle de traducteurs de logique financière en logique business et réciproquement. *« Globalement, tout ce qu'on essaie d'avoir, c'est de pouvoir*

avoir, j'allais dire, le bon bridge entre l'indicateur opérationnel et l'indicateur économique » (répondant n°16, MOS5). Les contrôleurs interagissent de manière itérative avec les managers au fur et à mesure des résultats obtenus de leur suivi. *« Et ça c'est vraiment un sujet qui est plus de dire : on a de la data, on a du reporting, on a des idées pour améliorer notre performance, on met des plans d'action, on mesure le rendu de ces plans d'action et on revient et c'est une itération avec les opérationnels »* (répondant n°9, CGS4).

Enfin, ils assurent une aide à l'anticipation des résultats et des besoins financiers de l'organisation pour répondre aux attentes de la direction. *« À partir de ce budget, on a un processus de management où nous, on a deux actualisations par an, deux grosses actualisations, généralement au printemps et à la rentrée. Et ensuite, on a mis un système de forecast à très court terme avant la fin, on appelle ça des J-45, c'est-à-dire qu'avant 45 jours avant la fin du trimestre. Voilà, on fait une prévision, je dirais plutôt macro, qui rentre pas dans le détail mais qui a pour objectif de donner à notre directeur financier un best estimate d'atterrissage qui lui permet, avant la fenêtre négative et qu'on puisse plus parler au marché 30 jours avant la publication, de faire atterrir un peu le prévisionnel là-dessus »* (répondant n°9, CGS4).

Les managers opérationnels sont chargés de réaliser les objectifs de leur unité en ligne avec la stratégie et les objectifs généraux de l'organisation. Pour cela, ils doivent participer activement à la gestion. *« Il faut que nos opérationnels, comment dirais-je, il faut qu'ils s'approprient le sujet, ça veut dire quoi ? Moi, je demande à chacun de se dire, tu dois passer une partie de ton temps à faire du contrôle de gestion même si on a un responsable contrôle de gestion. En fait, il faut que l'opérationnel il comprenne que le contrôleur de gestion justement c'est pas une petite main qui fait un tableau Excel. Et du coup, il faut qu'il y donne du temps »* (répondant n°8, MOS4).

Pour cela, les contrôleurs utilisent les systèmes de BI&A comme des outils d'aide à la décision du manager qui lui permettent de définir ses objectifs, de suivre l'évolution de leur mise en œuvre et de les atteindre par l'intermédiaire d'autres personnes. *« En fait les outils BI ce sont des moyens en fait de poursuivre certains objectifs. Pour moi, il y a deux objectifs majeurs. Le premier : réduire le temps passé à produire de la donnée fiable. En général, dans nos métiers, on estime grosso modo qu'on est un peu près à 80% de temps de production et 20% pour le reste. Et deuxième point, c'est aussi valoriser en fait ce que l'on produit parce qu'on peut produire les meilleures analyses du monde, les chiffres les plus fiables du monde ; si on ne sait pas les mettre en valeur et les communiquer de façon efficiente, malheureusement on n'en tire pas toute la quintessence »* (répondant n° 10, CGS5).

4.3 Des actions et dispositifs efficaces pour enrôler les acteurs

Nous incluons dans cette partie les actions et les dispositifs mis en place par les acteurs au travers d'alliances pour atteindre leurs objectifs et qui s'avèrent efficaces pour favoriser le pilotage ou l'anticipation. Nous présentons les actions négociées entre les acteurs impliqués et les dispositifs mis en place pour atteindre leurs objectifs.

4.3.1 Des actions négociées entre CG et MO

Les actions, tout d'abord, regroupent les réunions périodiques de suivi des résultats entre CG et MO, les plans d'actions identifiés et mis en œuvre, leur suivi entre acteurs impliqués et les interactions entre les CG et les MO pour permettre l'anticipation des résultats. *« Avec les directeurs régionaux et leurs hiérarchies, on va aller plus dans le détail, échanger davantage sur les budgets et sur le re-prévisionnel et également animer des plans d'action pour améliorer la rentabilité, etc. des comparatifs de magasins. Donc, on échange avec eux, enfin quasiment au quotidien, évidemment, il y a des points réguliers mais une partie de l'équipe de contrôle de*

gestion est en échange permanent avec eux sur un axe magasin et puis sur des axes plus transverses, c'est-à-dire par exemple il y a une personne qui va être responsable du suivi de la démarque, de la marge, une autre qui va être plus sur la partie coûts, frais de personnel, enfin c'est réparti en fait par ligne du P&L et par périmètre, de manière un peu croisée. Et donc, on va échanger avec eux pour les aider à comprendre leurs résultats, restituer leurs résultats, suivre l'atteinte de leurs objectifs, mener à bien des plans d'actions et faire le lien en fait entre des objectifs macro qui sont déterminés avec la direction générale et puis la manière dont ils peuvent eux les retranscrire, les suivre en détails » (répondant n° 6, CGS3).

Les CG font le lien entre l'information produite par les comptables et le décryptage de cette information par les MO : l'objectif « *c'est clairement de leur donner une lisibilité sur leurs chiffres, ils [les comptables] savent communiquer sur leurs informations comptables mais ils ont du mal à être pédagogues sur comment faire le lien entre lire un compte de résultat et un bilan et faire un suivi budgétaire où faire un suivi de trésorerie, ils restent très techniques, ils ont du mal à parler le même langage que le directeur, c'est là ma valeur ajoutée de traduire son activité en chiffres et de mettre en lien avec la comptabilité pour qu'ils comprennent justement le lien entre les deux » (répondant n° 4, CGS2).*

Certaines actions visent à mettre en place des revues budgétaires et d'activité avec les opérationnels pour corriger les écarts produits et comparer la performance entre différentes unités grâce aux outils développés. « *Dans l'animation que l'on fait, on a différentes choses, voilà, moi, j'essaie de faire des revues mensuelles avec les sites, donc je les fais par roulement parce qu'on a 18 sites, donc voilà, on n'a pas forcément la possibilité de faire l'ensemble tous les mois, mais on essaie de faire un roulement, donc ça, c'est tous les mois. On a par ailleurs... pour les succursales qui ont des enjeux particuliers, soit parce qu'il y a un projet de restructuration, soit parce qu'il y a des niveaux d'attente de résultats qui sont élevés sur ce*

site, on fait des revues au trimestre. Voilà, donc tous les trimestres, on fait un point, donc une revue d'activité complète et dans ces revues d'activité, on réutilise, bah c'est ça qui est intéressant, c'est qu'on réutilise les outils qu'on met à disposition et qui permettent aussi de se comparer et de se dire... voilà, au regard du budget, mais aussi au regard de ses homologues, comment ils se situent par rapport à leur niveau » (répondant n° 14, CGS8). Les outils servent alors de base de discussion entre CG et MO : « on sort des indicateurs disponibles au sein de nos différentes régions et on les partage, on les anime avec eux parce qu'on a des points d'échanges réguliers là-dessus » (répondant n° 16, MOS5).

De nouvelles actions peuvent parfois être mises en place pour pouvoir ajuster une déviation sans attendre la fin du mois. « Depuis cette année, on est en train de basculer vers ce qu'on appelle un rolling forecast, donc on construit toujours notre budget. En ce moment, on est en train de faire notre construction budgétaire sauf qu'on a fonctionné en rolling forecast, c'est-à-dire qu'on va le revoir, on va voir l'avancement des mois. Et l'idée, c'est de remonter aussi les données très régulièrement, le réaliser aussi très régulièrement et pas attendre la fin du mois pour se dire : « J'ai dérapé » (répondant n° 16, MOS5).

4.3.2 Des dispositifs efficaces pour atteindre les objectifs

Les dispositifs, quant à eux, comportent l'outil BI&A mis en place, les indicateurs de performance, les rapports et tableaux de bord développés pour générer une information dynamique, les outils pour mieux prévoir.

Les dispositifs servent à donner de la visibilité sur des points de vigilance. « Quand on met en place un tableau de bord avec des indicateurs, c'est pour attirer l'attention sur quelque chose qui pourrait mieux fonctionner donc c'est censé amener au dialogue pour voir comment on peut l'améliorer donc forcément on vient appuyer sur des points sensibles, sur des choses qui ne

marchent peut-être pas très bien où qui pourraient marcher autrement, donc là on touche à l'organisation, à la mise en place d'autres outils » (répondant n° 4, CGS2).

Ils permettent de mieux collaborer en donnant plus d'autonomie aux utilisateurs. « *Les aspects collaboratifs, ça c'est une des grosses, grosses tendances aussi, c'est le côté collaboratif en ligne ce qu'on peut faire avec T., c'est-à-dire que le DG qui se connecte sur le tableau de bord, il clique sur un petit bouton et ça fait une copie d'écran et il tague son DAF : « Je ne comprends pas tels chiffres, est-ce que tu peux m'expliquer, etc. » Le DAF reçoit une notification, il se met sur l'outil et il peut même cliquer sur l'image qu'a prise le DG, ça reprend tous les filtres qu'il a faits et là, il a essayé de ne pas répondre et il va taguer le contrôleur de gestion : « Explique-moi le chiffre » (répondant n° 5, MOS3).*

La BI permet au contrôleur de fournir des éléments chiffrés comme base de référence pour permettre ensuite aux MO d'ajuster les prévisions budgétaires. « *Quand on va rentrer un petit peu plus dans l'année, donc voilà, dans deux ou trois mois, là, je vais rentrer plus classiquement avec des interactions avec les régions. Donc moi, ce que je fais, c'est que je leur mets à disposition les données historiques, les éléments... le cadrage, on va dire, que je leur donne, donc les hypothèses de marge, les hypothèses de frais, en tout cas dans les grandes lignes et ensuite, sur cette base-là, les régions vont faire une réestimation des principaux postes sur la base de ces hypothèses-là » (répondant n° 14, CGS8).*

La BI permet aussi de passer à l'action pour corriger des déviations. « *Mais plus qu'un instrument de dialogue, c'est un outil qui pousse à l'action parce que derrière, l'étape suivante, c'est de corriger éventuellement les écritures qui ont été mal saisies, c'est de remettre l'accent sur... par exemple, je sais pas moi, des pertes dans l'entrepôt qui sont visibles. Mais voilà, c'est vrai que dans cet échange, on va pouvoir leur dire : « Là, par rapport aux autres, vous êtes plus dégradés, donc attention parce que ça fait quelques mois que vous êtes plus dans vos*

objectifs et donc, il y a vraiment quelque chose à faire. » Et comme on a la bonne granularité dans cet outil, on sait dire sur quel produit, on sait dire sur quelle typologie d'écart, donc on est sur un niveau assez fin pour que le site derrière puisse refaire le point dans son Comité de direction et dire : « Attention là, dans notre activité opérationnelle, on a un petit peu la tête dans le guidon, mais en ayant eu un échange avec le contrôle de gestion, c'est vrai qu'on s'est décalé et c'est vrai que ça fait plusieurs mois que sur tel indicateur, on est moins bien. Et donc, il faut peut-être remettre l'accent sur ce point-là » (répondant n° 14, CGS8).

La BI harmonise le langage, la communication se trouve facilitée grâce à une compréhension commune des acteurs : *« ce qui est bien, c'est d'avoir des dashboards unifiés et réguliers et constants, ce qui fait qu'après, avec le manager, quand on fait des revues mensuelles, etc., le manager de l'entité qu'on fait... avec qui on a un dialogue managérial, il sait les KPI qu'on souhaite suivre, il comprend leur définition, il comprend comment on veut les présenter puisqu'il comprend comment nous, ensuite, on les présente au Conseil d'administration ou à la directrice générale. Et donc ça facilite les choses »* (répondant n° 15, MOI1).

Les CG utilisent les techniques de visualisation de la BI pour avoir plus d'impact dans la communication avec les managers : *« on a maintenant un ensemble d'outils où on capte vraiment cette donnée pour la mettre en avant sous forme de visualisation puisque c'est ça aussi qui est peut-être plus marquant pour nos managers et d'autres opérationnels. Donc, on a des outils de visualisation qui mettent en forme de façon assez rapide et assez dynamique, les données sur l'ensemble d'indicateurs clés »* (répondant n° 14, CGS8).

Le CG gagne en efficacité de traitement d'une forte volumétrie de données qu'il peut partager plus rapidement avec ses interlocuteurs en industrialisant la production de rapports. *« Le Directeur du contrôle de gestion, en mettant des outils d'Analytics dans son équipe, concrètement c'est des gains de productivité et de tels gains de productivité en termes de passer*

d'Excel à A. parce qu'on va beaucoup plus vite, parce que tout est sécurisé, documenté, que c'est repreneable facilement par quelqu'un d'autre et que c'est automatisable, que c'est complètement scalable et que c'est partageable » (répondant n° 5, MOS3).

Certains managers voient plutôt la technologie comme une aide supplémentaire pour faire face aux multiples changements grâce à la puissance de calcul des systèmes : *« quand vous avez des moments un peu aléatoires, liés au contexte de pénurie, de volatilité de la demande, etc. Et donc forcément ça c'est plus difficile à gérer. Donc évidemment, un système peut recalculer plus facilement. Plus il y a un vrai enjeu, plus on est dans un monde variable et imprévisible, bah plus l'aide d'outil est... pertinente » (répondant n° 16, MOS5).*

4.4 Mobilisation des alliés

Cette dernière section dresse un état des points de divergence et des compromis entre les acteurs pour atteindre leur but. Nous détaillons les limites des actions et les dispositifs mis en place pour aligner les acteurs autour des objectifs de pilotage ou d'anticipation. Nous présentons d'abord les divergences et compromis obtenus au niveau des actions négociées entre les acteurs (paragraphe 4.4.1), puis au niveau des dispositifs mis en place (paragraphe 4.4.2).

4.4.1 Au niveau des actions négociées entre CG et MO

Un déséquilibre peut exister entre le niveau de détail des données financières, par rapport à celui des données commerciales, pour qu'elles soient réellement actionnables : *« sur la partie commerciale, je dirais qu'elle est assez développée. La partie financière remplit sa mission de base, c'est-à-dire là, on a tout le reporting, tous nos éléments. Mais, ce que je regrette pour l'instant, c'est un peu la limite, c'est qu'on n'a pas tout à fait... on va dire, le niveau de détail permettant complètement d'aller à l'action » (répondant n° 14, CGS8).*

Il convient de bien cibler les efforts. Le CG doit s'assurer avec les MO que ses rapports BI servent les besoins des MO et non pas l'inverse. *« Et souvent aujourd'hui, et le risque de ce système c'est de se dire : attends, telle date il faut faire ça pour tel machin, remonte tout ça. Et on remonte un reporting et un machin et un truc et on passe notre vie à faire des reportings. Donc il faut analyser ce qu'on nous remonte, et du coup, la Business Intelligence et le contrôleur de gestion, ils n'apportent plus des solutions, ils créent de la contrainte. Et du coup, ils se coupent des opérationnels »* (répondant n° 8, MOS4).

Pour cela, un équilibre est à trouver pour délivrer la bonne information, à la bonne personne, au bon moment : *« quand je suis arrivé chez M., il fallait que tout le monde ait accès à toute l'information de manière la plus granulaire possible, le moins de temps possible toute l'info disponible pour tout le monde. Ce n'est pas du tout ça. Ça, c'est vain et ça ne sert à rien. Ça ne sert à rien puisque vous pouvez alimenter quelqu'un avec plein d'information. Ce n'est pas pour ça qu'il va prendre une quelconque décision. Là, on va avoir tous les indicateurs possibles, disponibles, inimaginables, accessibles par tout le monde dans l'entreprise. Donc, c'est-à-dire strictement rien »* (répondant n° 11, CGS6).

Donner de la visibilité est nécessaire, mais pas suffisant si elle n'est pas accompagnée d'un échange pour confirmer que l'information produite est bien actionnable par les opérationnels : *« Ça arrive qu'on sorte des rapports, évidemment, le constat, c'est de se dire : « Bah on ne peut pas en faire grand-chose » à part dire : « Bah oui, effectivement, il y a une succursale qui est moins bonne que l'autre. » Et comme on n'a pas le bon niveau de détail, on ne peut pas agir sur les bons leviers tout simplement. Et ça, on se rend compte parce qu'on a cet échange plus nourri avec les opérationnels, quand on leur dit : « Voilà, qu'est-ce que vous en pensez ? Qu'est-ce que vous en faites de ce benchmark ou de ce reporting ? », bah ils ont le sourire : « On constate, mais quelque part, moi, je sais pas dire à l'intérieur de cette performance*

globale si c'était dans la performance logistique, si j'ai un problème en entrepôt, si c'est en réception, si c'est en préparation. » Et donc, il faut que ça nous aide aussi nous pour réadapter le reporting et se dire : « Bah il faut qu'on donne cette visibilité-là à nos opérationnels » (répondant n° 14, CGS8).

On observe parfois une certaine réticence des managers à utiliser les outils BI mis à disposition : *« quelques-uns [les managers] sont un peu résistants au changement... donc il est vrai qu'on a gardé quand même l'envoi d'un rapport synthétique par mail tous les matins » (répondant n°13, CGS7).*

Cette réticence pourrait être surmontée en favorisant la formation des MO à l'utilisation de ces systèmes. *« Il faut les éduquer pour qu'ils sachent faire, eux-mêmes, leur propre requête. Et ça, c'est un des challenges auxquels on essaie de répondre là avec un outillage, vraiment qu'on essaie de mettre en place » (répondant n°3, MOS2).*

4.4.2 Au niveau des dispositifs mis en place.

Le contrôleur de gestion se trouve parfois limité à un accès aux seules données financières et manque de visibilité sur les données business que des projets de systèmes intégrés pourront lui faciliter. *« Aujourd'hui, on propose de mettre en place toute la BI en data analytics, et c'est pas encore fait, c'est dans le projet. Et donc ça va couvrir la partie contrôle de gestion, mais aussi toute notre partie digitale puisque aujourd'hui, il y a des applications qui vous permettent de voir ce que vous allez déjeuner, ce qu'il y aura comme menu dans tout le restaurant, la fréquentation du restaurant, ce que les gens ont consommé, et donc on utilisera aussi la data analytics comme ça parce que data analytics, c'est de l'analyse de données, mais elle est beaucoup plus poussée que le financier. Et aujourd'hui, le contrôleur chez nous, il est très axé*

finance et maintenant, il commence à avoir besoin d'autres indicateurs » (répondant n° 1, MOS1).

Pour ce qui est de la consultation des résultats, le top management semble parfois encore réticent à utiliser des documents dynamiques via la consultation directe de systèmes BI et préfère continuer à recevoir des documents statiques, très synthétiques, quitte à demander si besoin la préparation d'un détail a posteriori. *« Je fais du Powerpoint. Je leur fais un Powerpoint très court et jamais de tableaux Excel, ou alors si après, quelqu'un dit : « Ben voilà, je veux le justificatif en fait », mais ce ne sera pas eux en fait. Eux, ils veulent juste le Powerpoint, tu vois, maxi 2, 3 slides [...] Je pense qu'ils ne mettent pas leur nez dans le système »* (répondant n° 2, CGS1).

Cependant, les managers opérationnels ont besoin de plus d'autonomie et pour cela de facilités pour extraire les données : *« il faudrait qu'on s'arrange pour qu'on ait une sorte de base de données très synthétique pour qu'eux, ils puissent y accéder directement et faire leur propre requête. Donc, il faudrait qu'on ait un requêteur assez simple, c'est ça qui manque. Je crois que c'est un truc qu'on est en train d'essayer de mettre en place, c'est qu'en gros, plus on donne de données aux clients, plus ils en veulent »* (répondant n° 3, MOS2).

Les prévisions sont encore souvent faites sur Excel, de manière très manuelle, et sont donc chronophages et sources potentielles d'erreurs de saisie : *« les projections, on les fait sur Excel. Moi, je faisais les projections en fait sur les achats IT, enfin sur les dépenses IT de la France et donc, je faisais jusqu'à 2025, et par contre, je faisais tout sur Excel. Et le passé, effectivement, c'est dans les systèmes. Je ne me suis jamais servie par exemple de systèmes pour faire des données futures alors que les systèmes le permettent, mais je n'ai jamais fait comme ça »* (répondant n° 2, CGS1).

Certaines tentatives de réaliser des prévisions via la BI se sont avérées infructueuses du fait de la prépondérance des éléments exogènes qui apportent des variations largement supérieures à la précision gagnée grâce à l'automatisation. *« Mes contrôleurs et moi, on a essayé dans le temps de faire de la prévision. C'est rarement un succès. Et, en fait, ça n'a pas montré une grande pertinence parce que vous avez toujours des éléments exogènes différents qui ont finalement une influence bien plus importante que d'autres précisions, ce que vous allez chercher à analyser. Pour ce qui est du prédictif, comme on dit, là, pour moi, je pense qu'on est encore très très loin de... Mais encore une fois, c'est aussi la somme des moyens que vous pouvez déployer pour monter ces outils-là »* (répondant n° 11, CGS6).

Cette difficulté à utiliser la BI pour du prévisionnel peut s'expliquer par le contexte changeant qui rend difficile de modéliser sur la durée des prévisions fiables : *« dans le monde qui nous entoure et qui est ultra changeant, qui peut faire un modèle très vrai à l'instant t, mais vous avez des évolutions majeures ou des comportements de client qui changent de manière assez drastique quelques mois après »* (répondant n° 11, CGS6).

Certaines applications offrent la possibilité de définir des tendances à partir de données et de paramètres alimentés, mais il convient de les considérer comme une aide à la prévision, à ajuster tout en conservant un regard critique. Cela dit, ces techniques semblent encore très peu utilisées. Un défi semble d'arriver à convaincre les utilisateurs de se laisser aider davantage par la technologie. *« Et je reviens sur ce mot d'assistance ou d'aide parce que je pense qu'après, il faut challenger ça parce qu'il n'édite pas toutes les données, en l'occurrence sur mes ventes de glace, il n'y a pas des données de météo, donc je sais que quand il fait plus chaud, j'en vends plus mais de manière plus fine, comment j'articule ça, comment j'accepte cette aide pour... enfin comment je l'intègre dans ma démarche intellectuelle. Donc ça, c'est déjà existant, c'est très peu utilisé, c'est très, très peu utilisé, et je pense que c'est plus une question de culture et*

d'acculturation, et donc c'est de la pédagogie, du challenge pour aider les gens à accepter l'idée à travers ces logiciels d'être aidés, accompagnés à travers ce type d'outil » (répondant n° 5, MOS3).

A un niveau plus technique, la BI traditionnelle offre une interactivité limitée pour collecter des retours d'utilisateurs sur les tableaux de bord présentés. L'inclusion d'une fonctionnalité d'écriture directement sur l'outil apporterait une valeur ajoutée pour expliquer des écarts, recueillir des hypothèses ou des informations du business pour prévoir de manière plus fine. « *Le système nous donne tout un tas d'indicateurs. Par contre, je dirais, le dialogue et les commentaires sont faits hors système [...]. Donc il n'y a pas de remontée, c'est peut-être une des limites, on n'a pas d'outil de dialogue vraiment intégré dans le système* » (répondant n°14, CGS8).

4.5 L'influence de la BI selon le rôle du contrôleur de gestion

L'intensité de ces relations est ainsi quantifiée et matérialisée par le nombre de références de codage⁸.

Nous représentons en premier lieu le niveau et les composantes de l'enrôlement des managers en fonction des missions des contrôleurs (Tableau 12).

Enrôlement / Actant	CG conseiller	CG médiateur	CG animateur	CG anticipateur	Total
Actions efficaces	14	7	17	4	42
Dispositifs efficaces	18	5	16	8	47
Actions inefficaces, limites	0	2	2	2	6
Dispositifs inefficaces, limites	4	1	2	8	15
Total	36	15	37	22	110

⁸ A l'aide de croisements matriciels réalisés sur l'application NVivo, nous faisons ressortir des modèles à partir des relations obtenues entre nos données de codage.

Tableau 12 : Intensité de l’ enrôlement des managers opérationnels par type de mission des contrôleurs de gestion

Il en ressort que les rôles de conseiller et animateur des contrôleurs prédominent à part égale (respectivement 33% et 34% des références totales) pour enrôler les managers et pour cela, les actions mises en œuvre contribuent autant que les dispositifs utilisés.

Nous représentons ensuite le niveau et les composantes de l’ enrôlement et la mobilisation des managers en fonction des technologies utilisées (Tableau 13).

Enrôlement / Actant	BI	Excel, Access	Analytique avancée	Total
Actions efficaces	9	5	1	15
Dispositifs efficaces	33	2	2	37
Actions inefficaces, limites	2	1	0	3
Dispositifs inefficaces, limites	7	8	2	17
Total	51	16	5	72

Tableau 13 : Intensité de l’ enrôlement des managers opérationnels par type de système utilisé.

Nous observons que les entreprises interrogées ont largement recours à des technologies BI de visualisation et exploration (71% de nos références de codage) pour enrôler les managers, les technologies analytiques avancées ne représentant que 7% des références. Des outils plus traditionnels comme Excel et Access restent encore assez largement utilisés (22%).

Au niveau des dispositifs utilisés, ceux de type BI se montrent largement les plus efficaces (89%) dans l’ enrôlement des managers. En revanche, Excel et Access montrent le plus de limites pour enrôler efficacement les managers (47% des références). Enfin, nous nous intéressons à l’ enrôlement des managers selon l’ horizon de temporalité des analyses effectuées,

d’ une part, descriptives sur des données historiques et d’ autre part, prédictives. Au niveau de

l'analyse prédictive, nous distinguons entre les actions et dispositifs déjà mis en œuvre et ceux encore simplement envisagés comme projets futurs (Tableau 14). Nous observons une large prédominance de l'efficacité des dispositifs utilisés (75% des dispositifs efficaces) suivie par des actions efficaces (60%) pour analyser le passé. Les managers sont moins enrôlés au niveau de l'analyse prédictive (32% des références totales) qui reste principalement dirigée et effectuée par les contrôleurs de gestion eux-mêmes directement. Pour cela, ces derniers sollicitent parfois une contribution ciblée de la part des opérationnels.

Enrôlement / Type d'analyse	Analyse descriptive	Analyse prédictive effective	Analyse prédictive en projet	Total
Actions efficaces	15	10	0	25
Dispositifs efficaces	28	8	1	37
Actions inefficaces, limites	2	1	1	4
Dispositifs inefficaces, limites	0	5	3	8
Total	45	24	5	74

Tableau 14 : Intensité de l'enrôlement des managers opérationnels par type d'analyse utilisée.

5 Discussion

Nous discutons nos résultats en les confrontant tout d'abord à la littérature puis proposons quelques pistes de réflexion pour la pratique managériale.

5.1 Contributions théoriques

Tout d'abord pour ce qui concerne le rôle du CG, nos résultats font apparaître une nouvelle mission d'anticipeur du CG, en complément des trois nouvelles missions mentionnées par Ennajem (2019), à savoir celles de conseiller, médiateur et animateur que nous retrouvons représentées dans nos résultats avec une prédominance des missions d'animateur et de

conseiller (respectivement 34% et 33% de nos références de codage), la mission d'anticipateur totalisant 20% des références.

Pour ce qui est des impacts majeurs de la digitalisation anticipés par Kefi (2020) ou Möller et al. (2020), nos observations sur le terrain ne confirment pas ces hypothèses, notamment en ce qui concerne les apports attendus de l'utilisation des *big data* ou de techniques analytiques avancées. Au contraire, nous pensons, comme Schäffer et Weber (2018a), que les CG en sont encore à leurs balbutiements en la matière, malgré des attentes élevées dans la littérature (Basyn, 2019 ; Kefi, 2020 ; Möller et al., 2020), en raison des difficultés à intégrer ces nouvelles données non structurées (Cavélius et al., 2020) dans des systèmes encore parfois en phase de stabilisation. Le contexte changeant actuel fait par ailleurs douter certains CG et aussi des MO de la pertinence d'industrialiser leur processus de reprévisions car ils doutent de la pertinence d'une gestion opérationnelle sur la base de tendances qui peuvent s'avérer peu fiables. Pour la plupart d'entre eux, ces évolutions ne figurent pas dans la liste de leurs priorités immédiates. Certains les envisagent comme pouvant apporter de nouvelles possibilités dans un horizon à moyen terme, alors que d'autres ne s'y intéressent pas, voire n'ont pas connaissance de ce type d'évolutions.

Quant au processus de traduction, la mobilisation de ce concept nous a permis d'intégrer les dynamiques et interactions qui s'opèrent entre les acteurs du réseau et les alliances afin de poursuivre certains objectifs plutôt que d'autres dans le processus de changement (Chua, 1995).

La BI&A favorise en grande mesure la participation et l'implication des managers à la gestion, au pilotage de la performance. La technologie BI&A aide les CG à enrôler les MO pour les faire participer et les impliquer à la gestion comme le soulignent Alcouffe et al. (2008) par la compréhension des indicateurs financiers par les MO, la manière dont les CG jouent leur rôle de « porte-paroles » pour traduire des logiques financières en logiques business et inversement

(Bollecker, 2004), les négociations qui en découlent pour obtenir des compromis. En ligne avec les résultats de Bollecker (2004), les contrôleurs de gestion jouent un rôle essentiel de coordination entre les acteurs de l'organisation et cela se traduit par des activités de traduction de logiques business et financières et d'enrôlement des opérations par leur participation active à la recherche d'actions visant à améliorer la performance de l'entreprise.

Il s'avère parfois difficile pour les CG d'utiliser la BI&A pour contribuer au processus de révisions avec des données de qualité. L'implication des MO dans ce processus semble aussi moindre par rapport à leur participation au préalable largement contribué l'élaboration du budget qui est souvent laborieuse et chronophage. Dans leur étude, Alcouffe et al. (2008) comparent le succès de la diffusion de deux méthodes de calcul de coûts. Ils montrent que ce succès dépend de la mobilisation des acteurs en fonction de modalités d'intéressement différentes. L'échec de diffusion de l'une de ces méthodes s'explique par le recours à des modalités d'intéressement purement commerciales qui mettaient en avant l'intérêt de cette méthode pour réaliser des missions de conseil en omettant de communiquer sur son intérêt pour répondre aux défis de l'entreprise. Si nous faisons un parallèle avec notre étude, nous déduisons que le succès de la diffusion de la BI&A auprès des CG et des MO dépend de la finalité de son utilisation. Elle est un succès lorsque le but recherché de son utilisation est l'analyse de la performance passée, l'identification des écarts et de plans d'action correctifs.

L'utilisation de la BI&A est encore très embryonnaire lorsqu'il s'agit de se projeter et d'établir des prévisions. Nous expliquons, dans la section 3.3 de nos résultats, les raisons de cette différence de diffusion de ces deux processus en détaillant plusieurs éléments qui constituent des limites sur les actions et dispositifs destinés à enrôler les MO par les CG. Cela dit, ce processus de révisions s'est avéré indispensable en contexte de crise par le passé et la récente crise sanitaire a encore confirmé ce besoin accru de mieux prévoir les résultats trimestriels ou

annuels, voire a engendré une fréquence d'actualisation mensuelle. Le manque dans la littérature entre le développement des outils et leur utilisation mis en évidence par Strauss & Hoppen (2019) se confirme aujourd'hui et pourrait même se voir renforcé par le foisonnement d'outils existants actuellement sur le marché. Il convient enfin de nuancer le poids des seules technologies par la part de l'humain dans leur mise en œuvre. L'implication du management supérieur, la gestion et la conduite du changement et les actions de développement des compétences sont des facteurs primordiaux à considérer et ont des impacts largement supérieurs aux fonctionnalités techniques des outils sur le succès de l'enrôlement et de la mobilisation des acteurs vers la réalisation des objectifs de l'organisation.

5.2 Contributions managériales

Nous encourageons les contrôleurs de gestion à partager plus d'informations avec les managers, la BI facilitant largement la visibilité sur les données et l'échange d'informations. Nous les invitons à organiser l'information en se calant sur les objectifs des managers. Ils doivent renforcer leur connaissance du terrain et leur compréhension des facteurs clés du business pour faire des propositions pertinentes et les restituer avec suffisamment de détail pour que ces derniers puissent mettre en place des actions. En cela, le renforcement d'indicateurs d'effort, en complément des indicateurs de résultat apporterait un complément pour identifier les leviers de la performance. « *On cible les efforts. En fait, il faut objectiver nos gens et les manager et les suivre et le contrôleur de gestion, il doit appuyer sur les efforts. On est trop souvent sur le résultat* » (répondant n° 8, MOS4).

Nous les encourageons à faire participer les managers au contrôle de gestion en les impliquant dans le pilotage. Pour cela, la BI permet de leur donner plus d'autonomie, d'accès direct à l'information de leur périmètre de gestion. Il convient cependant développer la culture des

données au sein de l'organisation, de bien former les MO à l'utilisation des outils BI, à la structure des données, à la définition des référentiels afin que ces derniers ne se perdent pas dans les données ou fassent une mauvaise interprétation des informations obtenues de leurs requêtes.

Il existe une multitude de technologies avec leurs spécificités, il est primordial de bien définir ses besoins pour choisir l'outil adapté. Nous invitons les CG à s'intéresser aux techniques analytiques de simulation, la méthode des scénarios faciliterait l'anticipation des changements et de leurs impacts matérialisés par des modèles. Certes, ces analyses n'auront pas la finesse de l'interprétation humaine, mais elles peuvent servir de base pour faire émerger des tendances et des modèles à partir des données. Cela pourrait intéresser les contrôleurs de gestion, surtout dans le contexte actuel d'explosion du volume des données à gérer, d'incertitude et de concurrence accrue. Les organisations ont de plus en plus besoin d'anticiper les événements à venir et les risques, d'estimer leur impact, et d'identifier les leviers de la performance pour adapter leurs choix stratégiques. Néanmoins, les contrôleurs de gestion pourraient avoir du mal à mettre en place seuls ces outils analytiques avancés. Nous invitons donc les organisations à déployer des plans d'action avec des groupes de travail transversaux intégrant le contrôle de gestion, les SI, mais aussi des opérationnels en charge, par exemple, de la planification des ventes, planification de la production ou de la demande, et des profils de type *data scientist* ou *data analyst*, plus orientés vers les statistiques ou les mathématiques, dans les organisations qui en sont pourvues.

6 Conclusion

Les contrôleurs de gestion, assistés par la technologie BI&A, permettent aux managers de prendre les bonnes décisions grâce à une compréhension de la situation passée, des déviations

produites rendues visibles grâce à la technologie et à l'interprétation des données traduites dans une logique business grâce à la collaboration entre contrôleur de gestion et manager opérationnel. La technologie BI&A aide les contrôleurs de gestion à orienter les comportements des managers, à les enrôler vers la réalisation des objectifs à atteindre à tous les niveaux de l'organisation en les faisant travailler de manière alignée. Elle permet à l'organisation de voir sur quelles activités, sur quels sujets opérationnels sont ses enjeux, ses forces, ses axes d'améliorations, ses écarts par rapport aux objectifs et de décliner par pôles opérationnels la performance de l'entreprise en permettant au CG de suivre la contribution de chaque activité au reste de l'entreprise. En harmonisant les données et les indicateurs de performance, la BI&A permet d'unifier les éléments qui vont rendre comparables différents éléments d'analyse à prendre en compte au niveau de l'analyse interne et de rendre pertinente la prise de décision. L'acceptation de l'utilité de la BI&A par les MO, leur niveau de participation effective à la gestion, les intérêts divergents entre CG et MO donnent lieu à des négociations et la recherche de compromis.

Notre étude comporte des limites dont nous proposons des perspectives d'analyse pour des recherches futures. La première porte sur notre terrain. Nous avons interrogé des contrôleurs et managers d'organisations diverses afin d'avoir une vue d'ensemble. Une étude de cas unique d'une même organisation apporterait un regard complémentaire pour approfondir la compréhension de l'influence des technologies, observer les échanges et comportements des acteurs de manière plus fine. Notre deuxième limite porte sur le type de technologie utilisée, des systèmes standards de visualisation et exploration des données. Nous avons observé que les contrôleurs de gestion maîtrisent bien ce type d'outil pour conduire les analyses historiques de performance, mais leur maîtrise est plus limitée pour établir des prévisionnels, encore largement élaborés sous Excel. Or les éditeurs de solutions BI&A, ainsi que les sociétés spécialisées dans

le conseil autour de la thématique d'analyse de données, mettent en avant les avantages de ces outils combinés à des outils analytiques avancés basés sur de l'intelligence artificielle et des algorithmes de *machine learning* pour permettre une analytique prédictive automatisée. Nous invitons les chercheurs à effectuer des nouvelles études empiriques sur l'utilisation effective de ce type de solutions, leurs apports et contraintes.

7 Références

Abela, A. (2021). *Explosion de données : Les entreprises peinent à les exploiter—Mydigitalweek*.

<https://mydigitalweek.com/explosion-de-donnees-les-entreprises-peinent-a-les-exploiter/>

Akrich, M., Callon, M., & Latour, B. (1988). A quoi tient le succès des innovations ? 1 : L'art de l'intéressement; 2 : Le choix des porte-parole. *Gérer et Comprendre. Annales des Mines, 11 & 12*, 4-17 & 14-29.

Alcouffe, S., Berland, N., & Levant, Y. (2008). Actor-networks and the diffusion of management accounting innovations : A comparative study. *Management Accounting Research, 19*(1), 1-17.

Bardin, L. (2013). *L'analyse de contenu*. Presses Universitaires de France.

Basyn, D. (2019). *L'analytique augmentée, prochaine révolution dans l'analyse de données selon Gartner*. ChannelNews. <https://www.channelnews.fr/lanalytique-augmentee-prochaine-revolution-dans-lanalyse-de-donnees-selon-gartner-87303>

Becker, S. D., Mahlendorf, M. D., Schäffer, U., & Thaten, M. (2016). Budgeting in Times of Economic Crisis. *Contemporary Accounting Research, 33*(4), 1489-1517.

Bescos, P.-L. (2011). L'utilisation du budget dans un contexte de crise : Le rôle de la relation entre objectifs et ressources. *Comptabilités, économie et société*, cd-rom. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00646747>

- Bollecker, M. (2004). Les mécanismes de contrôle dans un contexte de différenciation des systèmes d'information. *Finance Contrôle Stratégie*, 7(4), 59-85., 27.
- Bollecker, M. (2007). La recherche sur les contrôleurs de gestion : État de l'art et perspectives. *Comptabilité - Contrôle - Audit*, Tome 13(1), 87-106.
- Bouquin, H., & Fiol, M. (2007). Le contrôle de gestion : repères perdus, espaces à retrouver. CD. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00543107>
- Byrne, S., & Pierce, B. (2018). Exploring management accountants' role conflicts and ambiguities and how they cope with them. *Qualitative Research in Accounting & Management*, 15(4), 410-436.
- Callon, M. (1986). Éléments pour une sociologie de la traduction : La domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc. *L'Année sociologique (1940/1948-)*, 36, 169-208. JSTOR.
- Cavelius, F., Endenich, C., & Zicari, A. (2018). L'impact de la digitalisation sur le rôle du contrôleur de gestion. *Transitions numériques et informations comptables*, cd-rom. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01907810>
- Chen, Chiang, & Storey. (2012). Business Intelligence and Analytics : From Big Data to Big Impact. *MIS Quarterly*, 36(4), 1165.
- Chua, W. F. (1995). Experts, networks and inscriptions in the fabrication of accounting images : A story of the representation of three public hospitals. *Accounting, Organizations and Society*, 20(2), 111-145.
- Ciampi, C. (2021). Des Mass Data aux Big Data, changements ou « déjà-vu » pour le contrôle de gestion. *ACCRA*, N° 11(2), 29-58.
- Ducrocq, C., Bironneau, L., Roy, B. L., & Thenet, G. (2012). Les compétences du contrôleur de gestion : Des besoins autant humains que techniques. *Management & Avenir*, n° 55(5), 36-57.

- Ennajem, C. (2019). La construction de nouvelles relations entre contrôleur de gestion et managers opérationnels dans le contexte d'un contrôle de gestion décentralisé. *Recherches en Sciences de Gestion*, N° 130(1), 109-144.
- Godener, A., & Fornerino, M. (2017). Participation du manager au contrôle de gestion et performance managériale, une nouvelle approche. *Comptabilite Controle Audit*, 23(2), 85-110.
- Huerta, E., & Jensen, S. (2017). An Accounting Information Systems Perspective on Data Analytics and Big Data. *Journal of Information Systems*, 31(3), 101-114.
- Kefi, M. K. (2020). Digital labour Platform of management control, and organisational change : French SMEs and VSEs. *Revue Management Innovation*, N° 1(1), 77-100.
- Lambert, C., & Morales, J. (2009). Les pratiques occultes des contrôleurs de gestion : Une étude ethnographique du « sale boulot ». *Finance Contrôle Stratégie – volume 12, n° 2, juin 2009*, p. 5-34, 31.
- Lambert, C., & Sponem, S. (2009). La fonction contrôle de gestion : Proposition d'une typologie. *Comptabilité - Contrôle - Audit*, Tome 15(2), 113-144.
- Latour, B. (1987). *Science in Action : How to Follow Scientists and Engineers Through Society*. Harvard University Press.
- Lillis, A. M., & Mundy, J. (2005). Cross-Sectional Field Studies in Management Accounting Research—Closing the Gaps between Surveys and Case Studies. *Journal of Management Accounting Research*, 17(1), 119-141.
- Mawadia, A., Chapellier, P., & Eggrickx, A. (2016). ERP et profil d'activités du contrôleur de gestion : Une évolution par paliers ? *Revue Management et Avenir*, 87, 125-149.
- Meyssonier, F., & Pourtier, F. (2006). Les ERP changent-ils le contrôle de gestion ? *Comptabilité - Contrôle - Audit*, Tome 12(1), 45-64.

- Möller, K., Schäffer, U., & Verbeeten, F. (2020). Digitalization in management accounting and control : An editorial. *Journal of Management Control*, 31(1), 1-8.
- Morales, J. (2013). Le projet professionnel des contrôleurs de gestion : Analyser des données pour aider les managers à prendre des décisions rationnelles ? *Comptabilite Controle Audit*, Tome 19(2), 41-70.
- Pozzi, G., Pigni, F., & Vitari, C. (2014). Affordance theory in the IS discipline : A review and synthesis of the literature. *AMCIS 2014 Proceedings*.
- Scapens, R. W., & Jazayeri, M. (2003). ERP systems and management accounting change : Opportunities or impacts? A research note. *European Accounting Review*, 12(1), 201-233.
- Schäffer, U., & Weber, J. (2019). Digitalization will radically change controlling as we know it. In *Behavioral Controlling : Anniversary Volume in Honor of Jürgen Weber* (p. 159-168). Springer Fachmedien.
- Schneider, G. P., Jun Dai, Janvrin, D. J., Ajayi, K., & Raschke, R. L. (2015). Infer, Predict, and Assure : Accounting Opportunities in Data Analytics. *Accounting Horizons*, 29(3), 719-742.
- Serres, M. (1974). *La Traduction, Hermes III. Paris : Minuit*.
- Sponem, S. (2018). Une « société du contrôle » sans contrôle de gestion ? *Le Libellio d' AEGIS Vol. 14, n° 1 – Printemps 2018* <http://lelibellio.com/> *Faire sens de l'évaluation : le cas du contrôle de gestion pp. 103-115*.
- Sponem, S., & Lambert, C. (2010). Budgeting practices, roles and criticisms of the budget. Perception of CFOs and management accountants. *Comptabilite Controle Audit*, 16(1), 159-194.
- Strauss, L. M., & Hoppen, N. (2019). A framework to analyze affordances when using Big Data and Analytics in organizations : A proposal. *RAM. Revista de Administração Mackenzie*, 20(4), eRAMR190182.

Vaivio, J. (2004). Mobilizing local knowledge with 'Provocative' non-financial measures.

European Accounting Review, 13(1), 39-71.

Conclusion générale, contributions, limites et perspectives

Cette recherche s'intéresse à l'influence des technologies BI&A sur les rôles du contrôleur de gestion. Notre première étude théorique (chapitre 2) dresse une revue de la littérature en systèmes d'information et comptabilité pour montrer dans quelle mesure la BI&A facilite et à la fois contraint les rôles du contrôleur, considérant les perspectives d'efficacité opérationnelle, de visibilité, de collaboration et d'aide à la décision. Suivent trois études empiriques.

La première étude (chapitre 3), s'intéresse à l'implication du contrôleur de gestion, sa position et sa place au sein de l'organisation dans un contexte de mise en œuvre d'un outil BI. Elle montre les opportunités et menaces de la BI&A pour le contrôleur, le besoin pour lui de rester proactif pour maintenir sa place dans l'organisation, le difficile équilibre à trouver entre un rôle de fiabilisation des données et un rôle de support à la prise de décision, la prédominance d'un rôle technique de gestion des systèmes et fiabilisation des données dans un contexte de mise en œuvre récente d'un outil BI et d'implication tardive du contrôleur. Notre étude empirique du chapitre 4 s'intéresse à des organisations plus matures en termes de digitalisation et d'expérience d'utilisation de la BI&A et montre qu'elle facilite en grande mesure les deux grands rôles de technicien et de *business partner* des contrôleurs de gestion, mais présente toutefois quelques limites pour leur travail, plus que de réelles contraintes. Elle propose une adaptation d'un cadre conceptuel original, encore peu mobilisé dans le champ de la comptabilité, mais permettant de mettre en évidence les effets de la transformation digitale qui affecte les processus comptables par l'automatisation robotisée des processus (RPA), la numérisation des factures et documents, les tableaux de bord interactifs, le recours à

l'intelligence artificielle pour la détection d'erreurs, de fraudes ou encore pour établir des prévisions budgétaires. Enfin, notre étude empirique du chapitre 5 complète certaines limites identifiées dans la précédente car elle approfondit la compréhension des interactions entre contrôleurs de gestion et managers opérationnels dans un contexte d'utilisation de la BI&A pour l'aide à la décision, en soulevant des limites au niveau des processus prévisionnels.

Nous synthétisons les différentes contributions de nos études. Au niveau théorique, nous contribuons à réduire les manques dans la littérature sur les effets de la BI&A pour les contrôleurs de gestion et proposons une adaptation d'un modèle théorique. Les études réalisées nous permettent de proposer des pistes de réflexion managériale que nous synthétisons sous la forme d'un tableau de recommandations. Enfin, nous identifions les limites de notre travail et proposons des pistes de recherches futures.

1. Synthèse de nos contributions

Nous apportons une contribution à la littérature sur l'influence des technologies BI&A sur les rôles du contrôleur de gestion que nous structurons selon les affordances identifiées. L'analyse de nos données empiriques nous permet de proposer une adaptation du cadre conceptuel des affordances en tant que processus de Pozzi et al. (2014).

1.1 Contributions théoriques

En termes de contributions théoriques, cette thèse nous permet d'apporter un complément de connaissances pour combler en partie les différents manques identifiés dans la littérature. L'objectif de notre analyse des données terrain est de nous permettre d'enrichir la littérature. Il s'agit d'aller vers une généralisation analytique et non statistique (Yin, 2003) par comparaison de notre étude de cas multiples. Nous partons de la littérature et des orientations théoriques

identifiées, avons fait des allers-retours avec le terrain, choisi une démarche compréhensive et interprétative pour donner du sens aux données (Langley, 1999).

1.1.1 L'influence de la BI&A sur les rôles du contrôleur

Notre première contribution théorique synthétise les effets facilitateurs et contraignants de la BI&A sur le rôle à dominance technique du contrôleur de gestion et sur son rôle de *business partner*. Les Tableaux en Annexes 8 et 9 synthétisent les études des outils de BI&A et leurs domaines d'influence, respectivement sur le rôle de technicien et de *business partner*. Ces domaines d'influence sont regroupés par effet notoire que nous classons en quatre catégories d'efficacité opérationnelle, de visibilité de l'information, de collaboration et d'aide à la décision.

1.1.1.1 Des processus de contrôle de gestion plus efficaces

La BI&A permet d'améliorer les processus de travail (Gibson et al., 2004) dans le rôle de technicien des contrôleurs. Elle représente un outil précieux pour les organisations (Chaudhuri et al., 2011 ; Gartner, 2013), apportant une évolution des pratiques et du rôle des contrôleurs suite au potentiel disruptif de la digitalisation (Möller et al., 2020). Elle permet de générer des informations de valeur pour la prise de décision, d'optimiser, d'automatiser et d'améliorer rapport coût-efficacité, faisant évoluer ses tâches traditionnelles de reporting et contrôle des opérations comptables en tâches analytiques (Kefi, 2020).

Cela dit, nous observons un recours encore limité au traitement de volumes massifs de données couplé avec une intelligence de programmation appropriée (Chou et al., 2005 ; Holsapple and Sena, 2005) et quasiment pas d'augmentation de productivité en transformant des *big data* en algorithmes prédictifs et automatisés (Bhimani & Willcocks, 2014). Nous ne relevons pas non plus de conséquences potentiellement considérables des *big data* sur les pratiques actuelles du

contrôle de gestion, notamment en influençant les processus de budgétisation (Moll & Yigitbasioglu, 2019).

Quant aux effets sur le rôle de *business partner*, les outils de BI&A offrent une meilleure connaissance des besoins et opinions des clients conduisant à de nouvelles opportunités pour les contrôleurs (Chen et al., 2012), une meilleure connaissance du business et des relations plus efficaces avec leurs interlocuteurs (Gibson et al., 2004). La BI&A permet d'automatiser la production des chiffres et de libérer du temps pour l'analyse (Morales, 2013) à condition qu'ils prennent le temps de se former aux nouveaux outils, techniques analytiques et statistiques pour les analyser (Kefi, 2020).

1.1.1.2 Une information plus facilement visible

Sur le plan technique, les outils de BI&A présentent différents avantages en termes d'analyse et de lisibilité des informations financières et non financières, mais nous émettons des réserves sur le fait qu'ils facilitent de nouvelles techniques d'analyse prédictive, voire prescriptive (Appelbaum et al., 2017). Ils améliorent les capacités de mesure des performances (Peters et al., 2016), la capacité d'analyse de l'environnement commercial grâce à une connaissance plus profonde des clients (Bhimani & Willcocks, 2014), facilitent la multiplication des points de contrôle et diffusion du pouvoir dans l'organisation (Quattrone, 2016).

En revanche, ces systèmes offrent une complexité accrue pour les contrôleurs qui doivent gérer des masses de données toujours plus volumineuses et manquent parfois de connaissances ou de compétences pour pouvoir les traiter (Sangster et al., 2009). Olszak (2016) observe encore que bon nombre d'organisations n'ont pas su tirer profit de ces systèmes ou que leurs bénéfices pratiques ne sont pas clairs. Enfin, 66% des contrôleurs éprouvent des difficultés à accéder à

des données de qualité (Schäffer et Weber, 2019). La multiplication des outils de partage, de stockage et de communication rend l'information volatile et parfois difficile à mettre à jour (Godé et al., 2020).

La BI a évolué d'une représentation statique purement graphique en incorporant des améliorations techniques au niveau des *data warehouses* et *data marts* (entrepôts de stockage des données) pour pouvoir intégrer de plus grands volumes de données. Cela dit, l'apport de réelles fonctionnalités de *data mining* (processus consistant à trouver des anomalies, des modèles et des corrélations dans de grands ensembles de données afin de prédire les résultats), d'analyse en temps réel, d'analyse prédictive (Negash & Gray, 2008) restent encore à démontrer.

1.1.1.3 Une collaboration renforcée

La BI&A permet au contrôleur de mieux diffuser l'information à ses collègues et clients internes, de donner du sens aux données, en particulier dans un contexte de *big data*, où les données ne sont souvent pas directement exploitables (Cavélius et al., 2020). La BI&A supprime les silos, permettant au contrôleur de faire partie d'équipes et groupes de travail transversaux (Scapens & Jazayeri, 2003). Elle favorise aussi la collaboration avec les opérationnels, permettant une évolution du rôle du contrôleur d'une dominante technique vers un rôle relationnel et d'interface auprès des managers (Ennajem, 2019). Une approche de travail plus collaborative se développe chez les managers grâce à une intégration de données issues de différentes fonctions, des actions plus réfléchies sur la base de données en temps réel et des objectifs intégrés aux actions (Bhimani & Willcocks, 2014). Enfin, la meilleure connaissance des leviers d'action et des facteurs clés du business grâce à la BI&A favorise une plus grande implication des contrôleurs dans les opérations (Scapens & Jazayeri, 2003).

Toutefois, certains contrôleurs s'inquiètent d'une possible dilution du contrôle dans l'organisation et par conséquent, d'un risque de perte de contrôle suite au transfert de certaines tâches de gestion aux opérationnels (Scapens et Jazayeri, 2003 ; Bollecker, 2007). Nous observons que les managers sont souvent demandeurs d'un accès plus direct à l'information et d'une participation active à la gestion. Ils invitent en retour les contrôleurs à se plonger dans le business pour en comprendre les tenants et aboutissants, les besoins des clients, les fournisseurs stratégiques, les flux et processus de l'entreprise. En ce sens, la BI&A permet de décloisonner l'organisation et de la rendre plus perméable, avec des fonctions plus focalisées vers des objectifs communs.

1.1.1.4 Une prise de décision facilitée

Tout d'abord, la BI&A peut supporter le contrôleur dans son rôle de *business partner* ainsi que dans celui de vecteur du changement en améliorant la prise de décision, la performance de l'organisation et l'adaptabilité au changement (Olszak, 2016). La BI&A améliore la qualité de la décision et la performance se voit améliorée en développant le recours à une prise de décision centrée sur les données (Kowalczyk et Buxmann, 2015 ; Wieder & Ossimitz, 2015). La prise de décision devient plus participative. Les tableaux de bord interactifs fournis par la BI&A permettent des discussions avec les opérationnels pour identifier les causes des échecs ou des succès ou, pour les managers, de justifier ses résultats et ses choix tactiques par rapport aux orientations stratégiques (Batac et De La Villarmois, 2003).

L'outil BI&A est un outil complémentaire aux systèmes transactionnels qui permet au contrôleur d'évoluer vers une dimension plus décisionnelle car il facilite l'analyse des données entreposées dans l'ERP et dont il est le complément indispensable pour cette évolution par

paliers (Mawadia et al., 2016). Le contrôleur s'oriente alors dans une gestion des affaires plus pro-active (Vaivio, 2004) et consacre plus de temps aux activités de conseil (Bollecker, 2007). Une étape suivante de son développement en tant que *business partner* porte sur sa capacité à identifier les moteurs de la performance financière et à incorporer une analyse de l'incertitude et du risque dans la prise de décision (Appelbaum et al., 2017). Ce point semble plus aléatoire d'un contrôleur à l'autre en fonction de son profil, sa maturité, sa compréhension du business, mais la BI&A en elle-même semble jouer un moindre rôle, si ce n'est pour lui donner de la visibilité et un détail des opérations. Pour ce qui est d'un renforcement considérable du *business partner* grâce à de nouveaux domaines d'analyse possibles en provenance des *big data* (Kefi, 2020), leur maîtrise actuelle semble encore embryonnaire.

Certains chercheurs remettent en question la valeur de la BI&A, son influence réelle sur les processus de prise de décision et de pilotage de la performance et invitent à la confirmer empiriquement (Trieu, 2017). Nous pensons aussi qu'il serait intéressant de quantifier la valeur de l'impact financier de la BI&A. Cela semble d'autant plus important pour calculer un retour sur les investissements engagés, parfois importants.

Bhimani & Willcocks (2014) déplorent la faiblesse des preuves empiriques d'une réorientation à grande échelle de la fonction financière vers l'exploitation des nouvelles possibilités d'information des nouvelles technologies analytiques et de *big data*. De nombreux articles étudient le rôle des contrôleurs dans leur utilisation des *big data*, mais peu s'appuient sur des données empiriques (Moll & Yigitbasioglu, 2019). Nos résultats confirment l'exploitation encore faible par les contrôleurs de données non structurées de type textuelles en provenance d'internet, de données météorologiques, de géolocalisation ou de capteurs sur des machines.

1.1.1.5 Synthèse de l'influence de la BI&A sur les rôles du contrôleur Il résulte de notre analyse que la BI&A influence le rôle de technicien expert principalement au niveau de la gestion des données et systèmes, de la mise à disposition d'outils et de techniques, de la production d'informations et de rapports, mais peu au niveau de la surveillance et du contrôle interne. Quant au rôle de *business partner* du contrôleur, la BI&A offre une meilleure connaissance des clients, une implication dans le business, un recentrage sur des activités à plus forte valeur ajoutée, un rôle d'interface avec les opérationnels, une participation à des projets transversaux, une coordination des activités interdépartementales, du conseil aux managers et du support pour des décisions managériales de meilleure qualité, centrées sur les données. Cela dit, ces apports se concentrent principalement sur un horizon temporel passé. Dès lors que l'analyse est plus orientée vers le futur, les capacités prédictives et de simulation offertes par la BI&A montrent des limites dans l'utilisation effective des contrôleurs de gestion, selon les témoignages des personnes interrogées.

1.1.2 Proposition d'un modèle conceptuel

Nous proposons, comme deuxième contribution théorique, une adaptation du cadre conceptuel des affordances en tant que processus de Pozzi et al. (2014) que nous avons enrichi par l'analyse de nos données collectées sur le terrain (Figure 14).

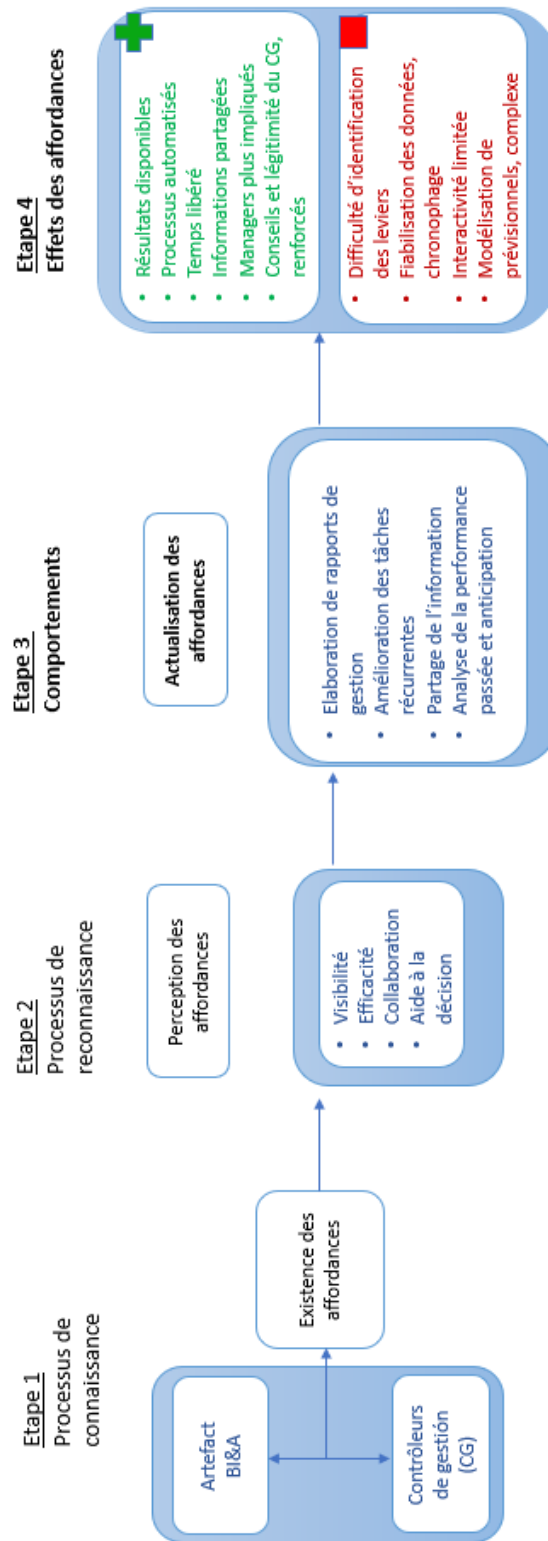


Figure 14 : Adaptation du cadre des affordances en tant que processus (Pozzi et al., 2014).

En résumé, l'influence de la BI&A sur le rôle de technicien expert se traduit par des outcomes concrets immédiats de fiabilisation de la qualité des données et automatisation de la production de rapports dont les effets à long terme comprennent une amélioration des processus et de la productivité des contrôleurs, une digitalisation des pratiques et une diffusion du contrôle dans l'organisation. Quant au rôle de *business partner*, la BI&A favorise le développement de connaissance, l'implication et l'intégration des contrôleurs dans le business, un recentrage sur des activités de conseil aux managers, favorisant à long terme les objectifs organisationnels d'amélioration de la productivité, d'anticipation des besoins à venir et d'alignement de l'organisation vers l'atteinte d'objectifs communs grâce à une prise de décisions managériales de meilleure qualité, centrées sur les données, et des capacités prédictives et de simulation accrues.

1.2 Contributions managériales

Au niveau managérial, nous proposons des pistes de réflexion sur un sujet d'actualité et de préoccupation des organisations dans le contexte actuel de digitalisation, d'explosion du volumes des données, d'incertitude et de pression accrue sur les délais et les résultats. Ce sont autant d'éléments qui impactent fortement les contrôleurs de gestion, grands utilisateurs de ces systèmes et données qui jouent un rôle capital dans la réalisation de leur mission de pilotage de la performance. Nous proposons ainsi des pistes de réflexion au niveau individuel (I), organisationnel (O), culturel (C) et technique (T) sur la manière d'améliorer la contribution des contrôleurs aux objectifs de l'organisation grâce aux technologies BI&A et sur la proposition par les contrôleurs d'initiatives innovantes dans leur utilisation des systèmes BI&A comme la production d'analyses qui ajoutent de la valeur à l'organisation : par exemple en matière de modélisation des processus prévisionnels ou d'exploitation des *big data*.

1.2.1 Un rôle d'interface à développer pour une information à la demande et disponible à tout moment (I)

La BI&A facilite le partage d'information et cela incite les managers à participer de manière plus active à la gestion de leur périmètre. Or, certains contrôleurs semblent parfois réticents à diffuser largement les informations disponibles dans l'organisation, peut-être par crainte de perdre du pouvoir. Nos observations sur le terrain montrent que les managers plus informés sont généralement plus intéressés et participent de manière plus active à la gestion. Ils considèrent alors leur contrôleur comme un allié capable de leur fournir des informations actionnables et cela renforce la légitimité du contrôleur qui devient incontournable car il apporte une valeur ajoutée pour une prise de décision plus factuelle et pertinente. Cela dit, certains redoutent parfois une menace interne, par exemple des *data scientists* qui pèserait sur les contrôleurs de gestion. Les contrôleurs avec lesquels nous avons échangé, et c'est aussi notre point de vue, considèrent qu'il s'agit de deux métiers différents qui se complètent car il semble difficile d'avoir à la fois des contrôleurs de gestion qui connaissent profondément le business avec lequel ils interagissent et qui en même temps disposent de connaissances très poussées en *data science*. En revanche, ils ont un vrai rôle d'interface à jouer et pourront apporter une réelle plus-value s'ils sont capables de dialoguer avec des *data scientists* pour faire remonter des besoins du business et les traduire en spécifications fonctionnelles à développer par des experts en informatique, statistique et techniques analytiques. Il s'agit donc d'un rôle d'interface entre les profils métiers et les profils data science où le contrôleur joue un rôle de traduction de besoin business en besoin technique et spécifications fonctionnelles actionnables par des profils *data scientists*. Il reste donc à développer une culture des données et techniques analytiques chez les contrôleurs, des compétences qui permettent d'avoir un langage commun entre des profils techniques et des profils métiers.

1.2.2 Un contrôleur de gestion « *business* » à décentraliser plus près des opérations (O)

S'orienter vers une structure de contrôleurs de gestion très centralisés peut paraître attractif pour réduire les coûts, mais produit le risque de tendre vers des super-comptables éloignés du terrain et avec une moindre pertinence au niveau de leurs analyses, au moins pour ce qui est de l'analyse opérationnelle. Cela se traduirait par une faible adhésion des managers opérationnels et donc une faible légitimité des contrôleurs de fait. Ce type de profil « *corporate* » répond essentiellement à la direction générale ou à des fonctions au siège, pour tout ce qui concerne le reporting au groupe. En revanche, au niveau du terrain, il nous paraît essentiel de disposer de contrôleurs de gestion « *business* » décentralisés, proches des opérations du *business* qui comprennent les facteurs de succès du business, les principaux leviers de la performance et des risques, les produits clés, les clients importants, les fournisseurs stratégiques, qui comprennent les flux et les problématiques autour de ces flux, les principaux risques. Les contrôleurs de gestion qui ont un profil plus proche du terrain vont être beaucoup plus pertinents donc apporter une plus grande valeur aux opérationnels, gagner leur confiance, gagner en crédibilité, être perçus comme des personnes qui leur apportent de la valeur, qui leur permettent d'améliorer leur business grâce à des recommandations pertinentes.

1.2.3 Une littératie des données à renforcer dans l'organisation (C)

Certains contrôleurs sont de très bons techniciens, mais de moins bons *business partners*. Ils sont plus à l'aise sur des activités techniques de budgétisation, de reporting et peuvent avoir du mal à comprendre que leur rôle c'est aussi d'apporter de la valeur aux profils métier en faisant des recommandations pertinentes qui vont permettre d'améliorer un processus, d'améliorer une problématique terrain. Il convient alors, au moins pour les grosses structures, d'adapter le type de poste au profil et appétences des personnes.

Dans les deux cas, il serait intéressant de développer leurs connaissances en matière de *data science* pour leur permettre de suivre les évolutions technologiques, fortes et continues. Les profils les plus « *geek* » pourraient évoluer vers des postes de type « *citizen data scientist* », des utilisateurs de technologie « *low-code* », autrement dit des personnes capables d'utiliser des outils nécessitant un faible niveau de codage pour mettre en œuvre des analyses prédictives simples sans pour autant avoir des connaissances très poussées en mathématiques, statistique ou économétrie.

1.2.4 De nouvelles fonctionnalités à développer dans les applications BI&A (T)

Il n'existe aucun outil qui sert pour tout, soit on a des outils de data visualisation, exploration des données de type Business Intelligence self-service, soit des outils analytiques avancés comme Einstein Analytics, un produit développé par Salesforce et capable d'intégrer de l'intelligence artificielle pour générer des propositions d'actions commerciales adaptées aux clients. Ces propositions sont faites en fonction d'historiques des autres clients assimilables à ce client-là. Ces outils offrent une forte puissance de calcul, mais nécessitent des compétences spécifiques de codage, et supposent aussi un coût beaucoup plus élevé.

En matière d'interactivité, les contrôleurs de gestion regrettent que les outils de BI&A ne permettent pas d'obtenir un retour des managers sur les informations présentées sous forme de tableau de bord interactif, directement via l'application. Cela passe par de nouveaux développements de la part des éditeurs de solutions et permettrait de récolter des informations précieuses pour enrichir les analyses des déviations budgétaires, budgéter de manière plus précise ou encore pour affiner les révisions budgétaires et mieux allouer les ressources disponibles en fonction des besoins changeants.

1.2.5 Une utilité de la BI&A à approfondir pour l'analyse prédictive et la simulation (T)

Le recours à des techniques avancées d'analyse prédictive offre aujourd'hui de nouvelles possibilités pour segmenter des données très nombreuses selon différents axes d'analyse, mais semble assez limité pour faire des extrapolations de tendances car beaucoup d'éléments exogènes interviennent et semblent difficiles à modéliser, prenons l'exemple de la récente crise sanitaire et ses conséquences mondiales encore plusieurs mois après sur la chaîne d'approvisionnement. En revanche la BI&A s'avère utile pour segmenter les données selon des axes de regroupement qui font du sens par rapport à tel ou tel jeu d'hypothèses. L'entreprise peut avoir besoin de segmenter ses données selon une typologie de clients, de comportements des clients, de produits, de canal de distribution, etc... La BI&A facilite alors et accélère grandement le découpage des données selon différents axes d'analyse. Un exemple que nous avons recueilli est celui lors de la fermeture des rayons dits non essentiels durant la période Covid pour connaître rapidement par zone géographique les répartitions de quote-part de chiffre d'affaires des magasins sur ces rayons, les évolutions récentes des ventes, etc ... Même si cela paraît très simple à réaliser, la volumétrie des données d'une grande surface de distribution rend cela difficile à réaliser manuellement sans ces technologies.

La BI&A permet d'estimer différents scénarios et de simuler les conséquences de telle ou telle décision. La méthode des scénarios s'avère très intéressante en temps de crise et d'incertitude, par exemple, pour identifier des impacts sur les ventes et les coûts à la reprise, lorsque l'activité a été stoppée pendant trois mois ou encore pour définir des stratégies de croissance en considérant les impacts des effets volume, des effets prix/coûts, de l'efficacité d'utilisation des ressources. Il se pourrait que la mise en place de modèles de simulation puisse supposer moins de complexité technique pour les développeurs de solutions que celle de modèles prévisionnels fiables et considérant de nombreux éléments exogènes.

Nous synthétisons nos recommandations managériales dans le Tableau 15. Il convient de préciser que ces propositions dépendent fortement du contexte de l'organisation et de son degré de maturité technologique. Elles sont orientées vers des entreprises disposant déjà d'une expérience d'utilisation d'outils BI. Les horizons proposés, à court, moyen et long terme sont définis ainsi : CT = inférieur à un an, MT = entre 1 et 3 ans, LT = plus de 3 ans. La priorité indiquée est élevée (1), moyenne (2), faible (3). Ces recommandations concernent le niveau individuel (I), organisationnel (O), culturel (C) ou technique (T).

Recommandation	Résultat de la thèse en lien avec la recommandation	Acteurs concernés	Priorité	Horizon	Faisabilité de la recommandation (sur les plans techniques, financiers, opérationnels ou organisationnels)
1. Encourager les CG à partager plus d'informations avec les managers et mieux connaître le business (I)	Les outils de BI&A favorisent le partage d'informations qui favorise l'implication des managers à la gestion. Les CG qui comprennent les leviers du business sont plus pertinents et légitimes	Les CG et les managers	1	CT	Faisabilité élevée → il suffirait d'accentuer la communication interne sur le partage d'informations. Des démarches participatives et collaboratives permettraient aussi d'apprendre les CG à mieux partager leurs informations
2. Travailler sur la structure organisationnelle du contrôle de gestion (O)	Des rôles à dominance technique ou relationnelle variés en fonction des besoins de l'organisation (corporate/opérations) et des appétences des CG	L'équipe dirigeante, les RH	3	MT	Faisabilité moyenne → Dépend de la taille de la fonction CG et de la vision de son dirigeant
3. Travailler sur la culture des données et techniques analytiques de l'entreprise (C)	Quel que soit leur profil, les CG ont besoin de développer leurs compétences en matière de <i>data science</i>	L'équipe dirigeante, les RH	2	LT	Faisabilité moyenne → Cette mesure dépend de la culture de l'organisation et de l'impulsion des dirigeants. Elle requiert un investissement dans des formations sur l'analyse de données et le recrutement de profils en data science
4. Suggestion de nouvelles fonctionnalités d'interactivité à développer (T)	Les CG regrettent que les outils de BI&A ne permettent pas d'obtenir un retour des managers directement via l'application	Designers de solutions	2	CT/MT	Cette faisabilité technique non contrôlable car elle dépend des éditeurs de solutions
5. Développer des modèles de prévision et de simulation plus automatisés et enrichis de données contextuelles (T)	Les organisations ont des besoins accrus d'anticiper les changements et les besoins à venir pour mieux y répondre	Les CG et les managers	1	MT	La faisabilité est moyenne car la modélisation des processus prévisionnels est très complexe en raison de l'importance d'éléments exogènes.
6. Mettre en oeuvre des techniques analytiques avancées incluant de l'intelligence artificielle (T)	La technologie évolue vite et de nombreux outils sont présents sur le marché, un outil standard unique de BI ne peut pas adresser tous les besoins de visualisation et de prévision	Les SI	2	MT	La faisabilité sera variable en fonction du degré de maturité technologique de l'organisation

Tableau 15 : Synthèse de nos recommandations managériales.

En tant qu'ancien praticien, la finalisation de cette thèse nous conduit à nous interroger sur les changements que nous pourrions intégrer dans notre pratique de contrôleur de gestion. Avec le recul, nous choisirions de nous intéresser davantage aux différents outils technologiques présents sur le marché notamment les outils permettant une analyse augmentée grâce à des techniques d'intelligence artificielle et nous ferions en sorte de développer une vision plus centrée sur l'avenir avec l'aide de ces outils analytiques. En matière de pilotage de la performance, nous mettrions en place davantage d'indicateurs de moyens en complément des indicateurs de résultats, pour permettre aux décideurs de mettre en place des actions plus facilement. Dans nos prévisions, nous choisirions une approche plus dynamique en dédiant moins de temps et de ressources sur le processus budgétaire classique pour mettre en place un *rolling forecast* plus automatisé et plus flexible. Enfin, nous développerions des scénarios pour incorporer les impacts des changements survenus, la crise sanitaire COVID-19 a mis en relief ce besoin d'anticipation et de flexibilité pour s'adapter dans un contexte d'incertitude.

2. Limites et pistes de recherches futures

2.1 Limites de notre recherche

Les études que nous avons menées présentent des limites.

Nous avons interrogé des personnes travaillant dans différentes entreprises françaises et internationales, principalement dans un contexte français. Une étude de cas unique permettrait d'approfondir l'étude des comportements des acteurs dans un même contexte pour approfondir les effets des technologies BI&A dans les relations et interactions entre contrôleurs et managers opérationnels pour l'aide à la décision.

Notre recherche est focalisée sur des systèmes standards de visualisation, largement présents en tant que leaders du marché. Il pourrait être intéressant de voir les effets d'outils analytiques avancés utilisés de manière combinée. Or nous n'avons pas réussi à identifier des contrôleurs de gestion maîtrisant des outils incorporant de l'intelligence artificielle et du *machine learning* pour comprendre dans quelle mesure la BI&A peut contribuer à automatiser une analyse prédictive, voire prescriptive, pour comprendre les apports dans les activités de reprévision budgétaire et de simulation de scénarios des contrôleurs, activités de plus en plus pertinentes en période de crise et d'incertitude.

Notre étude est axée sur deux principaux groupes de rôle du contrôleur de gestion. Nous avons fait ce choix car ce sont ceux qui apparaissent majoritairement dans la littérature et les données collectées sur le terrain l'ont aussi confirmé. Cela dit, d'autres études pourraient envisager d'approfondir les effets des technologies BI&A sur d'autres rôles, par exemple celui de surveillance et de contrôle interne, de pédagogue ou encore d'aide au changement. Notre recherche ne se concentre pas sur les caractéristiques personnelles des personnes interrogées, comme le sexe, l'âge, l'expérience, ni sur les caractéristiques des entreprises telles que la taille, le type ou secteur d'activité. L'utilisation des outils BI&A et ses effets pourraient différer selon ces caractéristiques.

2.2 Agenda de recherche

Le recours à une seule étude de cas unique permettrait d'analyser plus en profondeur les relations et interactions entre les acteurs de l'organisation et leur utilisation de la BI&A. Par exemple, cela permettrait d'observer les comportements sur un échantillon plus large de personnes travaillant dans un même contexte, d'évaluer l'asymétrie d'information entre opérationnels et contrôleurs, d'appréhender de manière plus fine la perception des opérationnels

et les effets de la BI&A sur leur prise de décision. Il pourrait également être envisagé d'approfondir la dimension cognitive en étudiant l'effet capacitant des outils de BI&A pour les individus et le niveau d'apprentissage sur le plan organisationnel. L'étude d'une entreprise utilisant des outils BI&A pour la prévision avec des techniques analytiques avancées incluant de l'intelligence artificielle apporterait un regard complémentaire pour aborder les évolutions technologiques vers l'analyse augmentée et l'intelligence continue.

L'influence des technologies numériques sur les rôles du contrôleur de gestion est multiple et dépend de plusieurs facteurs comme le degré de digitalisation des organisations, la taille de l'organisation et de la fonction contrôle de gestion, le profil et les compétences des contrôleurs, certains étant plus attirés par des tâches plus techniques autour de la gestion des systèmes, d'autres plus par des tâches relationnelles de *business partnering*. Existe-t-il des particularités en fonction du secteur/type d'activité, taille de l'entreprise, zone géographique ?

Certains auteurs envisagent la menace d'une concurrence interne pour les contrôleurs de gestion (Sponem, 2018 ; Andreassen, 2020) par des profils de type « *data scientist* », actuaires, mathématiciens ou statisticiens qui pourraient limiter les frontières des rôles du contrôleur de gestion. Nous avons peu observé ce phénomène au travers de nos entretiens. Cela pourrait être plus spécifique à certains secteurs d'activité très centrés sur la gestion de données massives, équipés de systèmes analytiques avancés et dotés de profils analytiques pointus parmi leurs employés, par exemple dans le secteur financier, et mériterait des études de cas spécifiques pour approfondir la compréhension de ce phénomène. Cependant, le contrôleur de gestion a une carte à jouer en développant la dimension stratégique de son rôle pour se différencier des profils plus techniques et maintenir sa place dans l'organisation.

Notre étude est centrée sur les contrôleurs de gestion. Il pourrait être intéressant de s'intéresser à des fonctions proches telles que la finance, la comptabilité, l'audit ou à d'autres fonctions

support. Plus globalement, des recherches complémentaires sont nécessaires pour suivre les évolutions des rôles des métiers de comptabilité et la finance avec l'arrivée de nouvelles technologies et étudier les facteurs contextuels qui influencent ces évolutions.

Au niveau conceptuel, la mobilisation d'autres cadres théoriques comme la sociomatérialité, ou la théorie de l'acteur stratégique pourrait-elle apporter un regard différent ou complémentaire ? Il serait alors possible d'approfondir les conséquences de ces nouvelles technologies sur l'utilisation des technologies ou le pouvoir des contrôleurs de gestion dans l'organisation. Une perspective plus critique pourrait-elle mettre en évidence des effets négatifs de ces technologies au-delà des limites que nous avons évoquées ?

Enfin, la mise en œuvre de ces technologies requiert des investissements financiers et humains parfois conséquents. Une évaluation financière des impacts des affordances de la BI&A pourrait alors intéresser certaines organisations pour en déterminer le retour sur investissement.

Bibliographie

Abela, A. (2021). *Explosion de données: Les entreprises peinent à les exploiter—Mydigitalweek*. <https://mydigitalweek.com/explosion-de-donnees-les-entreprises-peinent-a-les-exploiter/>

Abhari, K., Vomero, A., & Davidson, E. (2020). Psychology of Business Intelligence Tools: Needs-Affordances-Features Perspective. *Hawaii International Conference on System Sciences 2020 (HICSS-53)*. https://aisel.aisnet.org/hicss-53/ks/knowledge_flows/8

Ain, N., Vaia, G., DeLone, W. H., & Waheed, M. (2019). Two decades of research on business intelligence system adoption, utilization and success – A systematic literature review. *Decision Support Systems*, 125, 113113. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2019.113113>

Akrich, M., Callon, M., & Latour, B. (1988). A quoi tient le succès des innovations ? 1 : L'art de l'intéressement; 2 : Le choix des porte-parole. *Gérer et Comprendre. Annales des Mines*, 11 & 12, 4–17 & 14–29.

Alcouffe, S., Berland, N., & Levant, Y. (2008). Actor-networks and the diffusion of management accounting innovations: A comparative study. *Management Accounting Research*, 19(1), 1–17. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2007.04.001>

Allain, E., Lemaire, C., & Lux, G. (2021). 17 Visual Boards as a Medium for a Relational-based Approach. *Public Sector Reform and Performance Management in Developed Economies: Outcomes-Based Approaches in Practice*. Routledge, ISBN 978-1-00-034902-3.

Allard-Poesi Florence, *Le Libellio d'AEGIS* Vol. 7, n° 3 – Automne 2011 Le codage n'est pas un « truc » méthodologique ou du codage comme « problématisation », *Raisonnances : La question du codage* – p. 3-8

Anderson, C., & Robey, D. (2017). Affordance potency: Explaining the actualization of technology affordances. *Information and Organization*, 27(2), 100–115.
<https://doi.org/10.1016/j.infoandorg.2017.03.002>

Andreassen, R.-I. (2020). Digital technology and changing roles: A management accountant's dream or nightmare? *Journal of Management Control*, 31(3), 209–238.
<https://doi.org/10.1007/s00187-020-00303-2>

Antoniou, G., & Papoglou, N. (2015). *Business Intelligence & Analytics (BI&A) systems: Measuring End-User Computing Satisfaction (EUCS)*. 77.

Appelbaum, D., Kogan, A., Vasarhelyi, M., & Yan, Z. (2017). Impact of business analytics and enterprise systems on managerial accounting. *International Journal of Accounting Information Systems*, 25, 29–44. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2017.03.003>

Avidon, E. (2019, December 20). *NLP, embedded BI and data literacy top 2020 analytics trends*. SearchBusinessAnalytics.

<https://searchbusinessanalytics.techtarget.com/news/252475913/NLP-embedded-BI-and-data-literacy-top-2020-analytics-trends>

Bansal, V., & Shukla, S. (2021). Exploring Big Data Analytics Adoption using Affordance Theory: *Proceedings of the 23rd International Conference on Enterprise Information Systems*, 131–138. <https://doi.org/10.5220/0010509801310138>

Bardin, L. (2013). *L'analyse de contenu*. Presses Universitaires de France.
<https://doi.org/10.3917/puf.bard.2013.01>

Basyn, D. (2019). *L'analytique augmentée, prochaine révolution dans l'analyse de données selon Gartner*. ChannelNews. <https://www.channelnews.fr/lanalytique-augmentee-prochaine-revolution-dans-lanalyse-de-donnees-selon-gartner-87303>

Batac, J., & De La Villarmois, O. (2003). *Les interactions contrôle/apprentissage organisationnel: Proposition d'une grille d'analyse*. CD-Rom. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00582732/document>

Bazeley, P., & Jackson, K. (2013). *Qualitative data analysis with NVivo* (Second edition). SAGE Publications.

Becker, S. D., Mahlendorf, M. D., Schäffer, U., & Thaten, M. (2016). Budgeting in Times of Economic Crisis. *Contemporary Accounting Research*, 33(4), 1489–1517. <https://doi.org/10.1007/s11142-016-9411-1>

Beheshti, H. M. (2006). What managers should know about erp/erp ii. *Management Research News* 29 (4): 184-193.

Berland, N., & Joannides, V. (2009). Grounded theory: Quels usages dans les recherches en contrôle de gestion ? *Comptabilité - Contrôle - Audit*, 141–162.

Bernhard, E., Recker, J., & Burton-Jones, A. (2013). Understanding the actualization of affordances: A study in the process modeling context. In M. Chau & R. Baskerville (Eds.), *Proceedings of the 34th International Conference on Information Systems (ICIS 2013)* (pp. 1–11). Association for Information Systems (AIS). <http://aisel.aisnet.org/icis2013/proceedings/ResearchInProgress/41/>

Bescos, P.-L. (2011). L'utilisation du budget dans un contexte de crise: Le rôle de la relation entre objectifs et ressources. *Comptabilités, Économie et Société*, cd-rom. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00646747>

Bessire, D. (1995a). Le contrôleur de gestion: Acteur stratégique et vecteur de changement. *Revue Française de Gestion*, 38–45.

Bessire, D. (1995b). Le contrôleur de gestion: Acteur stratégique et vecteur de changement. *Revue Française de Gestion*, 38–45.

Besson, P. (1999). Les ERP à l'épreuve de l'organisation. *Systèmes d'Information et Management (French Journal of Management Information Systems)*, 4(4), 21–51.
<https://doi.org/10.9876/sim.v4i4.69>

Bharadwaj, R. (2019, February 25). *Business Intelligence in Finance – Current Applications*. Emerj. <https://emerj.com/ai-sector-overviews/business-intelligence-in-finance-current-applications/>

Bhimani, A., & Willcocks, L. (2014a). Digitisation, 'Big Data' and the transformation of accounting information. *Accounting and Business Research*, 44(4), 469–490.
<https://doi.org/10.1080/00014788.2014.910051>

Bhimani, A., & Willcocks, L. (2014b). Digitisation, 'Big Data' and the transformation of accounting information. *Accounting and Business Research*, 44(4), 469–490.
<https://doi.org/10.1080/00014788.2014.910051>

Bollecker, M. (2004). Les mécanismes de contrôle dans un contexte de différenciation des systèmes d'information. *Finance Contrôle Stratégie*, 7(4), 59-85., 27.

Bollecker, M. (2007). La recherche sur les contrôleurs de gestion: État de l'art et perspectives. *Comptabilite - Controle - Audit, Tome 13(1)*, 87–106.

Bollecker, M., & Niglis, P. (2009). L'adhésion des responsables opérationnels aux systèmes de contrôle: Une étude du rôle des contrôleurs de gestion. *Comptabilité - Contrôle - Audit, Tome 15*(1), 133–157.

Bouquin, H., & Fiol, M. (2007). *Le contrôle de gestion: Repères perdus, espaces à retrouver*. CD. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00543107>

Bourdieu, P. (1992). Thinking About Limits. *Theory, Culture & Society*, 9(1), 37–49. <https://doi.org/10.1177/026327692009001003>

Božič, K., & Dimovski, V. (2019). Business intelligence and analytics for value creation: The role of absorptive capacity. *International Journal of Information Management*, 46, 93–103. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.11.020>

Brands, K., & Holtzblatt, M. (2015). *Business Analytics: Transforming the Role of Management Accountants*. 16(3), 13.

Burns, J., & Baldvinsdottir, G. (2005). An institutional perspective of accountants' new roles – the interplay of contradictions and praxis. *European Accounting Review*, 14(4), 725–757. <https://doi.org/10.1080/09638180500194171>

Busch, C., De Maret, & Flynn. (2005). *Busch C., De Maret P.S., Flynn T., Kellum R., Le S., Meyers B., Saunders M., White R. et Palmquist M., 2005. Content Analysis, Writing@CSU, Colorado State University Department of English; consultable à l'adresse: Http://writing.Colostate.edu/guides/research/content/.*

Byrne, S., & Pierce, B. (2018). Exploring management accountants' role conflicts and ambiguities and how they cope with them. *Qualitative Research in Accounting & Management*, 15(4), 410–436. <https://doi.org/10.1108/QRAM-11-2016-0083>

Caglio, A. (2003). Enterprise Resource Planning systems and accountants: Towards hybridization? *European Accounting Review*, 12(1), 123–153.
<https://doi.org/10.1080/0963818031000087853>

Callon, M. (1986). Éléments pour une sociologie de la traduction: La domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc. *L'Année Sociologique (1940/1948-)*, 36, 169–208. JSTOR.

Cappelletti, L., & Dufour, N. (2014). Le contrôle de gestion socio-économique des services financiers: Cas d'une recherche-action appliquée au courtage d'assurance. *Recherches en Sciences de Gestion*, N° 100(1), 195–215.

Carillo, K. D. A. (2017). Let's stop trying to be “sexy” – preparing managers for the (big) data-driven business era. *Business Process Management Journal*, 23(3), 598–622.
<https://doi.org/10.1108/BPMJ-09-2016-0188>

Caron, M.-A., Boisvert, H., & Mersereau, A. (2011). Le rôle du contrôleur revisité: Une perspective nord-américaine. *Comptabilité - Contrôle - Audit*, Tome 17(1), 123–154.

Cavelius, F., Endenich, C., & Zicari, A. (2018). L'impact de la digitalisation sur le rôle du contrôleur de gestion. *Transitions Numériques et Informations Comptables*, cd-rom.
<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01907810>

Cavélius, F., Endenich, C., & Zicari, A. (2020). Back to basics or ready for take-off? The tensions on the role of management controllers in the digital age. *Comptabilité - Contrôle - Audit*, 26(2), 89. <https://doi.org/10.3917/cca.262.0089>

Chae, B., Olson, D. L. (2013). Business analytics for supply chain: A dynamic-capabilities framework. *International Journal of Information Technology & Decision Making* 12 (01): 9-26.

Chau, M., & Xu, J. (2012). Business Intelligence in Blogs: Understanding Consumer Interactions and Communities. *MIS Quarterly*, 36(4), 1189–1216. JSTOR. <https://doi.org/10.2307/41703504>

Chaudhuri, Surajit, Meshwar Dayal, Narasayya Vivek. (2011). *An Overview of Business Intelligence Technology*. <https://cacm.acm.org/magazines/2011/8/114953-an-overview-of-business-intelligence-technology/fulltext>

Chen, Chiang, & Storey. (2012). Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact. *MIS Quarterly*, 36(4), 1165. <https://doi.org/10.2307/41703503>

Chiapello, E., Löning, H., Malleret, V., Méric, J., Michel, D., Pesqueux, Y., & Sole, A. (2008). Le contrôle de gestion—Organisation et mise en oeuvre. In *Post-Print* (hal-00680081; Post-Print). HAL. <https://ideas.repec.org/p/hal/journal/hal-00680081.html>

Chiu, V., Liu, Q., Muehlmann, B., & Baldwin, A. A. (2019). A bibliometric analysis of accounting information systems journals and their emerging technologies contributions. *International Journal of Accounting Information Systems*, 32, 24–43. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2018.11.003>

Chou, S.-W. (2005). Knowledge creation: Absorptive capacity, organizational mechanisms, and knowledge storage/retrieval capabilities. *Journal of Information Science*, 31(6), 453–465. <https://doi.org/10.1177/0165551505057005>

Chua, W. F. (1995). Experts, networks and inscriptions in the fabrication of accounting images: A story of the representation of three public hospitals. *Accounting, Organizations and Society*, 20(2), 111–145. [https://doi.org/10.1016/0361-3682\(95\)95744-H](https://doi.org/10.1016/0361-3682(95)95744-H)

Ciampi, C. (2021). Des Mass Data aux Big Data, changements ou « déjà-vu » pour le contrôle de gestion. *ACCRA*, N° 11(2), 29–58.

Cosic, R., Shanks, G., Maynard, S. (2012). Towards a business analytics capability maturity model. 23rd Australasian Conference on Information Systems 2012.

Dahal, R. K. (2019). Changing Role of Management Accounting in 21st Century. *Review of Public Administration and Management*, 7(1), 1–8. <https://doi.org/10.24105/2315-7844.7.264>

Davenport, T. H. (2006, January 1). Competing on Analytics. *Harvard Business Review*, January 2006. <https://hbr.org/2006/01/competing-on-analytics>

Davenport, T. H., & Harris, J. (2007, May 1). The Dark Side of Customer Analytics. *Harvard Business Review*, May 2007. <https://hbr.org/2007/05/the-dark-side-of-customer-analytics>

Davenport, T. H., Harris, J. G., Morison, R. (2010). Analytics at work: Smarter decisions, better results. Harvard Business Press.

Dejours, C. (2018). Le facteur humain. Presses universitaires de France.

Demaret, J. (2018). Les trajectoires de construction de légitimité ou de délégitimation des contrôleurs de gestion. *Comptabilité-Contrôle-Audit* 24 (2): 37-72.

Desplebin, O., Lux, G., Petit, N. (2019). Comprendre la blockchain : Quels impacts pour la comptabilité et ses métiers ? *ACCRA* 5 (2): 5-23.

Dewey, J. (1993). *Logique La théorie de l'enquête*, Paris: Presses Universitaires de France, 1993 (2nd ed.), Chap. IV: "L'enquête du sens commun et l'enquête scientifique", pp. 121-142.

Dey, Ian (2003). Qualitative data analysis: A user friendly guide for social scientists. Routledge.

Dubois, A., & Gadde, L. E. (2002). Systematic combining: an abductive approach to case research. *Journal of business research*, 55(7), 553-560.

Ducrocq, C., Bironneau, L., Roy, B. L., & Thenet, G. (2012). Les compétences du contrôleur de gestion: Des besoins autant humains que techniques. *Management & Avenir*, n° 55(5), 36–57.

Dumez, H. (2016). *Méthodologie de la recherche qualitative: Les questions clés de la démarche compréhensive* Ed. 2. Vuibert. <http://unistra.scholarvox.com.scd-rproxy.unistra.fr/book/88835027>

Dumez, H. (2010). Éléments pour une épistémologie de la recherche qualitative en gestion. *Le Libellio d' AEGIS Vol. 6, n° 4 – Hiver 2010*, pp. 3-16, 6, 14.

Eckerson, W. W. (2020). *The Rise of Unified Data and Analytic Platforms*. 16.

Eisenhardt, K. M. (1989). Building Theories from Case Study Research. *The Academy of Management Review*, 14(4), 532–550. <https://doi.org/10.2307/258557>

Eisenhardt, K. M., & Graebner, M. E. (2007). Theory Building From Cases: Opportunities And Challenges. *Academy of Management Journal*, 50(1), 25–32. <https://doi.org/10.5465/amj.2007.24160888>

Elbashir, M. Z., Collier, P. A., Davern, M. J. (2008). Measuring the effects of business intelligence systems: The relationship between business process and organizational performance. *International Journal of Accounting Information Systems* 9 (3): 135-153.

Elbashir, M. Z., Collier, P. A., & Sutton, S. G. (2011). The Role of Organizational Absorptive Capacity in Strategic Use of Business Intelligence to Support Integrated Management Control Systems. *Accounting Review*, 86(1), 155–184. <https://doi.org/10.2308/accr.00000010>

Eldenburger, L., Soderstrom, N., Willis, V., & Wu, A. (2010). Behavioral changes following the collaborative development of an accounting information system. *Accounting, Organizations and Society*, 35(2), 222–237. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2009.07.005>

Ennajem, C. (2019). La construction de nouvelles relations entre contrôleur de gestion et managers opérationnels dans le contexte d'un contrôle de gestion décentralisé. *Recherches en Sciences de Gestion*, N° 130(1), 109–144.

Etudes & Analyses. (2019). Le marché de la business-intelligence. *Publications Études & Analyses*. <https://www.etudes-et-analyses.com/marketing/marketing-technologies/etude-de-marche/marche-business-intelligence-489442.html>

Evans, J. R., & Lindner, C. H. (2012). *Business Analytics: The Next Frontier for Decision Sciences*. http://www.cbpp.uaa.alaska.edu/afef/business_analytics.htm

Fiol, M., & Jouault, P. (1991). Pour un contrôle de direction. *Revue Française de Gestion*, 82(1), 82–90.

Fitriana, R., Eriyatno, & Djatna, T. (2011). Progress in Business Intelligence System research: A literature Review. *International Journal of Basic & Applied Sciences IJBAS-IJENS*, Vol: 11.

Gartner. (2018). *The State of BI and Analytics*. Gartner. <https://www.gartner.com/en/webinars/3878686/the-state-of-bi-and-analytics>

Gartner. (2019). *Gartner Reveals Five Major Trends Shaping the Evolution of Analytics and Business Intelligence*. Gartner. <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2019-10-02-gartner-reveals-five-major-trends-shaping-the-evoluti>

Gartner. (2022). *Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms*. <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-292LEME3&ct=220209&st=sb>

Gartner, G. P. B. I. (2013). Analytics will Remain top Focus for CIOs Through 2017. *Gartner Newsroom*.

Gavard-Perret, M.-L., Gotteland, D., Haon, C., & Jolibert, A. (2012). *Méthodologie de la recherche en sciences de gestion: Réussir son mémoire ou sa thèse*. Pearson Education France.

Georgantopoulos, A. G., Poutos, E. I., & Eriotis, N. (2018). Recent Developments and Trends in Accounting Information Systems. *Journal of Accounting, Business and Finance Research*, 3(1), 1–9.

Gibbs, J. L., Rozaidi, N. A., & Eisenberg, J. (2013). Overcoming the “Ideology of Openness”: Probing the Affordances of Social Media for Organizational Knowledge Sharing. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 19(1), 102–120. <https://doi.org/10.1111/jcc4.12034>

Gibson, J. J. (1977). *The theory of affordances*. In Shaw, R., & Bransford, J. (Eds.), *Perceiving, acting, and knowing: Toward an ecological psychology* (pp. 67-82). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Gibson, J. J. (1986). *The Ecological Approach to visual perception*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc. (Original work published in 1979).

Gibson, M., Arnott, D., & Jagielska, I. (2004). *Evaluating the Intangible Benefits of Business Intelligence: Review & Research Agenda*. Decision Support in an Uncertain and Complex World: The IFIP TC8/WG8.3 International Conference.

Gioia, D. A., Corley, K. G., & Hamilton, A. L. (2013). Seeking Qualitative Rigor in Inductive Research: Notes on the Gioia Methodology. *Organizational Research Methods*, 16(1), 15–31. <https://doi.org/10.1177/1094428112452151>

Glaser, B., & Strauss, A. 1967. *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*. Mill Valley, CA: Sociology Press.

Godé, C., Corbière, F. de, & Pallud, J. (2020). Les technologies émergentes en contexte extrême: De l'adaptation à l'anticipation ? *Systemes d'information management, Volume 25(2)*, 3–6.

Godener, A., & Fornerino, M. (2017). Participation du manager au contrôle de gestion et performance managériale, une nouvelle approche. *Comptabilite Controle Audit, 23(2)*, 85–110.

Goolsby, K. (2019). What's Driving the Resurgence in the Strategic Importance of Self-Service BI? *L, 11*.

Goretzki, L., Strauss, E., & Weber, J. (2013). An institutional perspective on the changes in management accountants' professional role. *Management Accounting Research, 24(1)*, 41–63.

<https://doi.org/10.1016/j.mar.2012.11.002>

Grabski, S. V., Leech, S. A., & Schmidt, P. J. (2011). A Review of ERP Research: A Future Agenda for Accounting Information Systems. *Journal of Information Systems, 25(1)*, 37–78.

<https://doi.org/10.2308/jis.2011.25.1.37>

Grange, C., & Sponem, S. (2021). Les travailleurs du savoir face au bouleversement technologique. *Gestion, 46(1)*, 42–49.

Granlund, M., & Lukka, K. (1997). *From Bean-Counters to Change Agents: The Finnish Management Accounting Culture in Transition*. 43.

Granlund, M., & Malmi, T. (2002). Moderate impact of ERPS on management accounting: A lag or permanent outcome? *Management Accounting Research, 13(3)*, 299–321.

<https://doi.org/10.1006/mare.2002.0189>

Grant Thornton - Université Paris Dauphine-PSL (2022). Etude: “L’avenir du contrôle de gestion”. Edition 2021, restitution de l’enquête en mars 2022. [https://go.grant-thornton.fr/Telechargement Etude CDG GTPSL.html](https://go.grant-thornton.fr/Telechargement_Etude_CDG_GTPSL.html)

Griffin, P. A., & Wright, A. M. (2015). Commentaries on Big Data’s Importance for Accounting and Auditing. *Accounting Horizons*, 29(2), 377–379. <https://doi.org/10.2308/acch-51066>

Holsapple, C. W., & Sena, M. P. (2005). ERP plans and decision-support benefits. *Decision Support Systems*, 38(4), 575–590. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2003.07.001>

Huerta, E., & Jensen, S. (2017). An Accounting Information Systems Perspective on Data Analytics and Big Data. *Journal of Information Systems*, 31(3), 101–114. <https://doi.org/10.2308/isys-51799>

Hyvönen, T. (2003). Management accounting and Information systems: ERP versus BOB. *European Accounting Review*, 12(1), 155–173. <https://doi.org/10.1080/0963818031000087862>

Jakhar, R., & Krishna, C. (2020). Business Intelligence: As a Strategic Tool for Organization Development (A Literature Review). *ANWESH: International Journal of Management and Information Technology* 5 (1), March 2020, 44-46 [Http://www.Publishingindia.Com/Anwesh](http://www.Publishingindia.Com/Anwesh).

Jarzabkowski, P., & Kaplan, S. (2015). Strategy tools-in-use: A framework for understanding “technologies of rationality” in practice. *Strategic Management Journal*, 36(4), 537–558. <https://doi.org/10.1002/smj.2270>

Jourdan, Z., Rainer, R. K., & Marshall, T. E. (2008). Business Intelligence: An Analysis of the Literature. *Information Systems Management*, 25(2), 121–131. <https://doi.org/10.1080/10580530801941512>

Katz, D., & Kahn, R. L. (1966). *The Social Psychology of Organizations*. Wiley.

Kefi, M. K. (2020). Digital labour Platform of management control, and organisational change: French SMEs and VSEs. *Revue Management Innovation*, N° 1(1), 77–100.

Klein, H. K., & Myers, M. D. (1999). A Set of Principles for Conducting and Evaluating Interpretive Field Studies in Information Systems. *MIS Quarterly*, 23(1), 67–93. JSTOR. <https://doi.org/10.2307/249410>

Knudsen, D.-R. (2020). Elusive boundaries, power relations, and knowledge production: A systematic review of the literature on digitalization in accounting. *International Journal of Accounting Information Systems*, 36, 100441. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2019.100441>

Koupaei, M. N., Mohammadi, M., Naderi, B. (2016). An integrated enterprise resources planning (ERP) framework for flexible manufacturing systems using business intelligence (bi) tools. *International Journal of Supply and Operations Management* 3 (1): 1112.

Kowalczyk, M., & Buxmann, P. (2015). An ambidextrous perspective on business intelligence and analytics support in decision processes: Insights from a multiple case study. *Decision Support Systems*, 80, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2015.08.010>

Lambert, C., & Morales, J. (2009). Les pratiques occultes des contrôleurs de gestion: Une étude ethnographique du « sale boulot ». *Finance Contrôle Stratégie – volume 12, n° 2, juin 2009, p. 5-34*, 31.

Lambert, C., & Sponem, S. (2009). La fonction contrôle de gestion: Proposition d'une typologie. *Comptabilité - Contrôle - Audit, Tome 15(2)*, 113–144.

Lambert, C., & Sponem, S. (2012). Roles, Authority and Involvement of the Management Accounting Function: A Multiple Case-study Perspective. *European Accounting Review*, 21(3), 565–589. <https://doi.org/10.1080/09638180.2011.629415>

Landagaray, P., & Pallud, J. (2021). *Les systèmes de Business Intelligence & Analytics (BI&A) et leurs domaines d'influence sur le rôle du contrôleur de gestion: Une lecture par les affordances*. Association Information et Management, Actes de la 26ème Conférence annuelle AIM 2021: “Recherche et pratiques en management des SI”, Nice, France. https://aim.asso.fr/fr/espace-membre/actes-conferences/id-1591-aim2021_landagaray_pallud

Langley Ann, (1999). Strategies for Theorizing from Process Data, *Academy of Management Review* Vol. 24, No. 4, 1999.

Laroche Hervé, (2011). « Réflexions sur le codage », *Raisonnances : La question du codage*, Le Libellio d'AEGIS Vol. 7, n° 3 – Automne 2011– pp. 9-10

Latour, B. (1987). *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers Through Society*. Harvard University Press.

Le Moigne, J.-L. (2003). *Le constructivisme, t. 3: Modéliser pour comprendre*. L'Harmattan.

Le Moigne, J.-L. (2012). Les hypothèses fondatrices des épistémologies constructivistes. *Que sais-je?, Chapitre 4*, 67–90.

Leidner, D. E., Gonzalez, E., & Koch, H. (2018). An affordance perspective of enterprise social media and organizational socialization. *The Journal of Strategic Information Systems*, 27(2), 117–138. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2018.03.003>

Lemaire, C. (2020). Évolution des perceptions d'un tableau de bord dans le médico-social. *Finance Contrôle Stratégie*, NS-10, Art. NS-10. <https://doi.org/10.4000/fcs.5611>

Leonardi, P. M. (2013). When Does Technology Use Enable Network Change in Organizations? A Comparative Study of Feature Use and Shared Affordances. *MIS Quarterly*, 37(3), 749–775. JSTOR.

Leonardi, P. M. (2017). The social media revolution: Sharing and learning in the age of leaky knowledge. *Information and Organization*, 27(1), 47–59.
<https://doi.org/10.1016/j.infoandorg.2017.01.004>

Leonardi, P. M., & Vaast, E. (2017). Social Media and Their Affordances for Organizing: A Review and Agenda for Research. *Academy of Management Annals*, 11(1), 150–188.
<https://doi.org/10.5465/annals.2015.0144>

Lillis, A. M., & Mundy, J. (2005). Cross-Sectional Field Studies in Management Accounting Research—Closing the Gaps between Surveys and Case Studies. *Journal of Management Accounting Research*, 17(1), 119–141. <https://doi.org/10.2308/jmar.2005.17.1.119>

Lotfi, M., Faraj, A. (2018). Le pilotage de la performance par les erp : Quelle démarche stratégique ? *Journal of the Geopolitics and Geostrategic Intelligence* 1 (1): 20-35.

Majchrzak, A., Faraj, S., Kane, G. C., & Azad, B. (2013). The Contradictory Influence of Social Media Affordances on Online Communal Knowledge Sharing. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 19(1), 38–55. <https://doi.org/10.1111/jcc4.12030>

Majchrzak, A., & Markus, M. L. (2012). *Technology Affordances and Constraints in Management Information Systems (MIS)* (SSRN Scholarly Paper ID 2192196). Social Science Research Network. <https://papers.ssrn.com/abstract=2192196>

Mawadia, A., Chapellier, P., & Eggrickx, A. (2016). ERP et profil d'activités du contrôleur de gestion: Une évolution par paliers ? *Revue Management et Avenir*, 87, 125–149.
<https://doi.org/10.3917/mav.087.0125>

Meyssonnier, F., & Pourtier, F. (2006). Les ERP changent-ils le contrôle de gestion ? *Comptabilité - Contrôle - Audit, Tome 12*(1), 45–64.

Miles, M. B., & Huberman, A. M. (2003). *Analyse des données qualitatives*. De Boeck Supérieur.

Moll, J., & Yigitbasioglu, O. (2019). The role of internet-related technologies in shaping the work of accountants: New directions for accounting research. *The British Accounting Review, 51*(6), 100833. <https://doi.org/10.1016/j.bar.2019.04.002>

Möller, K., Schäffer, U., & Verbeeten, F. (2020). Digitalization in management accounting and control: An editorial. *Journal of Management Control, 31*(1), 1–8. <https://doi.org/10.1007/s00187-020-00300-5>

Morales, J. (2013a). Le projet professionnel des contrôleurs de gestion: Analyser des données pour aider les managers à prendre des décisions rationnelles ? *Comptabilite Controle Audit, Tome 19*(2), 41–70.

Morales, J. (2013b). Le projet professionnel des contrôleurs de gestion: Analyser des données pour aider les managers à prendre des décisions rationnelles ? *Comptabilite Controle Audit, Tome 19*(2), 41–70.

Moss, L. T., & Atre, S. (2003a). *Business Intelligence Roadmap: The Complete Project Lifecycle for Decision-Support Applications*. Addison-Wesley Professional.

Moss, L. T., & Atre, S. (2003b). *Business Intelligence Roadmap: The Complete Project Lifecycle for Decision-Support Applications*. Addison-Wesley Professional.

Negash, S., & Gray, P. (2008). Business intelligence. In *Handbook on decision support systems 2* (pp. 175–193). Springer.

O’Kane, P., Smith, A., & Lerman, M. P. (2021). Building Transparency and Trustworthiness in Inductive Research Through Computer-Aided Qualitative Data Analysis Software. *Organizational Research Methods*, 24(1), 104–139.

<https://doi.org/10.1177/1094428119865016>

Olszak, C. M. (2016). Toward Better Understanding and Use of Business Intelligence in Organizations. *Information Systems Management*, 33(2), 105–123.

<https://doi.org/10.1080/10580530.2016.1155946>

Paillé, P. & Mucchielli, A. (2003). *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales*. Paris : A. Colin.

Parker, L. D., & Roffey, B. H. (1997). Methodological themes: Back to the drawing board: revisiting grounded theory and the everyday accountant’s and manager’s reality. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 10(2), 212–247.

<https://doi.org/10.1108/09513579710166730>

Pérez, F., & Vitari, C. (2020). An affordance perspective to understand the relationship between organization and IT. *Colloque de l’AIM 2020 Marrakech*. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03026906>

Peters, M. D., Wieder, B., Sutton, S. G., & Wakefield, J. (2016). Business intelligence systems use in performance measurement capabilities: Implications for enhanced competitive advantage. *International Journal of Accounting Information Systems*, 21, 1–17.

<https://doi.org/10.1016/j.accinf.2016.03.001>

Piaget, J. (1970). *Psychologie et épistémologie*. Gallimard.

Pomerol, Jean-Charles, (1990). Systèmes experts et SIAD: enjeux et conséquences pour les organisations. *Rapport Laforia*, no 11/90.

P. Landagaray

Popovič, A., Turk, T., Jaklič, J. (2010). Conceptual model of business value of business intelligence systems. *Management: Journal of Contemporary Management Issues* 15 (1): 5-30.

Popper Karl. (1991). *La connaissance objective*, Paris : Aubier (3ème éd.), Chap. 2 : "Les deux visages du sens commun : une argumentation en faveur du réalisme du sens commun et contre la théorie de la connaissance du sens commun", pp. 83-178.

Pozzi, G., Pigni, F., & Vitari, C. (2014). Affordance theory in the IS discipline: A review and synthesis of the literature. *AMCIS 2014 Proceedings*.

Prades, J. (1997). « Les systèmes intégrés d'aide à la décision (Siad) dans le secteur de l'environnement. Un outil élaboré au Québec (Canada) ». *Nature Sciences Sociétés* 5 (3): 61-67.

Quattrone, P. (2016). Management accounting goes digital: Will the move make it wiser? *Management Accounting Research*, 31, 118–122. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2016.01.003>

Ramli, A., Sulaiman, S., & Zainuddin, Z. N. (2015). Factors Driving Change in Management Accounting Practices: Malaysian Survey Evidence. In R. Hashim & A. B. Abdul Majeed (Eds.), *Proceedings of the Colloquium on Administrative Science and Technology* (pp. 479–490). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-4585-45-3_46

Redman, T. C. (2008). *Data driven: Profiting from your most important business asset*. Harvard Business Press.

Renaud, A. (2014). Le contrôle de gestion environnemental: Quels rôles pour le contrôleur de gestion ? *Comptabilité - Contrôle - Audit, Tome 20(2)*, 67–94.

Reutter, J., Allain, É., & Landagaray, P. (2021). L'évolution des rôles du contrôleur de gestion à l'ère de la Business Intelligence. *ACCRA, N° 11(2)*, 85–107.

Rials, S. (1985). La droite ou l'horreur de la volonté. *Le Débat*, 33(1), 34.
<https://doi.org/10.3917/deba.033.0034>

Richards, G., Yeoh, W., Chong, A. Y. L., & Popovič, A. (2019). Business Intelligence Effectiveness and Corporate Performance Management: An Empirical Analysis. *Journal of Computer Information Systems*, 59(2), 188–196.
<https://doi.org/10.1080/08874417.2017.1334244>

Richins, G., Stapleton, A., Stratopoulos, T. C., & Wong, C. (2017). Big Data Analytics: Opportunity or Threat for the Accounting Profession? *Journal of Information Systems*, 31(3), 63–79. <https://doi.org/10.2308/isys-51805>

Rihouet, O. (2022). *L'avenir du contrôle de gestion*. Grant Thornton France.
<https://www.grantthornton.fr/insights/articles-et-publications/2022/lavenir-du-controle-de-gestion/>

Rikhardsson, P., & Yigitbasioglu, O. (2018). Business intelligence & analytics in management accounting research: Status and future focus. *International Journal of Accounting Information Systems*, 29(C), 37–58.

Ross, A. (2019, October 2). Gartner: 5 trends shaping analytics and business intelligence. *Information Age*. <https://www.information-age.com/gartner-analytics-and-business-intelligence-123485553/>

Roy, M., Prévost, P. (2013). La recherche-action: Origines, caractéristiques et implications de son utilisation dans les sciences de la gestion. *Recherches qualitatives* 32 (2): 129-151.

Sangster, A., Leech, S. A., Grabski, S. (2009). ERP implementations and their impact upon management accountants. *JISTEM-Journal of Information Systems and Technology Management* 6 (2): 125-142.

Savall, H., Zardet, V. (2004). Recherche en sciences de gestion: Approche qualimétrique, observer l'objet complexe.

Scapens, R. W., & Jazayeri, M. (2003). ERP systems and management accounting change: Opportunities or impacts? A research note. *European Accounting Review*, 12(1), 201–233.
<https://doi.org/10.1080/0963818031000087907>

Schäffer, U., & Weber, J. (2019). Digitalization will radically change controlling as we know it. In *Behavioral Controlling: Anniversary Volume in Honor of Jürgen Weber* (pp. 159–168). Springer Fachmedien. https://doi.org/10.1007/978-3-658-25983-9_10

Schneider, G. P., Jun Dai, Janvrin, D. J., Ajayi, K., & Raschke, R. L. (2015). Infer, Predict, and Assure: Accounting Opportunities in Data Analytics. *Accounting Horizons*, 29(3), 719–742.
<https://doi.org/10.2308/acch-51140>

Serres, M. (1974). *La Traduction, Hermes III*. Paris: Minuit.

Spitezki, Henri. 1995. « Banque universelle et technologies : perspectives et enjeux ». *Revue d'économie financière*, n° 32: 61-77.

Sponem, S. (2018). Une « société du contrôle » sans contrôle de gestion ? *Le Libellio d' AEGIS Vol. 14, n° 1 – Printemps 2018* <http://lelibellio.com/> *Faire sens de l'évaluation : le cas du contrôle de gestion pp. 103-115.*

Sponem, S., & Lambert, C. (2010). Budgeting practices, roles and criticisms of the budget. Perception of CFOs and management accountants. *Comptabilite Controle Audit*, 16(1), 159–194.

Sprague JR, Ralph H. et Carlson, Eric D. , 1982 *Building effective decision support systems*. Prentice Hall Professional Technical Reference.

Sprague, Ralph H. et Watson, Hugh J. 1975, MIS concepts. *Journal of Systems Management*, vol. 26, no 1, p. 34-37.

Strauss, L. M., & Hoppen, N. (2019). A framework to analyze affordances when using Big Data and Analytics in organizations: A proposal. *RAM. Revista de Administração Mackenzie*, 20(4), eRAMR190182. <https://doi.org/10.1590/1678-6971/eramr190182>

Strong, D. M., Johnson, S. A., Tulu, B., Trudel, J., Volkoff, O., Pelletier, L. R., Bar-On, I., & Garber, L. (2014). A Theory of Organization-EHR Affordance Actualization. *Journal of the Association for Information Systems*, 15(2), 53–85.

Ta, A.-S., Perray-Redslob, L., & Langevin, P. (2018). Des ERP au Big Data: Quelles opportunités pour la fonction contrôle de gestion ? In *Post-Print* (hal-02312262; Post-Print). HAL. <https://ideas.repec.org/p/hal/journal/hal-02312262.html>

Tableau Software. (2022). *Data Trends 2022 | Data Literacy, AI, Storytelling, Equity, Culture, & Management*. Tableau. <https://www.tableau.com/reports/data-trends>

Tahar, C. (2020). De nouveaux outils de pilotage dans un package existant: Une nécessaire et difficile synchronisation. *Comptabilite - Controle - Audit*, Tome 26(3), 7–34.

Taleizadeh, A. A., Noori-daryan, M., & Cárdenas-Barrón, L. E. (2015). Joint optimization of price, replenishment frequency, replenishment cycle and production rate in vendor managed inventory system with deteriorating items. *International Journal of Production Economics*, 159, 285–295. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.09.009>

Thietart, R.-A. (2014). *Méthodes de recherche en management—4ème édition*. Dunod.

Treem, J. W., & Leonardi, P. M. (2013). Social Media Use in Organizations: Exploring the Affordances of Visibility, Editability, Persistence, and Association. *Annals of the International*

<https://doi.org/10.1080/23808985.2013.11679130>

Trieu, V.-H. (2017). Getting value from Business Intelligence systems: A review and research agenda. *Decision Support Systems*, 93, 111–124. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2016.09.019>

Ulmer, G., & Pallud, J. (2014). Understanding Usages and Affordances of Enterprise Social Networks: A Sociomaterial Perspective. *Social Computing*, 14.

Vaivio, J. (2004). Mobilizing local knowledge with ‘Provocative’ non-financial measures. *European Accounting Review*, 13(1), 39–71. <https://doi.org/10.1080/0963818032000102971>

Vakalfotis, N., Ballantine, J., & Wall, A. (2011). A RESEARCH MODEL TO UNDERSTAND THE IMPACT OF ENTERPRISE SYSTEMS ON MANAGEMENT ACCOUNTING. *MCIS 2011 Proceedings*. 10., 23.

Varma, A., Piedepalumbo, P., & Mancini, D. (2021). Big Data and Accounting: A Bibliometric Study. *International Journal of Digital Accounting Research*, 21.

Volkoff, O., & Strong, D. M. (2013). Critical Realism and Affordances: Theorizing It-Associated Organizational Change Processes. *MIS Quarterly*, 37(3), 819–834.

Warren, J. D., Moffitt, K. C., & Byrnes, P. (2015). How Big Data Will Change Accounting. *Accounting Horizons*, 29(2), 397–407. <https://doi.org/10.2308/acch-51069>

Watson, H. (2009). *Business Intelligence: Past, Present and Future*. (Vol. 25).

Wieder, B., & Ossimitz, M.-L. (2015). The Impact of Business Intelligence on the Quality of Decision Making – A Mediation Model. *Procedia Computer Science*, 64, 1163–1171. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.08.599>

Wieneke, A., Lehrer, C., & Jung, R. (2016). Exploring affordances of business intelligence & analytics with regard to customer-oriented work practices. *PACIS 2016 Proceedings*. 399. [Http://Aisel.Aisnet.Org/Pacis2016/399](http://aisel.aisnet.org/Pacis2016/399).

Williams, S., Williams, N. (2010). *The profit impact of business intelligence*. Elsevier.

Zeng, D., Tim, Y., Yu, J., & Liu, W. (2020). Actualizing big data analytics for smart cities: A cascading affordance study. *International Journal of Information Management*, 54, 102156. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102156>

Zion Market Research. (2018). *Global Business Intelligence Market by Cloud BI, Mobile BI, and Other Deployments: Global Industry Perspective, Comprehensive Analysis, Size, Share, Growth, Segment, Trends and Forecast, 2015 – 2021*. <https://www.zionmarketresearch.com/news/global-business-intelligence-market>

Zion Market Research. (2021). *Business Intelligence Market—Global Industry Analysis*. <https://www.zionmarketresearch.com/report/business-intelligence-market>

Zouine, A. (2018). *Contrôle de gestion et progiciels de gestion intégrés: Vers une nouvelle approche analytique des facteurs clés de succès*. 39ème Congrès de l'AFC, Nantes.

Yin, Robert K. (2003). « Case study research : design and methods, », Sage Publications, 3° éd. (précédentes : 1989, 1994).

Annexes

Annexe 1 : Thèmes abordés durant les entretiens et questions (étude chapitre 4)

Thèmes :

1. Présentation de la personne interrogée
2. Les défis et enjeux de la fonction contrôle de gestion
3. Les solutions technologiques mises en œuvre pour répondre aux besoins des contrôleurs
4. Les potentialités et apports de la technologie BI&A
5. Les interactions du contrôleur de gestion avec les interlocuteurs internes (opérationnels et/ou décisionnels). L'influence du contrôleur de gestion sur ses clients internes
6. Le profil idéal d'un bon *Business Partner* financier

Questions :

1. Présentation : fonction, entreprise, expérience BI&A
2. Quels sont les défis et enjeux de la fonction contrôle de gestion ? Et plus particulièrement en termes de visualisation et d'analyse des données ?
3. Quelles solutions technologiques ont-elles été mises en œuvre pour répondre à vos besoins?
4. Potentialités et apports de la technologie BI&A
 - 4.1. En quoi la BI vous permet-elle d'améliorer vos activités ?
 - 4.2. Quelles nouvelles activités pouvez-vous effectuer maintenant ou pourriez-vous dans un futur proche ?

- 4.3. Quelles sont vos attentes et les limites de l'outil ? Les barrières à l'adoption ?
5. Interaction et comportement avec les interlocuteurs internes (opérationnels et/ou décisionnels)
- 5.1. Quels sont les effets positifs et négatifs de l'utilisation de cet outil sur votre interaction avec vos interlocuteurs ?
- 5.2. Pensez-vous que le processus de décision a changé avec cette technologie ?
6. Influence du contrôleur
- 6.1. Dans quelle mesure le système BI contribue-t-il à améliorer l'influence du contrôleur au sein de l'entreprise ?
- 6.2. Dans quelle mesure le système BI contribue-t-il à faire participer les managers opérationnels au contrôle de gestion
7. Quel est pour vous le profil idéal d'un bon Business Partner financier ?

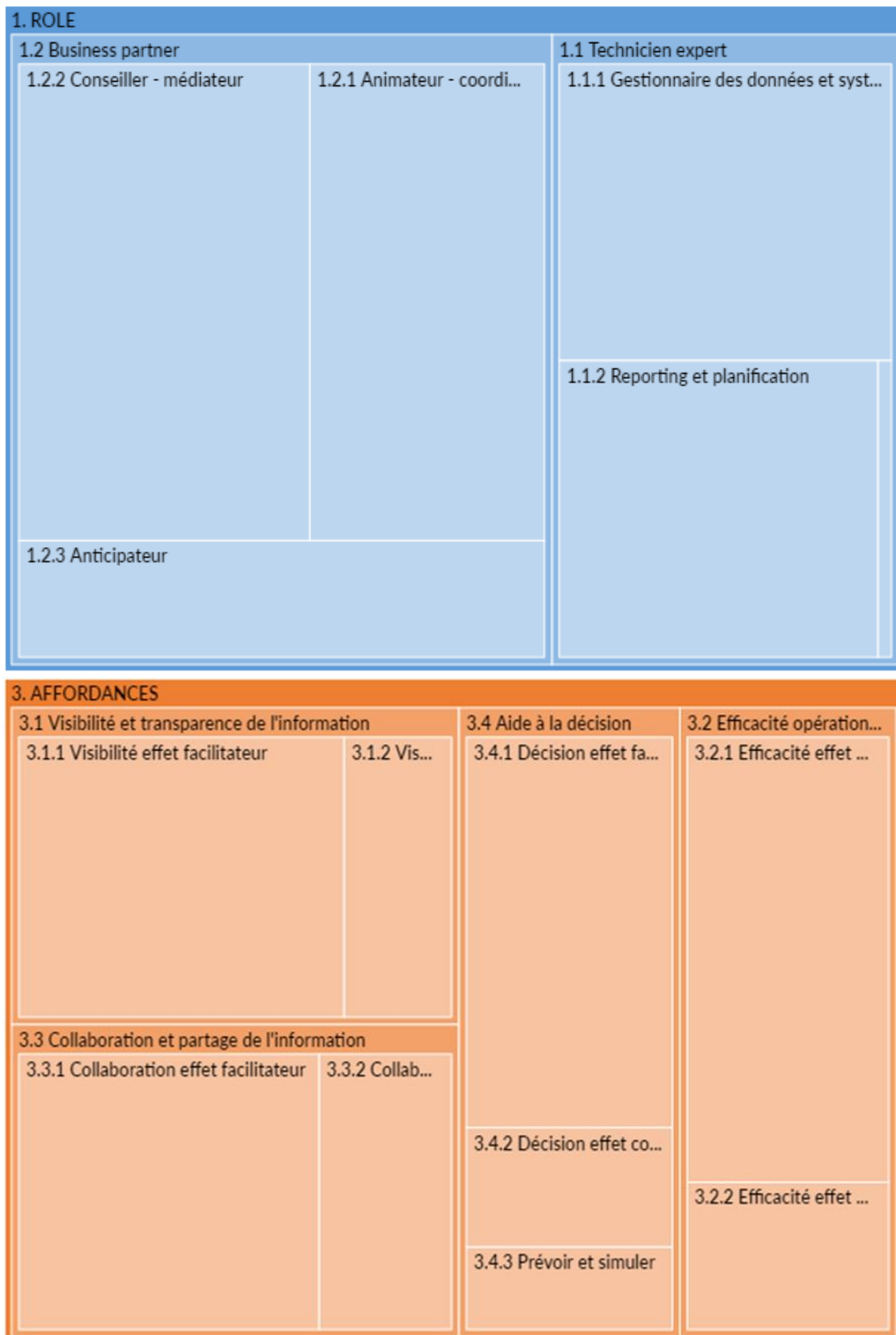
Merci !

Annexe 2 : Arborescence des codes utilisés dans l'étude du Chapitre 4.

En guise d'illustration du codage réalisé sur les données collectées pour notre étude empirique figurant en Chapitre 4, la figure suivante, issue de NVivo, montre notre hiérarchie de codage, le nombre de fichiers encodés sur chaque code et le nombre de références d'encodage correspondant pour un total de 645 références (379 références correspondant aux affordances et 266 aux rôles du contrôleur de gestion), sur les 16 fichiers des 16 entretiens.

Nom	Fichiers	Références
1. ROLE	0	0
1.1 Technicien expert	0	0
1.1.1 Gestionnaire des données et systèmes	15	52
1.1.2 Reporting et planification	14	50
1.1.3 Surveillance	1	2
1.2 Business partner	0	0
1.2.1 Animateur - coordinateur	15	58
1.2.2 Conseiller - médiateur	15	72
1.2.3 Anticipateur	12	32
3. AFFORDANCES	0	0
3.1 Visibilité et transparence de l'information	0	0
3.1.1 Visibilité effet facilitateur	16	72
3.1.2 Visibilité effet contraignant	12	24
3.2 Efficacité opérationnelle des CG	0	0
3.2.1 Efficacité effet facilitateur	15	69
3.2.2 Efficacité effet contraignant	10	23
3.3 Collaboration et partage de l'information	0	0
3.3.1 Collaboration effet facilitateur	16	66
3.3.2 Collaboration effet contraignant	15	29
3.4 Aide à la décision	0	0
3.4.1 Décision effet facilitateur	15	62
3.4.2 Décision effet contraignant	10	19
3.4.3 Prévoir et simuler effet facilitateur	4	6
3.4.4 Prévoir et simuler effet contraignant	4	9

Annexe 3 : Diagramme hiérarchique du codage des entretiens (étude Chapitre 4)



Annexe 5 : Guide des thèmes évoqués lors des entretiens et questions (étude du chapitre 5)

Thèmes :

1. Enjeux, place et niveau d'utilisation de la BI&A.
2. Influence des actions et dispositifs mis en œuvre pour mieux interagir et collaborer au pilotage, contribution réelle de la BI&A, limites.
3. Influence du CG, implication des MO dans le contrôle de gestion et les prévisions.
4. Intérêts divergents et négociations entre CG et MO, compromis obtenus.
5. Autres : Perspectives, projets de développement, changements prévus.

Questions :

1. Présentation : entreprise, fonction, enjeux, BI&A et outils pour prévisionnel...
2. Quels sont les enjeux et la place de la BI&A dans l'interaction entre les CG et les MO ?
 - 2.1 De quelle manière partagez-vous l'information avec vos interlocuteurs (outils et fonctionnalités, fréquence, avec qui) ?
 - 2.2 Dans quelle mesure la BI vous permet-elle d'interagir avec eux ?
 - 2.3 Quelles sont les limites et effets contraignants de l'outil sur la collaboration ?
3. Discuter autour des actions et dispositifs pour mieux interagir et collaborer au pilotage

- 3.1. Quelle est la contribution réelle de la BI&A pour l'analyse de la performance et l'anticipation des résultats?
- 3.2. Quelles sont les limites de ces outils ?
4. Dans quelle mesure la BI&A permet-elle au CG d'influencer les MO ?
 - 4.1. Dans quelle mesure la BI contribue-t-elle à responsabiliser et faire participer les managers opérationnels à la gestion ?
 - 4.2. Dans quelle mesure la BI permet-elle aux MO de mieux prévoir à leur niveau et de contribuer à vos prévisionnels ?
5. Points de convergence/divergence entre les CG et les MO
 - 4.1 Quels sont les points de convergence/divergence sur leur opinion de l'utilité de la BI&A ?
 - 4.2 Quels intérêts divergents donnent lieu à des négociations (budgets, ressources, objectifs, plans d'action) ?
 - 4.3 Quels compromis ont-ils été obtenus ?
6. Perspectives : dans quelle mesure votre rôle de business partner se trouve-t-il renforcé grâce à la BI&A ? Que souhaiteriez-vous changer dans vos pratiques ? Autres points à aborder ?

Merci !

Annexe 7 : Arborescence des codes utilisés dans l'étude du Chapitre 5

La figure suivante, issue de NVivo, montre la hiérarchie de codage de notre deuxième série d'entretiens, le nombre de fichiers encodés sur chaque code et le nombre de références d'encodage correspondant pour un total de 883 références sur les 16 fichiers des 16 entretiens.

Nom	Fichiers	Références
Actants	0	0
Acteurs humains	0	0
1 CG conseiller	14	53
2 CG médiateur	8	22
3 CG animateur	15	41
4 CG anticipateur	13	27
5 MO enrôlé	15	51
6 MO peu enrôlé	10	19
Systèmes et dispositifs	0	0
1 BI	15	83
2 Excel, Access	12	28
3 Analytique avancée	9	20
4 Indicateurs de perfor	1	6
Horizon	0	0
Analyse descriptive	14	48
Analyse prédictive effective	11	29
Analyse prédictive en projet	11	29

⊕	Nom	▲↔	Fichiers	Références
○	Processus de traduction		0	0
[-]	○ 1 Problématisation		0	0
	○ 1 Enjeux et problèmes		16	51
	○ 2 Rôles des actants, alli		13	41
[-]	○ 2 Intéressement		0	0
	○ 1 Actions (réunions, né		10	28
	○ 2 Actions via outils (rap		11	37
[-]	○ 3 Enrôlement		0	0
	○ 1 Actions efficaces		14	45
	○ 1 Dispositifs efficaces		15	66
	○ 2 Actions inefficaces, li		7	13
	○ 2 Dispositifs inefficaces		12	32
[-]	○ 4 Mobilisation des alliés		0	0
	○ 1 Compromis obtenus		15	46
	○ 2 Divergences Obstacle		16	68

Annexe 8 : Nuage de mots de la deuxième série d’entretiens (étude du Chapitre

5)



Annexe 9 : Diagramme hiérarchique du codage des entretiens (étude Chapitre 5)



Annexe 10 : Les domaines d'influence de la BI&A sur le rôle de technicien du contrôleur de gestion

Catégorie	Effets facilitateurs du rôle de TE du CG	Effets contraignants sur le rôle de TE du CG	Influence de la BI sur le rôle de technicien expert : outcomes concrets immédiats
Efficacité opérationnelle des contrôleurs (sur le rôle de technicien expert)	<p>Les systèmes de BI&A permettent de générer des informations de valeur pour la prise de décision (Chou et al., 2005 ; Holsapple and Sena, 2005) soit au travers de paramètres généraux ou spécialisés, soit au travers du traitement de volumes massifs de données couplé avec une intelligence de programmation appropriée.</p> <p>Une augmentation de productivité en transformant ces Big Data en algorithmes prédictifs et automatisés (Bhimani & Willcocks, 2014).</p>	<p>Beaucoup de temps passé à la mise en place et fiabilisation des outils ainsi qu'aux tâches de saisie, suite à l'implémentation d'un ERP (Meyssonnier et Pourtier, 2006).</p>	Gestion des données et systèmes
	<p>Ils représentent un outil précieux pour les organisations (Chaudhuri et al., 2011 ; Gartner, 2013).</p>	<p>Peu d'évolution des méthodes plus élaborées de comptabilité analytique, de type Activity Based Costing ou Balanced Scorecard suite à l'introduction d'un ERP : (Granlund et Malmi, 2002 ; Hyvönen, 2003 ; Meyssonnier et Pourtier, 2006).</p>	Mise à disposition d'outils et techniques
	<p>Evolution des pratiques et du rôle des contrôleurs suite au potentiel disruptif de la digitalisation (Möller et al., 2020).</p> <p>Conséquences potentiellement considérables du Big Data sur les pratiques actuelles du contrôle de gestion, notamment en influençant les processus de budgétisation (Moll & Yigitbasioglu, 2019)</p>	<p>Prédominance des activités traditionnelles dont celle d'assurer la pertinence des informations au détriment du conseil (Cavelius et al., 2018).</p>	Gestion des données et systèmes
	<p>Recherche d'optimisation, automatisation et rapport coût-efficacité, faisant évoluer ses tâches traditionnelles de reporting et contrôle des opérations comptables en tâches analytiques (Kefi, 2020).</p>	<p>Balbutiements de la numérisation dans la fonction financière: 80% des CG souffrent du manque d'intégration des SI, la BI&A n'est utilisée de manière intensive que par 5% des CG (Schäffer et Weber, 2019).</p>	Production d'informations et rapports
	<p>Autres bénéfices intangibles : amélioration des processus de travail (Gibson et al., 2004)</p>		

Catégorie	Effets facilitateurs du rôle de TE du CG	Effets contraignants sur le rôle de TE du CG	Influence de la BI sur le rôle de technicien expert : outcomes concrets immédiats
Visibilité de l'information (sur le rôle de technicien expert)	Les outils de BI présentent différents avantages en termes d'analyses et de lisibilité des informations financières et non financières. Ils facilitent de nouvelles techniques d'analyse prédictive, voire prescriptive (Appelbaum et al., 2017).	Ces systèmes offrent une complexité accrue pour les contrôleurs qui doivent gérer des masses de données toujours plus volumineuses et manquent parfois de connaissances ou de compétences pour pouvoir les traiter. « La comptabilité de gestion n'a pas encore su tirer profit de ces techniques » (Sangster et al., 2009).	Gestion des données et systèmes
	Ils améliorent aussi les capacités de mesure des performances (Peters et al., 2016).	Olszak (2016) observe encore que bon nombre d'organisations n'ont pas su tirer profit de ces systèmes ou que leurs bénéfices pratiques ne sont pas clairs.	Production d'informations et rapports
	Capacité d'analyse de l'environnement commercial grâce à une connaissance plus profonde des clients et une identification des nouvelles tendances permise par l'analyse des Big Data (Bhimani & Willcocks, 2014)	La qualité des données reste importante et son importance ne peut pas être balayée par des échantillons plus importants en provenance de Big Data (Bhimani & Willcocks, 2014). Les gains à court terme des promotions auprès des clients n'ont pas été étudiés à fond (Moll & Yigitbasioglu, 2019).	Gestion des données et systèmes
	Utilisation intensive de la BI&A par les CG (Schäffer et Weber, 2019).		
	Multiplication des points de contrôle et diffusion du pouvoir dans l'organisation (Quattrone 2016)	Difficultés à accéder à des données de qualité pour 66% des CG (Schäffer et Weber, 2019).	Surveillance et contrôle interne

Annexe 11 : Les domaines d'influence de la BI&A sur le rôle de business partner du contrôleur de gestion

Catégorie	Effets facilitateurs du rôle de BP du CG	Effets contraignants sur le rôle de BP du CG	Influence de la BI sur le rôle de business partner : outcomes concrets immédiats
Efficacité opérationnelle des contrôleurs (sur le rôle de business partner)	Les outils de BI&A offrent une meilleure connaissance des besoins et opinions des clients conduisant à de nouvelles opportunités pour les contrôleurs (Chen et al., 2012).	Besoin de se former aux nouveaux outils, techniques analytiques et statistiques pour les analyser (Kefi, 2020)	Meilleure connaissance des clients
	Autres bénéfices intangibles pour le contrôleur : meilleure connaissance du business, relations plus efficaces (Gibson et al., 2004)		Meilleure connaissance du business
	La BI permet d'automatiser la production des chiffres et de libérer du temps pour l'analyse (Morales, 2013).		Recentrage sur des activités à plus forte valeur ajoutée
Visibilité de l'information (sur le rôle de business partner)	La BI a évolué d'une représentation statique purement graphique en incorporant des améliorations techniques au niveau des DWH et data marts pour pouvoir intégrer de plus grands volumes de données, en apportant des fonctionnalités de data mining, d'analyse en temps réel, d'analyse prédictive (Negash & Gray, 2008).	Dichotomie entre la rapidité des solutions proposées par les systèmes prédictifs d'intelligence artificielle et la qualité de l'information traitée : « La multiplication des outils de partage, de stockage et de communication rend l'information volatile et non consolidée, dont l'unicité et la mise à jour sont très difficiles à garantir » (Godé et al., 2020).	Capacités prévisionnelles et de simulation
Collaboration (sur le rôle de business partner)	La BI permet au contrôleur de mieux diffuser l'information à ses collègues et clients internes, de donner du sens aux données, en particulier dans un contexte de big data, où les données ne sont souvent pas directement exploitables (Cavélius et al., 2020).	Risque de perte de contrôle suite au transfert de certaines tâches aux opérationnels et dilution du contrôle dans l'organisation (Scapens et Jazayeri, 2003 ; Bollecker, 2007)	Coordination des activités interdépartementales
	La BI&A supprime les silos, permettant au contrôleur de faire partie d'équipes et groupes de travail transversaux (Scapens & Jazayeri, 2003).		Participation à des projets transversaux
	Elle favorise aussi la collaboration : évolution du rôle du contrôleur d'une dominante technique vers un rôle relationnel et d'interface auprès des managers (Ennajem, 2019)		Relations et interface avec les opérationnels
	Une approche de travail plus collaborative chez les managers grâce à une intégration de données issues de différentes fonctions, des actions plus réfléchies sur la base de données en temps réel et des objectifs intégrés aux actions (Bhimani & Willcocks, 2014)		Relations et interface avec les opérationnels
	Meilleure connaissance et implication dans le business (Scapens & Jazayeri, 2003).		Implication dans le business

Catégorie	Effets facilitateurs du rôle de BP du CG	Effets contraignants sur le rôle de BP du CG	Influence de la BI sur le rôle de business partner : outcomes concrets immédiats
Aide à la décision (sur le rôle de business partner)	La BI peut supporter le contrôleur dans son rôle de business Partner ainsi que dans celui de vecteur du changement : « la BI améliore la prise de décision, la performance de l'organisation et l'adaptabilité au changement » (Olszak, 2016).	Valeur de la BI remise en question par certains chercheurs, impact réel de la BI sur les processus de prise de décision et de pilotage de la performance, à confirmer empiriquement (Trieu, 2017). Peu de preuves empiriques d'une réorientation à grande échelle de la fonction financière vers l'exploitation des nouvelles possibilités d'information des nouvelles technologies (Bhimani & Willcocks, 2014). De nombreux articles étudient le rôle des contrôleurs dans leur utilisation des Big Data, mais peu s'appuient sur des données empiriques (Moll & Yigitbasioglu, 2019).	Conseil aux managers
	Amélioration de la qualité de la décision et la performance en développant le recours à une prise de décision centrée sur les données (Kowalczyk et Buxmann, 2015).		Décision plus centrée sur les données
	La qualité de la gestion BI se traduit par un effet indirect positif sur la qualité de la prise de décision (Wieder & Ossimitz, 2015)		Qualité de la prise de décision
	Apprentissage de type axiomatique grâce aux tableaux de bord qui « permettent des discussions pour identifier les causes des échecs ou des succès » ou, pour le directeur général, de « justifier ses résultats et ses choix tactiques par rapport aux orientations stratégiques » (Batac et Villarmois, 2003)		Compréhension des moteurs de la performance
	L'outil BI permet au CG d'évoluer vers une dimension plus décisionnelle car il facilite l'analyse des données entreposées dans l'ERP et dont il est le complément indispensable pour cette évolution par paliers (Mawadia et al. 2016).		Facilitation de l'analyse des données
	Temps consacré aux activités de conseil plus élevé (Bollecker, 2007)		Recentrage sur des activités à plus forte valeur ajoutée
	Orientation plus pro-active dans la gestion des affaires (Vaivio, 2004)		Compréhension des moteurs de la performance
	Evolution vers l'identification des moteurs de la performance financière et une plus grande analyse de l'incertitude et du risque dans la prise de décision (Appelbaum et al., 2017)		Capacités prévisionnelles et de simulation
	Renforcement considérable du business partner grâce à de nouveaux domaines d'analyse possibles en provenance des Big Data (Kefi, 2020)		

Tableaux et figures

Figure 1 : Axes de recherche en BI&A et contrôle de gestion (Rikhardsson & Yigitbasioglu, 2018).

Figure 2 : L'impact des technologies numériques dans les directions financières : de nouvelles compétences à développer (enquête ESCP Europe- DFCG, Avril 2018).

Figure 3 : L'impact à 3 ans dans les directions financières par technologie numérique (enquête ESCP Europe- DFCG, Avril 2018).

Figure 4 : Technologies de la révolution numérique (Grange & Sponem, 2021).

Figure 5 : Magic Quadrant for Analytics & Business Intelligence Platforms (Gartner, 2022).

Figure 6 : Structure de notre thèse.

Tableau 1 : Vue d'ensemble sur les 4 études.

Tableau 2 : Répartition des articles par champ de recherche et unité d'analyse.

Figure 7 : Distribution des articles par unité d'analyse.

Figure 8 : Distribution des méthodologies de recherche utilisées dans les articles étudiés.

Figure 9 : Distribution des méthodes employées (en %).

Figure 10 : Cadres théoriques mobilisés dans les articles étudiés.

Figure 11 : Zones géographiques étudiées.

Tableau 3 : Effets de l'implication du CG dans le processus BI sur le renforcement de ses rôles.

Figure 12: Cadre théorique des affordances en tant que processus (Pozzi et al., 2014).

Tableau 4 : Comparatif des affordances de la BI&A issues de la littérature.

Tableau 5 : Affordances retenues, définitions et signification dans un système BI&A.

Tableau 6 : Liste des personnes interrogées lors des entretiens semi-directifs.

Tableau 7 : Effets facilitateurs du processus d'actualisation des affordances de la BI&A.

Tableau 8 : Effets contraignants du processus d'actualisation des affordances de la BI&A.

Tableau 9 : Intensité des effets souhaitables des affordances de la BI&A sur les rôles du contrôleur de gestion.

Tableau 10 : Intensité des effets indésirables des affordances de la BI&A sur les rôles du contrôleur de gestion.

Figure 13 : Adaptation du cadre des affordances en tant que processus (Pozzi et al., 2014).

Tableau 11 : Liste des personnes interrogées lors des entretiens semi-directifs.

Tableau 12 : Intensité de l'enrôlement des managers opérationnels par type de mission des contrôleurs de gestion.

Tableau 13 : Intensité de l'enrôlement des managers opérationnels par type de système utilisé.

Tableau 14 : Intensité de l'enrôlement des managers opérationnels par type d'analyse utilisée.

Figure 14 : Adaptation du cadre des affordances en tant que processus (Pozzi et al., 2014).

Tableau 15 : Synthèse de nos recommandations managériales.

Table des matières

Remerciements	5
Introduction générale	15
1. Motivation et justification du sujet de recherche : contexte et intérêt	16
1.1 Contexte	16
1.2 Intérêt académique de notre recherche	18
1.3 Intérêt managérial de notre recherche	21
2. Visée de notre recherche	26
3. La BI&A : de la technologie à la prise en compte théorique	27
3.1 Les technologies de la révolution numérique	28
3.2 Les transformations de la BI	31
4. Le rôle du contrôleur de gestion en interaction avec la technologie	33
4.1 Le concept de rôle	33
4.2 Les répercussions de la technologie sur le rôle	34
5. Vers la définition de notre problématique et question de recherche	37
6. Structure de notre thèse	39
Première partie :	43
Des premières étapes de notre réflexion épistémologique au design de notre recherche et première étude conceptuelle	43
Chapitre 1 : Perspectives épistémologiques et méthodologiques	45
1. Réflexion épistémologique	45
1.1 Notre cheminement sur le positionnement épistémologique envisagé	45
1.2 Vers un recentrage de notre posture épistémologique	46
2. Design méthodologique de la recherche	49
2.1 Justification du choix d'une démarche qualitative compréhensive	49
2.2 Détails de notre protocole de recherche	51
Chapitre 2 : Les systèmes de BI&A et leurs domaines d'influence sur le rôle du contrôleur de gestion : une revue de la littérature	61
Résumé	62
1. Introduction	63
P. Landagaray	281

2.	Méthodologie de recherche et résultats bibliométriques	65
2.1	Méthodologie	65
2.2	Résultats bibliométriques	66
3.	La BI&A : définition et fonctionnalités	70
4.	Le rôle du contrôleur de gestion influencé par la digitalisation	72
4.1	Le rôle traditionnel de reporting, planification, gestion des données et systèmes	73
4.2	Le rôle de business partner	74
5.	Les effets de la BI sur les deux grands rôles du CG	75
5.1	Effets sur le rôle traditionnel de reporting, planification, gestion des données et systèmes	75
5.2	Effets sur le rôle de business partner	77
6.	Conclusion	79
7.	Références	80
	Transition vers la deuxième partie	91
	Deuxième partie :	93
	Trois essais empiriques pour comprendre la BI&A comme alliée des contrôleurs de gestion pour accomplir leur rôle	93
	Chapitre 3 : L'évolution des rôles du contrôleur de gestion à l'ère de la Business Intelligence	95
	Résumé	95
1.	Introduction	96
2.	Des contrôleurs de gestion impactés par l'arrivée de la Business Intelligence	97
2.1	Rôles du contrôleur de gestion	97
2.2	Définition et apports de la Business Intelligence	99
2.3	Défis de la mise en œuvre de la BI et implication des contrôleurs	100
2.4	Évolutions possibles des rôles du CG à l'ère de la BI	102
2.5	L'avènement du business partner à l'ère de la BI ?	103
3.	Méthodologie	105
3.1	Émergence de la problématique	105
	P. Landagaray	282

3.2	Mise en œuvre de la recherche-action	106
3.3	Mise en place de la BI	107
4.	Résultats	108
4.1	Le rôle de fiabilisation des données comme « Cheval de Troie »	109
4.2	L'extension de l'implication du contrôleur dans la démarche BI	112
5.	Discussion	115
6.	Conclusion	117
7.	Références	118
Chapitre 4 : Apports et limites de la Business Intelligence & Analytics pour les rôles du contrôleur de gestion : une lecture par les affordances		125
Résumé		125
1.	Introduction	126
2.	Revue de littérature et cadrage théorique : le concept d'affordances appliqué aux technologies de l'information	128
2.1	Présentation du contexte de la recherche : les outils de BI&A, évolution et enjeux	128
2.2	Cadre théorique des affordances	131
2.3	Le cadre des affordances appliqué aux technologies BI&A	136
3.	Méthodologie de recherche	138
4.	Résultats	142
4.1	La perception des affordances de la BI&A par les contrôleurs de gestion	142
4.2	Les comportements des utilisateurs en interaction avec la technologie BI&A	145
4.3	Les effets facilitateurs et contraignants du processus d'actualisation des affordances de la BI&A	152
5.	Discussion	158
5.1	Contributions théoriques	159
5.2	Contributions managériales	163
6.	Conclusion	164
7.	Références	165

Chapitre 5 : Influence de la BI&A sur l'aide des contrôleurs de gestion à la décision des managers opérationnels	171
Résumé	171
1. Introduction	172
2. Un contrôleur de gestion plus orienté vers le business, des managers plus impliqués dans la gestion : une lecture par le concept de traduction	175
2.1 Le renforcement du rôle de business partner du contrôleur de gestion grâce à la technologie	176
2.2 L'implication des managers opérationnels dans les révisions budgétaires	179
2.3 Le cadre théorique de l'acteur-réseau et le concept de traduction	182
3. Méthodologie	186
4. Résultats	189
4.1 Problématisation	189
4.2 Les CG recherchent des alliances pour intéresser les MO à la gestion	190
4.3 Des actions et dispositifs efficaces pour enrôler les acteurs	192
4.4 Mobilisation des alliés	197
4.5 L'influence de la BI selon le rôle du contrôleur de gestion	202
5 Discussion	204
5.1 Contributions théoriques	204
5.2 Contributions managériales	207
6 Conclusion	208
7 Références	210
Conclusion générale, contributions, limites et perspectives	215
1. Synthèse de nos contributions	216
1.1 Contributions théoriques	216
1.2 Contributions managériales	224
2. Limites et pistes de recherches futures	231
2.1 Limites de notre recherche	231
2.2 Agenda de recherche	232
Bibliographie	235
P. Landagaray	284

Annexes	259
Annexe 1 : Thèmes abordés durant les entretiens et questions (étude chapitre 4)	261
Annexe 2 : Arborescence des codes utilisés dans l'étude du Chapitre 4.	263
Annexe 3 : Diagramme hiérarchique du codage des entretiens (étude Chapitre 4)	264
Annexe 4 : Nuage de mots de la première série d'entretiens (étude du Chapitre 4)	265
Annexe 5 : Guide des thèmes évoqués lors des entretiens et questions (étude du chapitre 5)	266
Annexe 7 : Arborescence des codes utilisés dans l'étude du Chapitre 5	269
Annexe 8 : Nuage de mots de la deuxième série d'entretiens (étude du Chapitre 5)	271
Annexe 9 : Diagramme hiérarchique du codage des entretiens (étude Chapitre 5)	272
Annexe 10 : Les domaines d'influence de la BI&A sur le rôle de technicien du contrôleur de gestion	273
Annexe 11 : Les domaines d'influence de la BI&A sur le rôle de business partner du contrôleur de gestion	275
Tableaux et figures	277
Résumé de la thèse	311

Les systèmes de Business Intelligence & Analytics (BI&A) et leurs domaines d'influence sur le rôle du contrôleur de gestion

Résumé

Le contexte de digitalisation, d'augmentation spectaculaire du volume et de la complexité des données et d'évolution vers un paradigme décisionnel plus « centré sur les données », de nouveaux besoins et contraintes pour les contrôleurs de gestion. Parmi les technologies couramment utilisées par ces derniers, la Business Intelligence and Analytics (BI&A) offre de nouvelles opportunités et contraintes pour leur permettre de remplir leur rôle au sein de l'organisation. Nous avons identifié dans la littérature un besoin de confirmer la réalité des opportunités attendues de la BI&A car la digitalisation génère des tensions entre les deux grands rôles de technicien et de business partner des contrôleurs de gestion. Cela fait d'ailleurs plus de vingt ans que la littérature questionne de manière cyclique ce rôle de business partner, souvent après l'apparition de nouvelles technologies comme les ERP ou la BI&A.

Notre recherche vise donc à comprendre les effets des technologies BI&A sur les rôles du contrôleur de gestion. Pour éclairer notre sujet, nous mobilisons le cadre conceptuel des affordances (Gibson, 1977), particulièrement adapté pour étudier les effets de l'utilisation des technologies de l'information, ainsi que le concept de traduction de la théorie de l'acteur-réseau (Callon, 1986 ; Akrich et al., 1988 ; Latour, 1987) pour étudier l'influence de la BI&A dans le processus d'aide à la décision au travers des interactions (alliances) entre contrôleurs de gestion et managers opérationnels. Nous suivons une démarche qualitative pour comprendre en profondeur le sens donné par les sujets étudiés à notre objet de recherche. Le protocole méthodologique de notre thèse par essais se compose d'une revue de littérature systématique et de trois études empiriques. Ces études reposent sur une recherche-action de 18 mois et de 32 entretiens individuels semi-directifs avec des contrôleurs de gestion et des managers opérationnels. Nous avons intégralement retranscrit nos entretiens et procédé à une analyse de contenu (Bardin, 2013) par un codage de nos données à l'aide du logiciel NVivo.

Nos résultats montrent que la BI&A facilite en grande mesure les deux grands rôles des contrôleurs de gestion, mais présente toutefois quelques limites pour leur travail. La BI&A favorise largement les interactions au niveau de l'analyse historique des résultats en faisant participer les opérationnels au contrôle de gestion grâce à des technologies de visualisation et d'exploration des données. Cependant, les techniques analytiques avancées restent encore faiblement utilisées. Nous observons des interactions émergentes dans les processus prévisionnels en raison du besoin accru d'anticipation des organisations, mais le recours à Excel reste encore fréquent.

Nous apportons des contributions à la littérature avec notamment un éclairage par le cadre conceptuel original des affordances, encore très peu mobilisé dans le champ de la Comptabilité, et proposons une adaptation d'un modèle conceptuel.

Nous apportons aussi des pistes de réflexion et des recommandations managériales pour aider les contrôleurs de gestion à améliorer leur processus de prise de décision avec ce type de technologies.

Enfin, les limites de notre étude nous permettent d'identifier autant de nouvelles pistes de recherche et d'inviter les chercheurs actuels et futurs à explorer ces nouvelles perspectives.

Mots-clés : Contrôleur de gestion, rôle, Business Intelligence and Analytics, affordances, processus de traduction.

Business Intelligence & Analytics (BI&A) technologies and their influence on the management accountant's role

Abstract

The context of digitalization, the dramatic increase in the volume and complexity of data, and the evolution towards a more "data-centric" decision-making paradigm are creating new needs and constraints for management controllers. Among the technologies commonly used by controllers, Business Intelligence and Analytics (BI&A) offers new opportunities and constraints for them to fulfill their role within the organization. In the literature, we have identified a need to confirm the reality of the opportunities expected from BI&A because digitalization generates tensions between the two main roles of technician and business partner of management controllers. For more than twenty years, the literature has cyclically questioned this business partner role, often after the appearance of new technologies such as ERP or BI&A.

Our research therefore aims to understand the effects of BI&A technologies on the role of the management controller. To shed light on our subject, we mobilize the conceptual framework of affordances (Gibson, 1977), which is particularly well suited to study the effects of the use of information technologies, as well as the concept of translation from the actor-network theory (Callon, 1986; Akrich et al., 1988; Latour, 1987) to study the influence of BI&A in the decision support process through the interactions (alliances) between management controllers and operational managers. We follow a qualitative approach to understand in depth the meaning given by the subjects studied to our research object. The methodological protocol of our essay thesis consists of a systematic literature review and three empirical studies. These studies are based on an 18-month action research and 32 individual semi-directive interviews with management controllers and operational managers. We fully

transcribed our interviews and conducted a content analysis (Bardin, 2013) by coding our data using NVivo software.

Our results show that BI&A largely facilitates the two main roles of management controllers, but nevertheless presents some limitations for their work. BI&A largely facilitates interactions at the level of historical analysis of results by involving operational staff in management control through data visualization and exploration technologies. However, advanced analytical techniques are still not widely used. We observe emerging interactions in forecasting processes due to the increased need for anticipation in organizations, but the use of Excel is still frequent.

We make contributions to the literature, notably by using the original conceptual framework of affordances, which is still not widely used in the field of accounting and propose an adaptation of a conceptual model.

We also provide food for thought and managerial recommendations to help management controllers improve their decision-making process with this type of technology.

Finally, the limitations of our study allow us to identify as many new research avenues and to invite current and future researchers to explore these new perspectives.

Keywords: Management accountant, role, Business Intelligence and Analytics, affordances, translation process.