

CLAUDIA PELLETIER, DBA

Professeure agrégée
en systèmes d'information

CHIRAZ DABBABI, M.SC.

Candidate au doctorat en Lettres
(concentration : communication sociale)

Dans le cadre du projet
PLUS NUMÉRIQUE

RAPPORT DE RECHERCHE

La transformation numérique des PME/PMO

MIEUX LA DÉFINIR POUR MIEUX L'ACCOMPAGNER



UQTR



Université du Québec
à Trois-Rivières



Institut de recherche
sur les PME

CO lab

Innovation sociale
et culture numérique

Table des matières

3	Liste des tableaux et figures
4	Préambule
6	Sommaire des faits saillants et recommandations
7	Faits saillants de la revue conceptuelle et de la synthèse des écrits scientifiques
9	Recommandations - Enjeu 1
9	Recommandations - Enjeu 2
9	Recommandations - Enjeu 3
10	Introduction et mise en contexte
12	Méthodologie - analyse bibliographique
12	Étape 1 : Proposer une liste de références
14	Étape 2 : Réaliser une analyse des références avec le logiciel Gephi
18	Discussion des enjeux de la transformation numérique
18	Enjeu 1 : Préciser le concept
20	Enjeu 2 : Reconnaître la complexité du phénomène
22	Enjeu 3 : Accompagner adéquatement les PME/PMO
25	Après les concepts, il y a les contextes...
26	Conclusion
27	Références

Liste des tableaux et figures

13	Capture d'écran 1 : Base de données sur la transformation numérique
14	Capture d'écran 2 : Analyse des liens entre articles
14	Capture d'écran 3 : Spatialisation Atlas
15	Capture d'écran 4 : Spatialisation Atlas (Version 2)
16	Capture d'écran 5 : Articles filtrés
17	Capture d'écran 6 : Articles filtrés et classés
19	Tableau - Définitions sélectionnées de la transformation numérique



Préambule

Cette revue conceptuelle sur le thème de la transformation numérique s'arrime à l'une des premières étapes du projet *Plus Numérique*, financé dans le cadre de l'initiative stratégique de l'*Offensive de transformation numérique (OTN)*, des ministères provinciaux de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie, ainsi que de l'Éducation.

Le projet global *Plus Numérique* est l'initiative de CO^{lab} Innovation sociale et culture numérique, un centre de recherche et d'innovation du Saguenay-Lac-Saint-Jean affilié au Collège d'Alma, en collaboration avec d'autres organismes provenant des 17 régions du Québec, y compris ceux de la Mauricie et du Centre-du-Québec.

Le présent rapport a été réalisé par la professeure Claudia Pelletier, membre de l'Institut de recherche sur les PME (InRPME) et du Centre interordres en recherche et transfert du manufacturier intelligent (CIRT MI/CNIMI), en collaboration étroite avec la candidate au doctorat en Lettres et communication sociale Chiraz Dabbabi, toutes deux de l'Université du Québec à Trois-Rivières.

Ce rapport expose les résultats d'une revue conceptuelle réalisée à l'été et l'automne 2022.

Spécifiquement, les objectifs du travail effectué sont :

Sur le plan théorique :

- Identifier quelques définitions pertinentes du concept de « transformation numérique », à partir d'une démarche rigoureuse de revue des écrits scientifiques;
- Synthétiser ces définitions issues des données probantes à travers une méthodologie d'analyse bibliographique et conceptuelle, de manière à dégager les grands enjeux qui s'y rattachent.

Sur le plan pratique :

- Sensibiliser les différents partenaires régionaux aux défis sous-jacents liés à la transformation numérique des petites et moyennes entreprises/organisations (PME/PMO);
- Mobiliser les résultats sous forme de recommandations pratiques, afin de bonifier les mesures de soutien et d'accompagnement de la transformation numérique des PME/PMO;
- Utiliser les résultats de la présente démarche afin d'enrichir les contenus des parcours d'apprentissage *Plus Numérique*, chapeauté par le CO^{lab} et dont les premières cohortes démarreront en 2023.

Concernant les collaborateur-trice-s à cette recherche, la professeure Pelletier tient à souligner l'engagement de la doctorante Chiraz Dabbabi, co-auteurice du présent rapport. Son travail et ses interventions au niveau de la recension des écrits scientifiques et de leur interprétation ont été essentiels pour réaliser ce projet.

Les auteurices tiennent également à remercier mesdames Josée Gauthier, directrice générale, Aurélie Pinceloup, directrice expérience et technologie, ainsi qu'Emma Maltais, conseillère à la recherche. Votre collaboration et votre enthousiasme envers ce travail et nos apports scientifiques pour vos milieux de pratique sont très appréciés et, surtout, motivants.

Enfin, les auteurices et les collaboratrices du présent rapport remercient tou-te-s les intervenant-e-s et organismes socioéconomiques, ainsi que les entrepreneur-e-s et dirigeant-e-s de PME/PMO qui prendront le temps de lire ce rapport. Mieux comprendre le phénomène de la transformation numérique, ses défis et les précautions à prendre pour mieux l'accompagner et l'encourager, à partir des données probantes, est assurément un premier pas vers des pratiques mieux adaptées qui reflètent les réalités organisationnelles et entrepreneuriales au Québec.

Bonne lecture!¹

¹Malgré plusieurs rondes de révision, toute erreur ou omission dans ce rapport est attribuable aux auteurices de celui-ci. Il en est de même concernant les interprétations réalisées, ainsi que les recommandations émises.



Pour toute information relative à cette recherche, vous pouvez rejoindre la professeure responsable de ce projet :



CLAUDIA PELLETIER, DBA

Professeure agrégée
en systèmes d'information

INFORMATION DÉTAILLÉE

www.uqtr.ca/Claudia.Pelletier

COURRIEL

Claudia.Pelletier@uqtr.ca

TÉLÉPHONE :

(819) 376-5011, poste 4271



Membre de l'Institut de recherche sur les PME (INRPME) et du Centre interordres de recherche et de transfert en manufacturier intelligent (CIRT-MI/CNIMI)

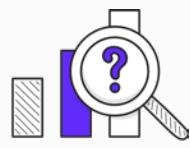
UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES

Pour citer ce rapport : Pelletier, C. et Dabbabi, C. (2023). *La transformation numérique des PME/PMO : mieux la définir pour mieux l'accompagner*. Rapport de recherche produit à l'Institut de recherche sur les PME (INRPME) de l'Université du Québec à Trois-Rivières.



Sommaire des faits saillants et recommandations

En 2021, suivant les événements vécus par les entreprises à travers le monde, l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) indiquait qu'il était urgent de mieux connaître la réalité des PME (OCDE, 2021), y compris les partenariats qu'elles établissent avec leurs écosystèmes d'affaires (Shou, Shi et Ren, 2022). En 2020 et démontrant leur importance sur le plan économique, le Canada comptait 87,5% d'entreprises de 20 employé-e-s et moins (ISED, 2021). Le travail réalisé dans le présent rapport est destiné aux acteur-trice-s de ces petites et moyennes entreprises/organisations (PME/PMO), ainsi qu'à ceux qui les entourent pour les soutenir dans la réalisation de leur mission d'affaires.



Dans un rôle désormais incontournable sur le plan des services dédiés à la transformation numérique des PME/PMO (p. ex. financement, formation, coaching, cellules spécialisées, etc.), on observe

également l'évolution plus ou moins explicite des missions portées par les organismes d'interventions socioéconomiques, publics et parapublics (OECD, 2021), et ce, dans différents contextes (p. ex. microentreprises, femmes en affaires, économie sociale, manufacturiers, services industriels et individuels, etc.), ou encore relevant de différents niveaux gouvernementaux (p. ex. villes et municipalités, municipalités régionales de comté-MRC, régions administratives spécifiques, etc.) (Phipps et Fuller, 2022). Ces constats forcent désormais l'ensemble des acteur-trice-s de la transformation numérique à porter une attention accrue aux services, mesures et soutiens qui jusqu'à présent étaient offerts de manière plus ou moins formalisée, sinon sur une base ponctuelle (Gregory, Keil, Muntermann et Mähring, 2015; Pelletier et Martel, 2019). Appuyées par les données probantes et la rigueur scientifique, les connaissances développées et diffusées ici visent à mieux encadrer et supporter l'accompagnement de la transformation numérique par les acteur-trice-s des écosystèmes d'affaires et de services du Québec. Des milieux qui, par ailleurs, vivent eux-mêmes des transitions importantes relativement à l'ère numérique (Polese, Payne, Frow, Sarno et Nenonen, 2021).

Dans cette perspective, le CO^{lab}², un centre de recherche et d'innovation de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean, s'est fait porteur et acteur principal du projet *Plus Numérique*³, financé dans le cadre de l'Offensive de transformation numérique (OTN) du gouvernement du Québec⁴. Destiné aux intervenant-e-s qui œuvrent au sein des organismes de développement socioéconomique publics et parapublics de toutes les régions du Québec, le projet *Plus Numérique* vise à rehausser les compétences et les capacités numériques des organismes régionaux. Depuis quelques années, plusieurs chercheur-euse-s de l'Institut de recherche sur les PME (InRPME), ainsi que du Centre interordres de recherche et de transfert en manufacturier intelligent (CIRT MI), rattaché au Centre national intégré du manufacturier intelligent (CNIMI), de l'Université du Québec à Trois-Rivières et Drummondville partagent ces préoccupations. Les autrices du présent rapport, avec leurs collaboratrices du CO^{lab}, mettent donc en commun leurs expertises académiques et professionnelles, dans le but de mieux définir le phénomène de la transformation numérique, ainsi que les enjeux plus spécifiques qui s'y rattachent dans le contexte des PME/PMO.

² <https://colabnumerique.com/>, page consultée le 17 janvier 2023.

³ <https://colabnumerique.com/projets/plusnumerique/>, page consultée le 17 janvier 2023.

⁴ <https://www.economie.gouv.qc.ca/bibliotheques/strategies/offensive-de-transformation-numerique/>, page consultée le 17 janvier 2023.



Faits saillants de la revue conceptuelle et de la synthèse des écrits scientifiques

LA PREMIÈRE QUESTION AYANT MOTIVÉ LE PRÉSENT TRAVAIL ÉTAIT :

Quelles sont les définitions phares du concept de la transformation numérique?

Afin d'y répondre, une revue des écrits scientifiques, par l'intermédiaire d'une analyse bibliographique et conceptuelle, a été réalisée. Le premier constat est qu'il existe non seulement de nombreuses définitions du phénomène, mais aussi que celles-ci divergent quant à la nature, la portée et la réelle complexité de ladite transformation. Additionnée à l'effervescence observée dans le monde des affaires et son environnement socioéconomique, la conséquence est que les perceptions, autant que la compréhension de cette réalité, peuvent grandement varier entre les groupes d'acteur-trice-s concerné-e-s. Qu'il s'agisse des entrepreneur-e-s, dirigeant-e-s de PME/PMO, des spécialistes et consultant-e-s du domaine des technologies de l'information (TI) ou des intervenant-e-s socioéconomiques ayant à accompagner ces entreprises, le second constat est qu'il est important d'abord de clarifier le sens donné au phénomène. Il sera alors possible d'en révéler toute la complexité, entre autres, afin de mieux appréhender l'ampleur des défis qui se posent dans ce contexte. Enfin, des six définitions sélectionnées et présentées plus loin, nous retiendrons que la transformation numérique dépasse largement le simple choix d'un outil informatisé ou d'une technologie numérique et qu'elle concerne les processus, les structures, autant que les relations et les individus, et ce, à l'intérieur de même qu'à l'extérieur d'une PME/PMO. Mieux connaître ces impacts à différents niveaux de l'organisation et de son écosystème n'est donc plus réservé aux seuls spécialistes des TI, mais concerne aussi d'autres acteur-trice-s gravitant dans et autour de l'entreprise elle-même.

SANS LIMITER LA POSSIBILITÉ DE RECONSIDÉRATIONS FUTURES, TROIS ENJEUX PRINCIPAUX ONT ÉTÉ IDENTIFIÉS. CES DERNIERS CONSTITUENT LA RÉPONSE APPORTÉE À LA SECONDE QUESTION QUI MOTIVAIT LE TRAVAIL RÉALISÉ ICI :

Comment ces définitions peuvent-elles mieux renseigner les acteur·trice·s des écosystèmes d'affaires sur les enjeux plus complexes de ce phénomène?



Plus précisément et à partir des définitions précédemment identifiées, ainsi que des constats qui en émanaient, il s'agit de :

- 1 Préciser le concept pour une définition plus complète de la transformation numérique qui pourra être partagée par plusieurs acteur-trice-s
- 2 Reconnaître la complexité d'un phénomène multidimensionnel, multiniveaux et processuel
- 3 Accompagner adéquatement la transformation numérique en choisissant le bon point de départ pour atteindre les bons objectifs

Toujours appuyés sur les données probantes, ces enjeux ont ensuite donné lieu à une série de recommandations qui sont énoncées de la manière suivante :

RECOMMANDATIONS

Enjeu 1

Que faire pour mieux accompagner la transformation numérique en regard des différentes conceptions adoptées par ses acteur-trice-s ?

Prendre conscience des convergences et divergences conceptuelles le plus rapidement possible par des échanges fréquents entre les acteur-trice-s concerné-e-s par les projets de transformation numérique.

Questionner prioritairement les objectifs stratégiques et d'affaires, et ce, avant de discuter de l'accès aux ressources (technologiques, financières, matérielles et humaines) disponibles pour réaliser les projets numériques.

RECOMMANDATIONS

Enjeu 2

Que faire pour mieux accompagner la transformation numérique en regard des différentes dimensions de sa réalisation?

Ne pas confondre 'numérisation' et 'transformation numérique' lorsqu'il est question des projets de nature technologique.

Identifier le niveau réel de transformation souhaitée, soit pour la 'continuité' ou pour la 'rupture'.

Utiliser les données probantes pour mieux comprendre la nature, la portée et les implications sous-jacentes des projets de transformation numérique, qui se réalisent grâce à une équipe complémentaire et un écosystème d'accompagnement adéquat. Bref, parler aux spécialistes des TI et professionnel-le-s de la gestion, oui, mais aussi aux chercheur-euse-s de ces domaines!

RECOMMANDATIONS

Enjeu 3

Que faire pour mieux accompagner la transformation numérique afin qu'elle demeure véritablement stratégique (et cohérente)?

Aborder la transformation numérique en tant que processus de création de valeur soutenu par les TI et non comme une série de projets technologiques fondés sur des tendances volatiles qui vont s'avérer mal adaptées aux spécificités d'un contexte d'affaires donné.

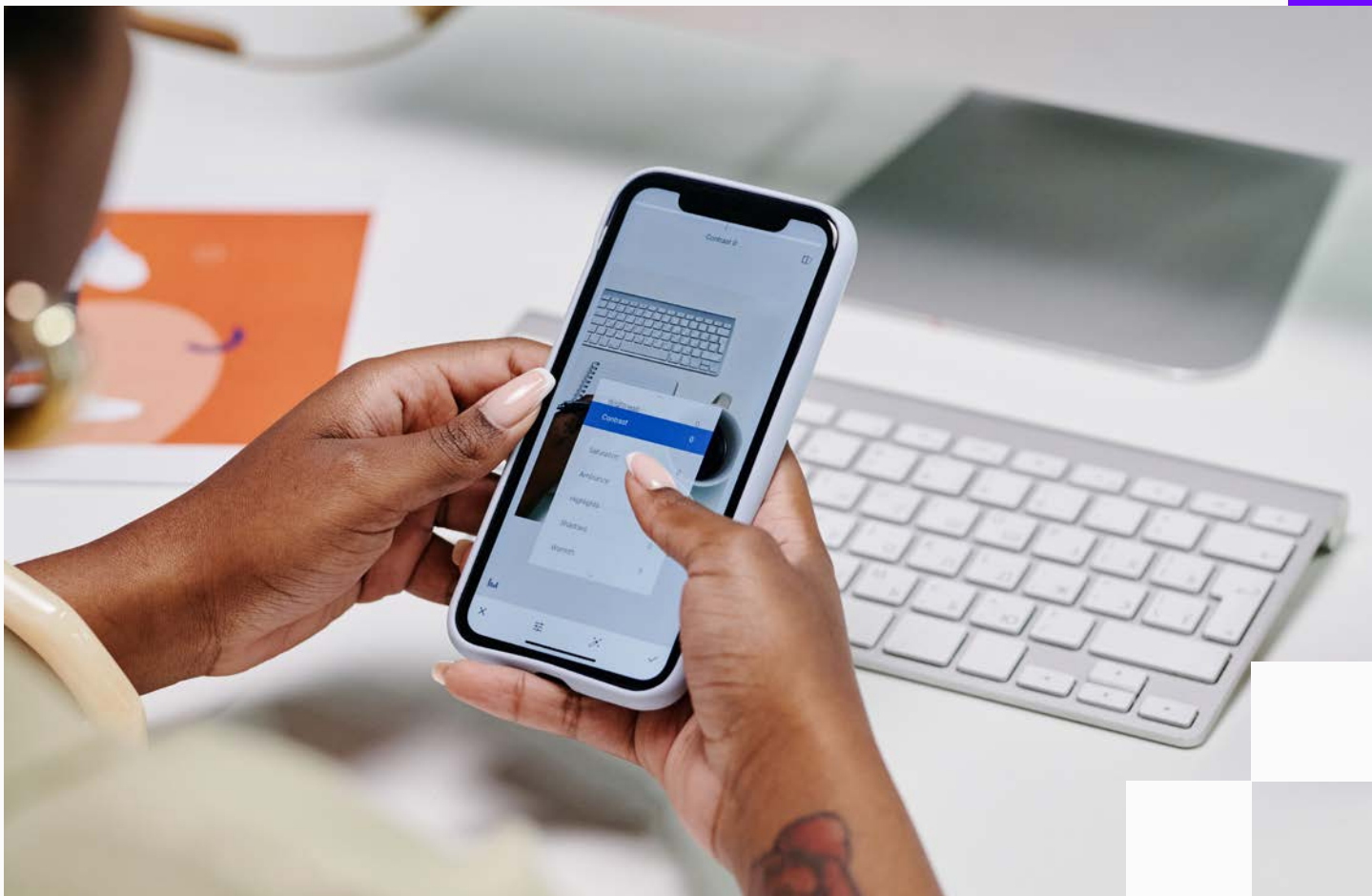
Identifier rapidement les préoccupations et les besoins qui en sont à l'origine en posant les bonnes questions, dans le bon ordre. Soit : Pourquoi ce projet? Comment et où se feront sentir ses effets dans l'organisation? Et, seulement ensuite, avec quoi et avec qui le réaliser?

Introduction et mise en contexte

En regard des ressources financières, humaines et matérielles qui y sont consacrées, le phénomène de la transformation numérique est indéniablement un sujet d'intérêt pour l'écosystème d'affaires et de services au Québec. Dans la foulée d'une pandémie mondiale ayant forcé les entreprises du monde entier à s'adapter, voire à prendre un virage numérique en accéléré, force est toutefois de constater que si des avancées sur le plan technologique sont perceptibles à plusieurs égards, le retour aux conditions plus normales des affaires laisse dans son sillage encore bien des défis qui doivent être relevés rapidement. Dans ce contexte, on ne peut non plus ignorer la vision et les rôles élargis que doivent désormais assumer l'ensemble des acteur-trice-s de la transformation numérique (Shou et al., 2022). Une situation qui concerne, à la fois, les entrepreneur-e-s et dirigeant-e-s de PME/PMO, ainsi que les intervenant-e-s socioéconomiques agissant comme intermédiaires et fournisseurs de ressources et qui doivent désormais adapter leurs offres de services à des besoins plus individualisés et adaptés aux contextes de leurs clientèles (Gregory et al., 2015). Cela, en collaboration étroite avec les spécialistes et consultant-e-s des technologies de l'information (TI), dont l'expertise est cruciale pour les PME/PMO (Neirotti, Raguseo et Paolucci, 2018). Entre autres, lorsqu'il est question de formation, de coaching ou de toute autre situation où le « *one size fits all* » n'est assurément plus une option valable (Raymond, Pelletier et Uwizeyemungu, 2023). À cet effet, bien que la transformation numérique soit un concept certes établi, la consultation d'écrits scientifiques récents souligne qu'il existe toujours des angles morts. Notamment concernant la perception et la compréhension que plusieurs acteur-trice-s du monde des affaires et des milieux socioéconomiques ont du phénomène et, conséquemment, l'usage qui est fait des connaissances existantes

en la matière (Gong et Ribiere, 2021; Vial, 2019). Un besoin qui se révèle de manière encore plus pointue lorsque vient le temps d'accompagner la planification et la réalisation du processus de transformation numérique dans le contexte des PME/PMO (Pelletier et Cloutier, 2019). C'est aussi pourquoi il importe de savoir de quoi il est question exactement concernant le concept de transformation numérique (une traduction de *digital transformation* et de *digitalization*), et ce, afin de dissiper d'emblée toute confusion avec d'autres termes qui pourraient s'y apparenter.

L'usage du terme 'numérisation' (traduction de *digitization*) est très probablement la confusion la plus fréquente dans le contexte des PME/PMO et de leurs écosystèmes. Clarifions donc immédiatement que les termes 'transformation numérique' et 'numérisation' ne sont pas des synonymes et que le second renvoie à une étape seulement du processus plus global de la transformation numérique. Ajoutons que, pour certain.e.s auteur-trice-s, la numérisation peut référer à un premier niveau de transformation numérique où les objectifs poursuivis seront plutôt d'ordre opérationnels que stratégiques (p. ex. lors de l'implantation d'un progiciel de gestion intégré (PGI) (traduction de *enterprise resource planning system* - ERP). Dans ce sens, les projets réalisés pourraient donc viser l'automatisation de processus à plus faible valeur ajoutée, tout en constituant le point de départ d'une transformation plus profonde des processus, des structures et des activités d'affaires à venir (Wessel, Baiyere, Ologeanu-Taddei, Cha et Blegind-Jensen, 2021). Ce qui importe alors est donc de déterminer si la transformation numérique envisagée vise principalement à : 1) soutenir la proposition de valeur existante de l'entreprise grâce à une innovation incrémentale (ou de 'continuité') soutenue par les TI; ou plutôt à (2) permettre de revoir les fondements du modèle d'affaires grâce à une innovation plus radicale (ou de 'rupture') dont les retombées sont potentiellement plus importantes pour la compétitivité et la performance de l'entreprise (Raymond et al., 2023). Bien que prioritairement réalisé par les entrepreneur-e-s et dirigeant-e-s de PME/PMO, le processus de la transformation numérique concerne également d'autres acteur-trice-s de l'écosystème d'affaires et de services (Ng et Vargo, 2018).



Le présent rapport s'adresse à des acteur·trice·s diversifié·e·s, représentés par toute une panoplie d'organismes socioéconomiques dont les sources de financement et les niveaux d'intervention varient certes, mais où la mission s'avère assez partagée, soit celle d'accompagner les entreprises et d'offrir le soutien adéquat au développement économique et social dans toutes les régions du Québec. Ainsi et en regard du processus de transformation numérique plus spécifiquement, deux questions sous-tendent le travail réalisé ici, soit :

Quelles sont les définitions phares du concept de la transformation numérique?

Comment celles-ci peuvent-elles mieux renseigner les acteur·trice·s des écosystèmes d'affaires sur les enjeux plus complexes de ce phénomène?

En fonction des objectifs poursuivis concernant le concept de la transformation numérique, le présent rapport enchaîne avec une courte présentation de la démarche méthodologique adoptée pour réaliser la recension des écrits scientifiques⁵. À la lumière d'un échantillon sélectionné de définitions du phénomène étudié, nous discutons ensuite des éléments clés entourant la réalisation du processus de la transformation numérique, y compris les enjeux qui se rattachent à son accompagnement par l'écosystème d'affaires. Destinées à l'ensemble des acteur·trice·s concerné·e·s, des recommandations pratiques sont également formulées. Une courte conclusion termine ce rapport.



⁵ À des fins de concision, les définitions identifiées par la démarche expliquée ici ont fait l'objet d'une sélection ciblée. Cette approche permet de mettre plus d'emphasis sur la discussion des enjeux, ainsi que la formulation de recommandations pratiques.

Méthodologie

- analyse bibliographique



La réalisation de cette revue conceptuelle concernant le processus de la transformation numérique prend appui sur une méthode d'analyse bibliographique utilisée dans le domaine du marketing⁶. Cette démarche méthodologique par étapes permet de réaliser une revue des écrits scientifiques à partir d'une liste de références d'articles phares portant un concept clé, dont l'importance et l'utilisation par les autres chercheur-euse-s sont ensuite analysées à l'aide d'un logiciel nommé Gephi.

Brièvement, les étapes réalisées sont :

ÉTAPE 1

Proposer une liste de références

Cette étape consiste à identifier et à télécharger les articles portant sur la « transformation numérique » qui ont été publiés au courant de la dernière décennie (2011-2021), à partir du moteur de recherche Google Scholar et des bases de données JSTOR, MIS, Elsevier et Springer. 1609 articles et travaux de recherches associés à la transformation numérique ont été identifiés à cette étape. De la liste constituée, un tri des articles est ensuite effectué, afin de conserver les articles publiés dans les revues les plus reconnues du domaine des systèmes d'information (SI) et qui sont les plus cités. Une attention particulière a été portée aux articles parus dans les revues et les actes de conférences suivants⁷ :

Conférences académiques :

- Soutenues par l'Association for Information Systems (AIS), par exemple ICIS, ECIS, AMCIS, etc.
- Spécialisées et reconnues dans le domaine des SI/TI, par exemple Bled Conference, HICSS, etc.

Revue professionnelle :

- California Management Review;
- Harvard Business Review;
- Management Information Systems Quarterly Executive (MISQ Executive).

Revue académique :

- European Journal of Information Systems (EJIS);
- Information and Management (I&M);
- Information Systems Journal (ISJ);
- Information Systems Research (ISR);
- Journal of the Association for Information Systems (JAIS);
- Journal of Information Technology (JIT);
- Journal of Management Information Systems (JMIS);
- Journal of Strategic Information Systems (JSIS);
- Management Information Systems Quarterly (MISQ).

⁶ <https://leotrespeuch.com/2021/03/15/comment-realiser-une-revue-de-litterature-en-marketing/>, page consultée le 29 janvier 2023.

⁷ Les revues sont classées par ordre alphabétique de leurs titres et non par ordre d'importance (ou de notoriété) pour le domaine des SI/TI.



Afin de constituer la base de données requise pour l'étape suivante, un fichier Excel en deux colonnes permet ensuite de lister les articles. La première colonne est appelée « Source » et contient les titres des articles retenus. La deuxième colonne est appelée « Target » et contient les titres des articles de la bibliographie pour chacun des articles retenus.

Source	Target
1 understanding digital transformation a review and a research agenda.	building microfoundations for the routines capabilities and performance links.
2 understanding digital transformation a review and a research agenda.	the digital transformation of healthcare current status and the road ahead.
3 understanding digital transformation a review and a research agenda.	leadership in the face of technological discontinuities the transformation of Earthcolor.
4 understanding digital transformation a review and a research agenda.	linguistics an introduction to language and communication.
5 understanding digital transformation a review and a research agenda.	code of conduct.
6 understanding digital transformation a review and a research agenda.	the digital transformation of traditional businesses.
7 understanding digital transformation a review and a research agenda.	information and communication technology and the social inclusion of refugees.
8 understanding digital transformation a review and a research agenda.	five myths about digital transformation.
9 understanding digital transformation a review and a research agenda.	the emergence of business model for digital innovation projects without predetermined usage and market potential.
10 understanding digital transformation a review and a research agenda.	responding to the unexpected.
11 understanding digital transformation a review and a research agenda.	fintech regtech and the reconceptualization of financial regulation.
12 understanding digital transformation a review and a research agenda.	digital government and its effectiveness in public management reform.
13 understanding digital transformation a review and a research agenda.	call for papers strategic perspectives on digital work and organizational transformation.
14 understanding digital transformation a review and a research agenda.	holistic approach paradigm shift in the research agenda for digitalization of healthcare in sub saharan africa.
15 understanding digital transformation a review and a research agenda.	service innovation in the digital age key contributions and future directions.
16 understanding digital transformation a review and a research agenda.	an empirical investigation of net enabled business value.
17 understanding digital transformation a review and a research agenda.	accelerating digital transformation visual insights from the api ecosystem.
18 understanding digital transformation a review and a research agenda.	learning the models of customer behavior from television advertising to online marketing.
19 understanding digital transformation a review and a research agenda.	love and hate relationships in a platform ecosystem a case of finnish electronic identity management.
20 understanding digital transformation a review and a research agenda.	role of cdos in the digital transformation of smes and lses an empirical analysis.
21 understanding digital transformation a review and a research agenda.	do kpis used by cios decelerate digital business transformation the case of itil.
22 understanding digital transformation a review and a research agenda.	does mutuality matter examining the bilateral nature and effects of ceo cio mutual understanding.
23 understanding digital transformation a review and a research agenda.	the fuzzy front end of digital transformation: three perspectives on the formulation of organizational change strategies.
24 understanding digital transformation a review and a research agenda.	stages in digital business transformation results of an empirical maturity study.
25 understanding digital transformation a review and a research agenda.	

> CAPTURE D'ÉCRAN 1 : BASE DE DONNÉES SUR LA TRANSFORMATION NUMÉRIQUE

ÉTAPE 2

Réaliser une analyse des références avec le logiciel Gephi



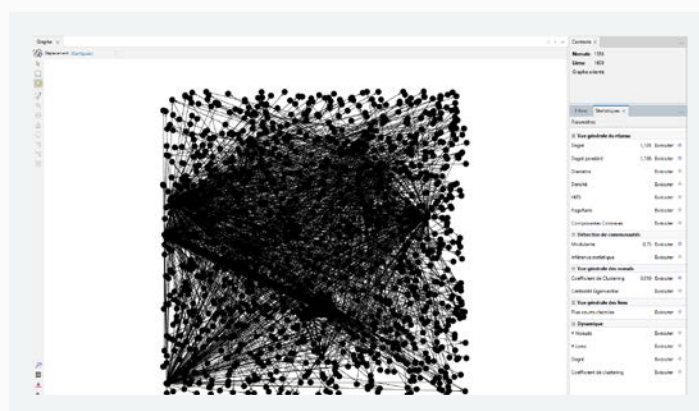
Il s'agit ici de procéder à une analyse graphique de notre base de données en utilisant le logiciel Gephi, un logiciel offert gratuitement sous licence libre (Mac ou PC).

L'analyse comporte les étapes suivantes :

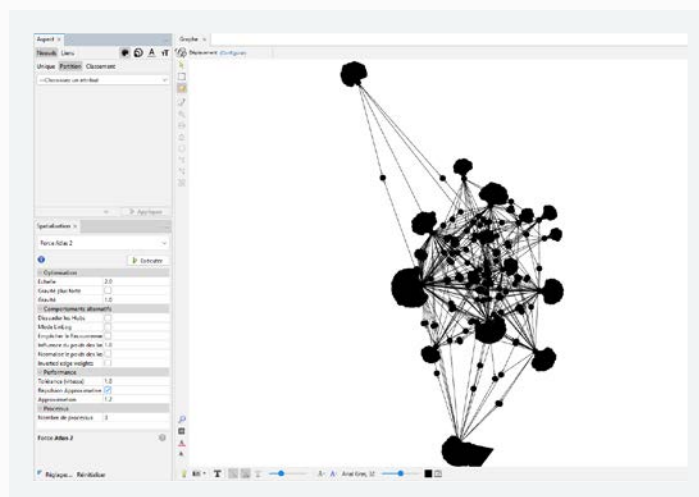
- 01 | Importation de la base de données (feuille Excel);
- 02 | Analyse préliminaire par le logiciel Gephi qui a identifié 1356 nœuds et 1608 liens présentés sous forme d'un nuage de points et qui représente tous les liens existants entre les différents articles (citations croisées par différents auteur-trice-s);
- 03 | Analyses statistiques subséquentes, toujours soutenues par le logiciel Gephi, qui ont ensuite permis de calculer le degré de distribution et la modularité (Blondel, Guillaume, Lambiotte et Lefebvre, 2008; Newman et Girvan, 2004);

Plus précisément, la modularité est une mesure introduite par Newman et Girvan (2004) qui permet de valider la qualité du découpage du nuage de points en groupements structurés (aussi nommés des 'communautés'). Si la valeur de la modularité obtenue est supérieure à 0,3, nous pouvons considérer que la répartition des articles est significative. En 2008, Blondel et ses collègues ont repris ces travaux afin de développer une approche sociocentrique. L'objectif était alors de décomposer un réseau d'articles en sous-ensembles fortement interconnectés. Cette approche permettait ainsi d'obtenir non seulement les articles les plus pertinents, mais également des regroupements par thèmes plus homogènes;

- 04 | Afin de mieux interpréter notre graphique, une « spatialisation Atlas » permet ensuite de regrouper les articles connectés les uns avec les autres;

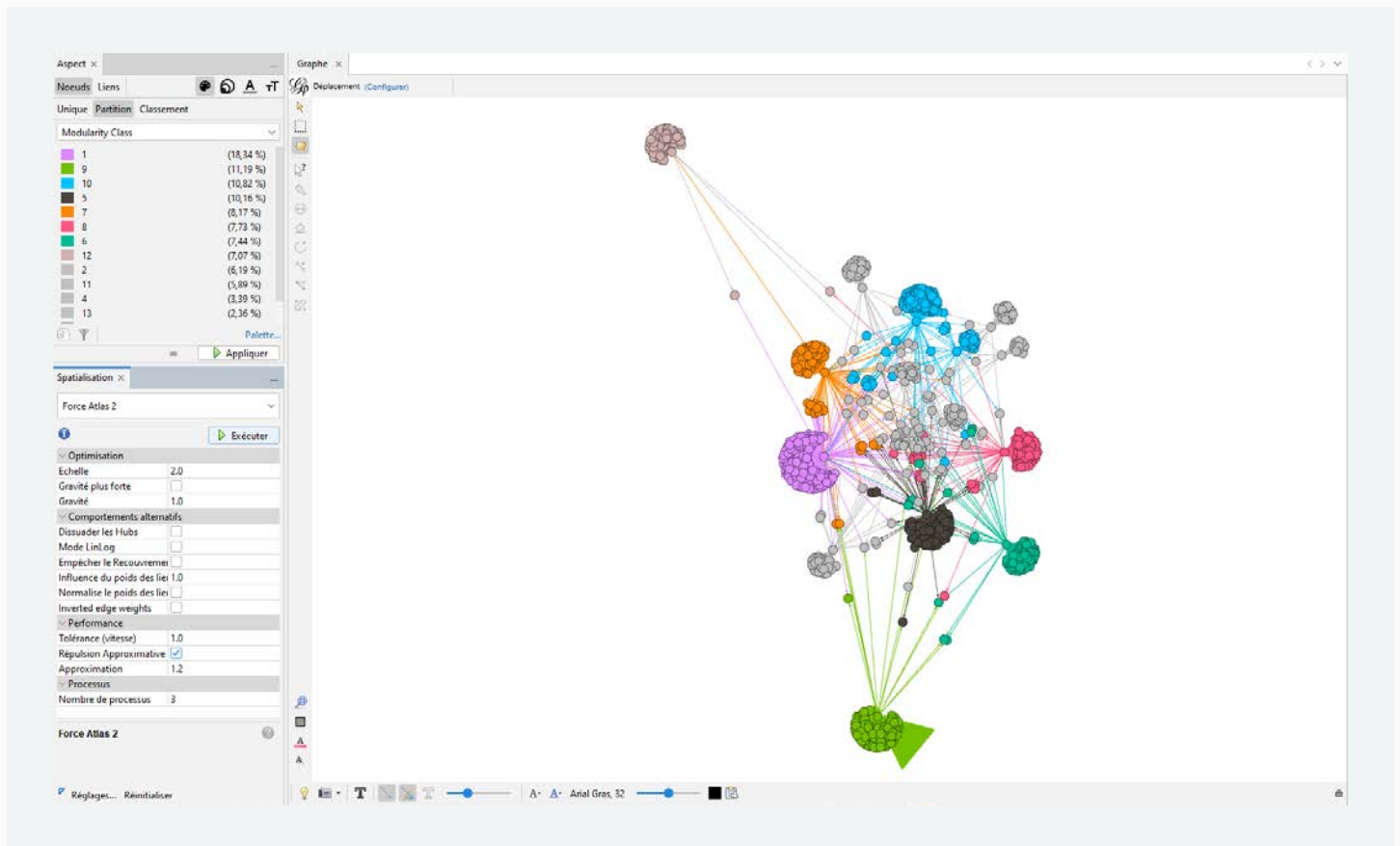


> CAPTURE D'ÉCRAN 2 : ANALYSE DES LIENS ENTRE ARTICLES



> CAPTURE D'ÉCRAN 3 : SPATIALISATION ATLAS

- 05 | L'ajout de couleurs et la modification de la taille des points sur le graphique permettent ensuite d'identifier les groupes d'articles (couleurs), ainsi que ceux qui sont les plus cités (taille des points);

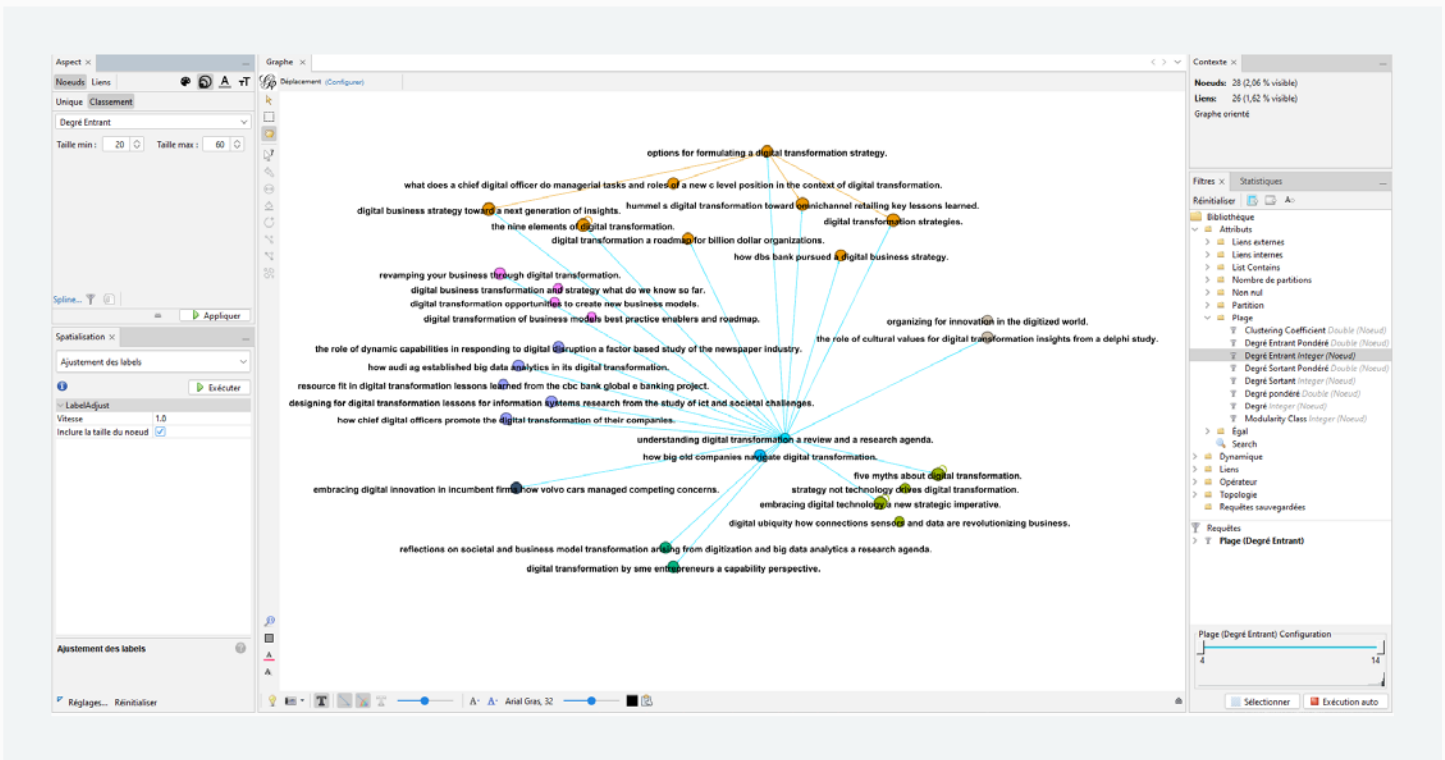


> CAPTURE D'ÉCRAN 4 : SPATIALISATION ATLAS (VERSION 2)

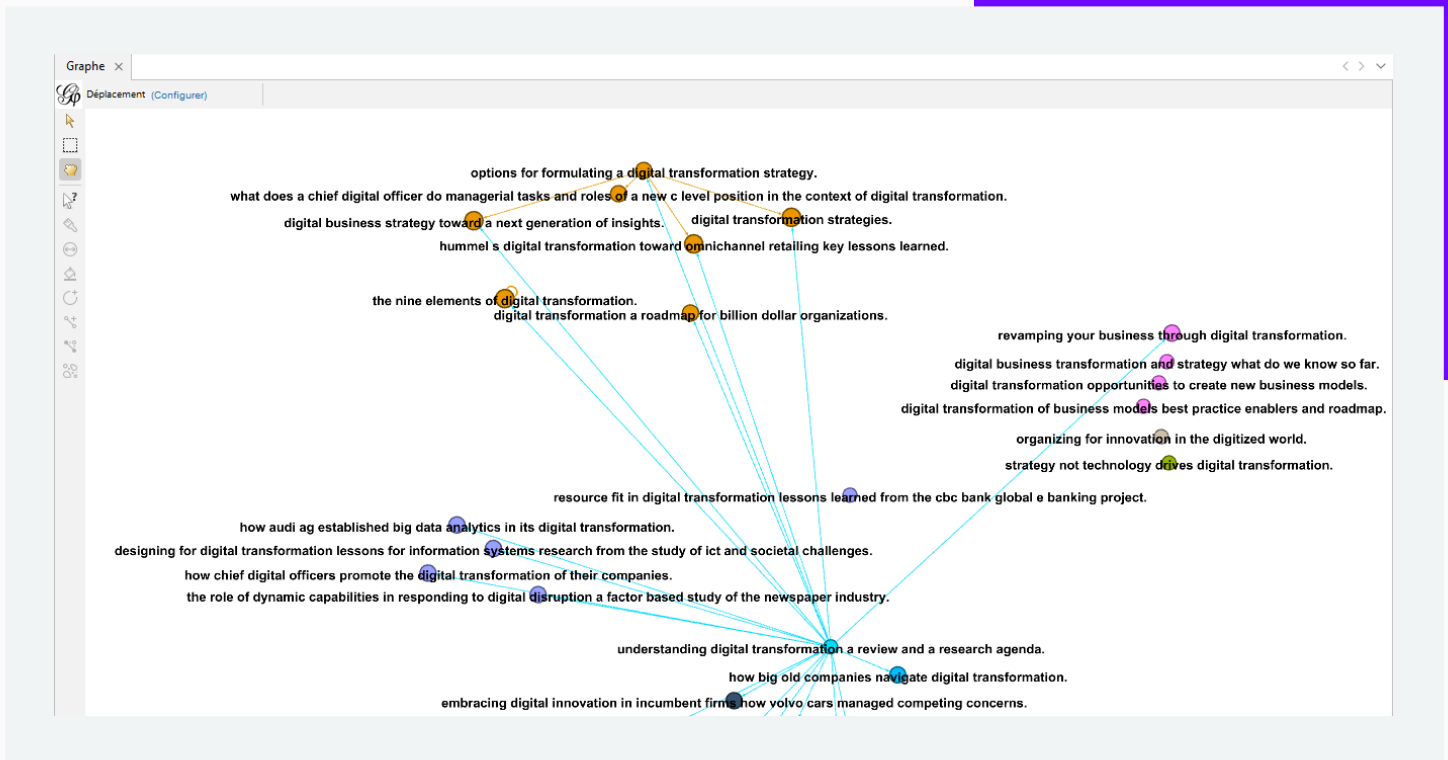
- 06 | Suivant Blondel (2008), afin d'améliorer la lisibilité du graphique, la démarche autorise la suppression des articles cités moins de 4 fois et qui sont peu ou pas connectés avec le reste des articles. Nous avons choisi de procéder ainsi, car nous estimons qu'un article fortement cité sera plus enrichissant pour notre recherche. Une fois ce filtre appliqué, on peut mieux voir les thèmes qui ressortent des écrits scientifiques concernant la transformation numérique;



07 C'est sur ces résultats que sont enfin classés les articles que l'on peut considérer, à la fois, les plus fréquemment cités et les plus intéressants concernant le phénomène de la transformation numérique. Leur contenu nous indique ensuite des pistes conceptuelles à suivre, y compris des enjeux qui sont, en outre, partagés par plusieurs chercheur-euse-s dans le cadre de leurs travaux respectifs.



> CAPTURE D'ÉCRAN 5 : ARTICLES FILTRÉS



> CAPTURE D'ÉCRAN 6 : ARTICLES FILTRÉS ET CLASSÉS

Dans le cadre du présent rapport, cette démarche méthodologique basée sur les liens et les regroupements d'articles phares et leur utilisation subséquente par la communauté de chercheur·euse·s (c.-à-d. quel article cite quel article?) a permis de faire une synthèse concernant la transformation numérique, ses composantes, son processus et ses enjeux.

Plus précisément, les trois enjeux qui ressortent de l'exercice réalisé sont :

ENJEU 1 Préciser le concept pour une définition plus complète de la transformation numérique qui pourra être partagée par plusieurs acteur·trice·s

ENJEU 2 Reconnaître la complexité d'un phénomène multidimensionnel, multiniveaux et processuel

ENJEU 3 Accompagner adéquatement la transformation numérique en choisissant le bon point de départ pour atteindre les bons objectifs

Discussion des enjeux de la transformation numérique

Enjeu 1

Préciser le concept pour une définition plus complète de la transformation numérique qui pourra être partagée par plusieurs acteur·trice·s

Bien qu'amorcé depuis un moment auprès des chercheur·euse·s et des acteur·trice·s issu·e·s des milieux de pratique, l'intérêt pour le phénomène de la transformation numérique s'est assurément accru dans la dernière décennie. Face à la diversité des différentes perspectives adoptées qui en découle, mais sans base conceptuelle solide, la compréhension partagée du sens et de la portée du mot « transformation numérique » reste toutefois difficile (Marx, de Paula, Haskamp et Uebnickel, 2023; Pelletier et Cloutier, 2019). De même que la délimitation claire de ce qu'est réellement la transformation numérique reste confuse pour plusieurs (Gong et Ribiere, 2021). On constate également des interprétations variables qui conduisent les entrepreneur·e·s et dirigeant·e·s de différentes industries à utiliser le terme de manière incohérente, par exemple pour décrire différentes stratégies ou de simples activités organisationnelles (Warner et Wäger, 2019). À cet effet, plusieurs s'accordent sur le constat que cette incompréhension et la sous-estimation de la complexité entourant le phénomène de la transformation numérique, tant auprès des praticien·ne·s que dans la communauté scientifique, sont dues à l'inconsistance dans les écrits scientifiques existants (Besson et Rowe, 2012; Henriette, Feki et Boughzala, 2015; Morakanyane, Grace et O'Reilly, 2017). Ainsi, en l'absence d'une définition universelle et plus complète de ce concept (Gong et Ribiere, 2021), il demeure difficile de faire une distinction adéquate entre la transformation numérique et des termes connexes comme la « numérisation » et la « digitalisation » (Matt, Hess et Benlian, 2015). Dans certains contextes, notamment dans le domaine manufacturier, on confond parfois rapidement « transformation numérique » et « transformation soutenue par les TI » (Raymond et al., 2023), dont l'origine sémantique est plutôt associée à l'amélioration continue plus qu'à une véritable innovation réalisée en profondeur (Wessel et al., 2021). Tous ces termes ne sont malheureusement pas interchangeables, et encore moins des synonymes (Vial, 2019).

Face à des besoins évidents de clarification sémantique et de distinction conceptuelle, des travaux récents permettent de mieux définir et différencier le concept de transformation numérique en regard de tous les autres concepts qui peuvent s'y rattacher (Verhoef, Broekhuizen, Bart, Bhattacharya, Dong, Fabian et Haenlein, 2021). Sans prétendre offrir une réponse définitive, ils réussissent à identifier non seulement ses composantes clés (Vial, 2019), mais également à poser les fondements permettant une meilleure délimitation du concept (Henriette et al., 2015). En se détachant de l'idée que la transformation numérique constitue un simple changement technologique comme tant d'autres à différentes époques (Besson et Rowe, 2012; Wessel et al., 2021), ces travaux précisent que la transformation numérique englobe, à la fois, la technologie, l'orientation stratégique, la prise de risques, la culture, les personnes, leur état d'esprit, leur leadership (Goran, LaBerge et Srinivasan, 2017). Ce faisant, si consensus il y a ici, c'est certainement celui que la transformation numérique doit être mieux comprise par les différent·e·s acteur·trice·s organisationnel·le·s (Haffke, Kalgovas et Benlian, 2016). Cela inclut les acteur·trice·s qui agissent en périphérie des entreprises afin de soutenir leurs projets d'innovation à l'ère numérique (Gregory et al., 2015; Pelletier et Cloutier, 2019).

Le tableau qui suit présente différentes définitions du phénomène de la transformation numérique, identifiées grâce à la réalisation d'une analyse bibliographique. L'un des critères pour leur sélection était qu'elles soient fréquemment utilisées non seulement par les chercheur·euse·s, mais également par d'autres acteur·trice·s des écosystèmes d'affaires, dont les consultant·e·s et les organisations de conseils professionnels.

→

TABLEAU - DÉFINITIONS SÉLECTIONNÉES DE LA TRANSFORMATION NUMÉRIQUE

DÉFINITION (TRADUCTION LIBRE)	SOURCE
Schéma directeur qui guide les entreprises dans la gouvernance des changements qui émanent de l'intégration des technologies numériques, ainsi que de leurs opérations après une transformation.	Matt et <i>al.</i> , 2015, p. 340
Changements induits par les technologies numériques au modèle d'affaires d'une entreprise, dont les résultats mènent à des modifications aux produits, aux structures organisationnelles ou à l'automatisation des processus.	Hess, Matt, Benlian et Wiesböck, 2016, p. 124
Processus continu de renouvellement stratégique utilisant les technologies numériques avancées, afin de construire des capacités permettant de rafraîchir ou remplacer un modèle d'affaires, une approche de collaboration ou une culture.	Warner et Wäger, 2019, p. 344
Interaction continue et croissante entre les technologies numériques, les affaires et la société, dont les effets transformationnels accélèrent la vitesse, l'étendue et les impacts des processus de changements.	Van Veldhoven et Vanthienen, 2019, p. 754
Processus qui permet l'amélioration d'une entité en déclenchant des changements significatifs dans ses propriétés, grâce à la combinaison de l'informatique, des technologies de l'information et des communications, ainsi que de la connectivité.	Vial, 2019, p. 118
Processus de changement fondamental soutenu par les technologies numériques lors duquel une entité (entreprise, réseau, industrie, etc.) améliore et innove de manière radicale grâce à des ressources et des capacités qui sont utilisées, afin de créer une valeur pour les parties prenantes.	Gong et Ribiere, 2021, p. 10

Suivant Gong et Ribière (2021, p. 10), nous retiendrons également qu'une définition correcte d'un phénomène aussi complexe que celui de la transformation numérique possède certaines caractéristiques, soit :

- Précise la nature et la portée du phénomène;
- Identifie clairement la cible;
- Qualifie ses impacts potentiels;
- Indique des moyens par lesquels la transformation sera réalisée;
- Suggère des résultats attendus.

RECOMMANDATIONS - ENJEU 1

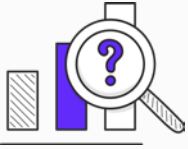
Que faire pour mieux accompagner la transformation numérique en regard des différentes conceptions adoptées par ses acteur-trice-s?

Prendre conscience des convergences et divergences conceptuelles le plus rapidement possible par des échanges fréquents entre les acteur-trice-s concerné-e-s par les projets de transformation numérique.

Questionner prioritairement les objectifs stratégiques et d'affaires, et ce, avant de discuter de l'accès aux ressources (technologiques, financières, matérielles et humaines) disponibles pour réaliser les projets numériques.

Enjeu 2

Reconnaître la complexité d'un phénomène multidimensionnel, multiniveaux et processuel



La revue des écrits scientifiques réalisée évoque une course sans précédent vers l'exploitation et l'intégration des technologies numériques par les différentes organisations. À cet effet, le contexte économique, politique et social actuel, de même que les avancées technologiques réalisées depuis les années 1990 y contribuent assurément (OECD, 2021). Dans un esprit plus critique et documenté par Andriole (2017) qui s'intéresse aux mythes de la transformation numérique, on pourrait néanmoins argumenter « que : (1) toutes les entreprises n'ont pas besoin d'une transformation numérique; (2) la plupart des effets de transformation à court terme proviennent des technologies opérationnelles et stratégiques 'classiques', et non des technologies dites 'perturbatrices'; (3) si les affaires vont bien pour les employés et les actionnaires, les chances de transformation sont assez faibles; (4) les transformations perturbatrices proviennent souvent de leaders établis dans leurs marchés depuis des années; ou encore que (5) le nombre de dirigeants qui souhaitent réellement transformer leur entreprise est relativement faible, surtout dans les entreprises publiques ». Des propos qui révèlent bien que la voie de la transformation numérique est, dans certains contextes, d'emblée perçue comme un risque important (Goran et *al.*, 2017). Un constat qui s'applique malheureusement aussi trop souvent aux PME/PMO (Raymond et *al.*, 2023).

Ce qui précède indique deux choses importantes. La première est que les perceptions et la compréhension des attributs fondamentaux de la transformation numérique sont parfois dissonantes (Gong et Ribiere, 2021; Morakanyane et *al.*, 2017). La seconde est que les différentes phases de la transformation numérique, de même que ses niveaux d'impacts potentiels, semblent toujours confuses (Van Veldhoven et Vanthienen, 2019; Wessel et *al.*, 2021), plus particulièrement dans les PME/PMO (Cloutier et Pelletier, 2020; Raymond et *al.*, 2023). Des efforts supplémentaires sur le plan conceptuel, de même que concernant l'application des connaissances dans les milieux de pratique sont donc encore nécessaires.

Pour ce faire, Vial (2019) apparente la transformation numérique à « un processus où les technologies numériques créent des perturbations qui déclenchent des réponses stratégiques de la part des organisations, afin de modifier leurs voies de création de valeur, et ce, tout en gérant les changements structurels et les barrières qui en affectent les retombées, positives ou négatives » (traduction libre, p. 118). En conséquence, lors d'un tel exercice, on pourrait voir des modèles d'entreprises et d'affaires non seulement remodelés, mais aussi complètement remplacés (Verhoef et *al.*, 2021). Des transformations aussi complexes ne peuvent avoir lieu sans des modifications importantes au niveau des pratiques managériales, des processus, des structures fonctionnelles et décisionnelles d'une organisation, y compris les comportements et le leadership exercé par ses dirigeant-e-s, tout autant que l'engagement, les compétences ou les idées novatrices des employé-e-s qui sont motivé-e-s (ou

non) dans un tel contexte (Gong et Ribiere, 2021; Goran et *al.*, 2017). C'est aussi pourquoi on dit des acteur-trice-s impliqué-e-s qu'ils constituent un catalyseur important dans le contexte de la transformation numérique (Haffke et *al.*, 2016; Marx et *al.*, 2023). Un constat encore plus vrai lorsqu'il est question des entrepreneur-e-s et des PME/PMO qui pourraient parfois faire preuve d'aveuglement stratégique ou encore d'inconscience managériale face aux TI (Cloutier et Pelletier, 2020). À cet effet, certains chercheur-euse-s se sont intéressé-e-s à démêler les présuppositions qui nuisent à la clarté du concept de la transformation numérique (Verhoef et *al.*, 2021; Vial, 2019). Outre réitérer que la transformation numérique n'est pas simplement une question de technologie, ils insistent notamment sur les impacts de ladite transformation quant aux renouvellements et développements stratégiques qui en découlent aux niveaux individuel, organisationnel et écosystémique, notamment en recréant de la valeur par les TI à différents endroits (Gong et Ribiere, 2021). Pour ce faire, il faut alors miser sur la définition plus précise d'une stratégie numérique (Bharadwaj, El Sawy, Pavlou et Venkatraman, 2013; Stockhinger et Teubner, 2018). Bien que la liste des facteurs de succès dépasse la simple énumération de nouvelles technologies à acquérir, dans le cas d'entreprises déjà existantes qui doivent intégrer la transformation numérique à leurs activités plus traditionnelles, le processus peut débuter par l'élaboration « d'une stratégie numérique dont la proposition de valeur repose sur les technologies SMACIT - acronyme anglophone pour social, mobile, analytics, cloud et IoT; une

→

structure opérationnelle qui facilite l'excellence opérationnelle⁸, ainsi que l'accès à des plateformes de services numériques qui permettent l'innovation rapide et la réactivité aux nouvelles opportunités de marché » (Sebastian, Ross, Beath, Mocker, Moloney et Fonstad, 2017, p. 198). Pour Hess et ses collègues (2016, p. 124), la formulation d'une approche globale de développement à l'échelle d'une organisation est requise. À cet effet, selon eux, quatre éléments clés doivent guider un projet de transformation numérique, soit : (1) une utilisation qui reflète la capacité d'exploration et d'exploitation des nouvelles technologies; (2) des changements à la création de valeur qui s'appuient sur la transformation numérique et son influence; (3) des modifications aux structures organisationnelles, aux processus et aux compétences soutenues par les nouvelles technologies et leur exploitation et, enfin (4) une mise en action adéquate et des capacités financières capables de soutenir la transformation numérique dans le temps.

RECOMMANDATIONS - ENJEU 2

Que faire pour mieux accompagner la transformation numérique en regard des différentes dimensions de sa réalisation?

Ne pas confondre 'numérisation' et 'transformation numérique' lorsqu'il est question des projets de nature technologique.

Identifier le niveau réel de transformation souhaitée, soit pour la 'continuité' ou pour la 'rupture'.

Utiliser les données probantes pour mieux comprendre la nature, la portée et les implications sous-jacentes des projets de transformation numérique, qui se réalisent grâce à une équipe complémentaire et un écosystème d'accompagnement adéquat. Bref, parler aux spécialistes des TI et professionnel-le-s de la gestion, oui, mais aussi aux chercheur-euse-s dans ces domaines!

⁸ L'excellence opérationnelle est un concept qui illustre l'effet combiné de l'efficacité et de l'efficacités relatives aux opérations d'une entreprise. On y réfère souvent lorsqu'il est question des projets manufacturiers de l'Industrie 4.0 (Raymond et al., 2023).

Enjeu 3

Accompagner adéquatement la transformation numérique en choisissant le bon point de départ pour atteindre les bons objectifs

La transformation numérique ne se limite pas à la numérisation des ressources ou à l'automatisation des processus à faible valeur ajoutée. Elle ouvre également de nouvelles voies pour faire des affaires en permettant la création de valeur et de revenus à partir d'actifs numériques (Fitzgerald, Kruschwitz, Bonnet et Welch, 2013), notamment par le renouvellement de la proposition de valeur et la révision du modèle d'affaires (Wessel et *al.*, 2021). Malgré ce potentiel de la transformation numérique à apporter des changements fondamentaux, le manque de directives spécifiques permettant de formuler, de mettre en œuvre et d'évaluer les projets de cette nature crée non seulement de l'incertitude pour les PME/PMO (Raymond et *al.*, 2023), mais aussi de l'inertie organisationnelle (Besson et Rowe, 2012). C'est aussi pourquoi la gestion des opportunités et des risques de la transformation numérique pose des défis considérables aux entrepreneur-e-s et aux équipes de direction (Matt et *al.*, 2015). Un constat très bien documenté dans les écrits scientifiques, par ailleurs.

Une transformation numérique réussie exige que l'on procède à une évaluation approfondie des ressources, des compétences et des capacités qu'elle requiert dans le contexte spécifique de la PME/PMO (Neirotti et *al.*, 2018; Raymond et *al.*, 2023). Un tel exercice permet notamment d'identifier les éléments auxquels il faut porter une attention accrue, et ce, qu'il s'agisse de barrières à surmonter ou de leviers sur lesquels miser (Verhoef et *al.*, 2021; Vial, 2019). En parallèle de cet 'audit' organisationnel, managérial et technologique de l'entreprise, le concept lui-même de transformation numérique doit rapidement être compris de la manière la plus complète possible par les acteur-trice-s concerné-e-s (Marx et *al.*, 2023). Cela inclut d'identifier les objectifs réellement poursuivis par les entrepreneur-e-s et dirigeant-e-s de PME/PMO dans un contexte donné (Raymond et *al.*, 2023).

Plus précisément, trouver le bon point de départ signifie de dépasser les a priori liés à des objectifs qui peuvent être énoncés en se limitant aux stricts besoins opérationnels ou ponctuels. Par exemple, contrer la pénurie de main-d'œuvre par des projets numériques, idéalement réalisés en mode de « *quick wins* », sera assurément un objectif rapidement énoncé par bien des acteur-trice-s organisationnel-le-s. Néanmoins, s'agit-il du réel problème ou plutôt d'un symptôme émanant d'un autre problème sous-jacent? Les faibles investissements historiques des PME/PMO en matière de R et D et d'innovation ne seraient-ils pas aussi des 'causes' tout aussi plausibles à la situation? Si oui, comment peut-on recadrer les objectifs réels de la transformation numérique dans une PME/PMO? Comment encourager la réflexion pour une création de valeur plus durable dans le temps auprès des entrepreneur-e-s et dirigeant-e-s de ces entreprises? Bref, comment faire en sorte que ce processus exigeant mène à de véritables retombées sur les plans stratégiques, processuels et relationnels? À cet effet, les concepts de base en matière de « stratégie numérique » pourraient aussi

être mobilisés (Bharadwaj et al., 2013; Hess et al., 2016), pour autant qu'ils ne soient pas eux-mêmes confondus sur le plan sémantique et conceptuel par les acteur-trice-s concerné-e-s (Stockhinger et Teubner, 2018). En d'autres mots, ceux qui s'attardent d'emblée ou de manière trop limitée aux seuls artefacts et outils technologiques ou numériques commettent une erreur managériale non seulement importante, mais aussi assurément stratégique sur le plan entrepreneurial! (Cloutier et Pelletier, 2020; Pelletier et Cloutier, 2019). Dans ce sens, Westerman (2018, p. 4) formule des conseils judicieux, soit : d'éviter les silos qui limitent la « vue plus globale » d'un projet; de résister à l'appel des « tendances » du moment qui ne correspondent pas aux objectifs et au contexte de l'entreprise; de rester impliqué avec les spécialistes TI et autres professionnel-le-s offrant des conseils aux PME/PMO qui, autrement, pourraient mal comprendre l'organisation et ses besoins réels et, enfin, de développer des capacités de leadership qui visent la transformation sur le plus long terme plutôt que l'adoption rapide en matière technologique.

RECOMMANDATIONS - ENJEU 3

Que faire pour mieux accompagner la transformation numérique afin qu'elle demeure véritablement stratégique (et cohérente)?

Aborder la transformation numérique en tant que processus de création de valeur soutenu par les TI et non comme une série de projets technologiques fondés sur des tendances volatiles qui vont s'avérer mal adaptées aux spécificités d'un contexte d'affaires donné.

Identifier rapidement les préoccupations et les besoins qui en sont à l'origine en posant les bonnes questions, dans le bon ordre! Soit : Pourquoi ce projet? Comment et où se feront sentir ses effets dans l'organisation? Et, seulement ensuite, avec quoi et avec qui le réaliser?

Parmi d'autres, les questions qui peuvent alors se poser entre les acteur-trice-s de la transformation numérique pourraient être :

- Le projet vise-t-il des processus clés pour l'entreprise (haute valeur ajoutée) ou de soutien (à plus faible valeur ajoutée)? (Portée)
- Dans quelle mesure le projet s'avère-t-il prioritaire dans un contexte d'affaires donné? (Priorité)
- Le projet est-il vraiment cohérent (aligné?) avec les objectifs d'affaires et la stratégie générale de l'entreprise? (Stratégie)
- S'agit-il d'une transformation de rupture fondée sur une nouvelle proposition de valeur ou de continuité qui renforce la proposition de valeur existante? (Nature)
- Quel est l'objectif prioritaire? Contrôler les coûts? Se différencier? Établir une niche? Autre chose? (Résultats)
- Quelles ressources et compétences propres à l'ère numérique ce projet mobilise-t-il? Avons-nous accès à celles-ci? Où? (Moyens)
- Etc.



Après les concepts, il y a les contextes...



Bien que la transformation numérique soit un phénomène qui se généralise dans les écosystèmes d'affaires et de services, la préparation et la mise en place du processus de la transformation numérique requièrent encore des efforts, à la fois, de standardisation et de différenciation.

Plus précisément, cela comprend de clarifier les choses non seulement auprès des entrepreneur-e-s et dirigeant-e-s, mais aussi auprès des personnes qui les accompagnent. Entre autres, grâce à des programmes et des mesures de soutien véritablement adaptés (Pelletier et Martel, 2019), qui tiendront compte aussi des spécificités de chaque milieu accompagné (OECD, 2021; Raymond et al., 2023).

En reconnaissant, même de manière implicite, que le terme « transformation numérique » pouvait prendre plusieurs sens et viser différents objectifs, selon les différents groupes d'acteur-trice-s, nous convenons d'emblée que les retombées réelles ou anticipées peuvent également être vues sous différentes perspectives. L'important ici est de rappeler que nous ne jugeons pas la valeur de ces perceptions, mais bien leur adéquation avec le contexte dans lequel se déroule le projet numérique. C'est aussi pourquoi il faut rappeler que toute innovation technologique dans le contexte des PME/PMO est valable, dans la mesure où elle correspond aux objectifs d'affaires et qu'elle se réalise en prenant en compte ses différentes dimensions internes et externes (technologiques et managériales), y compris les niveaux (individuel, organisationnel, écosystémique) où ses effets se feront sentir (Raymond et al., 2023). Considérant que les objectifs des entrepreneur-e-s et dirigeant-e-s de PME/PMO sont parfois mal évalués par les acteur-trice-s externes et, qu'à l'inverse, les véritables besoins sont mal exprimés par les acteur-trice-s internes, l'écosystème d'affaires, notamment par l'intermédiaire des intervenant-e-s socioéconomiques, doit se donner les moyens de corriger la situation. Pour ce faire, il faut dès maintenant renoncer à l'approche unique et aux programmes « *one size fits all* ».

De même qu'il faut éviter la complaisance en pratiquant la sélection des interlocuteur-trice-s sur la base d'un mythe tenace (et quelque peu dépassé, disons-le), à savoir « qu'il n'y a qu'un-e entrepreneur-e pour comprendre (et aider) un-e autre entrepreneur-e »...

En résumé, le processus de la transformation numérique dépasse clairement les frontières organisationnelles habituelles (Pelletier et Cloutier, 2019). Ce faisant, il influence l'ensemble du réseau de valeurs représenté l'écosystème d'affaires et de services qui comprend aussi d'autres organisations, différentes institutions, d'autres industries connexes et leurs sous-groupes respectifs (Gregory et al., 2015). Dans ce contexte plus large de la transformation numérique, où chaque acteur-trice possède ses propres normes et codes de conduite (Ng et Vargo, 2018), comment vous y positionnez-vous? Y exercez-vous un effet de levier véritable en respectant leur hétérogénéité? Ou agissez-vous comme un frein parce que vous ne saisissez pas toute la complexité du phénomène de la transformation numérique et qu'il est parfois plus simple d'offrir à tout le monde un programme sectoriel relativement similaire en la matière (p. ex. destiné au secteur manufacturier ou au commerce de détail)? Bien sûr, aucune réponse unique n'est attendue ici.

La réflexion que suscite ces questions est déjà une bonne amorce pour poursuivre la discussion en cours sur le fascinant sujet de la transformation numérique des PME/PMO. Y participerez-vous avec nous?

Conclusion

En conclusion, nous constatons que le phénomène de la transformation numérique a été abondamment discuté dans les milieux de pratique, autant que dans le milieu de la recherche au cours de la dernière décennie. Couplé à la pandémie de COVID-19 qui a assurément accéléré les débats, ce concept est aussi devenu un impératif pour l'ensemble des acteur-trice-s concerné-e-s. Néanmoins, bien que les bases fondamentales permettant une meilleure compréhension de la transformation numérique et de son processus aient été posées, le monde des affaires et ses acteur-trice-s manquent toujours de directives spécifiques sur la façon de formuler, de mettre en œuvre, de soutenir et d'évaluer la transformation numérique (Matt et al., 2015; Raymond et al., 2023). Suivant le travail réalisé ici, l'une des raisons de ce constat est certainement que pour bien cibler les besoins et préparer les interventions en matière technologique, il faut d'abord être d'accord sur le sens des mots et le langage utilisé, ainsi que d'en comprendre ses implications sous-jacentes (Marx et al., 2023), y compris dans les plus petites organisations qui sont parfois négligées au profit des plus grandes (Pelletier et Cloutier, 2019). C'est ce qui a aussi motivé la sélection des définitions du phénomène qui sont présentées ici. Cet ancrage conceptuel commun est utile pour, ensuite, mieux identifier les dimensions et composantes spécifiques du processus de transformation numérique.

Soutenue par une démarche d'analyse bibliographique rigoureuse, une telle approche soutient également l'approfondissement de la connaissance d'un phénomène complexe, tout en permettant une meilleure compréhension de ses enjeux spécifiques dans le contexte des PME/PMO (Neirotti et al., 2018). Des enjeux certes conceptuels, mais qui se déclinent aussi rapidement en aspects intangibles d'ordre managérial (c.-à-d. les pratiques de gestion à favoriser en fonction des objectifs visés), organisationnel (c.-à-d. la bonne connaissance du contexte de son déroulement) et, finalement, écosystémique (c.-à-d. les ressources externes existantes qui peuvent soutenir le processus). Cela en ajout des enjeux plus tangibles sur le plan technologique (c.-à-d. le projet TI à réaliser), ainsi que financier (c.-à-d. quels sont les programmes et les mesures de soutien disponibles pour l'entreprise?) et sur lesquels se concentre parfois trop exclusivement l'attention. Cela, au risque de faire de la transformation numérique un «*buzzword*» mal compris et, surtout, mal utilisé avec de lourdes conséquences pour la compétitivité, voire la survie, de nos entreprises.

Sans prétendre offrir toutes les réponses, ce rapport a été rédigé dans l'objectif d'informer les acteur-trice-s du monde des affaires d'éléments qui entourent, soutiennent, voire entravent parfois, la transformation numérique au sein des PME/PMO. Ce faisant, nous visons plusieurs groupes, dont les entrepreneur-e-s et dirigeant-e-s d'entreprises, les spécialistes des TI, les intervenant-e-s socioéconomiques, de même que toutes les autres personnes impliquées de près ou de loin dans ces projets qui réservent très souvent des surprises et généralement aux moments les plus inopportuns. Si notre apport permet d'en limiter le nombre et les conséquences néfastes, il est néanmoins acquis que ce travail est encore inachevé. Enfin, un des souhaits qui nous tient particulièrement à cœur derrière ce travail de définition conceptuelle est certainement la sensibilisation à l'importance d'utiliser les données probantes, soit celles issues de la recherche scientifique, et ce, de manière plus systématique. Entre autres, lorsqu'il est question de soutien à l'innovation technologique et la transformation numérique qui en découle, et ce, peu importe sa nature, sa portée ou sa complexité. C'est aussi pourquoi les collaborations entre les chercheur-euse-s et les milieux de pratique sont assurément requises et appelées à s'approfondir. Ce rapport se veut un exemple de ce qu'il est possible de faire par ces collaborations.

Références

Besson, P. et Rowe, F. (2012). Strategizing information systems-enabled organizational transformation: a transdisciplinary review and new directions. *The Journal of Strategic Information Systems*, 21(2), 103-124.

Bharadwaj, A., El Sawy, O.A., Pavlou, P.A. et Venkatraman, N. (2013). Digital business strategy: toward a next generation of insights. *MIS Quarterly*, 37(2), 471-482.

Blondel, V.D., Guillaume, J.-L., Lambiotte, R. et Lefebvre, E. (2008). Fast unfolding of communities in large networks. *Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment*(10), P10008.

Cloutier, L.M. et Pelletier, C. (2020). La transformation numérique : quelles tensions à résoudre pour les entrepreneurs? In *Les faces cachées de l'entrepreneuriat et de l'entrepreneur*, (p. 178-197). Caen: Éditions EMS.

Fitzgerald, M., Kruschwitz, N., Bonnet, D. et Welch, M. (2013). Research report - Embracing digital technology: a new strategic imperative. *MIT Sloan Management Review*, 55(2), 1-13.

Gong, C. et Ribiere, V. (2021). Developing a unified definition of digital transformation. *Technovation*, 102, 102217.

Goran, J., LaBerge, L. et Srinivasan, R. (2017). Culture for a digital age. *McKinsey Quarterly*, 3(1), 56-67.

Gregory, R.W., Keil, M., Muntermann, J. et Mähring, M. (2015). Paradoxes and the nature of ambidexterity in IT transformation programs. *Information Systems Research*, 26(1), 57-80.

Haffke, I., Kalgovas, B.J. et Benlian, A. (2016). The role of the CIO and the CDO in an organization's digital transformation. In *37th International Conference on Information Systems (ICIS)*, Dublin, Ireland.

Henriette, E., Feki, M. et Boughzala, I. (2015). The shape of digital transformation: a systematic literature review. In *9th Mediterranean Conference on Information Systems (MCIS)*, Samos, Greece.

Hess, T., Matt, C., Benlian, A. et Wiesböck, F. (2016). Options for formulating a digital transformation strategy. *MIS Quarterly Executive*, 15(2), 123-139.

ISED [Innovation, Science et Développement économique du Canada] (2021). *Principales statistiques relatives aux petites entreprises*. Saisie le 26-10-2022, de https://www.ic.gc.ca/eic/site/O61.nsf/fra/h_03147.html.

Marx, C., de Paula, D., Haskamp, T. et Uebernickel, F. (2023). A cognitive perspective on digital transformation: literature review and research framework. In *56th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*, Maui, USA.

Matt, C., Hess, T. et Benlian, A. (2015). Digital transformation strategies. *Business & Information Systems Engineering*, 57(5), 339-343.

Morakanyane, R., Grace, A.A. et O'Reilly, P. (2017). Conceptualizing digital transformation in business organizations: A systematic review of literature. In *30th Bled Conference*, Bled, Slovenia.

Neirotti, P., Raguseo, E. et Paolucci, E. (2018). How SMEs develop ICT-based capabilities in response to their environment: past evidence and implications for the uptake of the new ICT paradigm. *Journal of Enterprise Information Management*, 31(1), 10-37.

Newman, M.E. et Girvan, M. (2004). Finding and evaluating community structure in networks. *Physical review E*, 69(2), 026113.

Ng, I.C. et Vargo, S.L. (2018). Service-dominant (SD) logic, service ecosystems and institutions: bridging theory and practice. *Journal of Service Management*, 29(4), 518-520.

OECD (2021). *The digital transformation of SMEs*. Saisie le 13-02-2023, de https://www.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/the-digital-transformation-of-smes_bdb9256a-en?sessionid=h1Y5rbotcCzHP96Pm1Yc4sK3.ip-10-240-5-147.

Pelletier, C. et Cloutier, L.-M. (2019). Conceptualizing digital transformation in SMEs: An ecosystemic perspective. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 26(6-7), 855-876.

Pelletier, C. et Martel, V. (2019). *Pratiques d'accompagnement au numérique : soutien au développement des compétences numériques des petites entreprises. Rapport de recherche produit par l'Institut de recherche sur les PME (INRPME), Université du Québec à Trois-Rivières*. Saisie le 30-09-2022, de https://oraprdnt.uqtr.quebec.ca/pls/public/docs/GSC4401/O0001734730_Pelletier_et_Martel_2019_Accompagnement_au_num_rique.pdf.

Phipps, J. et Fuller, R. (2022). *Back to basics: what works in promoting productivity?*. OECD blog. Saisie le 30-11-2022, de <https://oecd.cogito.blog/2022/11/22/back-to-basics-what-works-in-promoting-productivity/>.

Polese, F., Payne, A., Frow, P., Sarno, D. et Nenonen, S. (2021). Emergence and phase transitions in service ecosystems. *Journal of Business Research*, 127, 25-34.

Raymond, L., Pelletier, C. et Uwizeyemungu, S. (2023). *Six clés pour la transformation numérique de votre entreprise à l'ère de l'Industrie 4.0*. Québec: Presses de l'Université du Québec.

Sebastian, I.M., Ross, J.W., Beath, C., Mocker, M., Moloney, K.G. et Fonstad, N.O. (2017). How big old companies navigate digital transformation. *MIS Quarterly Executive*, 16(3), 197-213.

Shou, Y., Shi, Y. et Ren, G.-J. (2022). Guest editorial: Deconstructing business ecosystems: complementarity, capabilities, co-creation and co-evolution. *Industrial Management & Data Systems*, 122(9), 1977-1986.

Stockinger, J. et Teubner, R.-A. (2018). How management consultancies make sense of digital strategy. In *39th International Conference on Information Systems (ICIS)*, San Francisco, USA.

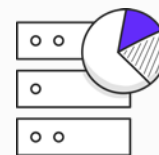
Van Veldhoven, Z. et Vanthienen, J. (2019). Designing a comprehensive understanding of digital transformation and its impact. In *32nd Bled Conference*, Bled, Slovenia.

Verhoef, P.C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J.Q., Fabian, N. et al. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 122, 889-901.

Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: a review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118-144.

Warner, K.S. et Wäger, M. (2019). Building dynamic capabilities for digital transformation: An ongoing process of strategic renewal. *Long Range Planning*, 52(3), 326-349.

Wessel, L., Baiyere, A., Ologeanu-Taddei, R., Cha, J. et Blegind-Jensen, T. (2021). Unpacking the difference between digital transformation and IT-enabled organizational transformation. *Journal of the Association for Information Systems*, 22(1), 102-129.



Pour citer ce rapport :

Pelletier, C. et Dabbabi, C. (2023). *La transformation numérique des PME/PMO : mieux la définir pour mieux l'accompagner*. Rapport de recherche produit à l'Institut de recherche sur les PME (INRPME) de l'Université du Québec à Trois-Rivières.

UQTR



Université du Québec
à Trois-Rivières



Institut de recherche
sur les PME

CO lab

Innovation sociale
et culture numérique