



**HAL**  
open science

# Définition et mise en oeuvre de la transformation digitale au sein d'une entreprise de type PMI/PME, ETI : proposition d'une démarche d'analyse et de transformation

Jean-Marc Auvray

## ► To cite this version:

Jean-Marc Auvray. Définition et mise en oeuvre de la transformation digitale au sein d'une entreprise de type PMI/PME, ETI : proposition d'une démarche d'analyse et de transformation. Ingénierie, finance et science [cs.CE]. 2017. dumas-01729148

**HAL Id: dumas-01729148**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01729148>**

Submitted on 12 Mar 2018

**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.

**CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET METIERS**  
**CENTRE REGIONAL ASSOCIE DE TOULOUSE**

---

**MEMOIRE**

**présenté en vue d'obtenir**

**le DIPLOME d'INGENIEUR CNAM**

**SPECIALITE : INFORMATIQUE**

**OPTION : SYSTEMES D'INFORMATION (ISI)**

**par**

**AUVRAY Jean Marc**

---

**Définition et mise en œuvre de la transformation digitale au sein d'une  
entreprise de type PMI/PME, ETI : proposition d'une démarche d'analyse  
et de transformation**

**Soutenu le 29 juin 2017**

---

**JURY**

<b>PRESIDENT :</b>	<b>Mme Nicole LEVY</b>	<b>Professeur au Conservatoire National des Arts et Métiers - Paris</b>
<b>DIRECTEUR :</b>	<b>Mr Pascal DAYRE</b>	<b>Enseignant responsable - Cnam Midi-Pyrénées</b>
<b>MEMBRES :</b>	<b>Mr Thierry MILLAN</b>	<b>Responsable filière informatique Cnam Midi-Pyrénées</b>
	<b>Mr Roland DUPRAT</b>	<b>Responsable Département Application &amp; Support - DSI / Latécoère</b>
	<b>Mr Emmanuel BAVOuset</b>	<b>Directeur Régional Société Pro-Armature</b>

## Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier le RESPONSABLE de la filière informatique du CNAM Midi-Pyrénées, désormais Occitanie, Monsieur Thierry MILLAN, pour sa bienveillance et pour ses encouragements chaque fois renouvelés tout au long de ce cursus réalisé au CNAM de Toulouse.

Je remercie ensuite, Monsieur Pascal DAYRE, mon professeur responsable, pour sa disponibilité et ses précieux conseils pour la rédaction de ce mémoire.

Je tiens également à remercier tout particulièrement, Madame Valérie CROUZIL du pôle scolarité de l'IPST-Cnam de Toulouse, pour sa gentillesse et sa disponibilité de tous les instants.

Je remercie aussi, très chaleureusement, toutes les personnes qui m'ont apportées de près ou de loin leur soutien pendant toute la période de réalisation de ce mémoire. Parmi elles, en tout premier, je remercie tendrement ma compagne Agnès. Je remercie aussi très affectueusement mon fils aimé Johann et ma fille chérie Lisa, ainsi que mon frère Christophe, pour leurs encouragements et leur soutien.

Enfin, je tiens à remercier tout simplement le CNAM de me permettre aujourd'hui de présenter ce mémoire, fruit d'un travail individuel de plus d'une année réalisé en toute autonomie, en vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur informatique spécialisé en système d'information.

## Liste des abréviations

**AE** Architecture d'Entreprise

**AFAI** Association Française de l'Audit et du Conseil Informatiques

**BtoB** Business to Business

**BtoC** Business to Consumer

**BYOD** Bring Your Own Device

**ATAWAD** Any Time, Any Where, Any Device

**ATAWADAC** ATAWAD + Any Content

**BPM** Business Process Management

**BPMN** Business Process Model and Notation

**Ceisar** Center of Excellence in Enterprise Architecture

**Cigref** Club Informatique des Grandes Entreprises Française

**CobIT** Control Objectives for Information and related Technology

**CMMi** Capability Maturity Model + integration

**DevOps** contraction de Développement et Opérationnel

**DyGAM** - Dynamic Global Alignment Model

**EA** Enterprise Architecture

**EKD-CMM** Enterprise Knowledge Development - Change Management Method

**eSCM** eSourcing Capability Model

**ESN** Entreprise de Services du Numérique

**ETI** Entreprise de taille Intermédiaire

**GAFA** Google Apple Facebook Amazon

**GE** Grande Entreprise

**HtoH** Human to Human

**IaaS** Infrastructure as a Service

**IDEFO** Integration Definition Language 0

**INSEE** Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

**ISACA** Information Systems Audit and Control Association

**ISEOR** Institut de socio-économie des entreprises et des organisations

**ITIL** Information Technology Infrastructure Library

**MAGESE** MAnagement GEnéral Socio-Economique

**MGI** McKinsey Global Institute

**MIT CISR** Massachusetts Institute of Technology – Center for Information Systems Research

**MOOC** Massive Open Online Course

**NATU** Netflix AirBnB Tesla Uber

**OMG** Object Management Group

**OSSAD** Office Support System Analysis and Design

**PMBOK** Project Management Body of Knowledge

**PME** Petite et Moyenne Entreprise

**PRINCE2** PProjects IN Controlled Environments

**PtoP** Point to Point

**SAM** Strategic Alignment Model

**SaaS** Soft as a Service

**SI** Système d'Information

**SMART** Spécifique, Mesurable, Acceptable et Ambitieux, Réaliste, Temporellement défini

**SOA** Service Oriented Architecture

**UML** Unified Modeling Language

## Glossaire

- Consumérisation de l'informatique** Le mélange des utilisations personnelle et professionnelle des applications et dispositifs technologiques.
- Crowdfunding** Le financement participatif, ou encore sociofinancement au Canada, est une expression décrivant tous les outils et méthodes de transactions financières qui font appel à un grand nombre de personnes afin de financer un projet. Ce mode de financement se fait sans l'aide des acteurs traditionnels du financement, il est dit désintermédié.
- eSourcing Capability Model (eSCM)** Un référentiel élaboré depuis 2001 par l'Université Carnegie-Mellon/ItsQC afin d'améliorer la relation entre clients et fournisseurs dans le cadre de la fourniture de services utilisant les technologies de l'information.
- Entreprise de Services du Numérique (ESN)** anciennement société de services en ingénierie informatique (SSII ou SS2I), est une société de services experte dans le domaine des nouvelles technologies et de l'informatique.
- Information Systems Audit and Control Association (ISACA)** L'organisation internationale créée en 1967, au service des professionnels de la Gouvernance des systèmes d'information.
- Legacy** signifie « héritage » en anglais. Terme utilisé en technologie de l'information, pour faire référence aux systèmes dépassés mais toujours en cours d'utilisation : voir Système hérité.
- Merise** Une méthode d'analyse, de conception et de réalisation de systèmes d'informations. Merise a été très utilisée dans les années 1970 et 1980 pour l'informatisation massive des organisations.
- Méthodes agiles** Groupes de pratiques de pilotage et de réalisation de projets. Elles ont pour origine le manifeste Agile, rédigé en 2001, qui consacre le terme d'« agile » pour référencer de multiples méthodes existantes. Les 2 méthodes agiles les plus utilisées sont les méthodes : Scrum et XP Extreme programming.
- Mobiquité** Terme inventé par Xavier Dalloz, né de la fusion des mots mobilité et ubiquité. Il correspond au concept d'ATAWAD.
- PRojects IN Controlled Environments (PRINCE2)** Une méthode de gestion et de certification de projet structurée qui se focalise sur trois points : l'organisation, la gestion et le contrôle du projet.
- Project Management Body of Knowledge (PMBOK)** Le guide du Project Management Institute définissant les champs de connaissance couvrant la gestion de projet, et recensant les bonnes pratiques professionnelles en la matière.
- Pure player** (faux anglicisme signifiant mot pour mot « pur joueur ») désigne une entreprise ayant démarré et exerçant dans un secteur d'activité unique. L'expression est popularisée pour désigner les entreprises œuvrant uniquement sur Internet.
- Six Sigma (6 Sigma)** Une marque déposée de Motorola désignant une méthode structurée de management.
- Shadow IT** Terme qui désigne toute application ou processus de transmission d'information réalisés et mis en œuvre au sein d'organisations sans l'aval de la direction des systèmes d'information. Considéré comme une importante source d'innovation pour ses partisans, le Shadow IT représente un risque pour l'organisation pour ses détracteurs, les solutions de ce type étant réalisées au mépris des bonnes pratiques en vigueur, notamment en matière de tests, de documentation, de sécurité, de fiabilité, etc.

**Système hérité** Système patrimonial (ou legacy system en anglais) est un matériel et/ou logiciel continuant d'être utilisé dans une organisation (entreprise ou administration), alors qu'il est supplanté par des systèmes plus modernes. L'obsolescence de ces systèmes et leur criticité les rendent difficilement remplaçables sans engendrer des projets coûteux et risqués. Par exemple, les banques et assurances qui ont informatisé leur traitement des informations dans les années 70 ont des applications qui tournent avec du code hérité souvent en COBOL ou en Fortran.

**Web sémantique** ou toile sémantique, est une extension du Web standardisée par le World Wide Web Consortium (W3C). Ces standards encouragent l'utilisation sur le Web, de formats de données et de protocoles d'échange normés, avec comme format de base le Resource Description Framework (RDF).

## Table des matières

Remerciements.....	2
Liste des abréviations.....	3
Glossaire.....	5
INTRODUCTION.....	10
I – ENVIRONNEMENT DE L’ETUDE.....	12
I.1 A PROPOS DU CONTEXTE.....	12
I.2 THEORIE DES ORGANISATIONS : HISTOIRE DES GRANDES TRANSFORMATIONS .....	12
I.2.1 Définition de la théorie des organisations.....	13
I.2.2 Les différents courants de pensée et écoles de la théorie des organisations.....	13
I.2.3 L’usine 4.0 dans le prolongement des auteurs de la théorie des organisations .....	14
I.2.4 L’harmonie au travail : fonctionnement social des collectifs de travail .....	17
I.3 TRANSFORMATION DIGITALE, TRANSITION NUMERIQUE : DEFINITIONS.....	18
I.3.1 Numérique vs Digital .....	18
I.3.2 Le digital : une nouvelle culture.....	19
I.3.3 Numérisation vs Dématérialisation .....	22
I.3.4 Digitalisation, transformation digitale ou transition numérique .....	24
I.4 ENTREPRISES CIBLES : TYPOLOGIE .....	27
I.4.1 Typologie des entreprises en France et en UE.....	27
I.4.2 Focus sur les PMI / PME en France et en Union Européenne.....	28
I.5 MODELE DE MATURETE DIGITALE .....	32
II - ETAT DE L’ART .....	39
II.1 OUTILS DU DIAGNOSTIC STRATEGIQUE : SWOT, Porter, Pestel.....	40
II.2 MODELES D’ALIGNEMENT STRATEGIQUE DU SI .....	45
II.2.1 Le modèle d’Henderson et Venkatraman : le SAM.....	45
II.2.1.1 Présentation du modèle d’Henderson et Venkatraman .....	45
II.2.1.2 Limites du modèle – le SAM « étendu » .....	48
II.2.1.3 Le contexte spécifique des PMI/PME .....	49
II.2.2 Deux autres modèles.....	50
I.2.2.1 Le modèle EKD-CMM.....	50
II.2.2.2 Le modèle DyGAM.....	52
II.3 GOUVERNANCE DES SYSTEMES D’INFORMATION .....	53

II.3.1 L’alignement stratégique l’un des 5 piliers de la gouvernance des SI.....	53
II.3.2 Système d’Information : rappel de la définition .....	54
II.3.3 Outils de la gouvernance des systèmes d’information .....	57
II.4 APPORTS DES REFERENTIELS et DES NORMES ISO.....	57
II.4.1 Généralités sur les référentiels.....	57
II.4.2 ITIL : le référentiel de bonnes pratiques .....	58
II.4.2.1 Présentation générale d’ITIL.....	58
II.4.2.2 Qu’apporte ITIL dans le cadre de la réflexion sur la transformation digitale ? .....	60
II.4.3 CMMi : Capability Maturity Model + Integration.....	61
II.4.3.1 Présentation générale de CMMi.....	61
II.4.3.2 Qu’apporte CMMi dans le cadre de la réflexion sur la transformation digitale ? .....	63
II.4.4 CobiT : le référentiel de gouvernance des Systèmes d’Information .....	64
II.4.4.1 Présentation générale de CobiT.....	64
II.4.4.2 Qu’apporte CobiT dans le cadre de la réflexion sur la transformation digitale ? .....	66
II.5 METHODES D’ANALYSE de l’ORGANISATION, de l’ACTIVITE et des PROCESSUS.....	72
II.6 METHODE DE CONDUITE DU CHANGEMENT.....	75
II.7 PROBLEMATIQUE .....	79
III – PROPOSITION D’UNE DEMARCHE D’ANALYSE ET DE TRANSFORMATION .....	81
Avant-propos sur la démarche .....	81
III.1 LES ESN : A TITRE D’EXEMPLE ET DE SOURCE D’INSPIRATION .....	83
III.2 CADRE DE REFERENCE DE LA DEMARCHE.....	89
III.2.1 Architecture d’entreprise : Méthode TOGAF.....	89
III.2.1.1 Introduction à l’Architecture d’Entreprise .....	89
III.2.1.2 Qu’est-ce que l’AE et qu’apporte cette discipline ?.....	90
III.2.1.3 Panorama des Méthodes et Outils d’Architecture d’Entreprise .....	97
III.2.2 L’approche socioéconomique du management des entreprises et des organisations .	101
III.2.3 Transformation par les processus : le pilotage du changement étape par étape.....	104
III.3 PROPOSITION D’UNE APPROCHE METHODOLOGIQUE PERSONNALISEE .....	109
III.3.1 Introduction à la mise en œuvre de la démarche .....	109
III.3.2 Présentation de la méthode : processus cyclique d’amélioration .....	112
III.3.3 Représentation graphique de la méthode.....	117
III.3.4 Politique et stratégie - Axe des z .....	118
III.3.5 Processus cyclique d’amélioration – Axe des y.....	120
III.3.6 Outils d’analyses - Axe des x.....	121

III.3.6.1 Analyse de l'activité : méthode OSSAD et l'outil Workey .....	121
III.3.6.2 Management par les processus : BPM, BPMN et les outils Bizagi et Bonitasoft ....	123
III.3.6.3 Tableau de synthèse : Phases – Etapes – Tâches - Méthodes & Outils .....	125
CONCLUSION.....	127
ANNEXES .....	130
Bibliographie .....	137
Liste des figures.....	140
Liste des tableaux.....	142

## INTRODUCTION

La transformation digitale est en marche !

Pourtant, de notre point de vue, les entreprises dites « classiques », celles qui sont au cœur des préoccupations de ce mémoire et qui nous intéressent tout particulièrement, sont peu adaptées au monde du digital qui évolue vite. Elles aussi, ont obligation à adopter des structures organisationnelles plus « agiles » et plus réactives, telles que celles déjà expérimentées au sein des entreprises innovantes du numérique, mais n'y sont pas pour autant préparées. L'objectif de ce mémoire est donc de proposer une démarche permettant de définir et de mettre en œuvre la transformation digitale au sein d'une entreprise de type PMI-PME, ETI.

Le premier chapitre est consacré au contexte. J'ai voulu en tout premier lieu, essayer de mieux comprendre les enjeux actuels, en m'intéressant aux grandes transformations et aux mutations déjà opérées au cours du temps au sein de l'Entreprise. Pour cela je me suis intéressé aux théories qu'elles ont générées ou qui les ont précédées, en me référant à une discipline scientifique : la théorie des organisations. J'ai ensuite voulu définir ce qu'était la transformation digitale, évaluer les nuances entre les différents termes communément utilisés, digitalisation, numérisation, dématérialisation ; en somme j'ai tenté d'appréhender cette nouvelle culture digitale. Enfin je me suis arrêté sur l'Entreprise elle-même. Plus précisément j'ai cherché, sur la base de divers rapports publiés sur le sujet, d'abord à établir une situation des entreprises françaises, des PME/PMI vis-à-vis de cette transformation digitale. Ensuite en établissant un parallèle entre différents modèles de maturités digitales proposés par les entreprises de services du numériques (ESN) les plus représentatives, j'ai commencé à monter les premières pierres de ce que pourrait être un programme d'accompagnement à l'analyse et à la transformation digitale à destination des PMI-PME, bâties sur un modèle classique.

Cette base posée, au second chapitre je me suis intéressé aux méthodes et aux outils déjà utilisés par les experts de l'analyse et de la transformation des organisations et des systèmes d'information. Ainsi j'ai réalisé un état des lieux et procédé à un inventaire non exhaustif de ces méthodes et de ces outils. Je les ai explicitées, autant que faire se peut, et j'ai cherché à

mettre en évidence les possibles apports vis-à-vis de la démarche d'analyse et de transformation multidimensionnelle.

Enfin, le troisième chapitre est dédié à la présentation de ma proposition. J'ai d'abord voulu montrer le caractère inspirant, sur ma démarche, des points de vue de quelques ESN, à propos de l'art et la manière de conduire et de réussir la transformation digitale des grandes entreprises et administrations. J'ai ensuite tracé un cadre de référence dans lequel je souhaitais inscrire ma démarche. Pour finir j'ai exposé et décrit ma proposition d'une démarche d'analyse et de transformation. Elle a pour vocation d'apporter au cœur des entreprises cibles, les PMI-PME bâties sur un modèle classique et souvent moins bien armées que les grandes, une méthode et des outils de MOA, afin d'accompagner la réussite de leur transformation digitale.

## I – ENVIRONNEMENT DE L'ETUDE

« La raison d'être d'une organisation est de permettre à des gens ordinaires de faire des choses extraordinaires » **Peter Drucker** (1909-2005)

### I.1 A PROPOS DU CONTEXTE

En ce début de XXIème siècle, chacun le constate quotidiennement, l'entreprise connaît des mutations majeures. L'heure est à la digitalisation.

Historiquement ce n'est pas la première fois que l'entreprise est soumise à des phénomènes de transformation d'ordre organisationnel. Depuis l'émergence de la société industrielle et l'abandon du modèle de l'atelier fondé sur la tradition pour celui de l'usine rationaliste, plusieurs transformations de fond se sont encore succédé.

Aujourd'hui l'entreprise doit intégrer de nouvelles mutations fondamentales. Elles sont d'ordre économique et environnemental (la mondialisation, l'économie circulaire, le développement durable), institutionnel et managérial (la gouvernance d'entreprise, la surveillance financière, la morale et l'éthique).

### I.2 THEORIE DES ORGANISATIONS : HISTOIRE DES GRANDES TRANSFORMATIONS

Pour mieux comprendre les enjeux actuels, nous allons nous intéresser à ces mutations au cours du temps et aux théories qu'elles ont générées ou qui les ont précédées.

L'objectif de ce premier chapitre est donc d'apporter un éclairage à l'aide d'une discipline scientifique (la théorie des organisations) sur ce monde de l'entreprise et sur les transformations successives déjà opérées en son sein. Nous allons essayer de comprendre le pourquoi et le comment des évolutions de fonctionnement, d'organisation et de structure effectuées dans le passé. Quels enseignements pouvons-nous en tirer ? Quels apports pouvons-nous exploiter ? Quelle pourrait être la meilleure façon d'accompagner cette nouvelle transformation qui se présente en tirant les enseignements du passé ?

### *1.2.1 Définition de la théorie des organisations*

La théorie des organisations devenue discipline scientifique autonome est née au début du XX<sup>e</sup> siècle avec la seconde révolution industrielle. Elle est constituée d'un ensemble de concepts, de méthodes et d'outils de gestion. Elle distingue plusieurs grands courants de pensée offrant chacun une approche différente de l'entreprise mais dont les finalités principales sont la recherche d'une meilleure organisation de la production et de meilleures performances pour l'entreprise [1].

### *1.2.2 Les différents courants de pensée et écoles de la théorie des organisations*

Trois grands **courants de pensées** (empirique, qualitatif et quantitatif) sont à l'origine des différentes écoles qui se sont succédé au XX<sup>e</sup> siècle (voir tableau de présentation des courants et écoles en document annexe).

La première école est **l'école classique des organisations**, à laquelle appartiennent Frédéric W Taylor (1856-1915), Henri Fayol (1841-1925) et Henry Ford (1863-1947). Cette école considère l'entreprise comme une machine, dont l'homme est l'un des rouages. Le modèle de l'usine a remplacé celui de l'atelier et cette transformation nécessite que l'on réfléchisse à un nouveau mode d'organisation intégrant la mécanisation du travail, la gestion des effectifs et la demande croissante de produits standardisés.

Mais cette école rationaliste montre ses limites à la fin des années 30. La déshumanisation du travail qu'elle génère a pour conséquences un taux d'absentéisme en forte augmentation et une montée des conflits sociaux.

En réaction, une nouvelle école « **des relations humaines** » dont Elton Mayo (1880-1949) en est l'initiateur se développe. Elle met notamment en évidence l'impact des facteurs psychologiques sur la productivité. Elle est issue du courant de pensée qualitatif, qui met l'homme au centre de sa réflexion. Elle prend en compte la notion de groupe, l'intérêt donné au travail, la reconnaissance sociale des individus et donne naissance aux concepts de management des ressources humaines et de leadership.

Puis favorisé par le développement de l'informatique, viendra ensuite le courant mathématique fondé sur la pensée quantitative. Il fait appel aux disciplines scientifiques (aide à la décision) et se situe plutôt dans le prolongement de l'école classique. Il a permis notamment de codifier les méthodes de gestion de projet comme la méthode PERT.

Enfin une forme de synthèse est réalisée avec **l'école néo-classique**. Elle est d'inspiration classique, utilise les acquis psychosociologiques des relations humaines et les outils du courant mathématique.

### *1.2.3 L'usine 4.0 dans le prolongement des auteurs de la théorie des organisations*

On peut considérer que des économistes tels que Adam Smith (1723-1790), David Ricardo (1772-1823) et Jean-Baptiste Say (1767-1832) sont à l'origine de la gestion moderne des organisations et de la théorie des organisations. En effet, bien avant Taylor, dès le XIXe, ils ont proposé les premiers concepts de division du travail ou de spécialisation des tâches. Ces théoriciens en préconisant l'introduction d'une logique de rationalité dans l'accomplissement de toute démarche gestionnaire ont manifestement influencé le courant rationnel de la théorie des organisations [1].

Mais les travaux fondateurs réalisés par Frédéric W Taylor et la publication en 1911 d'un ouvrage qui fera date: «The Principles of Scientific Management » font de celui-ci le promoteur le plus connu de l'organisation scientifique du travail (OST) et du management scientifique. En étudiant les conditions nécessaires à l'amélioration de la productivité des ouvriers, il conclut qu'une approche méthodique s'impose, qu'il décrit comme étant l'organisation scientifique du travail. Le principe de la démarche réside dans une double division du travail, verticale (séparation des tâches de conception et d'exécution) et horizontale (spécialisation en une seule et même tâche).

Il a ainsi posé les bases du management scientifique basé sur des concepts de rationalité, et de ce qu'on a appelé par la suite le Taylorisme et qui constitue l'une des premières grandes transformations organisationnelles. De la théorie à la pratique, il fût le premier théoricien à avoir mis en place une méthode opérationnelle visant à accroître le niveau de production des organisations.

Aujourd'hui on identifie très aisément certaines des limites de son modèle dans le fait que sa conception de l'homme au travail repose sur une vision très appauvrie du potentiel humain.

En un certain sens, Ford qui est le véritable concepteur du travail à la chaîne, est un « continueur » de Taylor. Il mettra en application les principes de rationalisation du taylorisme tout en les adaptant dans ses usines de production automobile. C'est la naissance du « fordiste », dont les notions principales sont le travail à la chaîne, la standardisation et le principe du « five dollars a day ». C'est sur ce mode de production nécessitant encore de nouvelles transformations organisationnelles que le modèle industriel du XX<sup>e</sup> s'est développé partout dans le monde en contribuant largement à la croissance mondiale (production de masse – baisse des prix de vente – hausse des salaires – consommation de masse - élévation des profits).

Mais le modèle « fordiste » a lui aussi montré ses limites et son incapacité à s'adapter lors des crises économiques révélées par les deux chocs pétroliers de 1973 et de 1979.

La prise de conscience des limites du modèle est totale dans les années 80, face à la prospérité de la nouvelle concurrence japonaise fondée sur d'autres principes organisationnels.

Ce nouveau modèle industriel japonais dont Toyota est le fer de lance, saura répondre aux évolutions de la demande et résoudre le problème d'une production de masse mais sur des biens différenciés (à l'opposé de la standardisation imposée par la production fordiste), tout en répondant à des obligations de qualité, de compétitivité en terme de coûts constamment décroissants.

Le succès de ce modèle, montrant qu'il était possible de produire en séries courtes, sans stocks intermédiaires, à des niveaux de productivité élevés, des produits de qualités, a obligé l'industrie occidentale à se transformer à nouveau, à évoluer (intégration des fonctions R&D, production et marketing).

Page suivante, le tableau I propose un comparatif des trois modèles.

Tableau I : Comparatif des principes fondateurs de l'industrie du XX<sup>e</sup> siècle (D'après [2, p. 35])

taylorisme	fordisme	toyotisme
Frederic W Taylor	Henry Ford	Taichi Ohno
Etats-Unis	Etats-Unis	Japon
Fin XIX <sup>e</sup> siècle	Début 1910	Début 1960
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Division verticale du travail</li> <li>- Division horizontale du travail</li> <li>- Salaire au rendement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Travail à la chaîne</li> <li>- Production de masse</li> <li>- Consommation de masse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Juste à temps</li> <li>- Les cinq zéro</li> </ul>
Organisation scientifique du travail (OST)	On consomme ce que l'on produit	On produit ce que l'on consomme

Aujourd'hui, de la recension des courants théoriques présentée par A. Desreumaux dans son ouvrage [3, p. 287], il ressort clairement que la plupart des théories qui sont devenues des références courantes datent du milieu des années 1970. Peu de propositions véritablement nouvelles ont été formulées depuis. Et la question de savoir « où sont les nouvelles théories des organisations ? » reste sans réponse.

Pour ce qui est de l'organisation des moyens de production, le concept d'Industrie 4.0 correspond sans aucun doute à une nouvelle façon de les organiser : l'objectif est la mise en place d'usines dites « intelligentes » capables d'une plus grande adaptabilité dans la production et d'une allocation plus efficace des ressources. Les bases technologiques, de cette nouvelle révolution industrielle sont l'Internet des objets et les systèmes cyber-physiques.

A. Desreumaux considère que « comprendre les organisations du XXI<sup>e</sup> siècle, examiner les problèmes que pose le fait de vivre dans et avec ces organisations, suggérer des façons d'améliorer leur fonctionnement » constituent des enjeux majeurs pour sa discipline.

Ils le sont, et pas uniquement pour sa discipline. Car de la même manière l'informatique, les DSI, et plus globalement les organisations elles-mêmes, pour faire face aux exigences de flexibilité et de capacité de réaction liées à des environnements de plus en plus complexes et dynamiques, doivent intégrer à la réflexion sur la transformation digitale non seulement l'aspect technologique, mais aussi l'aspect organisationnel.

### *1.2.4 L'harmonie au travail : fonctionnement social des collectifs de travail*

Bien avant Taylor, dès le XIX<sup>e</sup> déjà, Charles Fourier (1772-1837), puis Jean-Baptiste Godin sont sans doute les véritables précurseurs en matière de réflexion sur le fonctionnement social des collectifs de travail. Le premier envisage déjà une société idéale qu'il nomme le « phalanstère » basée sur l'harmonie, le plaisir et l'entente au travail.

Car de société idéale basée sur l'harmonie, le plaisir et l'entente au travail il en est aussi question pour les nouvelles générations (tab.II) nées de la rencontre des outils numériques et d'internet. Et ces générations, à travers cette nouvelle culture digitale, sont porteuses d'aspirations et de valeurs différentes des générations précédentes.

Tableau II : Les générations X, Y et Z de l'ère numérique (Source Wikipédia)

<b>Génération X</b>	(aussi appelée génération « <b>Baby Bust</b> ») regroupe la génération sociologique née entre 1966 et 1976. Cette génération est intercalée entre celle des baby-boomers et la génération Y.
<b>Génération Y</b>	(appelé aussi <b>digital natives</b> ou <b>net génération</b> ) regroupe des personnes nées approximativement entre le début des années 1980 et le milieu des années 1990.
<b>Génération Z</b>	(aussi appelée <b>nouvelle génération silencieuse</b> , ou <b>génération alpha</b> ) regroupe la génération sociologique qui débute avec une évolution de naissances qui aurait été constatée à partir de la seconde moitié des années 1990 et 2000.

Chacun aujourd'hui, a bien conscience que l'informatique, les réseaux, les logiciels, les algorithmes et les « data » vont définitivement transformer le monde, mais tous n'en avons pas tous la même approche.

Alors dans ce monde qui se transforme, si les « digital natives » ou génération des «Y» s'épanouissent dans cette culture digitale omniprésente, il n'en est pas nécessairement de même pour les « pré-numériques » ou « digital migrants » ; autrement dit, pour les générations «X».

Pour ce qui concerne les générations, si ce qui est vrai pour l'humain l'est aussi pour l'organisation, il est aisé d'en déduire, en admettant cette hypothèse que ce sont les entreprises bâties sur le modèle des années 90 qui doivent se réinventer et que ce sont leurs dirigeants qu'il y a nécessité de convaincre de l'intérêt stratégique de cette transformation pour leurs organisations. Sans eux, la conduite du changement sera difficile.

Comparativement, les « start-ups », s'épanouissent dans cette culture digitale. Au sein de ces « pure players » se structurent de nouveaux modes de fonctionnement (lean start-up, méthodes agiles), et de nouvelles visions du travail (management collaboratif, réseaux sociaux). Il faudra sans aucun doute s'inspirer de celles-ci pour s'adapter au monde digital et réussir la transformation.

Avant de s'engager vers l'objectif principal de ce mémoire qui est d'accompagner cette transformation, définissons en les termes principaux.

### **I.3 TRANSFORMATION DIGITALE, TRANSITION NUMERIQUE : DEFINITIONS**

#### ***I.3.1 Numérique vs Digital***

Etymologiquement l'adjectif *digital* vient du latin *digitalis*, « qui a l'épaisseur d'un doigt », lui-même dérivé de *digitus*, « doigt »[4].

En anglais, *digit*, « chiffre », et *digital*, « qui utilise des nombres » ont aussi les mêmes origines latines. Pour ce même usage la langue française dispose de l'adjectif *numérique*, d'où la subtilité de sens entre les deux mots selon la langue.

Pour la langue française donc :

- Digital - qualifie ce qui se rapporte aux doigts, qui appartient ou qui est relatif aux doigts. Mais aussi par anglicisme synonyme de numérique.
- Numérique - relatif au nombre, qui se fait grâce à l'utilisation de nombres, qui est évalué en nombre.

Au final, bien que « l'Académie française et les Québécois aient donc opté pour le terme numérique [5], alors que dans le même temps le monde anglophone ainsi que les langues italienne et espagnole retenaient le terme digital, dans les usages, les deux termes sont utilisés en français.

L'un « digital » est davantage employé dans le monde du marketing, tandis que l'autre « numérique » est plus utilisé dans les secteurs à connotation plus technique.

Le numérique désigne l'ensemble des technologies qui font appel à un codage de l'information sous forme de suite de chiffres et en cela il s'oppose à l'analogique.

On parle d'appareil photo numérique, de téléphone numérique, etc...

Le digital fait plutôt référence à l'usage, à l'usager dans son expérience de cette technologie numérique et à la mise en réseau des équipements grâce à internet. Avec le digital, on passe de l'autre côté de l'écran.

Par exemple dans une entreprise, la numérisation renvoie classiquement à la mise au format numérique de ces documents (archives, procédures, fichier clients, etc...) et à l'équipement de ses collaborateurs (ordinateurs, smartphone etc...). Alors que la digitalisation d'une entreprise recouvre en plus d'autres notions.

Elle implique bien entendu sa numérisation si celle-ci n'a pas encore eu lieu, mais elle ira ensuite plus loin. Qui dit digitalisation d'une entreprise dit mise en place de nouveaux canaux interne et externe de communication, valorisation de la culture collaborative et de la prise d'initiative, fonctionnement transverse au-delà des silos, agilité c'est dire réactivité et capacité d'adaptation des processus (fig.1).

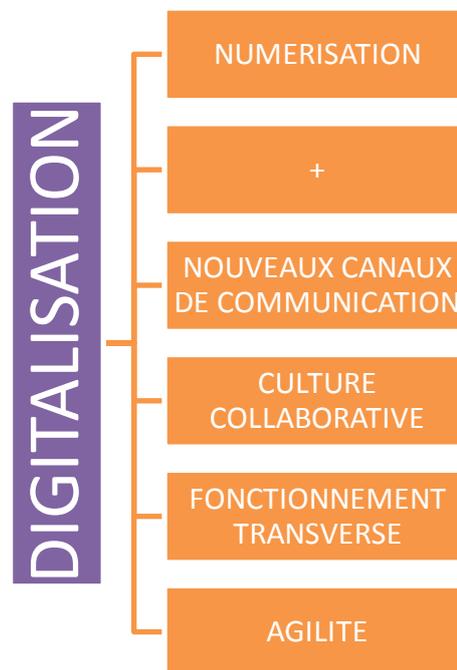


Figure 1 : La digitalisation d'une entreprise recouvre plusieurs notions

### ***1.3.2 Le digital : une nouvelle culture***

En un sens, le digital est donc assimilé à une nouvelle culture.

### **Cette nouvelle culture repose sur des valeurs fondamentales qui sont :**

1. La coopération : par exemple les « wiki », le logiciel libre et l'open source
2. La transparence : directement liée à la coopération
3. L'horizontalité : c'est-à-dire la possibilité donnée à chacun de contribuer et d'exprimer son opinion, de partager et d'influencer la communauté du monde virtuel hors de toute structure hiérarchique traditionnelle.
4. La liberté d'expression : sur tous les espaces virtuels que sont les blogs et les réseaux sociaux.

Ces valeurs, qui ne sont pourtant pas nouvelles, appliquées au monde professionnel bouleversent les rapports et les usages auxquels nous étions habitués. De leurs mises en application dans les relations BtoB, BtoC, PtoP ou HtoH d'écoulent d'autres approches, d'autres modèles économiques.

Par exemple de l'horizontalité découle l'importance accordée par les professionnels du marketing digital aux avis des utilisateurs qui peuvent faire ou défaire une réputation via les réseaux sociaux. De cette horizontalité, découle aussi le phénomène de désintermédiation, c'est-à-dire de la fin des structures intermédiaires :

- dans le monde digital théoriquement plus besoin de journaliste pour diffuser de l'information.
- Pas besoin non plus de banque ni même de banque centrale pour transférer de l'argent : cf l'exemple du bitcoin.
- Même chose pour le financement de projet avec les plateformes de financement participatif ou crowdfunding.
- Même chose pour les hôtels et la plateforme communautaire AirBnB, ou encore les transports urbains avec les services Uber.

Pour la liberté d'expression aussi, tant redoutée par les régimes totalitaires, les réseaux sociaux, les médias sociaux utilisent l'intelligence collective dans un esprit de collaboration en ligne. L'exemple de Facebook, inaccessible en Chine, comblé par le développement de Sina Weibo pour palier à ce manque.

## Cette culture digitale fait apparaître de nouvelles normes :

Un **nouveau rapport au temps** s'est installé, qui se traduit par une exigence d'instantanéité.

Un **nouveau rapport à l'espace** aussi apparaît. La digitalisation croissante des activités impose d'être connecté partout. Il n'y a plus de frontières entre les pays. De la même manière et aussi rapidement, il est possible de discuter avec une personne située en France ou avec un collègue de l'autre côté de la planète. Il n'y a plus guère de frontière non plus entre les espaces de vie privée et professionnelle. On se détend au travail en consultant son profil Facebook. Et on travaille à la maison en consultant ses emails professionnels.

C'est la naissance du concept ATAWAD - Any Time, Any Where, Any Device, (fig.2) qui donne la possibilité d'accéder à tout ou partie d'un système d'information n'importe quand, n'importe où et avec n'importe quel outil connecté. Par extension à la dimension de contenu et à la possibilité d'accéder à l'ensemble des contenus de l'entreprise - Any Content, on parle parfois d'ATAWADAC.

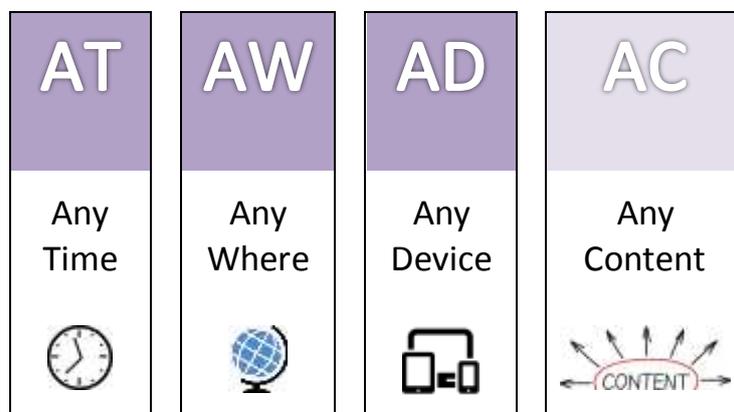


Figure 2 : Représentation du concept ATAWAD(AC)

La correspondance est réalisée entre ce concept d'ATAWAD, marque déposée, et le terme de « mobiquité [6] » est né de la fusion des mots mobilité et ubiquité. La culture digitale est fertile en création de nouveaux mots communs (néologie). L'« iconomie »[7] est un autre exemple de néologisme du digital.

Ces concepts ne sont pas sans conséquence sur la configuration et la gestion des systèmes d'information (SI). Ils impliquent notamment de pouvoir se connecter 24h/24 et 7j/7 aux

services, d'avoir accès aux SI depuis l'extérieur de l'entreprise et avec tous type d'objets connectés.

Un **nouveau rapport aux autres** est né aussi avec la montée en puissance de ce que l'on appelle les liens faibles grâce aux réseaux sociaux. Il est possible de partager un centre d'intérêt commun avec des personnes éloignées de nous.

Enfin un **nouveau rapport à l'organisation** est mis en avant via le principe d'agilité basée sur l'expérimentation et l'adaptabilité face aux structures hiérarchiques massives et rigides qui ont dirigé le monde d'hier.

La culture digitale est née autour de San Francisco en Californie. Ce n'est sans doute pas anodin. Elle est issue du croisement entre l'idéologie libertaire régnant dans cette région (symbolisée par le mouvement hippie) et le haut niveau d'innovation technologique qui culmine aujourd'hui avec les entreprises et universités de la Silicon Valley.

Le digital va donc bien au-delà de la simple utilisation de technologies innovantes, et par conséquent la transformation digitale d'une entreprise bien plus loin qu'une révolution des outils. Elle relève en fait aussi d'une révolution des usages, de l'organisation et de la culture.

### ***1.3.3 Numérisation vs Dématérialisation***

Au nom de cette révolution, d'ici 2020, toutes les factures entre l'Etat et ses fournisseurs seront dématérialisées [8]. Au 1<sup>er</sup> janvier 2017, cette obligation de facturation électronique pour les émetteurs de factures à destination de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs établissements publics respectifs a pris effet pour les grandes entreprises (plus de 5 000 salariés) et les personnes publiques.

Cette dématérialisation qui s'inscrit dans le processus d'informatisation de la société qui a débuté dans les années 1950, correspond donc à la phase de remplacement du document physique par le document numérique.

Dans la technologie numérique, les objets à traiter (image, son, signal) sont représentés par des suites de nombres binaires. La numérisation signifie « la transformation en données numériques », c'est-à-dire la description d'un document physique par un fichier numérique. Il s'agit en fait de l'acte de « dématérialisation ».

Une fois la substitution complètement réalisée, c'est-à-dire que tous les supports d'informations matériels d'une entreprise ou d'une organisation ont été dématérialisés (remplacé par des fichiers informatiques et des ordinateurs) on parle de « bureau sans papier » ou « zéro papier ».

Autres signes de cette révolution des usages, il n'y a pas si longtemps, pour échanger, se cultiver, consommer, voyager ou se divertir on utilisait la poste, les livres, les boutiques, les programmes TV. Désormais on utilise le mobile, la wifi, l'internet, wikipédia, le eCommerce, booking.com, la VOD.

D'un point de vue professionnel aussi, hier encore on était sur un marché local, dans des services cloisonnés, avec une R&D en vase clos. Aujourd'hui on travaille sur un marché mondial, dans un environnement collaboratif, sur des plateformes d'idéation.

Cette évolution et les nouveaux paradigmes associés ne sont pas sans conséquence sur l'évolution des définitions du numérique, de la dématérialisation et de la digitalisation.

Il y a quelques années encore, lorsque l'on parlait du « numérique » il s'agissait essentiellement d'une évocation d'internet et de son impact sur l'économie réelle.

Aujourd'hui à la définition du « scope » du numérique se sont ajoutés le BIGDATA, le CLOUD, la ROBOTIQUE avancée et quelques autres éléments qui étaient encore au stade embryonnaire il y a quelques temps (commerce connecté, DMP, industrie 4.0, wearable technology, etc...). Il s'en suit tout naturellement un élargissement de l'impact que peut avoir le numérique sur l'économie.

Autre signe encore de cette évolution, de cette révolution, en avril 2013, le Syntec Numérique, premier syndicat professionnel de l'écosystème numérique français, officialise le changement de nom de SSII en ESN (Entreprise de Services du Numérique) [9].

Si le Web 2.0 [10] est celui du Web social, le Web 3.0 la prochaine étape non encore vraiment définie si ce n'est dans l'esprit de quelques spécialistes, pourrait être celle de la conjonction du web sémantique et de l'internet des objets.

La dématérialisation n'est donc en réalité qu'un aspect de la transformation digitale.

### *1.3.4 Digitalisation, transformation digitale ou transition numérique*

Sur le moteur de recherche Google, l'encyclopédie du libre Wikipédia de digitalisation renvoie directement à numérisation[11]. De même pour le Larousse français [12], digitalisation est synonyme de numérisation qui est l'action de numériser (paragraphe 1.3.1).

Qu'en est-il de la transformation digitale ? Il est difficile de trouver une définition qui fasse autorité.

Certains disent que la transformation digitale représente l'impact que produit sur les entreprises et les organisations le fait que les gens et les objets soient interconnectés en permanence, en tout lieu et pour tous les usages.

Dans ce cas, la transformation digitale = L'impact du concept ATAWAD sur l'entreprise

D'autres préfèrent jauger la transformation digitale selon la capacité à utiliser le maximum des nouvelles technologies dans une organisation de travail adapté pour favoriser le business et pérenniser l'entreprise.

Alors, la transformation digitale = L'utilisation maximale des nouvelles technologies

C'est sans doute les deux concepts à la fois, et plus encore, mais si pour ce qui est du numérique et du digital un éclairage a été porté précédemment, il reste la notion de transformation à expliciter.

Pour illustrer ce qu'est une transformation, on peut prendre comme exemple de transformation, le phénomène qui fait passer un ensemble d'ingrédients à l'état de gâteau (le processus de cuisson transforme les ingrédients de départ en quelque chose d'autre).

Mais pour l'entreprise, doit-on parler de mutation, d'évolution, de transformation, de révolution ?

Prenons le cas d'une entreprise qui évolue avec son marché, qui crée des nouveaux produits, qui innove, qui gagne de nouveaux clients tout en continuant à proposer de la valeur aux anciens. Si l'on parle de « transformation » elle s'est faite de manière évolutive au fil du temps. Ne serait-il pas plus approprié dans ce cas de parler d'une évolution ?

Dans le cas par contre, d'une entreprise qui n'a pas réussi à évoluer, elle devra passer par une transformation pour combler son retard et pérenniser. Elle devra opérer des changements radicaux, des restructurations importantes, mais si l'on veut parler de transformation, il faudra que ce soit visible de l'extérieur et alimenté par des facteurs externes (technologique, culturel, environnemental...). On parlera alors des moteurs qui sont communs à toute transformation, comme par exemple, de l'évolution de la demande, des changements technologiques, de l'évolution de la concurrence.

Gilles Babinet entrepreneur et digital champion français, parle lui d'une révolution numérique et il estime dans son livre « l'ère numérique, un nouvel âge de l'humanité » [13] qu'il s'agit d'une nouvelle étape de l'humanité après les révolutions agricole, industrielle et des services. Il distingue trois périodes significatives pour ce qui est de l'informatisation de nos sociétés (fig.3).

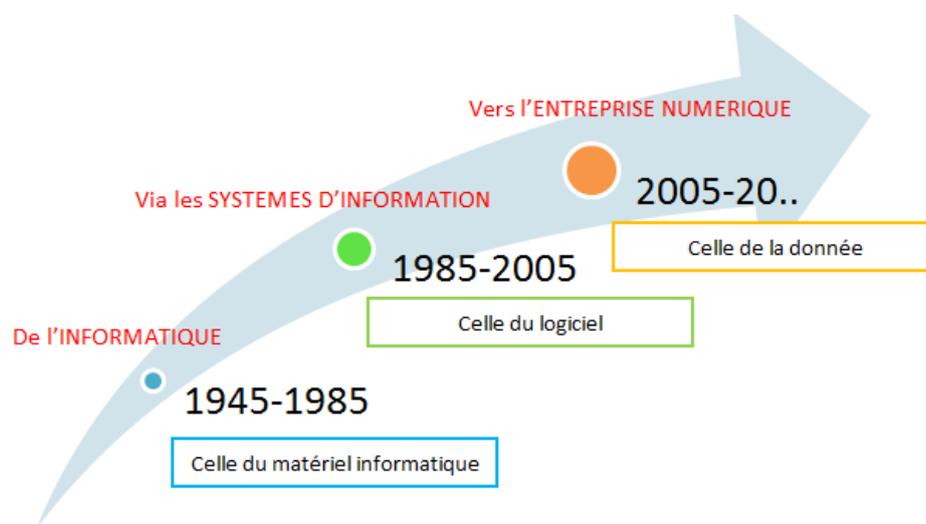


Figure 3 : Représentation des périodes de l'informatisation de la société (d'après [13])

Selon lui, cinq mutations fondamentales vont bouleverser nos vies au cours de cette nouvelle révolution :

- Celle de la connaissance et les gains d'opportunité qui augmente le champ des possibles.
- Celle de l'éducation avec par exemple le phénomène des MOOC et de l'enseignement à distance.
- Celle de la santé, avec la force de nouveaux outils notamment pour l'aide au diagnostic.

- Celle de l'industrialisation et la production avec l'apport des robots, des Fab Labs, des imprimantes 3D.
- Celle du rôle de l'état avec l'open data, l'e-démocratie.

Il est donc difficile de répondre de manière exhaustive à la question de ce qu'est la transformation numérique. Mais s'il existe un consensus, il est de considérer qu'il s'agit d'un bouleversement majeur pour l'entreprise. Il y a donc raison suffisante pour que l'on se pose notamment les deux questions suivantes :

- POURQUOI y aller ?
- Et QUI dans l'entreprise est en charge de cette transformation ?

Nous avons répondu en partie à la première question. Mais en synthèse trois grands facteurs imposent aujourd'hui le changement aux organisations construites sur le modèle ancien :

1. En premier lieu la concurrence sur-vitaminée, pure players en tête, start-ups innovantes, et les GAFA, NATU dont les performances sont symbolisées par le e-commerce, l'agilité et l'innovation.
2. Des consommateurs connectés, informés, reprenant le pouvoir et dont les habitudes d'achats et de consommations se modifient autour de nouvelles exigences de transparence, d'excellence, de rapidité et de responsabilité.
3. Et puis les évolutions technologiques constantes qui impliquent la nécessité d'innover rapidement et de piloter avec une vision stratégique.

Pour ce qui est de la deuxième question, une réponse semble « couler de source ». La transformation numérique impose de repenser sa vision, sa chaîne de valeur, ses process et outils. Pour la réussir il faudra donc impérativement la vision et le support du top management et l'implication participative de l'ensemble des collaborateurs.

Une autre question, et non des moindres est celle du COMMENT ?

QUOI FAIRE concrètement ? Et comment s'y prendre ?

Quelle feuille de route pour mener cette transformation digitale de l'entreprise ?

En simplifiant, la transformation digitale de l'entreprise se résume à la numérisation de son activité.

Pour les entreprises de type PME, PMI, ETI, l'objectif principal est clairement identifié. Il est de numériser l'offre ainsi que toute la chaîne de création de valeur.

Mais lorsqu'il s'agit d'appréhender ces questions du POURQUOI ? AVEC QUI ? QUOI FAIRE ? COMMENT S'Y PRENDRE ? Cela devient plus difficile.

Répondre à ces questions et faire proposition d'une démarche d'analyse et de transformation pour ce type d'entreprise c'est l'un des objectifs de ce mémoire. Il est temps de s'intéresser maintenant à notre cible : l'entreprise de type PMI/PME.

#### **I.4 ENTREPRISES CIBLES : TYPOLOGIE**

Une définition parmi d'autres retient l'intérêt, celle de R.Aïm qui voit « l'entreprise comme une unité économique dotée d'une autonomie juridique qui combine des facteurs de production (capital et travail) pour produire des biens ou des services destinés à être vendus sur un marché »[2, p. 177].

Pour l'Insee « l'entreprise est la plus petite combinaison d'unités légales qui constitue une unité organisationnelle de production de biens et de services jouissant d'une certaine autonomie de décision, notamment pour l'affectation de ses ressources courantes» [14].

##### ***I.4.1 Typologie des entreprises en France et en UE***

A cela, on peut ajouter l'introduction en France d'un classement des entreprises en quatre catégories : les microentreprises, les petites et moyennes entreprises (PME), les entreprises de taille intermédiaire (ETI) et les grandes entreprises »[15].

Le [décret 2008-1354 du 18 décembre 2008](#) précise les critères permettant de déterminer l'appartenance à une catégorie d'entreprises. Ils sont présentés ci-dessous (tab.III).

Tableau III : Les critères déterminant la catégorie d'entreprise

<b>Catégorie</b>	<b>Effectif</b>	<b>CA annuel</b>	<b>Bilan</b>
<b>Microentreprise</b>	<10	=< 2M€	=< 2M€
<b>PME</b>	<250	=<50M€	=<43M€
<b>ETI</b>	<5000	=<1500M€	=<2000M€
<b>GE (grande entreprise)</b>	les entreprises qui ne sont pas classées dans les catégories précédentes		

L'Europe apporte une précision sur la notion de PME. Elle distingue les petites des moyennes.

Catégorie PME	Effectif	CA annuel	Bilan
Moyenne	<250	=<50M€	=<43M€
Petite	<50	=<10M€	=<10M€
Micro	<10	=< 2M€	=< 2M€

Ce classement des entreprises en fonction des effectifs mais aussi des bilans et chiffres d'affaires annuels permet une identification et un premier resserrement de la cible en fonction de critères quantitatifs. Ce n'est pas suffisant, car les besoins et les priorités, les leviers de transformation seront différents aussi selon d'autres critères et notamment selon les acteurs ou le secteur d'activité de l'entreprise. A cela il faut ajouter une autre distinction fondamentale à mon sens qui est celle qui doit être faite entre PMI et PME. En effet le concept d'industrie 4.0 déjà évoqué, caractérise la transformation digitale au sein des PMI et induit une approche spécifique (« industrielle ») pour les PMI par rapport au PME (« service »).

#### *1.4.2 Focus sur les PMI / PME en France et en Union Européenne.*

En introduction de son ouvrage [2] R.Aïm compare le monde de l'entreprise à une sphère multifacettes qui renvoie une image différente selon que l'on soit client, expert ou acteur de l'Entreprise.

Les uns (client, utilisateur, grand public) retiendront de l'entreprise l'image d'un produit ou la qualité d'un service, les autres (financier, sociologue, juriste) évoqueront plutôt les notions de profit, de la place de l'homme ou des aspects contractuels, d'autres encore (actionnaire, dirigeant, salarié) auront une perception liée à la reconnaissance de leur engagement.

Selon que l'on soit client, expert ou acteur de l'Entreprise la transformation digitale pourra donc prendre différents sens et renvoyer des images différentes. Les besoins, les attentes, les craintes, les risques ne seront pas les mêmes selon le point de vue. Il en sera ainsi aussi pour ce qui concerne les dimensions techniques, organisationnelles et humaines.

Que l'on soit sur tel ou tel secteur d'activité, petite, moyenne ou grande, avec tel ou tel effectif, répartie géographiquement ici ou là, on n'aboutira pas à la même vision stratégique

et on n'exprimera pas le même besoin de transformation digitale. Il faudra donc composer en fonction de ces différences et aider les entreprises à surmonter leurs difficultés.

Déjà le rapport McKinsey [16] publié en septembre 2014 (enquête réalisée auprès de 500 entreprises dont 325 PME) indiquait que, si les usages numériques en France étaient largement répandus chez les consommateurs, ils tardaient à s'imposer dans nos entreprises. A cela, les entreprises évoquaient une liste de difficultés rencontrées pour déployer les technologies numériques (fig.4).



Figure 4 : Principales difficultés perçues pour déployer la stratégie numérique [16, p. 25]

On note notamment parmi les difficultés perçues, les rigidités organisationnelles pour 45% des entreprises, le déficit de compétences numériques pour 31% et le manque d'implication des dirigeants pour 28%.

Ce même rapport nous renseignait sur le classement de la France pour la part du numérique en 2013, dans son économie. Le pays se situait légèrement en dessous de la moyenne, à la 8<sup>ème</sup> place mondiale entre la Suède et l'Allemagne et bien loin derrière le Royaume-Uni qui est à 10% pour ce qui est du poids du numérique dans le PIB. Avec 5,5 % du PIB, soit 113 milliards d'euros le secteur du numérique est toutefois devant par exemple l'agriculture ou les services financiers. Pour ce qui est de l'investissement annuel en capital numérique les chiffres communiqués sont de 2011, et placent la France dans une position intermédiaire par rapport aux principales économies matures et émergentes : les investissements dans le capital numérique atteignent 3,3 % du PIB par an contre environ 4 % aux Etats-Unis et 5,4 % au Royaume-Uni [16, p. 18].

Sous l'intitulé « capital numérique » McKinsey intègre deux dimensions. La première est celle des actifs comptabilisés comme investissements : valeur des serveurs, routeurs, réseaux, plateformes de commerce électronique ou des logiciels associés à Internet. La seconde catégorie est celle des actifs intangibles non-inscrits dans les comptes, comme par exemple les bases de données, des droits à la propriété intellectuelle, ou encore « le capital humain » chère à l'approche socioéconomique dont je parlerai dans le dernier chapitre consacré à ma proposition de démarche.

Qu'en est-il aujourd'hui ? Quelle est la situation des entreprises cibles françaises, les PME/PMI.

Une étude qui a été présentée en avant-première mondiale lors de la première conférence Viva Technology en juin 2016 à Paris apporte de nombreux éléments à ce propos [17].

En Europe les petites et moyennes entreprises sont en retard sur les grandes entreprises en matière d'adoption du numérique (fig.5).

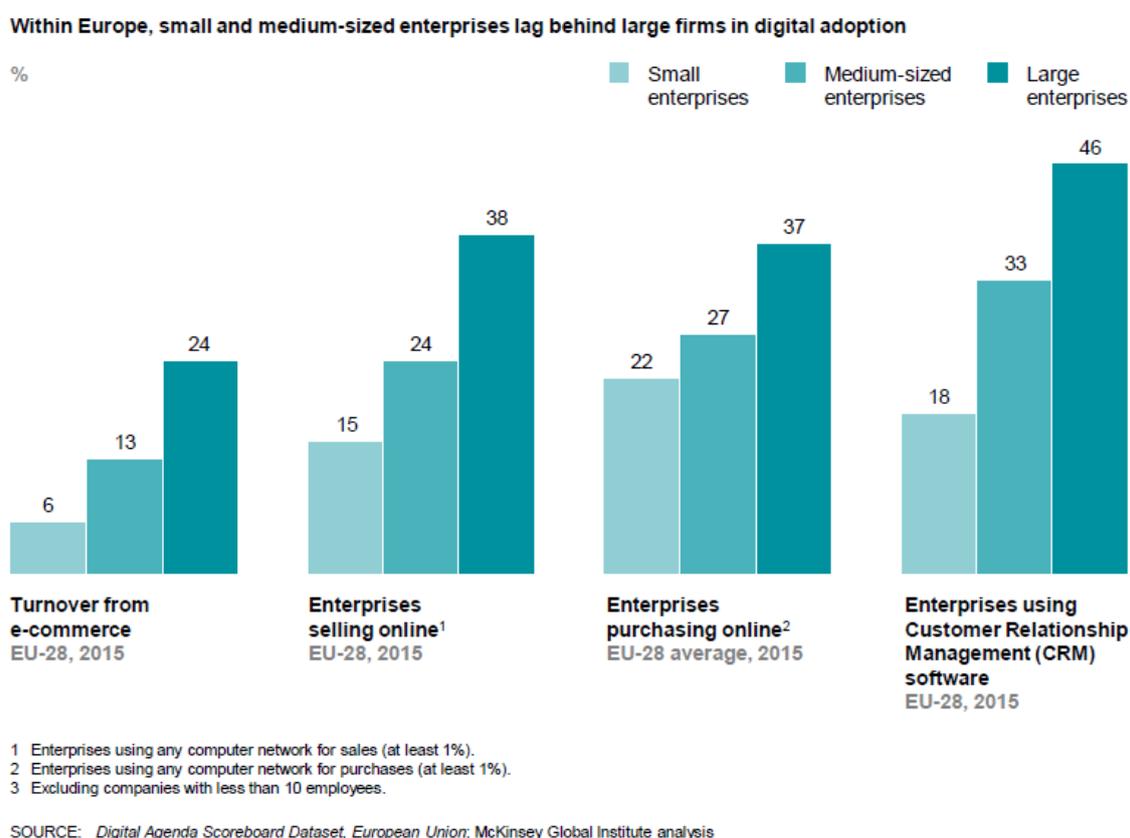


Figure 5 : Comparatif de l'adoption du numérique par taille entreprise [18, p. 21]

Pour les grandes entreprises la part du commerce électronique représente déjà 24% du CA pour seulement 6% dans les petites. Même rapport d'équivalence concernant l'utilisation d'un CRM par les entreprises, la vente ou les achats en ligne, les grandes entreprises sont largement devant.

Malgré l'évolution continue de la frontière numérique, les mêmes industries ont eu tendance à être à la frontière et à la traîne en Europe et aux États-Unis (fig. 6).

**The same sectors tend to be at the frontier—and lagging behind—in the United States and Europe**

MGI Industry Digitisation Index,  
United States vs. European nations<sup>1</sup>  
Select sectors<sup>2</sup>

Relatively low digitisation  Relatively high digitisation

Sector	United States	United Kingdom	Germany	France	Netherlands	Italy	Sweden
ICT	Dark Green	Dark Green	Light Green	Dark Green	Dark Green	Light Green	Light Green
Professional services	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Media	Light Green	Dark Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Finance and insurance	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Wholesale trade	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Yellow	Light Green
Advanced manufacturing	Light Green	Light Green	Yellow	Light Green	Light Green	Yellow	Light Green
Real estate	Yellow	Yellow	Orange	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Government	Yellow	Yellow	Orange	Yellow	Yellow	Yellow	Orange
Retail trade	Yellow	Light Green	Light Green	Orange	Yellow	Orange	Light Green
Basic goods manufacturing	Orange	Light Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Light Green
Health care	Orange	Orange	Yellow	Orange	Yellow	Yellow	Yellow
Construction	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Orange	Orange

Figure 6 : Tendances par secteur, face au numérique en Europe et aux États-Unis [17, p. 22]

L'Immobilier, le gouvernement, le commerce de détail, la fabrication de produits de base, les soins de santé et la construction sont parmi les secteurs les moins avancés, alors que pour les TIC, les services, les médias, la finance et l'assurance, le commerce de gros, la fabrication avancée, la tendance est inversée.

McKinsey Global Institute (MGI) combine 20 indicateurs pour instrumentaliser son indice de « numérisation » de l'industrie autour des actifs numériques, de l'utilisation numérique et des travailleurs numériques dans chaque secteur. Mais la numérisation concerne aussi la mesure dans laquelle les entreprises et les industries investissent et utilisent le numérique. Sur ce point, nous dit le rapport MGI, la numérisation de l'Europe reste inégale, que l'on

regarde les secteurs, les entreprises ou les pays. L'Europe fonctionne au-dessous de son potentiel numérique (fig.7).

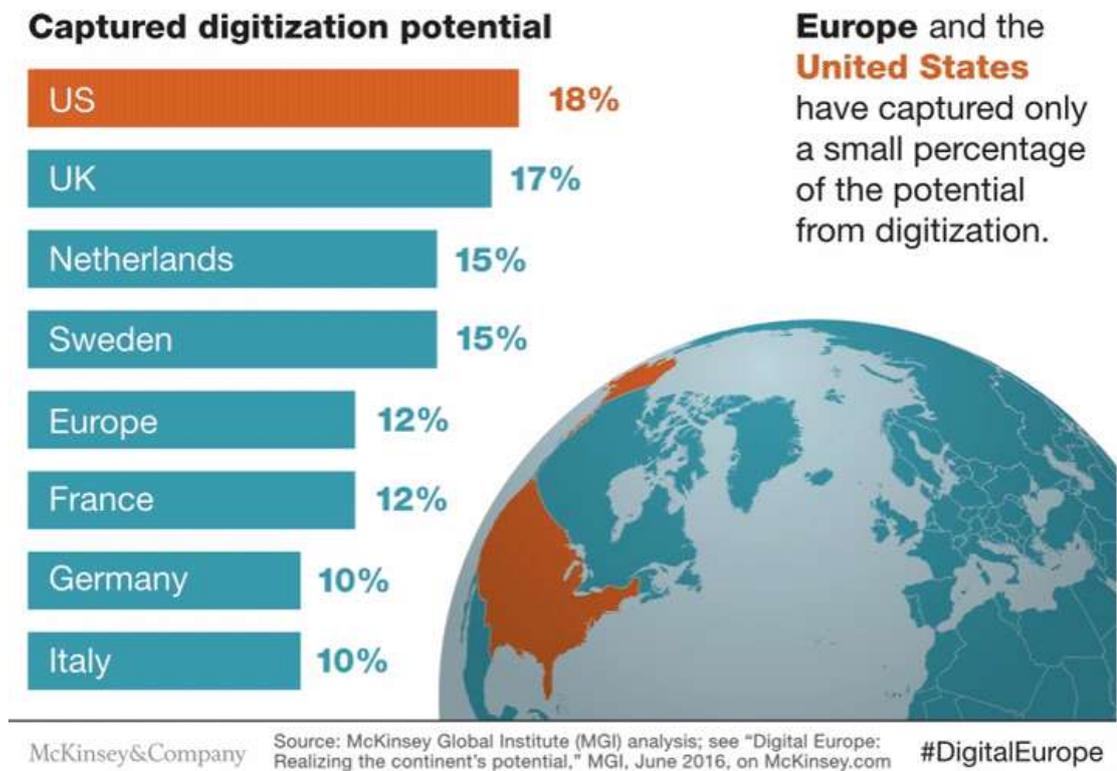


Figure 7 : Part du potentiel de numérisation réalisé [19]

Pourtant si les secteurs et acteurs les plus en retrait parvenaient à doubler leur « niveau de maturité digitale », nous dit ce même rapport, l'Europe pourrait ajouter 2 500 Mds € à son PIB d'ici 2025, soit l'équivalent de plus des ¾ du PIB allemand.

La performance n'est donc pas au rendez-vous. Cette analyse est confirmée par une autre étude conduite par Accenture et publiée en 2016 [20], qui met en lumière une distorsion entre les intentions et les résultats : « malgré de nombreux projets innovants, la transformation digitale peine à créer de la valeur ».

## I.5 MODELE DE MATURETE DIGITALE

Mais comment mesure-t-on cette création de valeur ? Comment mesurer cette valeur ajoutée ? Comment évaluer la maturité digitale d'une organisation et l'apport en performance de la numérisation de tel ou tel processus métier ?

L'apparition encore récente du digital dans les entreprises et la rapidité des changements générés font qu'il n'existe pas ou peu de référentiels dans ce domaine. Il n'y a pas ou peu d'outillage, de modèles ou de référentiels pour mesurer la maturité digitale, ou pour évaluer les gains en performances directement issue d'une transformation digitale. Rien en tout cas qui fasse vraiment référence, autorité.

Il existe quelques outils sous forme de questionnaires qui permettent de faire une évaluation de la maturité digitale. Mais ils sont en général plus proches d'outils à vocation commerciale que de référentiels de bonnes pratiques, où objectifs, indicateurs de mesure ou de performance se côtoient.

Chez AT INTERNET, entreprise française, on propose de se situer à l'aide d'un modèle de maturité basé sur quatre grands stades de développement empruntés à l'anthropologie sociale [21]. Transposés, ils se traduisent par quatre stades de maturité : débutant, junior, sénior, expert.

Ces quatre stades sont eux-mêmes évalués selon deux points de vue, l'opérationnel et le management, qui sont étudiés à travers plusieurs critères : mission, mesure, adhésion, stratégie, budget, RH. Un exemple de représentation graphique du modèle de maturité est proposé (fig.8).

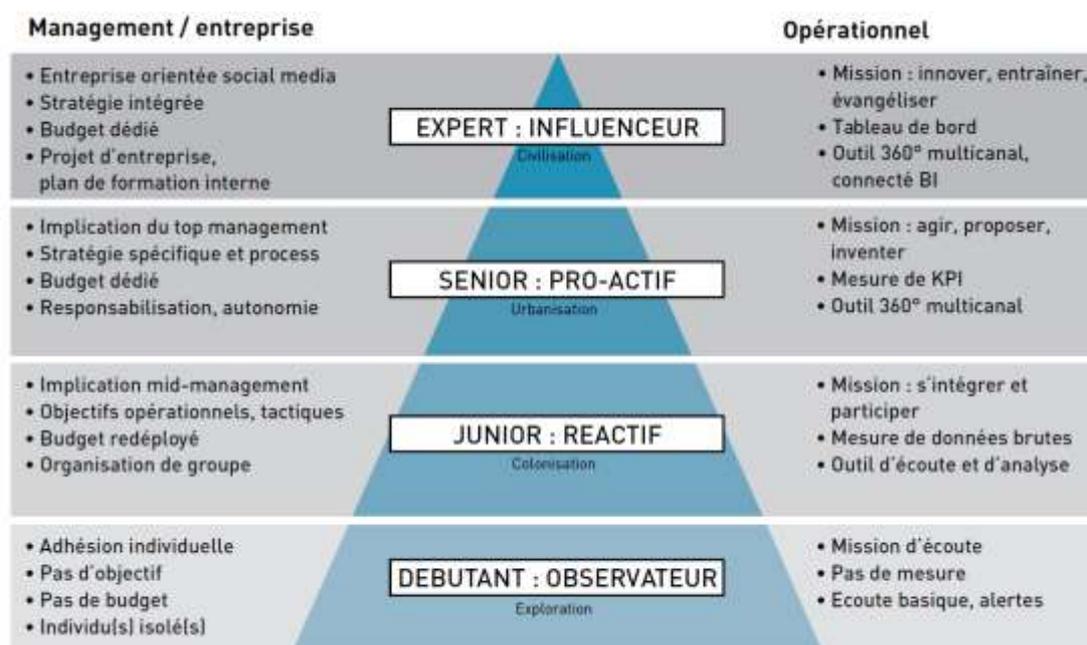


Figure 8 : Représentation pyramidale du modèle de maturité d'AT INTERNET [21]

Pour MIT et Capgemini [22] la maturité digitale se décline selon quatre grandes familles d'entreprises, définies par leurs comportements face au digital :

- « **Beginners** » (Initiés)
  - Equipes management sceptiques à la valeur business d'une utilisation du digital
  - Mettent en place quelques expérimentations numériques
  - Culture digitale immature
- « **Fashionistas** » (Opportunistes)
  - Nombreuses utilisations du digital (innovations, social, mobile) mais en silos
  - Absence de vision cible
  - Coordination et organisation sous-développée
  - Culture digitale existante mais non-diffuse
- « **Conservators** » (Conservateurs)
  - Vision cible existante mais sous-développée
  - Quelques usages avancés du digital, et utilisations maîtrisées des fonctions de base du digital
  - Gouvernance digitale par silos
- « **Digirati** » (Eduqués)
  - Bonne vision cible
  - Gouvernance digitale centralisée
  - Nombreuses initiatives digitales, mesurables, et générant des revenus
  - Forte culture digitale

Ci-dessous (fig.9), un exemple de cette représentation du modèle par secteur d'activité. On y retrouve des tendances par secteur de celles du dernier rapport McKinsey et de la figure 6.

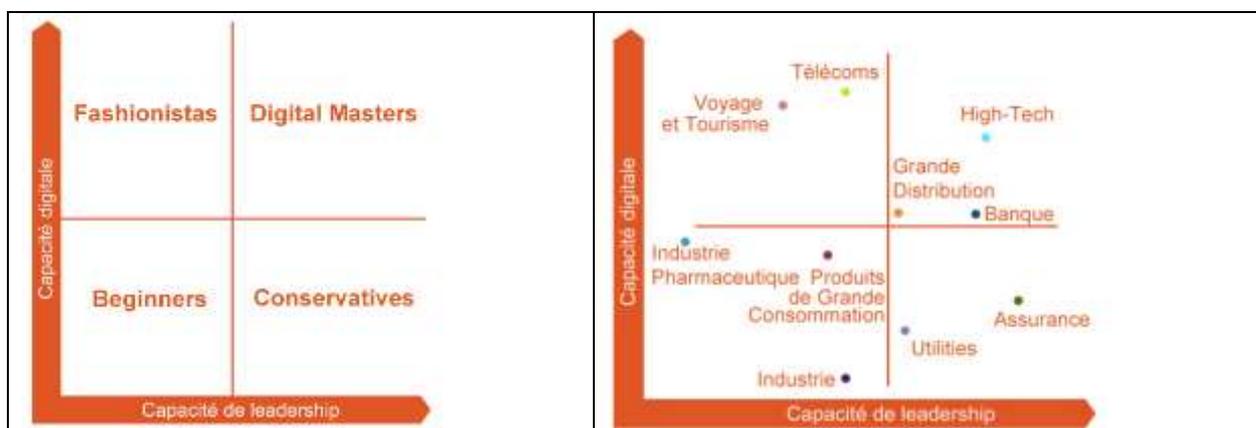


Figure 9 : Modèle de maturité digitale de Capgemini Consulting [23]

D'après cette même étude [22], les entreprises digitalement matures, "Digerati" ou « digital masters» ont atteint cette maturité numérique non seulement sur des initiatives technologiques, des innovations numériques, mais aussi en conduisant une transformation structurelle de l'entreprise. Les auteurs ont identifié de nombreux points communs sur la façon dont ces entreprises ont construit leur avantage numérique et proposent les quelques clés suivantes :

- **Une VISION** transformatrice : une vision forte contribue à former dans l'esprit des gens une image de ce que sera l'entreprise dans l'avenir.
- **Une GOUVERNANCE** du numérique : s'assurer que les efforts numériques vont dans la bonne direction.
- **Un ENGAGEMENT HUMAIN** : lorsque les employés sont engagés dans une vision commune, ils offrent moins de résistance au changement.
- **Une REDEFINITION** de la relation IT-Business : transformation numérique réussie passant par une redéfinition de la chaîne de valeur de l'entreprise, une compréhension partagée entre l'informatique et les dirigeants d'entreprise est essentielle.

Les entreprises dites « classiques », celles qui sont au cœur des préoccupations de ce mémoire et qui nous intéressent tout particulièrement, sont peu adaptées au monde du digital qui évolue vite. Elles ont obligation à adopter aussi des structures organisationnelles plus « agiles » et plus réactives, telles que celles déjà expérimentées au sein des « pure players ».

Le dernier modèle observé est celui de Fayon et Tartar que ces derniers décrivent dans leurs livre « Transformation digitale – 5 Leviers pour l'entreprise » [24].

Ils proposent de considérer la transformation digitale selon les cinq leviers suivants :

1. L'organisation
2. La technologie & l'innovation
3. Le personnel
4. Les produits & les services
5. L'environnement

Ces 5 leviers sont ensuite caractérisés en fonction de critères, qui sont eux-mêmes déclinés en sous-critères auxquels sont associés des indicateurs (fig.10).

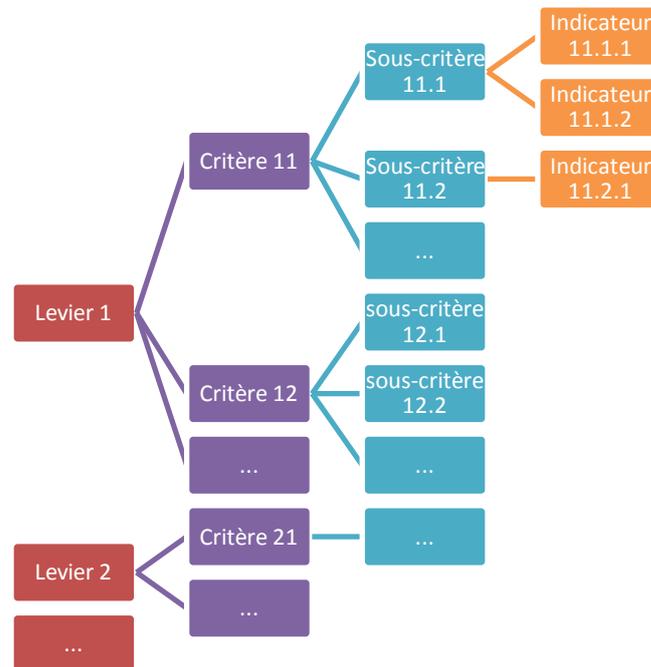


Figure 10 : Représentation hiérarchique du modèle Fayon-Tartar (d'après [24])

Ce modèle est très intéressant du point de vue de la construction des relations hiérarchiques qu'il propose. A chacun des 5 leviers sont associés des critères, eux-mêmes déclinés en sous-critères auxquels sont rattachés des indicateurs. Le modèle de Fayon/Tartar est un des modèles les plus avancés. Toutefois, il ne permet qu'une « photographie » à un instant (t) de la maturité digitale d'une organisation. Les critères proposés sont discutables et les indicateurs ne répondent pas toujours à toutes les caractéristiques SMART. Contrairement à un référentiel comme CobiT, le modèle de Fayon/Tartar ne poursuit aucune méthodologie de mise en œuvre, d'accompagnement au changement, de transformation, et ne propose aucun indicateur permettant de mesurer ni la performance, ni la valeur ajoutée après transformation.

Pourtant cette performance est au cœur des préoccupations de tous les dirigeants d'entreprises, petites ou grandes et tous secteurs d'activités confondus.

Le cabinet conseil Accenture a créé pour répondre à ce besoin un index exclusif (Accenture Digital Performance Index) qui permet d'analyser de manière exhaustive la performance digitale des 100 plus grandes entreprises françaises par chiffre d'affaires. Cette analyse a été

effectuée sur la base de 117 critères répartis en 4 principales dimensions, identifiées comme les piliers d'une transformation digitale holistique (fig.11) :

1. **Stratégie de transformation** : définition et mise en place d'une stratégie digitale.
2. **Développement & Production** : produits et services digitaux créés par ces entreprises ainsi que l'approche adoptée dans la conception de ces produits et services (utilisation de l'open innovation, par exemple).
3. **Expérience client** : capacité des entreprises à transformer l'expérience client grâce au digital.
4. **Culture & Opérations** : utilisation du digital pour optimiser les opérations internes.

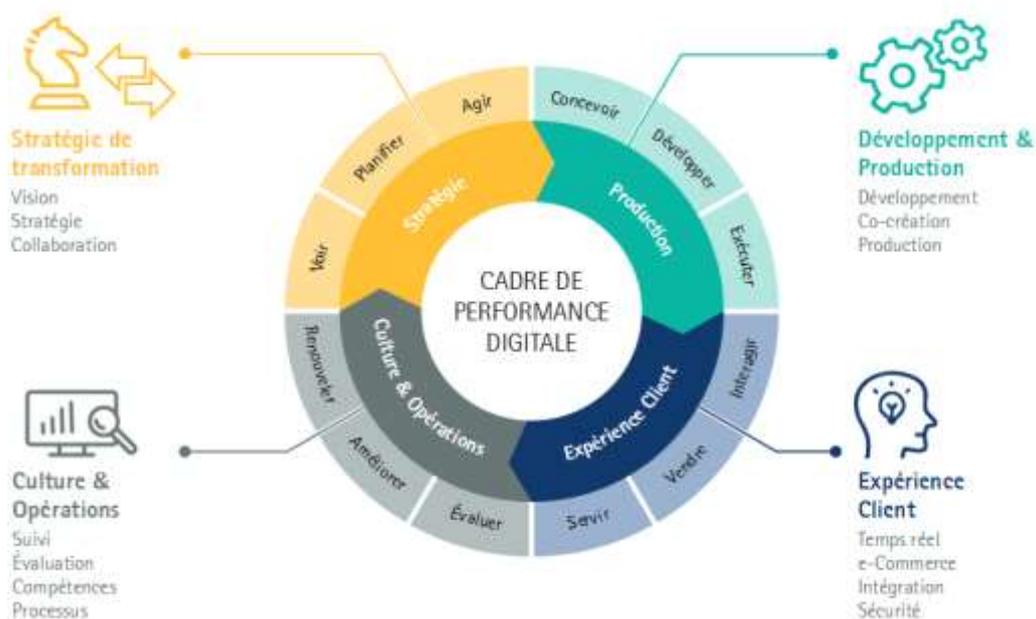


Figure 11 : Les 4 dimensions du cadre d'analyse d'Accenture Digital Performance Index [20]

L'analyse révèle que « performance digitale ne va pas nécessairement de pair avec performance économique ». Les entreprises françaises n'ont pas encore vraiment réussi à traduire leurs initiatives en résultats économiques. Autrement dit, elles n'ont pas encore réussi à traduire leurs investissements, en nouveaux revenus. La performance est parcellaire et la transformation digitale peine à créer de la valeur.

L'Accenture Digital Performance Index dévoile aussi le fossé entre les convictions et les moyens mis en œuvre.

Pour 85% des entreprises du panel, le numérique fait partie de leur stratégie, mais seulement 26% ont réellement adopté un plan d'action chiffré et un budget dédié.

Pour dépasser le stade des bonnes intentions, les actions à mettre en place sont nombreuses, mais les grands axes incontournables sont : VISION, GOUVERNANCE, ENGAGEMENT HUMAIN, REDEFINITION.

Tous les experts sont d'accord pour dire qu'à l'horizon 2020, une amélioration globale de la performance numérique des entreprises françaises pourrait représenter un gain de PIB de l'ordre de 2,7 points. Une opportunité décisive au niveau des organisations comme au niveau du pays [25] !

Imaginer, créer et mettre en place un programme d'accompagnement à destination des entreprises de type PMI/PME bâties sur un modèle ancien qui sont sur le chemin du digital c'est le travail que j'essaie de réaliser avec ce mémoire. L'ambition est d'apporter un soutien méthodologique aux dirigeants afin de les aider à passer de l'intention à l'action. L'étape suivante, après cette phase de présentation de l'environnement lié à cette étude, est de faire le point sur l'état de l'art des outils déjà existants qui sont susceptibles de soutenir ma démarche.

La transformation digitale doit impliquer l'entreprise dans son ensemble, aussi bien dans la définition de la stratégie, la production des biens et des services et la capacité à transformer l'expérience client, que dans l'optimisation des opérations internes et la diffusion de la culture digitale dans toute l'organisation. C'est un nouveau cycle de transformation qui s'ouvre pour l'entreprise. Alors quels sont les outils actuellement à notre disposition pour ce vaste chantier ? Quels sont les outils pour piloter et maîtriser les risques de cette transformation, si elle doit être « totale » ? Quels sont ceux qu'il faudra éventuellement inventer ?

## II - ETAT DE L'ART

Avant d'aller plus loin, l'amalgame étant souvent fait entre digitalisation et transformation digitale, entre la numérisation et la transformation numérique ou transition numérique, posons les conventions suivantes :

- La transformation digitale sera assimilée à la transformation numérique et à transition numérique,
- On parlera de la digitalisation d'une entreprise comme d'une numérisation étendue, notamment aux nouveaux canaux de communication, à la culture collaborative et à l'agilité.
- Le numérique sera lui associé au nouveau pilier de l'économie dans sa globalité. On dira le numérique comme on dit l'informatique, l'administration ou la politique.

La digitalisation est donc un processus de changement qui va bien au-delà des dimensions techniques et organisationnelles. Nous l'avons vu. C'est une opération de transformation totale de l'entreprise au cours de laquelle il faut réinventer intégralement toute la chaîne interne de fonctionnement, qui va de la stratégie à l'organisation managériale, en passant par l'environnement collaboratif. C'est un véritable bouleversement et il s'agit aussi d'en gérer la dimension humaine en faisant face aux inquiétudes, aux incompréhensions et aux pertes de repères inhérentes. La transformation digitale est une mutation exigeante qui requiert une prise en compte et un accompagnement multidimensionnels.

Pour cela, un certain nombre d'outils sont à la disposition des « experts », qui permettent d'aborder la transformation de l'entreprise dans toutes ses dimensions.

Ces outils sont-ils adaptés et suffisants pour permettre à l'organisation d'intégrer toutes les nouvelles mutations dont nous avons parlé au paragraphe I.1 ? Rappelons-le, elles sont d'ordre économique et environnemental (la mondialisation, l'économie circulaire, le développement durable), d'ordre institutionnel et managérial (la gouvernance d'entreprise, la surveillance financière, la morale et l'éthique).

L'objet du présent chapitre est donc de réaliser un état des lieux, de procéder à un inventaire non exhaustif de ces méthodes et outils que nous connaissons et qui peuvent être

actuellement utilisés pour instrumentaliser l'accompagnement des organisations dans leur transformation digitale multidimensionnelle. Ce sont des méthodes et outils permettant d'aborder la transformation de l'entreprise sous ces différentes dimensions : VISION – STRATEGIE – ALIGNEMENT STRATEGIQUE – GOUVERNANCE - SYSTEME D'INFORMATION – MANAGEMENT DES PROCESSUS METIERS – CONDUITE DU CHANGEMENT.

Pour construire le projet de transformation de l'entreprise, on peut partir de l'existant, s'adapter à un contexte, vouloir atteindre des objectifs. Mais comment aller plus loin, comment générer une dynamique différente en passant d'un changement subi à un changement choisi ? L'alternative est de construire le projet sur les bases d'une vision partagée et inspirante qui va donner du sens et mobiliser les individus.

Penser le changement, c'est donc avoir une vision, une ambition et la mettre en œuvre. Penser le changement c'est traduire cette ambition en objectifs et définir les axes stratégiques pour les atteindre tout en affirmant les valeurs de l'entreprise et en tenant compte des points forts et des points faibles, des opportunités et des menaces. Penser le changement c'est ensuite, identifier les facteurs clés de succès, qui sont l'ensemble des actions suivies par un (ou des) indicateur (s) pour la réussite des axes stratégiques, et les inscrire dans un plan d'actions.

## **II.1 OUTILS DU DIAGNOSTIC STRATEGIQUE : SWOT, Porter, Pestel...**

Les outils stratégiques disponibles sont nombreux (tab.IV). Ils sont utiles pour décliner la vision en stratégie et aider cette réflexion. Chacun trouve son utilité dans des contextes bien identifiés, mais il faut garder à l'esprit que la valeur ajoutée que crée l'utilisation de tels outils se trouve dans le cheminement intellectuel qui mène à la mise en place d'un plan d'action pertinent. Ils sont très utiles pour représenter une situation et faciliter les décisions.

Tableau IV : Liste d'outils d'aide à l'analyse stratégique

		Utilisation	Applications en stratégie
1	Chaîne de valeur	pour mettre à plat la chaîne d'activités de l'entreprise. Il met en relief celles qui sont créatrices de valeur et celles qui, au contraire, n'apportent rien, voire induisent des coûts.	Identifier des compétences clés ("core competencies") Choisir les activités à externaliser Choisir des axes de diversification Choisir des axes de développement Déterminer des facteurs clés de succès
2	Les 5 forces de Porter	pour mener une analyse des forces concurrentielles en jeu dans un secteur, pour mener une analyse structurelle de secteurs.	Lancer une nouvelle entreprise Diagnostiquer l'environnement d'une activité existante.
3	Méthode Mactor	pour déterminer le rapport de force entre chaque partie et rechercher les divergences et convergences qui peuvent exister face à différents enjeux.	Identifier des stratégies d'alliance quand des convergences sont possibles prévoir des mouvements offensifs lorsque cela est nécessaire pour préserver ses propres intérêts.
4	Matrice ADL	pour déterminer la position concurrentielle de l'entreprise sur ses domaines d'activités stratégiques et les positions de ces mêmes domaines dans leur cycle de vie (démarrage - croissance - maturité - déclin).	Identifier les activités nécessitant un investissement soutenu Visualiser l'équilibre de son portefeuille entre les activités nécessitant un investissement important et celles dégageant du cash. Déduire une capacité d'autofinancement des unes pour les autres.
5	Matrice BCG	pour classer et évaluer les Domaines d'Activités Stratégiques (DAS) ou le portefeuille de produits de l'entreprise à un instant T en croisant 2 critères : La croissance du secteur (intérêt de l'activité) et la part de marché relative du produit par rapport au concurrent. Utilisée en matière d'innovation.	Fournir des informations et recommandations stratégiques relatives à l'allocation de ressources sur un produit ou un domaine d'activité (Investissements financiers, ressources humaines, etc...) Savoir dans quels produits il est intéressant de poursuivre l'investissement : produit mort, produit dilemme, produit vedette, produit vache à lait
6	Matrice Mac Kinsey	pour évaluer la position de ses domaines d'activité stratégique sur leurs marchés. Elle procure une analyse beaucoup plus fine que la précédente.	Aboutir sur des préconisations stratégiques : se développer, rentabiliser ou bien se retirer du marché. Gérer un portefeuille d'activité. Les décisions à prendre sont l'allocation des moyens et des stratégies à mener dans les business units.
7	Méthode PESTEL	pour effectuer un diagnostic d'entreprise en vue d'élaborer une stratégie. Cet outil est utilisé conjointement avec le SWOT	Evaluer l'influence des facteurs externes sur la firme étudiée. Le point de départ indispensable pour toute étude sur l'environnement de l'entreprise.

Tableau IV (suite) : Liste d'outils d'aide à l'analyse stratégique

		Utilisation	Applications en stratégie
8	SWOT	pour identifier les opportunités et les menaces présentes dans l'environnement (diagnostic externe). pour identifier les forces et les faiblesses du domaine d'activité stratégique (diagnostic interne).	Créer des stratégies pertinentes pour exploiter un nouveau potentiel ou bien développer un gisement existant. Anticiper une menace pesant sur son activité. Affûter sa capacité d'analyse et d'évaluation de son business. Apprendre à se poser les bonnes questions et à savoir comment trouver des réponses pertinentes.
9	Théorie des jeux	pour éclairer des choix à long terme en fonction de différents scénarios et hypothèses.	Simuler en fonction de certaines réponses les options à suivre et bâtir la meilleure stratégie selon les variables en action. Etudier et implémenter des expériences de comportements réels (économie expérimentale) Analyser les jeux répétés (à horizon fini et infini), la négociation séquentielle, les jeux de signaux, et les jeux de communication et de certification stratégique.
10	Matrice d'Ansoff	pour classier et expliquer les différentes stratégies de croissance pour une entreprise.	Utilisée pour faciliter la prise de décision concernant les quatre stratégies de croissance: pénétration de marché ; extension de marché ; développement de produit ; diversification.

Parmi tous ces outils d'analyse stratégique, le SWOT est celui qui est le plus connu et le plus utilisé. Son succès vient de sa simplicité et de sa facilité de mise en œuvre. En effet en quatre dimensions : forces - faiblesses - opportunités et menaces, le diagnostic est quasiment posé.

Un autre outil très utilisé est le modèle des « cinq forces de Porter » qui a été élaboré en 1979 par le professeur de stratégie Michael Porter. Celui-ci considère que la notion de concurrence doit être élargie. Au sein d'une industrie, un « concurrent » désigne tout intervenant économique susceptible de réduire la capacité des firmes en présence à générer du profit.

Selon Porter, cinq forces déterminent la structure concurrentielle d'une industrie de biens ou de services (fig.12). Le modèle de Michaël Porter contrairement à d'autres outils, concentre l'analyse sur un seul DAS (Domaine d'Activité Stratégique) plutôt que sur un produit ou une gamme de produits. Par exemple, pour une entreprise IT, le marché des ordinateurs professionnels représenterait un de ces DAS.

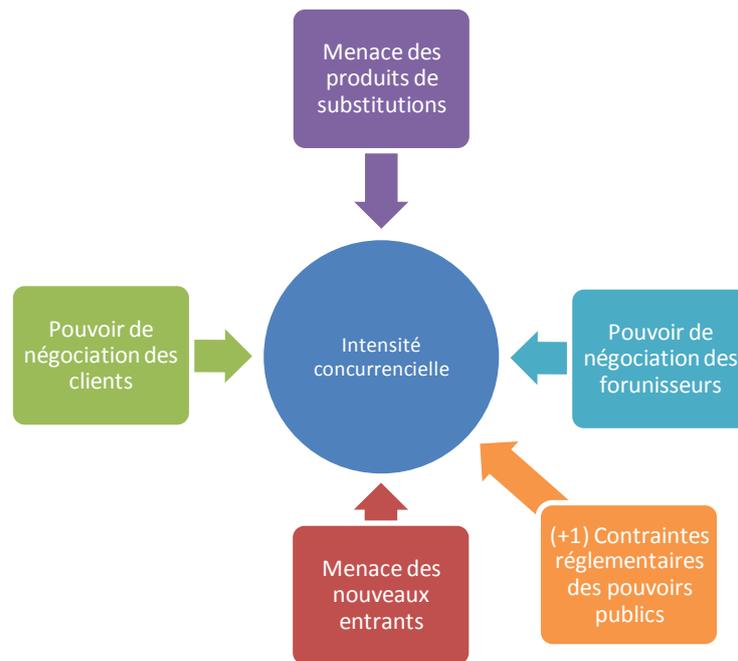


Figure 12 : 5 forces (+1) de Porter

Lorsque l'on parle de stratégie on parle de la vision d'un dirigeant, ou d'une « communityship », c'est-à-dire d'une destination pour l'entreprise qui fixe le cap et fédère les énergies.

Les forces de Porter permettent de mieux comprendre cette vision et les forces qui ont participées à son élaboration. Le modèle de « Porter » vise à qualifier l'environnement de l'entreprise (concurrents, clients, fournisseurs, entrants, rupture, réglementaire, sociétal, économique, technologique). Il permet d'évaluer les tendances et l'évolution présumée du contexte de l'entreprise, afin d'en apprécier l'évolution du business model et d'en extraire une vision. Il permet de développer des réflexions sur l'offre et son évolution, la filière et son organisation, la segmentation d'un marché, la chaîne de valeur ou encore l'analyse de la concurrence. La stratégie va alors se définir comme l'identification de buts à moyen et à long termes et l'adoption d'un principe d'allocation de ressources et d'un plan de mise en œuvre.

Comme cela a été montré, l'entreprise doit tenir compte de nouvelles mutations qui sont d'ordre technologiques bien sûr, mais aussi celles d'ordres économique, sociétal ou environnemental, institutionnel et managérial.

Les 5 forces de Porter enrichies (fig.13) permettent cette prise en compte des nouveaux éléments dans la définition de la stratégie.

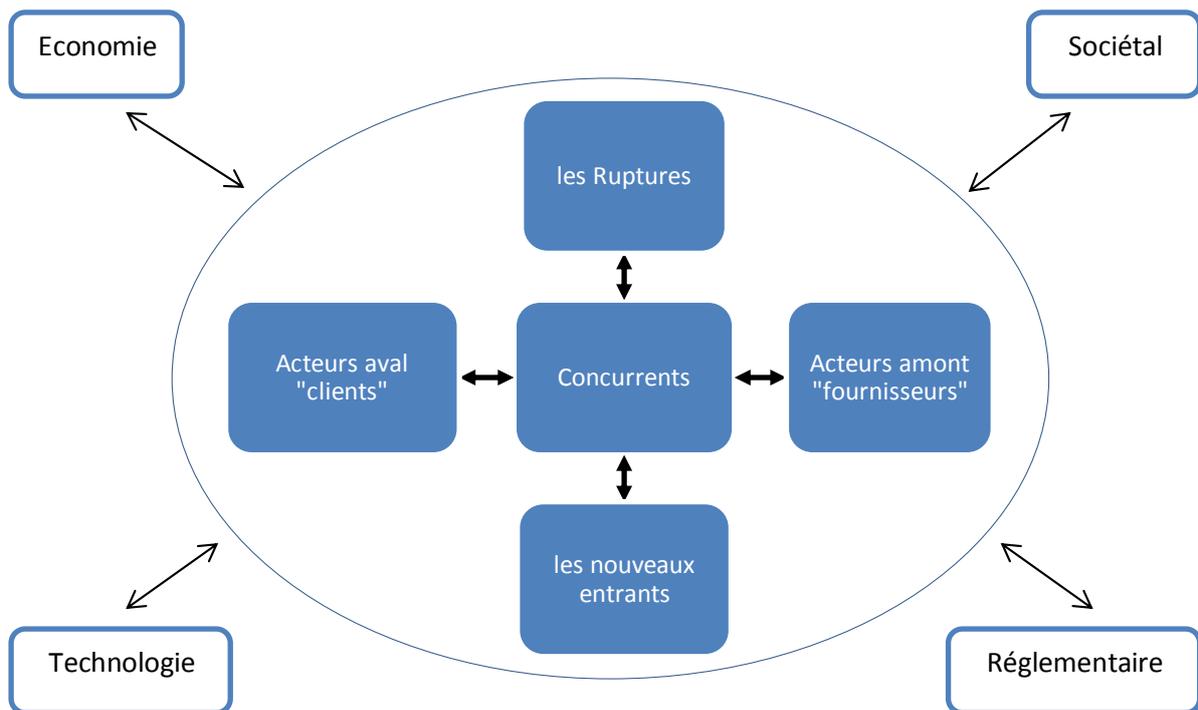


Figure 13 : Porter (enrichies : économie, sociétal, réglementation-législation, technologique)

Tous ces outils sont donc très utiles pour mener la réflexion et poser le diagnostic stratégique. Ainsi l'utilisation de SWOT, permet d'identifier à la fois quels sont les points forts de l'entreprise pour aller vers son ambition, mais aussi quels sont ses points faibles qui pourraient la pénaliser.

La stratégie posée et le projet d'entreprise définie, l'étape suivante consiste à déterminer les axes stratégiques permettant l'atteinte des objectifs. De là, résulte l'alignement stratégique des directions métiers et au même titre celui du système d'information. La stratégie spécifique de la DSI découle donc de la stratégie d'ensemble et donne lieu à ce que l'on nomme l'alignement stratégique du SI, aujourd'hui étendu au DIGITAL. On parlera de stratégie du SI & du Digital.

## II.2 MODELES D'ALIGNEMENT STRATEGIQUE DU SI

La stratégie SI est la déclinaison de la stratégie d'ensemble et les travaux de Henderson et Venkatraman dans ce domaine suggèrent que le développement de la stratégie et des systèmes d'information doivent être cohérents. L'expression « alignement » exprime alors l'idée de mettre en cohérence la stratégie du système d'information avec la stratégie de l'entreprise.

### II.2.1 Le modèle d'Henderson et Venkatraman : le SAM

#### II.2.1.1 Présentation du modèle d'Henderson et Venkatraman

En matière d'alignement stratégique des SI, le modèle d'Henderson et Venkatraman (Strategic Alignment Model - SAM) fait référence.

Le SAM (fig.14) est structuré en deux domaines, BUSINESS (Activité de l'entreprise) et TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION (Domaine du SI), eux-mêmes subdivisés, en deux perspectives ou niveaux : externe (lié à la stratégie) et interne (lié à la structure) [26, p. 11].

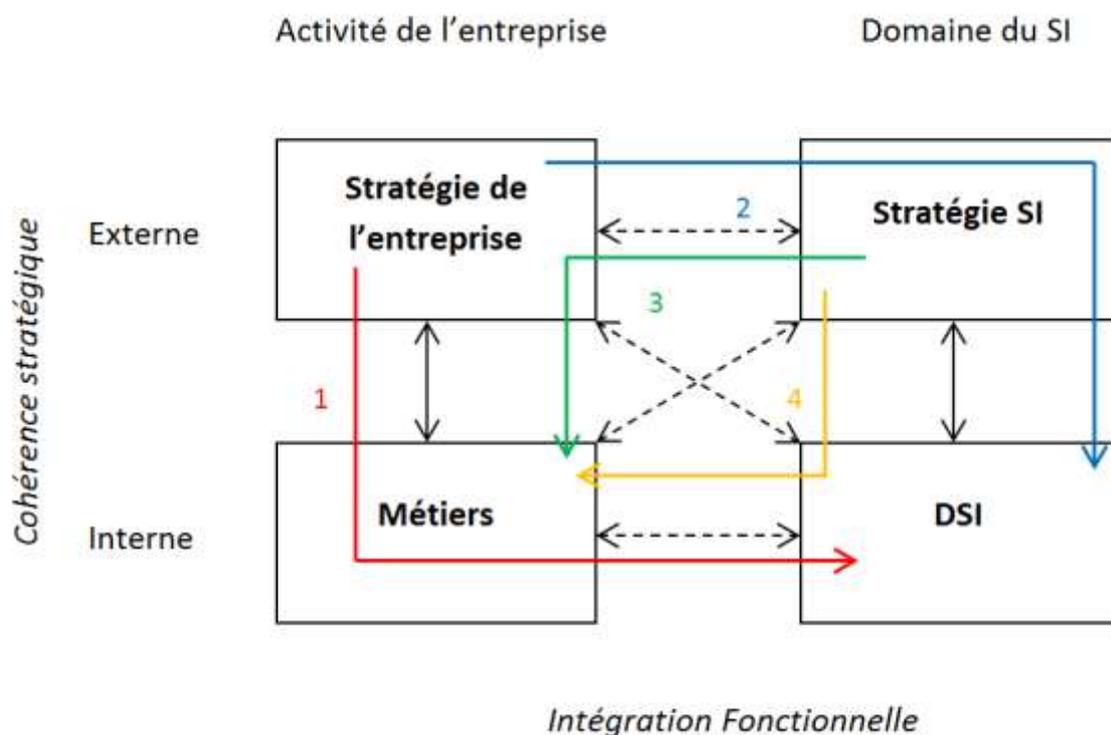


Figure 14 : Modèle SAM d'alignement stratégique d'après Henderson et Venkatraman (1993) ([http://www.valuebasedmanagement.net/methods\\_venkatraman\\_strategic\\_alignment.htm](http://www.valuebasedmanagement.net/methods_venkatraman_strategic_alignment.htm))

Chaque perspective ou niveau est structuré et caractérisé par plusieurs composants :

- périmètre, compétences, gouvernance pour le niveau EXTERNE;
- (infra) structure, compétences et connaissances, processus pour le niveau INTERNE.

L'alignement se réalise autour de deux « mouvements » :

- La cohérence stratégique entre dimensions externe, interne de l'entreprise (flèches pleines fig.14)
- L'intégration fonctionnelle des IT au sein de l'entreprise (flèches en pointillées fig.14).

Ces deux mouvements s'effectuant autour de quatre dimensions :

- La stratégie d'entreprise
- L'infrastructure organisationnelle et les processus de l'entreprise (1)
- la stratégie IT
- L'infrastructure et les processus IT (2)

Pour simplifier la compréhension on peut remplacer, infrastructure organisationnelle et processus de l'entreprise (1) par les METIERS et infrastructure et processus IT (2) par la DSI.

Le modèle ne se contente pas d'un rapprochement entre activité de l'entreprise et IT. Il y a par exemple césure au sein du SI entre stratégie et infrastructure. L'objectif est d'atteindre l'alignement qui correspond le mieux à l'entreprise. Il s'agit d'intégrer simultanément la complexité des liens entre stratégies, structures et technologies.

Le mode de cet alignement stratégique diffère d'une entreprise à l'autre, selon le secteur d'activité, la maturité de l'entreprise, le niveau de la concurrence à laquelle elle est confrontée. Le modèle d'Henderson et Venkatraman propose donc quatre formes distinctes d'alignement stratégique.

Ces différentes formes sont représentées par les flèches colorées sur le schéma (fig.14) ci-dessus.

- Les deux premières perspectives (1 et 2) existent lorsque la stratégie concurrentielle est le moteur du changement, le fil conducteur.
- Les deux autres (3 et 4), lorsque le moteur du changement est la stratégie des TI.

Notons qu'une même entreprise peut être amenée à suivre différents modes d'alignement en fonction de l'activité et du positionnement souhaité.

Le tableau V ci-dessous présente quelques caractéristiques des quatre formes (séquences) d'alignement stratégique du SI.

Tableau V : Quatre formes (séquences) d'alignement stratégique du SI (d'après [27])

La stratégie concurrentielle comme fil conducteur (moteur du changement)	La stratégie SI comme facilitateur (moteur du changement)
<p style="text-align: center;"><b>Forme 1</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Exécution opérationnelle de la stratégie.</b></p> <p>La DG et les Métiers sont à l'origine de la stratégie. Stratégie dictée pour assurer l'exécution des activités opérationnelles. La DSI s'adapte aux processus métiers existants et sa tâche se résume à essayer de satisfaire les besoins disponibilité, rapidité, coûts et délais. <b>Type d'alignement rencontré dans les entreprises dans lesquelles la DSI n'intervient pas ou peu dans l'organisation</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Forme 3</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Adoption par la DSI d'innovations technologiques majeures en vue d'offrir à l'entreprise un avantage concurrentiel (exemple la Box de Free)</b></p> <p>La stratégie de la DSI est le fait initiateur de la stratégie globale de l'entreprise. La stratégie d'entreprise et les processus métiers n'existent pas a priori mais découlent des opportunités technologiques La DSI est alors tenue de traduire une avance technologique en offres et services. Ce mode d'alignement est fréquent dans le secteur des Télécommunications voire de l'industrie Automobile. Mais on peut aussi citer Amazon pour l'innovation du Cloud.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Forme 2</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Concrétisation par La DSI d'une innovation exprimée par la direction générale (par exemple vente sur internet)</b></p> <p>La DG définit une nouvelle stratégie qui déclenche une redéfinition de la stratégie SI. La DSI doit revoir ses processus et son infrastructure si nécessaire. La DSI est évaluée sur sa capacité à fournir une innovation technologique (adaptée au besoin et dans des délais acceptables) La DSI est un facteur de différenciation dans ce type de stratégie. Le SI est vecteur de la transformation technologique</p>	<p style="text-align: center;"><b>Forme 4</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Elaboration par la DSI d'une stratégie d'organisation des infrastructures et processus dans le but de fournir un excellent niveau de service.</b></p> <p>L'accent est mis sur la relation de la DSI vis-à-vis des directions métiers. La DSI élabore une stratégie d'organisation des infrastructures et processus Les processus de l'entreprise sont revus pour optimiser les performances (qualité de service, satisfaction des utilisateurs, etc...) Fréquent dans les entreprises qui voient leur rythme d'évolution des activités s'élever (par exemple Amazon) <b>Le SI comme prestataire de services opérationnels</b></p>

En résumé, le SAM fournit des moyens conceptuels permettant de structurer et de formaliser l'alignement stratégique, dit aussi «interne», à l'organisation. Il fait une distinction entre la perspective externe des technologies de l'information (stratégie de TI) de

son développement interne (infrastructure technologique et processus des TI). Il structure explicitement, de ce point de vue, le rôle des TI pour supporter le positionnement externe de l'entreprise. Enfin il introduit la notion de «dynamique d'alignement» par la proposition de séquences alignant les domaines de différentes manières et construites à partir de l'enchaînement des deux briques d'alignement que sont «l'ajustement ou cohérence stratégique» et «l'intégration fonctionnelle» [26, p. 13].

#### II.2.1.2 Limites du modèle – le SAM « étendu »

Cependant le modèle montre ses limites en dehors de l'alignement « classique » et aujourd'hui face aux incertitudes et à la complexité de l'environnement externe, l'alignement « stratégique » seul ne suffit pas.

Les entreprises pour rester compétitive et assurer leur pérennité, ont obligation de s'adapter en interne à ces contraintes externes. Pour cela elles doivent non seulement procéder à cet alignement stratégique classique, mais aussi l'étendre au structurel et à la technologie.

L'alignement des TI sous cette obligation, résulte donc désormais d'une cohérence conjointe entre les choix stratégiques (alignement stratégique), la conception de l'organisation (alignement structurel) et l'utilisation des technologies (alignement technologique)[28, p. 6].

C'est la notion d'alignement « complet » associé à un « SAM étendu » que développe aussi dans ces travaux de thèse en 2009 Oscar Javier Avila Cifuentes [26]. Pour compléter cette notion d'alignement des SI, il passe en revue dans son ouvrage les principales approches permettant de mesurer le degré d'alignement. En effet, l'amélioration des performances en étant l'une des principales raisons d'être, il est fondamental de disposer d'outils pour mesurer le niveau atteint et le gain en performance à la fois organisationnelle et économique.

Les travaux de thèse, exposés ci-dessus, ont été réalisés pour répondre à une problématique dans un contexte industriel caractérisé par l'incertitude et la complexité des évolutions. Ils nous intéressent donc de les rapprocher de notre contexte actuel autour de la transformation digitale caractérisé aussi par l'incertitude et la complexité des évolutions.

Le parallèle est fait entre ces deux contextes étudiés, et aux mêmes causes les mêmes effets : la seule présence des technologies de l'information, et par extension du digital, n'est pas suffisante pour assurer et garantir la performance au sein de l'entreprise. C'est seulement au travers d'un alignement cohérent de ces technologies, de cette transformation digitale, avec la stratégie certes, mais aussi avec la structure et l'infrastructure technologique qu'il sera possible d'améliorer la performance organisationnelle (fig.15).

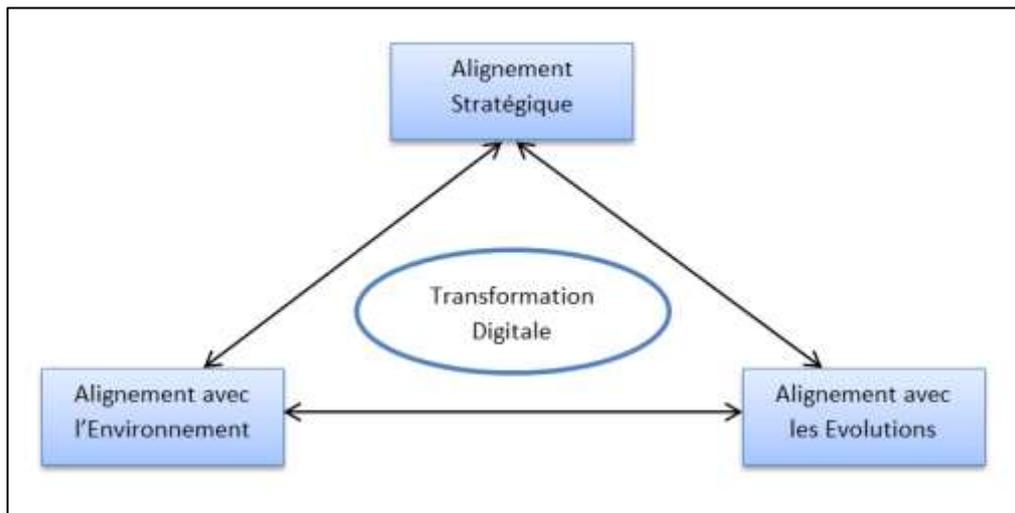


Figure 15 : Transformation digitale et alignement complet des SI

En conclusion, cette mise en cohérence qui doit servir et accompagner la transformation digitale à des fins de performance, passe par la mise en cohérence des différentes approches et des différents outils respectivement utilisés par l'ensemble des parties prenantes. L'alignement « doit » être complet, plus questions pour les parties prenantes de « jouer » chacun dans son coin.

### II.2.1.3 Le contexte spécifique des PMI/PME

Dans le cas particulier des PMI/PME, le modèle SAM pourrait également rencontrer quelques limites. En effet pour ce type d'entreprise, il n'est par exemple pas toujours possible d'identifier distinctement les quatre domaines fondamentaux [29, p. 9]. Ou encore, le « département » SI se réduit bien souvent au seul responsable qui est dans bien des cas aussi l'un des co-fondateurs. Dans ce contexte particulier des PMI/PME il est parfois aussi plus difficile d'identifier aussi nettement que dans les grandes entreprises ou

administrations, la ligne de partage entre l'interne et l'externe ou entre les managers stratégiques et les managers opérationnels.

Là où la communication citée en référence [29] est tout particulièrement intéressante c'est qu'elle fait état d'une méthodologie qui est utilisée dans le cadre d'une étude sur le thème de l'alignement, réalisée auprès de petites et moyennes entreprises.

Il s'avère que dans cette méthodologie, le SAM y est couplé avec les facteurs critiques de succès de l'alignement business/IT de Broadbent et Weill (1993) et utilisé comme une grille d'analyse pour tenter de repérer les facteurs les plus appropriés au cas des PME.

Bien que ne nous permettant pas de tirer des conclusions générales et profondes en raison du nombre restreint d'entreprises étudiées et de leurs caractéristiques, cette communication [29] permet tout de même d'identifier des pistes de réflexion à propos du modèle SAM et du processus d'alignement au sein des PMI/PME.

Les résultats qui montrent notamment que le développement d'une capacité IT est un antécédent indispensable à l'alignement dans ces PME, révèle aussi, ceci confirmant cela, que les facteurs critiques significatifs pour ces mêmes PME étudiées appartiennent aux deux domaines IT fondamentaux, stratégie et infrastructure. Comme le propose les auteurs, il est pertinent pour notre travail de s'interroger néanmoins sur l'importance des deux autres domaines non révélés par ces résultats. En effet, si le caractère informel des responsabilités et des processus de décision généralement observé dans les PME expliquent que certains facteurs semblent moins appropriés, il n'est cependant pas interdit de formuler l'hypothèse que dans un contexte où ce caractère serait inversé, par exemple par volonté managériale, ces facteurs puissent être eux aussi identifiés comme significatifs pour le succès de l'alignement au sein des PMI/PME.

## *II.2.2 Deux autres modèles*

### *I.2.2.1 Le modèle EKD-CMM*

La méthode EKD-CMM (Enterprise Knowledge Development – Change Management Method) fut développée dans le cadre du projet européen ESPRIT qui a aussi permis la mise en place de la méthode de modélisation graphique d'organisation d'entreprise OSSAD. Entre 1997 et 2005, EKD-CMM avait été largement publiée et diffusée dans la communauté de

modélisation d'entreprise, notamment pour son apport dans le domaine du changement organisationnel. La méthode EKD-CMM se propose de définir des formalismes permettant de représenter « le processus de changement, la vision du changement, l'impact sur l'organisation et/ou le(s) résultat(s) possible(s) du processus de changement ».

Les OBJECTIFS d'une organisation sont accomplis en mettant en œuvre des PROCESSUS d'entreprise qui sont eux-mêmes supportés par des SYSTEMES D'INFORMATION. La méthode permet de structurer cette vision de l'organisation sur les trois niveaux (fig.16) :

- Au premier niveau *les modèles intentionnels* qui permettent de décrire les objectifs (buts) présents et futurs de l'entreprise
- Au niveau intermédiaire, *les modèles d'entreprise (modèles acteur/rôle, modèles rôle/activité et modèles d'objets)* permettant de décrire les processus d'entreprise auxquels sont reliés des acteurs qui interagissent et qui réalisent des activités dans un ordre d'exécution précis, en manipulant des objets métier.
- Au dernier niveau, *les modèles de systèmes d'information* qui décrivent la structure et le fonctionnement des systèmes d'information. Il s'agira du SI existant si le *modèle intentionnel* du premier niveau modélise l'état courant; ou des besoins futur du SI, dans le cas où, le *modèle intentionnel* est celui d'un état futur (évolution).

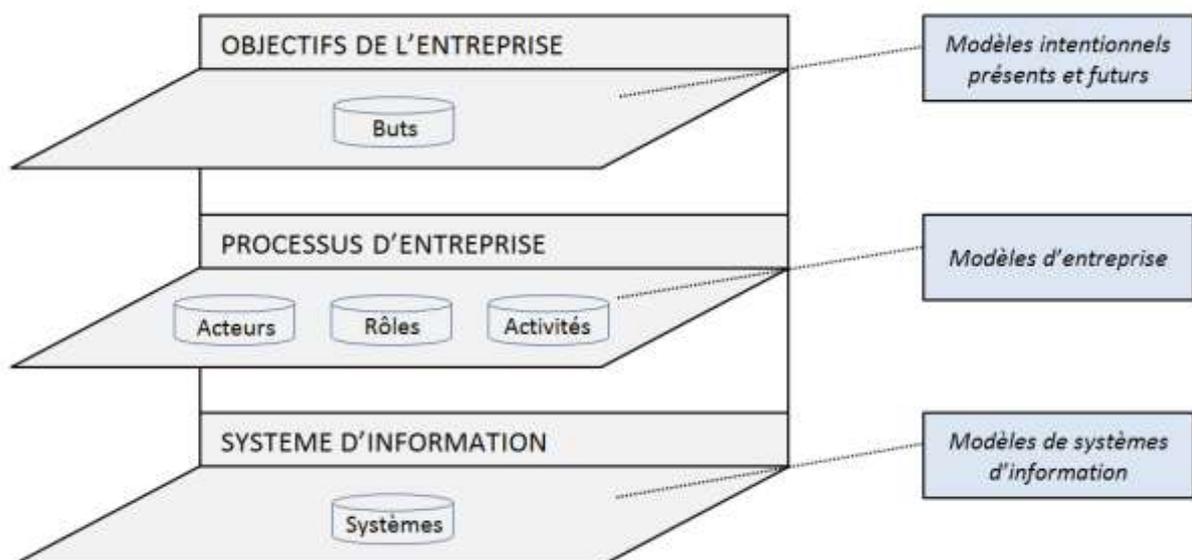


Figure 16 : Les 3 niveaux du modèle EKD-CMM

### II.2.2.2 Le modèle DyGAM

Le modèle DyGAM (Dynamic Global Alignment Model) a été créé par le professeur Eric Fimbel. Il s'agit d'un modèle articulé autour des pratiques et usages du SI.

Selon Fimbel, l'alignement du système d'information est la pratique managériale qui vise à « mieux comprendre, mieux créer et renforcer les convergences et synchronisations du SI avec les finalités, les trajectoires, les rythmes et les manœuvres de l'entreprise ». En d'autres termes, il s'agit des MANŒUVRES visant à renforcer ou à rétablir la CONVERGENCE et la SYNCHRONISATION des capacités et des services livrés par le S.I et des USAGES qui en sont faits avec les EXIGENCES EVOLUTIVES formulées par la Direction Générale (D.G), et/ou les Directions « Métier(s) »(D.M), et/ou les « Directions de Fonction »(D.F).

Ce modèle dynamique répond aux critiques faites aux modèles de l'alignement stratégique « classique » qui ne prennent pas en compte certains facteurs déterminants dans le fonctionnement de l'entreprise, comme :

- la complexité des relations entre les domaines,
- le facteur temps,
- le concept d'évolution (périodes d'ajustement, synchronisation des évolutions),
- le comportement des acteurs.

Il présente l'avantage d'ancrer la démarche d'alignement des systèmes dans un projet global sollicitant l'ensemble des acteurs de l'entreprise. En effet, le DYGAM conjugue processus de vigilance et de surveillance avec l'aspect humain, organisationnel et managérial de l'entreprise.

Le modèle distingue deux catégories de processus d'alignement. Huit sont intitulés «d'aligno-vigilance» (ou alignement et surveillance) de chaque projet et opération du SI. Il y a également cinq autre processus «d'aligno-vigilance» organisationnels.

Ce modèle présente deux avantages:

- Il inscrit la démarche d'alignement dans un projet globale avec l'ensemble des acteurs de l'entreprise.
- Il propose la mise en place d'une structure et de processus d'aligno-vigilance pour parer à toute modification future de la stratégie.

## II.3 GOUVERNANCE DES SYSTEMES D'INFORMATION

### II.3.1 L'alignement stratégique l'un des 5 piliers de la gouvernance des SI

Dans tous les cas, l'alignement stratégique du SI, d'une PME, comme de toute autre organisation, doit contribuer à la performance globale de l'entreprise, donc à sa compétitivité. Il vise à créer de la valeur dans le développement de capacités technique et organisationnelle (fig.17). Cette relation entre la stratégie et la technologie et au-delà le digital fonctionne dans les deux sens (voir le modèle d'Henderson et Venkatraman).

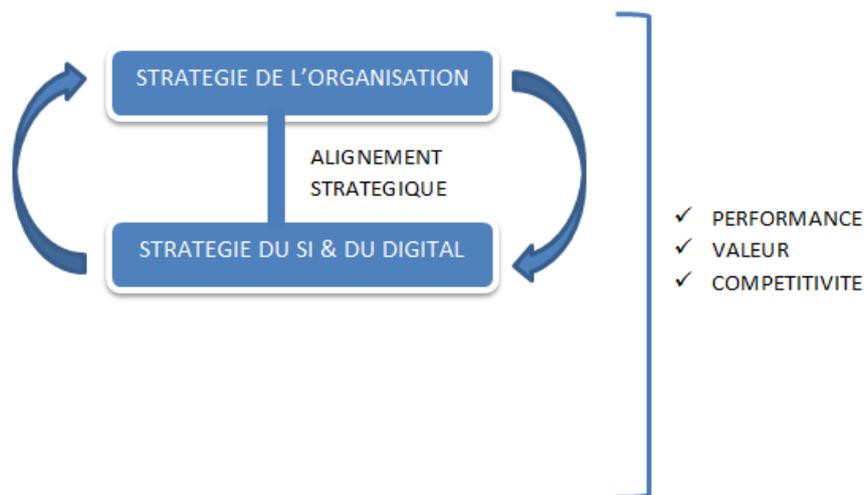


Figure 17 : Autre représentation de l'alignement stratégique du SI

Si les apports de l'alignement des SI sont nombreux, comme le montre toutes les études sur le sujet, outre l'amélioration globale de la performance, toutes ont identifiées parmi les principaux apports : la maximisation du retour sur investissement (ROI), l'obtention d'avantages concurrentiels, l'acquisition de la flexibilité.

Pour autant cet alignement stratégique (ou par extension l'alignement complet) ne constitue que l'un des cinq piliers de la gouvernance des systèmes d'information. L'association ISACA ([\*Information Systems Audit and Control Association\*](#)) en définit quatre autres.

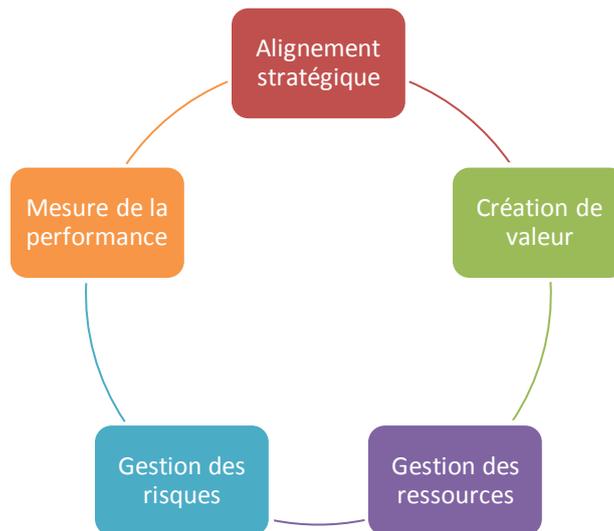


Figure 18 : Les 5 piliers de la Gouvernance des SI

Ci-dessus (fig.18), une représentation des cinq piliers de la gouvernance des SI. Tous sont concernés et devront être associés à la réflexion et être mis en cohérence. Les enjeux de la gouvernance des SI et au-delà du digital sont aussi la création de valeur, l'assurance que les risques soient gérés, le développement des compétences dont l'entreprise aura besoin et l'évaluation par la mesure de l'amélioration de la performance.

Le paragraphe suivant procède à un rappel de la définition du système d'information et précise comment le gouverner.

### *II.3.2 Système d'Information : rappel de la définition*

Le système d'information est usuellement défini comme : « un ensemble organisé de ressources (matériels, logiciels, personnel, données et procédures...) qui permet de collecter, stocker, traiter et diffuser de l'information sur un environnement donné » (fig.19).

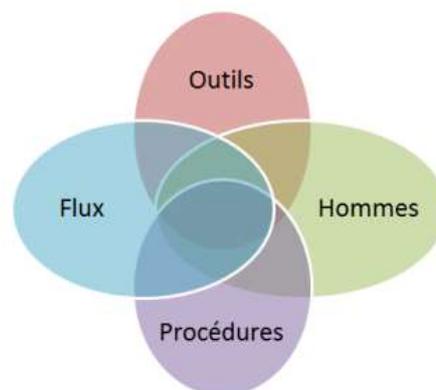


Figure 19 : Une des représentations du Système d'information

L'approche en quatre vues (fig.20), notamment utilisée dans la démarche d'urbanisation des SI, permet de représenter l'architecture fonctionnelle du SI d'entreprise. Ces 4 vues peuvent être encadrées vers le haut par la stratégie d'entreprise et vers le bas par les évolutions techniques.

La stratégie se décline en objectifs métiers opérationnellement réalisés au travers de fonctions manipulant des données et exécutées par des applications hébergées sur une infrastructure physique. Les métiers visant à obtenir les résultats définis par les objectifs de cette stratégie.

- La vue Métier s'attache à décrire les processus métiers et les procédures utilisateurs. Elle est en lien direct avec la stratégie de l'entreprise.
- La vue Fonctionnelle constitue le pivot entre le métier et l'informatique. Elle va s'attacher à structurer les données utilisées par des fonctions réalisées par les métiers.
- La vue Applicative, quant à elle, prend en compte l'ensemble des éléments de type applications nécessaires à l'exécution des fonctions utiles aux métiers.
- Et enfin la vue Technique décrit les éléments matériels du système d'information.

Les deux dernières vues relevant de la dimension informatique du système d'information au sens des éléments logiciels et d'infrastructure physique qui le constituent.

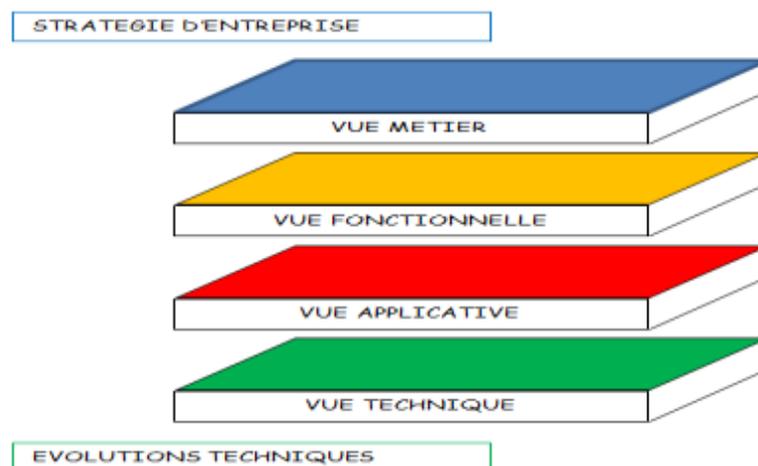


Figure 20 : Représentation en 4 vues de l'architecture fonctionnelle du SI d'entreprise

En quelques années le SI longtemps considéré comme un centre de coûts est entré progressivement dans une logique de rentabilité en créant de la valeur. Il fait aujourd'hui

partie intégrante de la stratégie de l'entreprise et pour répondre aux exigences il doit être efficace, efficient et évolutif. Il doit donc faire l'objet d'une gouvernance (fig.21), c'est-à-dire d'un pilotage et de mécanismes de régulation permettant de réduire les risques opérationnelles issus de la technologie en garantissant l'efficacité et la sécurité des actifs informationnels et de leurs traitements.

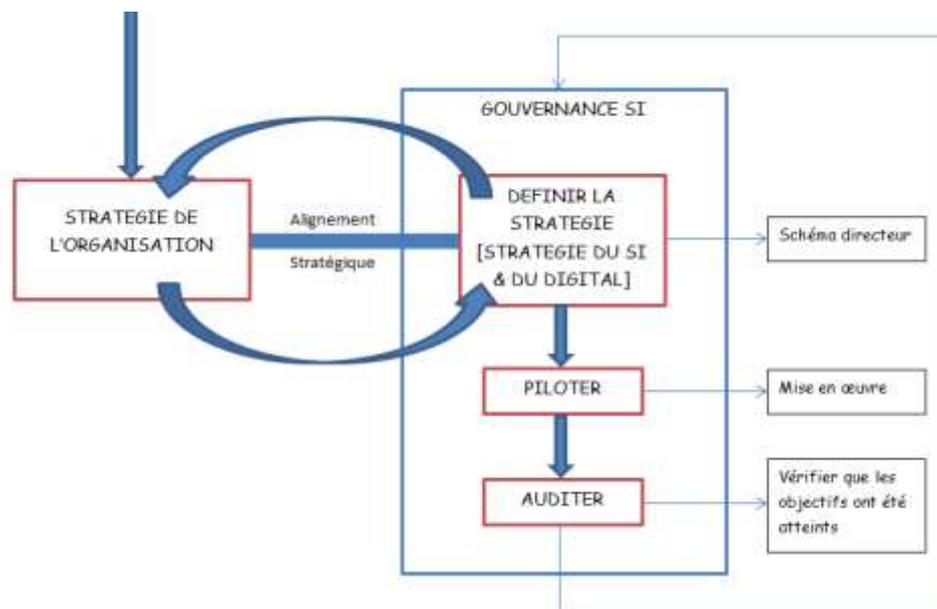


Figure 21 : Représentation de la gouvernance du SI d'entreprise

Si la plupart des entreprises ont reconnu les bénéfices apportés par la technologie, elles ont aussi compris les risques associés à la mise en œuvre de nouvelles technologies. Conséquemment administrateurs et décideurs prolongent désormais la gouvernance déjà exercée dans l'entreprise, au système d'information.

Pour aller plus loin, le Cigref, source par ailleurs de très nombreuses publications, synthétise la gouvernance des SI autour de sept piliers et de dix pratiques de mise en œuvre [30].

Cette gouvernance du SI est donc un processus de management qui permet à l'entreprise de diriger la fonction SI. Il est fondé sur des bonnes pratiques, dans le but de soutenir la création de valeur, d'accroître la performance des processus, de maîtriser les aspects financiers, de développer des solutions et compétences pour répondre au besoin futur, de s'assurer de la gestion des risques liés au SI et de développer la transparence.

### *II.3.3 Outils de la gouvernance des systèmes d'information*

Dans la pratique, cette gouvernance peut être articulée autour de plusieurs outils [31]. Certains sont présentés ci-après et chacun est applicable à trois niveaux.

- Au niveau stratégique
- Au niveau opérationnel
- Au niveau support

Aux trois niveaux correspondent des processus déterminés et un référentiel associé, bien qu'aujourd'hui chacun ayant étendu son spectre, on puisse les utiliser sur les niveaux voisins.

Les référentiels auxquels nous nous sommes plus particulièrement intéressés parce qu'ils sont connus et utilisés par tous les professionnels du SI sont :

- CobiT pour l'audit et la gouvernance des SI;
- CMMi pour le développement et la maintenance du logiciel;
- ITIL pour le management du SI;

## **II.4 APPORTS DES REFERENTIELS et DES NORMES ISO**

### *II.4.1 Généralités sur les référentiels*

Le Cigref donne la définition suivante d'un référentiel : « une collection de bonnes pratiques sur un sujet donné ». Lorsque celui-ci fait l'objet d'une large diffusion et qu'il est reconnu par le marché on parle de standard. [32]

Les principaux référentiels du marché utilisés par les entreprises (source Cigref – 2009) sont donnés dans le tableau ci-dessous (tab.VI).

Tableau VI : Les principaux référentiels et normes associés au management des SI

1	<b>ITIL - Recueil de Bonne Pratiques</b>	Gestion des services et du support de production IT
2	<b>ISO 27001 - Norme</b>	Sécurité des SI
3	<b>Nomenclature RH du CIGREF</b>	Les métiers de l'informatique
4	<b>CobiT - Référentiel</b>	Gouvernance des SI
5	<b>CMMi - Modèle de référence</b>	Développement et maintenance logiciel; gestion de projet
6	<b>PMBOK - Guide</b>	Gestion de projet
7	<b>ISO 9001 - Norme</b>	Management de la qualité
8	<b>TOGAF - Référentiel</b>	Architectures informatiques d'entreprise
9	<b>Prince 2 - Méthode</b>	Gestion de projet
10	<b>eSCM - Référentiel</b>	Gestion des relations fournisseurs

La figure ci-dessous (fig.22) schématise l'implication en fonction des niveaux évoqués précédemment des outils de gouvernance du SI.

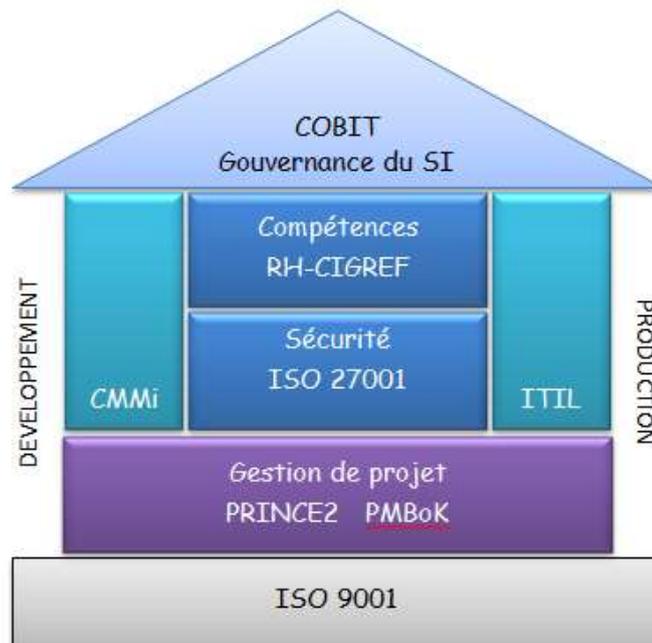


Figure 22 : Méthodes, démarches et normes pour cadrer la gouvernance du SI

La norme se différencie du référentiel dans la mesure où il s'agit d'un document édité par une instance de normalisation indépendante, par exemple ISO.

- Pour la sécurité des systèmes d'information : ISO 27001.
- Pour le système de management de la qualité : ISO 9001.

Afin de tenter d'établir quel pourrait être leur apport respectif dans le cadre de la mise en œuvre de la transformation digitale, les trois paragraphes qui suivent sont consacrés aux trois référentiels ITIL, CMMi et Cobit.

## ***II.4.2 ITIL : le référentiel de bonnes pratiques***

### **II.4.2.1 Présentation générale d'ITIL**

ITIL (Information Technology Infrastructure Library) est un ensemble d'ouvrages recensant les bonnes pratiques (« best practices ») du management du système d'information.

Rédigée à l'origine par des experts de l'Office public britannique du Commerce (OGC), la bibliothèque ITIL a fait intervenir à partir de sa version 3 (2007) des experts issus de

plusieurs entreprises de services telles que Accenture, Ernst & Young, Hewlett-Packard, Deloitte, BearingPoint, le Groupe CGI ou PriceWaterhouseCoopers [33].

La dernière mise à jour d'ITIL a été faite en 2011. La version actuelle d'ITIL est sortie sous l'appellation ITIL V3-2011 et compte cinq ouvrages, chacun traitant d'une perspective pour les services informatiques.

- Stratégie des Services (SS)
- Conception des Services (SD)
- Transition des Services (ST)
- Exploitation des Services (SO)
- Amélioration Continue des Services (CSI)

C'est un référentiel très large qui aborde les sujets suivants :

- ✓ Comment organiser un système d'information ?
- ✓ Comment améliorer l'efficacité du système d'information ?
- ✓ Comment réduire les risques ?
- ✓ Comment augmenter la qualité des services informatiques ?

ITIL est un référentiel de bonnes pratiques qui se positionne sur la gestion des services IT. C'est en quelque sorte le « règlement intérieur » du département informatique des entreprises qui l'adoptent. Les bonnes pratiques d'ITIL sont particulièrement adaptées pour servir le management des services IT.

Grâce à une approche par processus clairement définie et contrôlée, ITIL permet d'améliorer la qualité des Systèmes d'Information et l'assistance aux utilisateurs. Les processus décrits dans les dernières versions d'ITIL couvrent une grande partie du spectre de la gestion des services IT allant de la stratégie à exploitation en passant par la conception et la transition.

Mais, qu'en est-il de ces bonnes pratiques dans un contexte de transformation digitale ? Que devient l'utilisation d'un tel référentiel dans ce contexte? Reste-t-il adapté à une organisation qui cherche à intégrer les nouvelles mutations caractérisant l'ère digitale ?

#### II.4.2.2 Qu'apporte ITIL dans le cadre de la réflexion sur la transformation digitale ?

La méthode agile et les méthodologies qui y sont associées, telles que RAD, XP et SCRUM la plus utilisée d'entre elles, semblent être quelque peu éloignées d'ITIL V3 et de sa capacité à stabiliser « la production ». Et que dire à l'inverse des quatre valeurs fondamentales qu'énonce le Manifeste Agile !

Pourtant, Il existe une volonté partagée même si les solutions sont différentes. ITIL et SCRUM ne se contredisent pas et ne sont pas incompatibles comme le montre beaucoup d'écrits sur le sujet. SCRUM est une façon spécifique de livrer des projets, c'est une approche itérative, adaptative et progressive de la gestion de projet qui peut être utilisée pour n'importe quel type de projet, et cela même en dehors de l'informatique. ITIL nous l'avons dit est la meilleure pratique de la gestion des services informatiques. Il s'agit d'une collection holistique d'idées et de processus sur la façon de définir, de concevoir, de transiter, d'exécuter et enfin d'améliorer continuellement les services. On parle de cycle de vie du service. ITIL et SCRUM sont plutôt complémentaires.

Pour ce qui nous concerne, à savoir d'instrumentaliser l'accompagnement des organisations dans leur transformation digitale multidimensionnelle, le défi est plutôt de savoir comment les deux interagissent (fig.23).

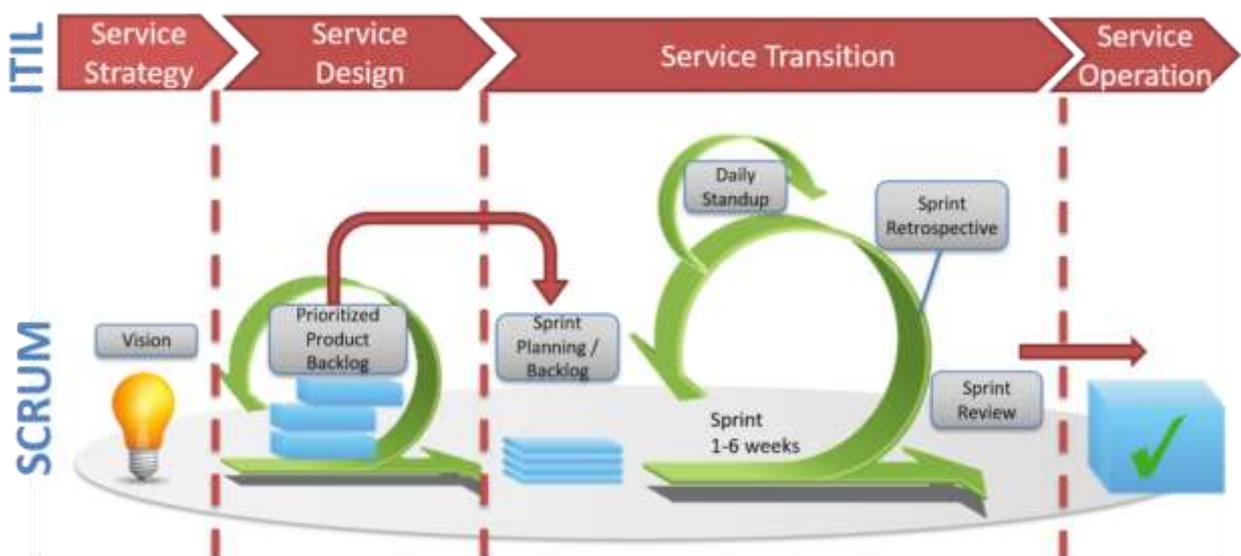


Figure 23 : Scrum & ITIL: un ajustement parfait sur le haut niveau

<http://blog.itil.org/2014/07/allgemein/integrating-agile-and-itsm/>

## II.4.3 CMMi : Capability Maturity Model + Integration

### II.4.3.1 Présentation générale de CMMi

**CMMi** créée en 2001, est une extension du modèle CMM (Capability Maturity Model) initialement développé par le SEI (*Software Engineering Institute*) dans les années 1980 pour appréhender et mesurer la qualité des services rendus par les fournisseurs de logiciels informatiques du département de la Défense des États-Unis.

C'est un modèle de référence, un ensemble structuré de bonnes pratiques, destiné à appréhender, évaluer et améliorer les activités des entreprises d'ingénierie [34]. CMMi est maintenant largement employé par les entreprises d'ingénierie informatique, les DSI et les industriels pour évaluer et améliorer leurs propres développements de produits.

Le 3 mars 2016, ISACA, l'association professionnelle pour la gouvernance de l'IT, qui a développé et qui détient CobiT, a annoncé qu'elle avait acquis CMMi Institut. [35]

CMMi a pour finalité principale de mesurer la capacité des projets à s'achever correctement, en termes de délais, de fonctionnalités et de budget. Le modèle CMMi définit une échelle de mesure de la maturité à cinq niveaux, ainsi que les indicateurs nécessaires pour évaluer les activités menées par une équipe par rapport à cette échelle.

CMMi est en fait un cadre générique de processus qui se décline en trois modèles (fig.24) qui ont la particularité d'avoir en commun un noyau (« core » en anglais) de 16 domaines (process area) répartis sur 4 « fonctions ».

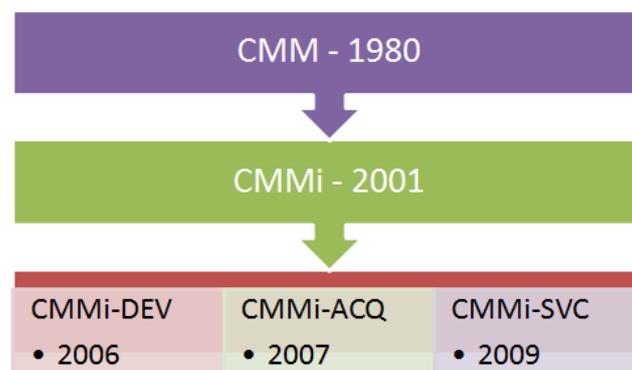


Figure 24 : Modèle de maturité générique

Selon l'activité concernée le nombre total des domaines varie. Il est de 22 pour l'activité de développement de systèmes DEV, de 22 pour l'activité d'achat ACQ et de 25 pour celle de la fourniture de services SVC.

La mise en place de CMMi peut se faire selon deux types d'approches et de représentations.

La première, la plus répandue, est « **l'approche étagée** » représentée selon 5 niveaux de maturité (**Maturity level**). Chaque niveau de maturité correspond à l'atteinte d'un niveau de capabilité uniforme par groupe de processus.

Le référentiel propose d'initialiser l'approche étagée par le niveau 1 (Initial). Il y a ensuite 7 processus pour valider le niveau 2 (Managed), puis 11 autres pour le niveau 3 (Defined), puis encore 2 pour le niveau 4 (Quantitatively Managed), et enfin les 2 derniers pour le niveau 5 (Optimizing) (fig.25). Le passage au niveau supérieur suppose que tous les processus du niveau soient stabilisés.

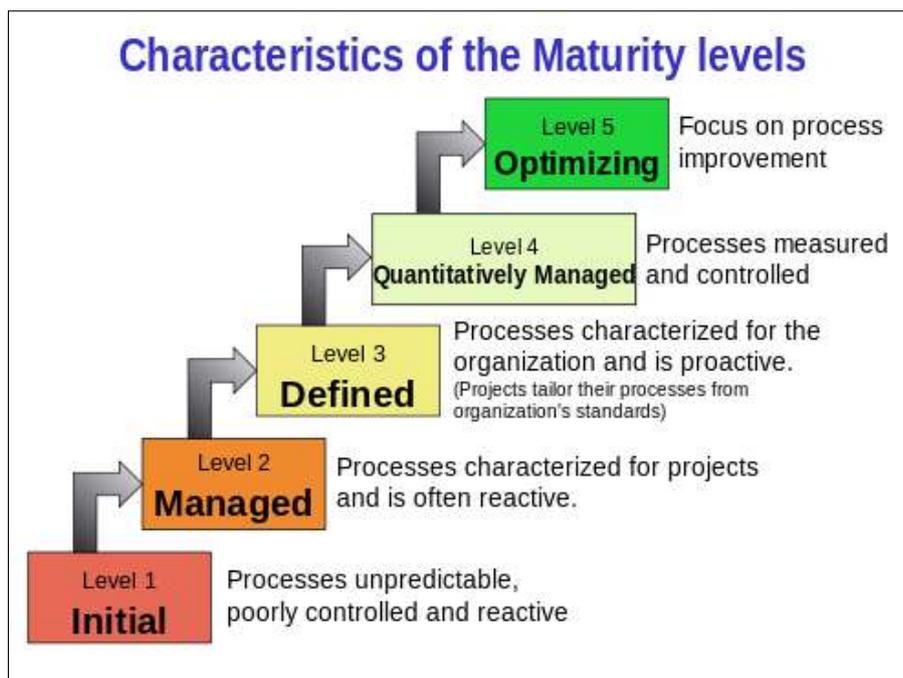


Figure 25 : CMMI représentation étagée (source

[https://en.wikipedia.org/wiki/Capability\\_Maturity\\_Model\\_Integration](https://en.wikipedia.org/wiki/Capability_Maturity_Model_Integration))

La seconde **approche** beaucoup moins utilisée, « **l'approche continue** » représentée selon 3 niveaux de capabilité (**Capability level**).

On mesure l'atteinte des objectifs d'un processus pour le niveau donné (fig.26). Chaque processus est évalué indépendamment des autres pour déterminer son niveau d'aptitude.

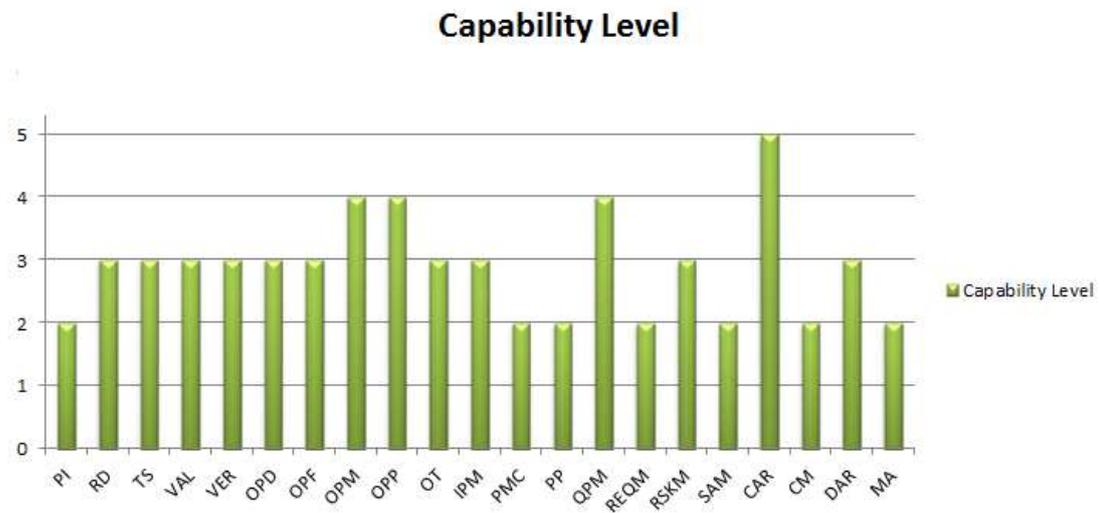


Figure 26 : CMMI représentation continue

#### II.4.3.2 Qu'apporte CMMi dans le cadre de la réflexion sur la transformation digitale ?

Les concepts introduits par CMMI sont particulièrement adaptés pour servir l'état de l'art en terme de développement logiciel, en déployant une batterie de processus associée à la gestion de projets.

Cet outil semble relativement éloigné des considérations relatives à la transformation digitale.

Pourtant les deux types d'approches et de représentations de son modèle de maturité reste une référence et présente en ce sens un intérêt tout particulier dans le cadre de la définition d'un outil d'évaluation de maturité digitale.

## II.4.4 CobiT : le référentiel de gouvernance des Systèmes d'Information

### II.4.4.1 Présentation générale de CobiT

CobiT est un outil fédérateur qui a été développé en 1994 (et publié en 1996) par l'ISACA une organisation internationale au service des professionnels de la Gouvernance des systèmes d'information créé en 1967. Depuis 1982, l'ISACA est représentée en France par l'AFAI [36].

CobiT permet d'instaurer un langage commun pour parler de la gouvernance des SI. C'est un cadre de contrôle qui vise à aider le management à gérer les risques et les investissements. La version 4 de CobiT est apparue en France en 2007. Depuis 2012, la dernière évolution qui est disponible est CobiT-5.

CobiT est une approche orientée processus, qui décompose tout système informatique en processus eux-mêmes décomposés en activités, l'ensemble étant réparti en domaines fonctionnels.

CobiT 4.1 était structuré selon 34 processus (pour 215 activités) regroupés en 4 domaines :

- Planning and Organization : Planning et Organisation  
*Comment utiliser au mieux les technologies afin que l'entreprise atteigne objectifs ?*
- Acquisition and Implementation : Acquisition et Mise en place  
*Comment définir, acquérir et mettre en œuvre les technologies nécessaires en adéquation avec les business processus de l'entreprise ?*
- Delivery and Support : Distribution et Support  
*Comment garantir l'efficacité et l'efficience des systèmes technologiques en action ?*
- Monitoring : Surveillance  
*Comment s'assurer que la solution mise en œuvre corresponde bien aux besoins de l'entreprise dans une perspective stratégique ?*

**La version 5 de CobiT** clarifie la gestion des niveaux de processus et intègre le contenu de COBIT 4.1 ainsi que les modèles de processus de Risk IT et de Val IT dans un seul et unique modèle de référence.

Fidèle au cinquième principe de base (fig.27) de CobiT, qui est de distinguer la gouvernance de la gestion, l'ensemble des processus de l'entreprise sont divisés sur deux fonctions : gouvernance et management (fig.28). Au sein de ces deux fonctions les processus y sont clairement identifiés et séparés.

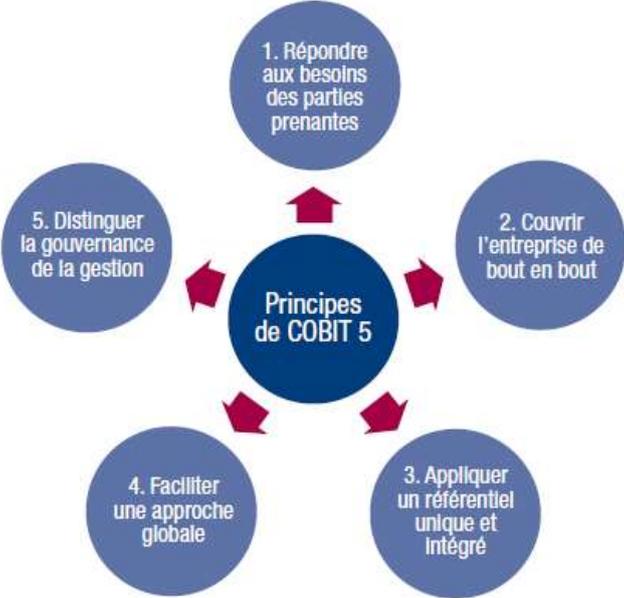


Figure 27 : Principes de CobiT 5 (source : ISACA)

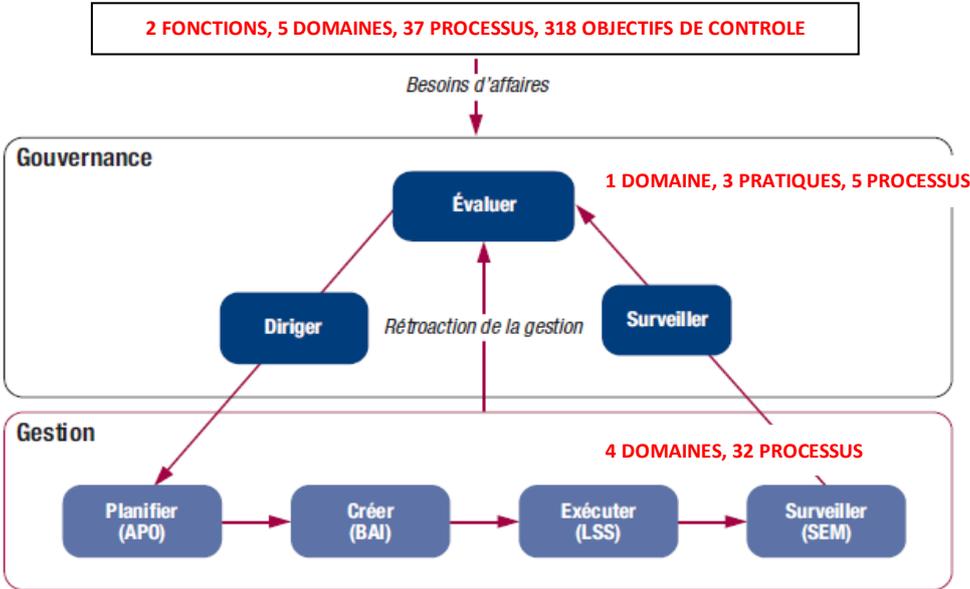


Figure 28 : Distinguer la gouvernance de la gestion - CobiT5 (source : ISACA)

L'ensemble du modèle des 37 processus de gouvernance et de gestion de COBIT 5 est proposé en annexe 3.

## II.4.4.2 Qu'apporte CobiT dans le cadre de la réflexion sur la transformation digitale ?

### Une approche processus

Pour avoir une vision globale du SI et mieux le gouverner, CobiT conseille donc d'utiliser les propres processus SI comme point de référence. Ceux-ci ne sont pas suffisants dans la mise en œuvre d'une transformation digitale qui doit être appliquée comme nous l'avons montré à toute l'organisation. Mais déjà, ce modèle qui a très largement fait ses preuves, indique clairement une voie possible pour mener la transformation digitale, celle d'une approche par processus.

### Une démarche d'amélioration continue

Le modèle comporte une liste d'objectifs de contrôle en relation avec les processus. Lorsque toute la liste a été parcourue et que chacun des points a été évalué, l'entreprise obtient un score. Il reste ensuite à définir le niveau d'amélioration que l'on souhaite atteindre pour chaque point et à mener les actions correctrices en conséquence. CobiT sert ensuite de fil conducteur durant les phases d'un programme d'amélioration.

La mise en place d'une gouvernance du SI utilisant CobiT est un cercle vertueux (fig.29) qui permet d'orienter et de contrôler les processus de gestion. De la même manière, la mise en œuvre de la transformation digitale doit utiliser des outils permettant d'entrer dans une démarche d'amélioration continue.

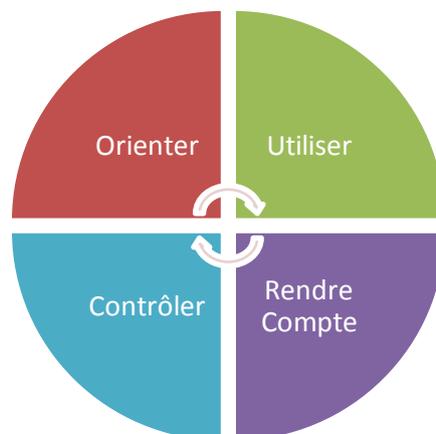


Figure 29 : Cercle vertueux de la gouvernance du SI

## Une orientation métiers

Un autre apport de CobiT tient au fait que ce sont les liens fondamentaux entre les objectifs du SI et ceux de l'entreprise qui servent de socle au modèle relationnel entre les différents composants de CobiT (fig.30) que sont les processus, les activités, les pratiques, les indicateurs, les métriques. Cette orientation métiers de CobiT offre dans le cas de son adoption comme cadre de gouvernance des SI l'avantage notamment d'un meilleur alignement de l'informatique sur l'activité de l'entreprise.

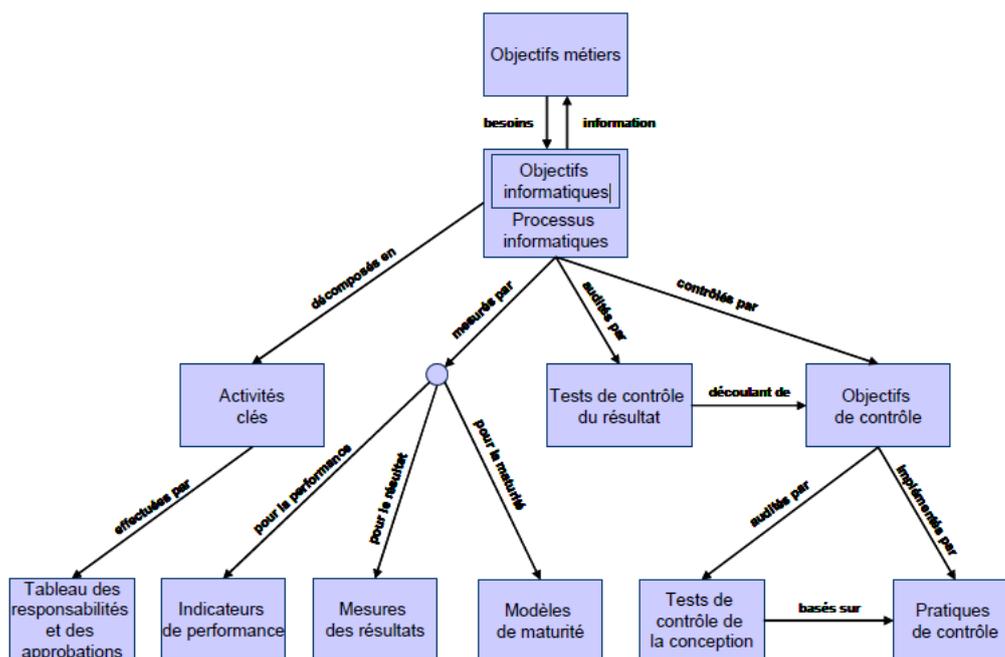


Figure 30 : Relations entre les composants de CobiT (source ISACA)

Pour répondre aux objectifs métiers, le SI gère des ressources informatiques en s'appuyant sur des processus informatiques qui eux-mêmes répondent aux objectifs du SI.

A partir de ce socle, comme le montre le schéma ci-dessus, les processus informatiques servant les objectifs du SI sont décomposés en activités clés effectuées par des responsables et des approbateurs, le tout décrit dans un tableau croisé activités / fonctions ou matrice RACI CobiT (voir exemple matrice RACI en annexe 4).

Ces processus informatiques sont évalués à l'aide des indicateurs de performances, de mesures des résultats, de modèles de maturités et sont gérés en fonction d'objectifs de contrôle qui leur sont associés.

L'information fournie par le SI pour répondre aux besoins exprimés par les métiers doit satisfaire aux sept critères qualitatifs exigés en matière d'information, qui sont : l'efficacité, l'efficience, la confidentialité, l'intégrité, la disponibilité, la conformité, la fiabilité. Ces critères sont mesurés par CobiT suivant une métrique à deux valeurs :

- P - primaire lorsque le critère revêt une importance primordiale pour l'objectif de contrôle considéré.
- S - secondaire lorsque l'impact est moins important ou indirect.

Cette information est produite par le SI qui pour cela mobilise et utilise ses ressources: données, applications, infrastructures, personnes. Le cube Cobit montre une représentation de synthèse de ces divers éléments (annexe 5).

La métrique à deux valeurs ci-dessus est aussi utilisée pour fixer sur la grille du COSO (annexe 6), les valeurs d'importances des processus SI par rapport au domaine de gouvernance, aux ressources informatiques, à la manière d'une grille d'évaluation des risques. Les processus SI étant eux-mêmes sur cette grille, évalués par niveau d'importance haute, moyenne, basse (H, M, B).

Ci-dessous (fig.31), le cheminement pour aller de l'objectif métier jusqu'aux objectifs de contrôle des processus en passant par les objectifs SI et les processus (cas de l'objectif métier / 9-Obtenir de l'information fiable et utile).

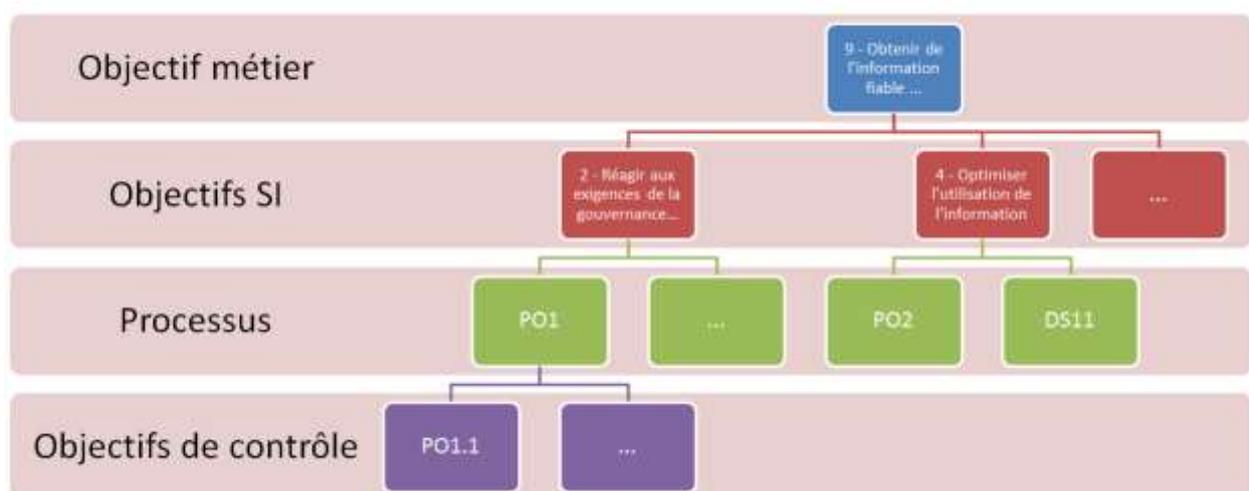


Figure 31 : Lien entre objectif métier et objectifs de contrôle

Les tableaux présentés en annexes 7a, 7b, 7c permettent grâce aux liens qu'ils établissent entre les différents éléments de réaliser les cheminements entre chaque objectif métier et objectifs de contrôle des processus Si associés.

### Un cadre de référence

Avant d'évoquer son modèle d'évaluation, un autre élément important qui caractérise CobiT est son cadre de référence. Il stipule notamment un certain nombre de composants principaux (fig.32) permettant de présenter les 37 processus et offrant une image complète et standard sur la façon de contrôler, de gérer et de mesurer chacun d'entre eux. Chacun des processus informatiques de COBIT sont décrits dans ce cadre de référence, ainsi que des objectifs clés et des métriques, dans une présentation en cascade (fig.33).

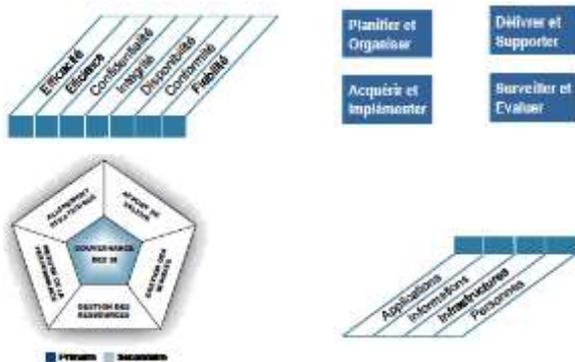


Figure 32 : Composants principaux

#### Le contrôle du processus informatique

nom du processus

**qui répond à l'exigence des métiers / informatique**

liste des principaux objectifs métiers

**en se concentrant sur**

liste des principaux objectifs du processus

**atteint son objectif grâce à**

des objectifs liés à l'activité

**et est mesuré par**

des métriques clés

Figure 33 : Modèle de présentation en cascade

A titre d'exemple le cadre de référence associé au processus / PO1 - Définir un plan informatique stratégique représenté sur la figure 31 ci-dessus, est donné en annexe 8.

Une fois les processus décrits et les ressources affectées, des mesures de résultats et des indicateurs de performances sont mis en place afin de constater ou non la réussite du processus (fig.34).



Figure 34 : Lien entre indicateur, mesure et objectif

### Une méthode d'évaluation

Le principe de la méthode d'évaluation et du modèle de maturité associé permet de noter l'entreprise selon un niveau de maturité. Le modèle de CobiT est calqué sur le modèle d'évaluation des capacités logiciel (« Capability Maturity Model » ou CMM en anglais) et est gradué de 0 à 5 (fig.35). Il permet à l'entreprise de se situer dans une perspective d'amélioration continue.

<p><b>0 Inexistant</b> : Absence totale de processus identifiables. L'entreprise n'a même pas pris conscience qu'il s'agissait d'un problème à étudier.</p> <p><b>1 Initialisé/Cas par cas</b> : On constate que l'entreprise a pris conscience de l'existence du problème et de la nécessité de l'étudier. Il n'existe toutefois aucun processus standardisé, mais des démarches dans ce sens tendent à être entreprises individuellement ou cas par cas. L'approche globale du management n'est pas organisée.</p> <p><b>2 Reproductible mais intuitif</b> : Des processus se sont développés jusqu'au stade où des personnes différentes exécutant la même tâche utilisent des procédures similaires. Il n'y a pas de formation organisée ni de communication des procédures standard et la responsabilité est laissée à l'individu. On se repose beaucoup sur les connaissances individuelles, d'où un risque d'erreurs.</p> <p><b>3 Processus défini</b> : On a standardisé, documenté et communiqué des processus via des séances de formation. Ces processus doivent impérativement être suivis ; toutefois, des écarts seront probablement constatés. Concernant les procédures elles-mêmes, elles ne sont pas sophistiquées mais formalisent des pratiques existantes.</p> <p><b>4 Géré et mesurable</b> : La direction contrôle et mesure la conformité aux procédures et agit lorsque certains processus semblent ne pas fonctionner correctement. Les processus sont en constante amélioration et correspondent à une bonne pratique. L'automatisation et les outils sont utilisés d'une manière limitée ou partielle.</p> <p><b>5 Optimisé</b> : Les processus ont atteint le niveau des bonnes pratiques, suite à une amélioration constante et à la comparaison avec d'autres entreprises (Modèles de Maturité). L'informatique est utilisée comme moyen intégré d'automatiser le flux des tâches, offrant des outils qui permettent d'améliorer la qualité et l'efficacité et de rendre l'entreprise rapidement adaptable.</p>
--

Figure 35 : Modèle de maturité générique (source AFAI)

Les résultats peuvent être présentés selon une méthode de représentation graphique comme ci-dessous (fig.36).

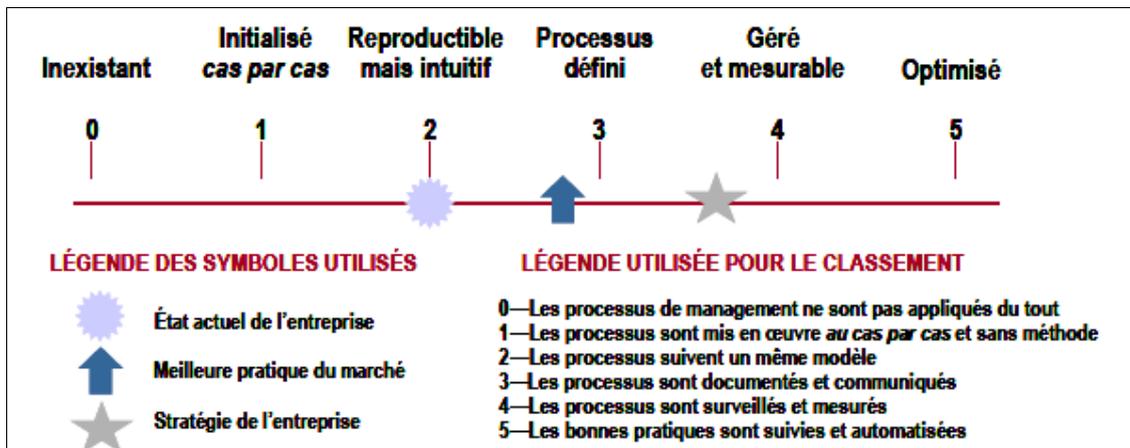


Figure 36 : Modèle de maturité générique (source AFAI)

### CobIT Quickstart : une version simplifiée de CobIT à destination des PME

COBIT propose deux approches de mise en œuvre. L'une qui s'adresse à des sociétés disposant de nombreuses ressources humaines et budgétaires et l'autre **CobIT Quickstart** qui est plus adaptée aux PMI-PME et qui repose sur les hypothèses suivantes :

- L'infrastructure informatique ne présente pas de complexité,
- Le système d'information et l'activité sont parfaitement alignés,
- Les tâches les plus complexes sont externalisées,
- La tolérance aux risques est relativement élevée,
- L'éventail des contrôles est peu étendu,
- La structure de commandement est simple.

Cette version conserve de CobIT, 30 processus sur les 34, et 62 objectifs de contrôle sur les 318. Sa mise en œuvre comprend un plan d'implémentation simplifié en sept étapes parfaitement décrites.

En conclusion, CobIT est l'outil fédérateur d'excellence de la gouvernance des Systèmes d'Information et est riche d'enseignement. Son apport est important pour mener une réflexion sur la transformation digitale dans le cadre d'une recherche de proposition de démarche d'analyse et de transformation et de définition d'un outil d'évaluation de maturité digitale.

## II.5 METHODES D'ANALYSE de l'ORGANISATION, de l'ACTIVITE et des PROCESSUS

Ce que nous apporte la gouvernance des SI, l'alignement stratégique et les outils associés décrits et commentés précédemment nous intéressent dans le cadre d'une gouvernance et d'un alignement stratégique du digital. Mais rappelons-le, le système d'information qui vient soutenir l'activité, doit être performant et répondre aux exigences métiers. Il doit également faire preuve d'adaptabilité pour répondre aux attentes futures. Ces deux exigences, performance et adaptabilité, sont aussi des enjeux de la transformation digitale. La transformation digitale de ce point de vue est en somme une extension de l'alignement stratégique du système d'information.

Un autre point de vue concerne l'alignement entre les besoins métiers et les fonctionnalités offertes par le SI. On parle alors d'alignement métier. Dans cette optique, connaître les processus métiers est un gage de réussite d'une transformation digitale au service de la performance, de la création de valeur, de la compétitivité (fig.37).

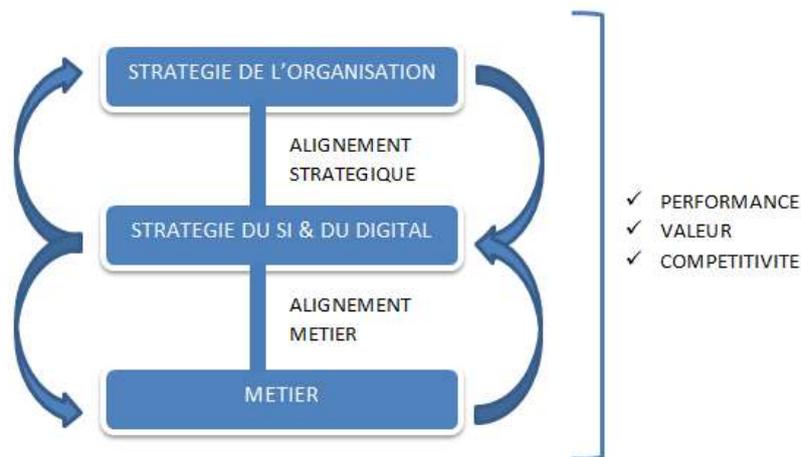


Figure 37 : Alignement besoins métiers et fonctionnalités offertes par le SI

Il existe plusieurs méthodes et d'outils pour venir au soutien de la plupart des phases du cycle de vie d'un projet informatique.

- Merise par exemple, très utilisé dans les années 1970 pour l'analyse, la conception et la réalisation de systèmes d'information
- Les cycles incrémentaux en V ou en cascade pour le développement d'application
- Plus récemment les méthodes « agiles », telles que RAD, Scrum ou XP

- Pour les langages de modélisation, le standard UML, BPMN pour la modélisation des processus métiers, mais aussi la méthode OSSAD pour l'analyse de l'activité...
- Parmi tant d'autres, la norme ISO 9000 pour le management de la qualité et ISO/IEC 27001 pour celui de la sécurité de l'information.

Concernant les méthodes de modélisation, il est difficile d'en faire valoriser une plus qu'une autre. Ce qui est unanimement exprimé c'est qu'aucune méthode n'est complète et ne permet de modéliser tous les aspects d'un système. De nombreux comparatifs de toutes ces méthodes sont disponibles, notamment sur internet [37], [38], [39]. Ci-dessous nous proposons un tableau récapitulatif des principales (tab.VII).

Tableau VII : Les principales méthodes de modélisation

<b>IDEFO</b>	une méthode qui s'inscrit dans la famille des méthodes appelées IDEF. Elle est commercialisée fin des années 1970 sous le nom de SADT. IDEFO est efficace pour l'analyse seulement et n'est pas une méthode permettant la réingénierie de systèmes.
<b>Merise</b>	une méthode qui préconise un découpage fonctionnel. Elle est destinée aux systèmes structurés, stables et certains, ce qui n'est pas le cas dans le domaine du numérique ou l'entreprise aujourd'hui. Sa finalité est orientée base de données relationnelles (information qualitative et quantitative des données) et ne permet pas d'appréhender l'entreprise comme le fait OSSAD notamment. Elle est riche en concepts utilisés ce qui apporte de la difficulté au niveau de son apprentissage au contraire des deux autres méthodes IDEFO et OSSAD. Mais sa principale limite se trouve être les environnements distribués, où de multiples applications externes à un domaine viennent interagir avec l'application à modéliser. Les niveaux organisationnels et conceptuels sont intéressants.[38]
<b>UML</b>	devenu une référence lorsqu'il a été retenu par le groupement public OMG (Object Management Group) en 1997. Il est actuellement à la version 2.2. Ce langage de modélisation est le plus largement utilisé pour décrire les systèmes d'information.
<b>BPMN</b>	orienté activité et en partie inspiré d'UML. Il est adopté par l'OMG en 2005. Il a été pensé et conçu dès l'origine pour décrire des processus complexes que ce soit en interne (au sein d'une organisation) ou de manière publique (organisations diverses). C'est une notation graphique standardisée pour modéliser des procédures d'entreprise ou des processus métiers. Avec la sortie de BPMN 2.0.1 en 2013, BPMN devient une norme ISO en juillet 2013.
<b>OSSAD[40]</b>	une méthode de modélisation graphique d'organisation d'entreprise créée en 1989 et mis en place dans le cadre d'un programme européen ESPRIT. Ce projet européen développé par une équipe pluridisciplinaire et multinationale avait pour mission de réaliser une méthode d'analyse de systèmes bureautiques. Il s'agit d'un ensemble de principes, d'outils conceptuels et graphiques, un guide de comportement qui structure et facilite les projets de changement dans l'entreprise et répond aux problèmes organisationnels. C'est avant tout un outil de communication pour rendre possible la participation de tous les acteurs internes, ainsi que celle de l'environnement de l'entreprise, à la compréhension et à la définition de leur travail, de leurs activités et de leurs processus.[41]

Toutes ces méthodes présentent leurs qualités et leurs défauts en fonction du problème spécifique à traiter. Dans l'usage ceci induit qu'elles viennent souvent se compléter plutôt que se concurrencer. Par ailleurs toutes ont en commun de permettre de représenter dans un formalisme plutôt adapté à la compréhension humaine les données issues de l'analyse d'un système.

Parmi les questions qui se posent, la première est de savoir si ces méthodes sont transposables et applicables dans le cadre de la transformation digitale qui est le sujet qui nous intéresse.

D'autres viennent ensuite, comme celle de savoir de quelle manière il est possible de les utiliser ? Ou encore s'il y en a une plus adaptée qu'une autre et si oui, pour quelles raisons ?

Ce qui fait l'objet d'un consensus, c'est que d'une part les méthodes informatiques existantes (merise, UML) ont principalement été conçues pour créer des applications informatiques classiques (base de données, logiciel). Et que d'autre part parmi les autres méthodes, OSSAD est la seule méthode qui réunit les trois exigences suivantes : facilité d'apprentissage, réingénierie de systèmes, modélisation graphique d'organisation. De plus OSSAD est une méthode européenne et elle est dans le domaine public.

OSSAD propose un langage qui permet d'abord d'analyser l'état d'une organisation, puis de le faire évoluer. C'est-à-dire en d'autres termes de procéder à sa réorganisation, en faisant collaborer toutes les personnes concernées de l'organisation, pourvu qu'elles se mettent à partager ce langage spécifique [42]. Sans aucun doute sous cet aspect, OSSAD est un outil dont l'apport est probant dans la démarche d'analyse et de transformation. Pour aller au-delà de l'analyse de l'activité de l'entreprise que permet OSSAD, il est pertinent de lui associer les outils de la gestion des processus métier (BPM), dont la notation graphique standardisée BPMN 2.0.1 (norme ISO) qui permet de modéliser des procédures d'entreprise et des processus métiers à un niveau de complexité élevé.

## II.6 METHODE DE CONDUITE DU CHANGEMENT

Comme cela a été dit en ouverture du chapitre, la digitalisation est un processus de changement qui va bien au-delà des dimensions techniques et organisationnelles. C'est une opération de transformation de l'entreprise au cours de laquelle il faut réinventer la chaîne interne de fonctionnement, qui va de la stratégie à l'organisation managériale, en passant par l'environnement collaboratif. C'est un véritable bouleversement et il s'agit aussi d'en gérer la dimension humaine en faisant face aux inquiétudes, aux incompréhensions et aux pertes de repères inhérentes.

Pour rendre possible ce processus de changement, il faudra donc en amont le préparer, en aval le piloter efficacement, mais aussi, anticiper les résistances et les risques, communiquer efficacement, faciliter l'acceptation, gérer d'éventuels conflits, être à l'écoute des utilisateurs, les former, les accompagner. Toutes ces activités sont caractéristiques d'une démarche de conduite du changement. Elles correspondent aux sept axes identifiés par le Cigref représentés ci-dessous (fig.38).

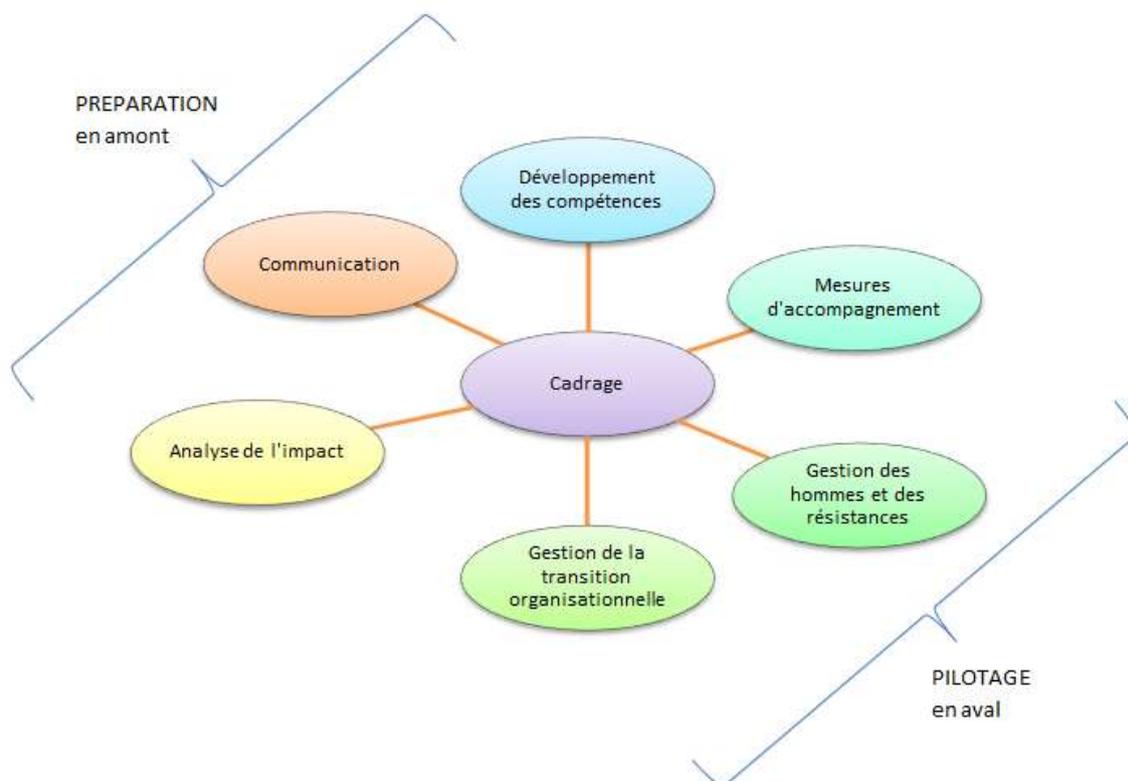


Figure 38 : Les 7 axes de la conduite du changement (source Cigref)

La conduite du changement est une étape clé qui dépend de la nature même du changement (transformation, évolution, correction) ainsi que du niveau de maturité de l'organisation pour la conduite et l'accompagnement du changement. Toutes les organisations ne sont pas à égalité face au changement. Dans un rapport de 2003 [43, p. 27] sur le thème de l'accompagnement du changement dans les entreprises le Cigref définissait six niveaux de maturité des entreprises vis-à-vis de l'accompagnement du changement. Cette échelle de graduation s'échelonnait du niveau 0 correspondant au « non accompagnement », jusqu'au niveau 5 correspondant au maximum possible « l'amélioration continue de la compétence d'accompagnement et de la gestion de l'obsolescence » [44].

Selon John P. Kotter professeur à Harvard Business School, qui fait autorité en matière de leadership et de management du changement, si chaque programme de changement est unique, tous présentent des caractéristiques communes. L'aboutissement de nombreuses années d'observation et d'analyse lui ont permis d'identifier huit étapes clés pour parvenir à conduire le changement avec efficacité et succès (fig.39).

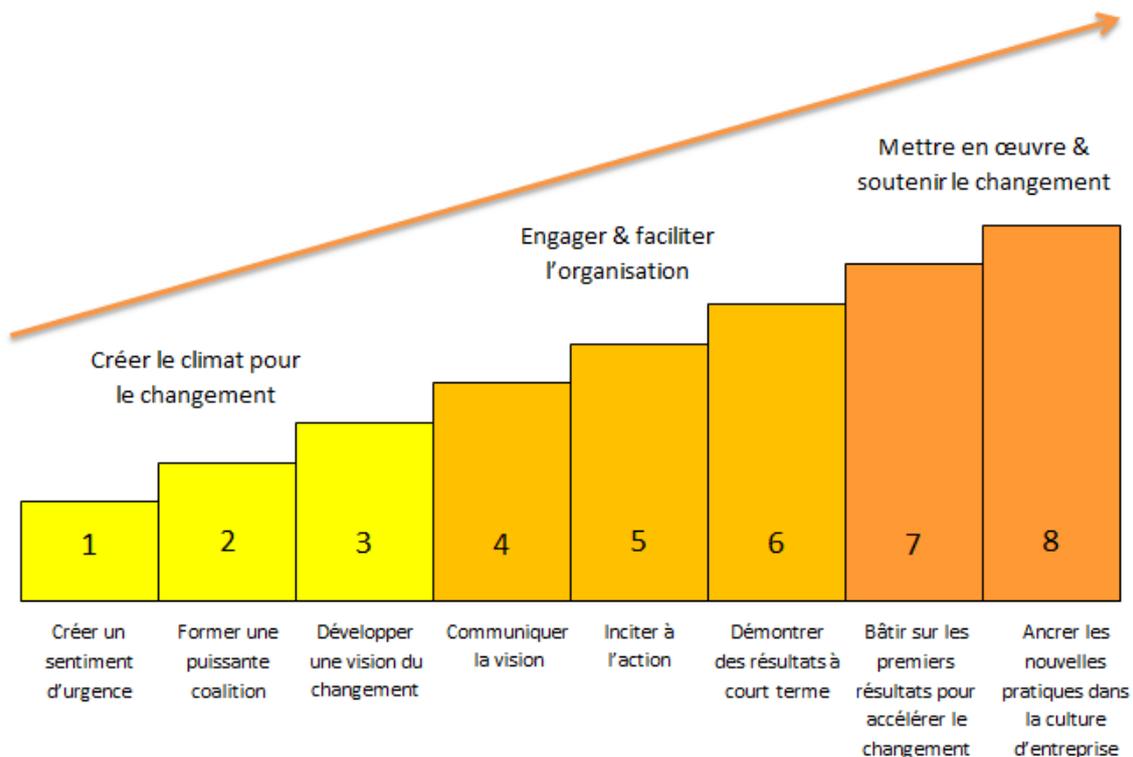


Figure 39 : Les 8 étapes clés du processus de conduite du changement selon John P. Kotter

Bien que brillamment conçues les huit étapes du plan de Kotter ne garantissent pas pour autant le succès à 100%. Oublier de tenir compte de certains paramètres, comme celui qui tient au fait que le processus de changement est émotionnel, qu'il n'est pas linéaire, ou encore qu'il ne peut pas être imposé, conduirait à le faire obligatoirement échouer.

Demander aux personnes de laisser partir le passé implique toujours un passage par une forme de deuil (Modèle de Kübler-Ross). Ne pas prendre en considération les éventuelles souffrances émotionnelles générées, peut faire avorter la coopération.

Le changement est désordonné. Le changement peut apparaître comme un mouvement en arrière ou de côté, ou en zigzags avant de se remettre à avancer. Il n'apparaît pas de manière linéaire.

Enfin nous ne pouvons pas forcer les personnes à faire des choses. Si c'était le cas, il n'y aurait pas besoin de démarrer un processus en huit étapes. Si lors d'une démarche de changement il n'est pas possible de s'appuyer sur des personnes solides, alors le problème risque d'être encore plus gros que n'importe laquelle des nouvelles initiatives. Pour permettre un réel changement il faudra donc aussi laisser émerger un certain leadership naturel.

Les facteurs d'échec d'un projet quel qu'il soit sont multiples. Dans leur ouvrage référence [45] Jean-Michel Moutot et David Autissier en ont listé huit. Ils sont :

1. Non-adhésion des principaux acteurs.
2. Non-compréhension de ce qui est attendu des différentes parties prenantes.
3. Mauvaise formalisation des livrables des différentes parties concernées.
4. Manque d'informations sur les modalités de réalisation opérationnelles du projet.
5. Ne pas suffisamment tenir compte de l'inertie des structures.
6. Ne pas voir les problèmes qui se posent et les résoudre.
7. Ne pas prendre le temps de former les personnes concernées.
8. Ne pas avoir d'outil de pilotage en termes de compréhension de d'acceptation.

Leur travail d'analyse des facteurs d'échecs montre à quel point les dimensions de communication et d'explication sont primordiales pour que les différentes parties concernées adhèrent au changement.

Au final, conduite et accompagnement sont nécessaires dans un projet de changement. Mais ces deux notions déjà évoquées, peuvent encore être distinguées de la façon suivante :

- La conduite du changement est la formulation des principes d’actions pour la mise en œuvre d’une réorganisation en accord avec une stratégie d’entreprise. Cela inclut le pilotage de ces actions dans le temps.
- L’accompagnement du changement est constitué d’actions sur le terrain avec les acteurs concernés pour les aider à s’approprier les nouvelles dispositions de l’organisation, leur nouveau rôle, leurs nouvelles pratiques. Il s’agit d’un travail incluant les acteurs eux-mêmes et à réaliser avec eux.

Aujourd’hui on peut considérer que la conduite du changement est bien cadrée conceptuellement et que des méthodes et des outils sont disponibles. Pour autant l’accompagnement du changement, comme la transformation digitale ne peuvent être réduits à la simple utilisation d’une boîte à outils. L’intelligence, l’expérience et les compétences en action des personnes, dans leur adaptation et leur manière de les combiner, feront la différence entre réussite ou échec de cet accompagnement.

La transformation digitale des PMI/PME, de la même manière, que tout autre processus de changement, requiert une prise en compte et un accompagnement nécessitant un haut niveau de professionnalisme.

En ce sens, les quatre activités clefs (tab.VIII) de la méthode d’accompagnement au changement décrites dans le rapport Cigref [44] sont caractéristiques d’un haut niveau de professionnalisme. Sans aucun doute, le parallèle devra être fait au chapitre suivant entre ces activités clés et le travail d’élaboration d’une démarche méthodologique d’accompagnement à la transformation digitale qui nous motive.

Tableau VIII : Les 4 activités clefs de l’accompagnement au changement (source : Cigref)

Activité	Cibles	Objectif
<b>LA STRATEGIE</b>	Décideurs	Partager une vision commune
<b>LA SPONSORISATION</b>	Managers	Faire adhérer
<b>L’ACCOMPAGNEMENT</b>	Utilisateurs	Assurer l’évolution
<b>L’APPROPRIATION</b>	Utilisateurs	Persuader et convaincre Faire évoluer les pratiques Etre bien dans le changement

## II.7 PROBLEMATIQUE

En élargissant, l'une des propositions de définition de la transformation digitale du paragraphe I.1.2.4, c'est-à-dire comme s'agissant de l'impact sur les organisations du fait que les personnes et les objets soient interconnectés sans contrainte de temps, de localisation, ou de terminal (concept ATAWAD). Nous prévoyons que le système d'information « digital » est et sera celui qui aura la capacité de faire face aux défis :

- de la multiplication des canaux
- de la modification dans les modes d'interaction avec les clients
- de la croissance exponentielle des informations disponibles et porteuses de valeur
- du floutage de la frontière entre l'intérieur et l'extérieur de l'entreprise
- de l'entreprise en interaction constante avec le monde extérieur
- du zéro papier
- de la capacité à s'interfacer avec une multitude de capteurs et d'objets

Nous constatons aussi, que le domaine du digital est beaucoup plus vaste que le seul domaine du système d'information et que la seule utilisation de technologies innovantes.

A ce jour pourtant, l'état de l'art ne couvre pas tous les besoins en termes d'accompagnement de la transformation digitale. Bien que les apports dans les différentes disciplines soient notables et intéressants, notamment dans les domaines de l'audit et à la gouvernance des systèmes d'information, l'ensemble du besoin n'est pas couvert. Ou plus encore c'est dans la manière de combiner toutes les méthodes et outils disponibles que le « bât blesse ». Tous cela nous semble insuffisant vis-à-vis de la tâche globale à réaliser et ne nous permet pas d'auditer convenablement l'organisation à des fins de transformation digitale telle que nous l'avons décrite.

Notre objectif, rappelons-le est de proposer une démarche d'analyse et de transformation, et pas uniquement du système d'information. Aussi pour accompagner cette transformation digitale au sein des organisations de type PMI/PME-ETI qui sont notre cible, nous pensons qu'il faudra combiner, intégrer, imaginer des outils qui vont permettre de réaliser l'audit de l'activité, le management des processus, la collaboration, le reporting, la gouvernance. Il

faudra aussi être en mesure d'évaluer le niveau de maturité digitale d'une entreprise pour pouvoir mettre en place un système d'amélioration continue.

Notre problématique est de définir et de mettre en œuvre un programme capable de soutenir et d'accompagner des projets de transformation digitale à valeur ajoutée, pour des entreprises de type PMI/PME-ETI qui sont bâties sur un modèle ancien et d'imaginer un modèle d'analyse et de transformation soutenant la démarche, à court, moyen, long termes.

Il faudra se poser les bonnes questions en amont du processus d'accompagnement au changement. De quelle transformation numérique parle-t-on ?

S'agit-il d'une transformation par le matériel, la technique, les outils, les usages, par les business modèles ou bien par tout ça à la fois ?

La toute première question à laquelle nous devons répondre avant d'engager le processus est la suivante : QUE DEVONS NOUS FAIRE ET POURQUOI ?

### **III – PROPOSITION D’UNE DEMARCHE D’ANALYSE ET DE TRANSFORMATION**

#### **Avant-propos sur la démarche**

L’état de l’art qui a été proposé précédemment fait office de référence pour cette partie consacrée à la proposition d’une démarche d’analyse et de transformation. Il s’agissait d’une première étape. Elle a permis de faire le point, sur ce que peuvent respectivement apporter les différents référentiels et techniques analysés, et d’identifier des jonctions existantes ou imaginables, des apports potentiels, de ces méthodes et de ces outils.

Au-delà de cet état de l’art, ce chapitre a aussi permis de revenir sur un état de fait qui incombe à tout projet informatique (introduction de nouvelles technologies) : c’est qu’il occasionne intrinsèquement des bouleversements au sein des organisations. Le retour d’expérience des mises en œuvre de ce type de projets, a montré que si l’on veut qu’ils réussissent, ils doivent impérativement intégrer les dimensions organisationnelle, technique et humaine, et être réalisés dans le cadre d’une méthodologie de conduite du changement. Par capillarité, ces mêmes considérations sont à appliquer à la démarche de transformation digitale qui est bien plus encore qu’une simple introduction de nouvelles technologies.

Autre point, pour construire et mettre œuvre la démarche, il existe pour le SI des référentiels permettant de les auditer, de les gouverner. Bien que nous ayons montré qu’ils ne répondent pas totalement à notre problématique, ils vont nous servir de modèle.

Ensuite, la définition de la transformation digitale qui a été proposée a permis de mettre en évidence deux autres aspects qui jouent en plus du système d’information un rôle fondamental lorsque l’on se place d’un point de vue « digital ». Il s’agit des aspects marketing et commercial. La pertinence de la démarche pourra être jugée en fonction de sa capacité à intégrer la prise en compte de ces deux aspects.

Enfin dernier point, la mise en place d’une démarche d’analyse et de transformation s’accompagne et se poursuit dans une démarche d’amélioration continue. Ceci impose de mesurer, d’évaluer des écarts et d’identifier des niveaux de maturité. Dans une version accomplie, la démarche adoptera de préférence un système à plusieurs niveaux de maturité

à la manière de la notation CMMi et proposera une modularité en fonction du type et de la taille des entreprises auditées.

Ce dernier chapitre « PROPOSITION D'UNE DEMARCHE D'ANALYSE ET DE TRANSFORMATION » est organisé de la façon suivante.

Une première partie intitulée « éléments complémentaires », au cours de laquelle j'ai souhaité exposer les différents points de vue de quelques entreprises de services du numérique parmi lesquelles, Infrastructure Capgemini-Sogeti, Sopra-Steria Consulting ou encore Ca Technologie.

Puis, la deuxième partie du chapitre présente « le cadre de référence » qui a inspiré ma démarche.

Enfin, la dernière partie décrit de façon détaillée ma proposition d'approche personnalisée d'analyse et de transformation pour accompagner la transformation digitale des entreprises qui sont notre cible, celles de type PMI-PME bâties sur un modèle ancien, les entreprises dites « traditionnelles ».

### III.1 LES ESN : A TITRE D'EXEMPLE ET DE SOURCE D'INSPIRATION

Le point de vue de quelques ESN, apporte des éléments complémentaires sur l'art et la manière de conduire et de réussir la transformation digitale des grandes entreprises et administrations.

**Pour Infrastructure France de Capgemini – Sogeti [46],[47]** « le chemin vers la transformation digitale doit débuter par la certitude de savoir que l'on pourra compter sur son infrastructure, quoi qu'il arrive, aujourd'hui comme demain ».

En effet, l'infrastructure étant à la fois garante de la performance au quotidien, source potentielle de gains d'efficacité, et socle sur lequel peuvent se bâtir les nouveaux usages et les nouvelles offres, de sa capacité à s'adapter « sereinement » à l'évolution des besoins va ainsi dépendre celle de toute l'entreprise à se transformer.

Il s'agit donc « d'apporter à l'entreprise, l'agilité nécessaire à sa transformation digitale » en mettant en place un schéma progressif et d'accompagnement de la **transformation, adapté à chaque situation**, mais couvrant les cinq domaines clés de l'infrastructure à l'ère digitale qui sont (fig.40) :

1. **Le End-User** : « la consomérisation de l'IT, l'arrivée de nouvelles générations de collaborateurs, la mobilité, le travail collaboratif, sont autant de nouveaux modes de travail, tous plus liés à l'individu qu'à son équipement ou à sa localisation » [47, p. 7].  
⇒ proposer des solutions dotant les collaborateurs d'un environnement de travail digital qui réponde à leurs attentes et aux besoins de l'entreprise.
2. **Le Data Services & Applications Operations** : les cycles de développement applicatifs sont raccourcis et nécessitent de nouvelles approches (DevOps, agile...). Dans ce contexte les infrastructures doivent être élastiques et permettre de provisionner facilement des ressources tout en garantissant une qualité de service homogène. « De plus en plus imbriquée avec l'applicatif, l'infrastructure, et notamment le legacy, ne doit pas être un frein, mais au contraire un levier de performance et d'innovation » [47, p. 7].

- ⇒ proposer aux clients des prestations sur mesure ou des services modulaires leurs permettant de tirer le meilleur parti de leur patrimoine IT.
3. **Le Service Management** : consomérisation, BYOD et Shadow IT, ayant démultipliés le nombre, la diversité et la volatilité des fournisseurs de services IT, les DSI se doivent de relever le défi de la complexité de ce nouvel écosystème, source par ailleurs d'innovation.
- ⇒ Apporter aux entreprises une solution de gestion opérationnelle et collaborative, des services IT, basée sur les bonnes pratiques (ITIL).
4. **Le Cloud** : les solutions doivent tenir compte des spécificités de l'entreprise.
- ⇒ aider les clients à bâtir des solutions de Cloud qui prennent réellement en compte leurs besoins fonctionnels.
5. **La Cybersécurité** : les menaces sont de plus en plus imprévisibles, sophistiquées et lourdes de conséquences et la pression réglementaire grandissante. Dans cet environnement ouvert et digital, l'effort en matière de cybersécurité doit être intensifié.
- ⇒ couvrir l'ensemble des besoins en cybersécurité



Figure 40 : Les 5 domaines clés pour l'infrastructure de l'ère digitale (Capgemini-Sogeti)

**Sopra Steria Consulting** qui communique sur l'art et la manière de conduire et de réussir les grandes transformations d'entreprise [48], **caractérise les causes majeures d'échecs récurrentes** et les situe de la manières suivantes (tab IX) :

Tableau IX : Situation des causes majeures d'échecs de la transformation

Dans 20 % des cas	Dans 30 % des cas	Pour les 50% restant
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ les objectifs formels de la transformation sont atteints, mais <b>au détriment des objectifs de développement et de cohésion.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ les ambitions ne se sont pas réellement concrétisées. Il s'agit de <b>transformations revues à la baisse</b> et dont les résultats sont très sensiblement inférieurs aux objectifs initiaux.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ les objectifs de la transformation sont atteints mais seulement en surface. <b>La transformation se révèle être «une coquille vide».</b></li> </ul>

Dans le même document, le cabinet de Consulting énonce 10 règles d'or pour une **transformation réussie**, parmi celles-ci en particulier :

- de revenir sans cesse aux fondamentaux de la vision initiale et aux finalités « stratégiques » de la transformation. **POURQUOI FAISONS-NOUS CETTE TRANSFORMATION ET POUR QUOI FAIRE ?**
- Identifier et piloter dès le départ et dans la durée les gains futurs attendus de la transformation. S'assurer que les gains espérés seront bien au rendez-vous et concrétisés, et pour cela mettre en place **UN SYSTEME DE « benefits tracking ».**
- Placer la « **CONDUITE DU CHANGEMENT** » au **cœur du dispositif**. La conduite du changement c'est « l'âme de la transformation ».

Ci-dessous, tableau X : l'art et la manière de conduire les grandes transformations en 10 points (Sopra Stéria Consulting)

Tableau X : Conduire les grandes transformations en 10 points

Construire <b>VISION</b>	Mobiliser <b>EQUIPES</b>	Catalyser <b>ENERGIES</b>	Piloter <b>PROGRAMME</b>	Concrétiser <b>PROJETS</b>
Impliquer <b>MANAGERS</b>	Arbitrer <b>POUVOIRS</b>	Anticiper <b>EMOTIONS</b>	Former <b>ACTEURS</b>	Communiquer <b>TRANSFORMATION</b>

Les grandes transformations d'entreprise naissent d'une **AMBITION**, se nourrissent d'une **VISION** partagée et prennent leur élan dans une **DYNAMIQUE COLLECTIVE**.

**Chez Ca Technologie**, on met l'accent sur le rôle crucial des API à l'ère de l'entreprise numérique [49]. Ce sont elles qui connectent les applications mobiles, les plates-formes Cloud, les appareils IoT et les partenaires aux données de l'entreprise (fig.41). Elles ouvrent la voie à de nouvelles opportunités de croissance. L'aptitude à les gérer devient un atout pour se doter d'un avantage concurrentiel.

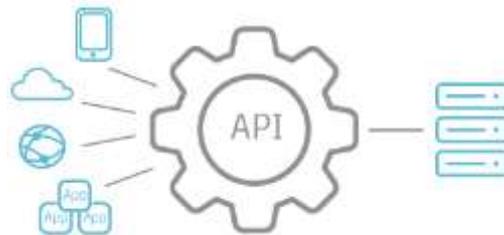


Figure 41 : Le rôle crucial des API (source : Ca Technologie)

Pour illustrer ce phénomène de remodelage du paysage concurrentiel par la technologie, l'exemple de la voiture est en tous points, considérable. Autrefois bien durable, autonome et simple, la voiture fait désormais partie d'un vaste écosystème de produits et services connectés qui brouillent les frontières des différents secteurs d'activité (fig.42).



Figure 42 : L'écosystème de la voiture connectée (source : Ca Technologie)

On estime aussi chez CA Technologie, que d'une manière générale, il existe **quatre points principaux** que les entreprises doivent prendre en considération :

- 1) Le paysage numérique modifiant la donne, il y a tout lieu de procéder à une réévaluation de l'entreprise en réexaminant **les comportements et les habitudes** des employés, clients et concurrents dans ce nouvel environnement.

- 2) La fonction de **responsable de la stratégie numérique** qui consiste à stimuler la croissance en transformant l'activité analogique en activité numérique étant désormais reconnue, il faut continuer à la cultiver.
- 3) Pour évoluer plus rapidement vers l'activité numérique, il faut développer **les compétences numériques** adéquates.
- 4) Le choix de **technologies adaptées** au secteur d'activité et à l'entreprise passe par la mise en place de **stratégies priorisant les objectifs** numériques.

Le **CIGREF**, dans le cadre d'un travail [50] réalisé en partenariat avec HEC-Mines à propos des tendances structurantes de cette transformation numérique, en a identifié dix qu'il a regroupé sur trois grands axes caractéristiques de l'entreprise (tab.XI). Ainsi pour comprendre le phénomène de la transition numérique et son impact sur la stratégie de l'entreprise, il convient de considérer de manière interdépendante l'ensemble de ces dix tendances.

Tableau XI : 10 tendances structurantes sur 3 grands axes caractéristiques de l'entreprise

AXES CARACTERISTIQUES	TENDANCES STRUCTURANTES
<b>Primauté de l'expérience client</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Les services associés : le produit seul, n'est plus différenciant</i></li> <li>• <i>La plateforme clients : un espace central de promotion de l'expérience client</i></li> <li>• <i>L'importance d'une communication interactive avec les communautés de fans pour tirer parti de leur influence</i></li> </ul>
<b>Organisation et management</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>L'adoption d'une démarche d'open innovation pour engendrer de nouveaux avantages compétitifs</i></li> <li>• <i>Vers un management par les résultats</i></li> <li>• <i>Le bénéfice des dynamiques collaboratives</i></li> </ul>
<b>Ressources et flux</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Le SI : plateforme de services pour l'entreprise</i></li> <li>• <i>Big Data : L'information donne enfin son sens au système</i></li> <li>• <i>Le Cloud : quel avenir pour la fonction SI ?</i></li> <li>• <i>Gestion de la mobilité : un défi pour assurer la permanence du service</i></li> </ul>

**L'Anvie** (Association nationale de valorisation interdisciplinaire de la recherche en sciences humaines et sociales auprès des entreprises) dans le cadre de travaux en 2015 [51, p. 33], souligne trois points à considérer comme **des points d'attention** pour les entreprises qui se lancent ou se sont lancées dans la transformation digitale.

- 1) **Attention à ne pas minimiser les effets négatifs** potentiels des nouvelles organisations qui se dessinent, sous peine de décevoir les salariés. Les projets de transformation digitale véhiculent des craintes, (atteinte à la vie privée, aliénation, peur du tout contrôle...) des attentes, et des espérances (voie vers un « bien-vivre organisationnel »). Etre conscients de cette tendance à sur-positiver l'organisation future permet d'identifier et de limiter ce type de risque.
- 2) **Attention à soutenir les évolutions des fonctions dites « support »** dans l'entreprise (DRH, DSI, Direction Marketing...) qui sont particulièrement interpellées par cette transformation digitale. Il s'agit de faire évoluer leurs postures en adoptant des approches plus agiles. Faire de ces acteurs de véritables moteurs de la transformation digitale permet de soutenir et d'accompagner ces évolutions de posture.
- 3) **Attention à reconnaître les changements en cours du rôle des middle managers** sous peine de crise des vocations et de les former aux nouvelles pratiques d'encadrement. Sans eux, l'organisation aura du mal à fonctionner.

Il résulte de tous ces points de vue, en dehors des fondamentaux techniques, plusieurs éléments communs à prendre en compte pour conduire et réussir la transformation digitale :

- en amont, une réflexion stratégique doit être menée, qui doit intégrer la composante humaine via un réexamen des comportements, des habitudes et des compétences.
- la notion d'agilité doit être en permanence au cœur des préoccupations, et le processus de transformation progressif et adapté.
- Enfin la conduite du changement doit être au cœur du dispositif.

La démarche de mise en œuvre de la transformation digitale des PMI-PME que nous proposons dans le cadre de ce travail, retient tous ces principes et s'en inspire en les adaptant. Avant d'en faire démonstration au chapitre III.3 consacré au processus d'approche personnalisée, le chapitre III.2 ci-après présente le cadre de référence dans lequel s'inscrit notre démarche.

## III.2 CADRE DE REFERENCE DE LA DEMARCHE

### III.2.1 Architecture d'entreprise : Méthode TOGAF

#### III.2.1.1 Introduction à l'Architecture d'Entreprise

La transformation de l'entreprise consiste à définir une stratégie et à l'exécuter. Pour Pierre-Frédéric Rouberties [52] il s'agit d'un voyage, qui implique que la destination soit partagée par tous dans l'entreprise (vision partagée).

L'architecture d'entreprise (AE) propose une voie pour réaliser ce voyage et atteindre cette destination. Il s'agit d'une contribution « d'ingénieur » dans la construction et le développement des entreprises. Il s'agit de partir d'une vision documentée et partagée des capacités existantes de l'entreprise (compétences, savoir-faire, modèles, ressources), pour traduire, tout en aidant au pilotage des projets de la transformation, les objectifs stratégiques en un ensemble de capacités cibles.

A l'initiative du Ceisar [53], Centre d'Excellence en Architecture d'Entreprise de l'Ecole Centrale Paris, qui forme, qui promeut l'AE et qui publie de nombreux livres blancs des meilleures pratiques, la « Fable du Boulanger » [54]. Elle introduit et illustre merveilleusement par l'exemple, le concept d'AE. De cette vulgarisation, on retiendra notamment en conclusion de cette fable « les 7 messages du Boulanger » (tab.XII) devenue Architecte d'Entreprise sans le savoir... »

Tableau XII : Les 7 messages du Boulanger devenu Architecte d'Entreprise

1. Une <b>Définition simple</b> de l'Architecture d'Entreprise : « l'art d'assembler Acteurs, Actions et Informations pour faire fonctionner l'Entreprise ».
2. Opérer ne suffit pas: il faut aussi <b>Transformer!</b>
3. Une discipline qui est <b>accessible à tous</b> .
4. Elle doit notamment aider à résoudre les 3 challenges essentiels des Entreprises <ul style="list-style-type: none"><li>• Maitriser <b>la Complexité</b> par la Modélisation</li><li>• Favoriser <b>l'Agilité</b> en séparant Opérations et Transformation</li><li>• Guider <b>la Synergie</b> en partageant des Ressources et en réutilisant des Modèles</li></ul>
5. <b>Métier</b> et <b>Informatique</b> ne doivent pas être opposés, mais associés pour construire les solutions appropriées.
6. L'agilité est atteinte s'il y a une forte <b>Réutilisation de Composants</b> et utilisation de <b>paramétrage</b> et <b>moteurs de règles</b> .
7. L'approche est <b>la même</b> qu'il y ait ou non usage d'informatique.

Ce que nous disent tous les observateurs aujourd'hui, c'est que le défi majeur de l'entreprise est de trouver les leviers de la croissance qui assureront sa pérennité. Dans un environnement très concurrentiel, mondialisé et ouvert, elle a donc obligation à se transformer pour rester compétitives. Mais cette transformation est rendue plus difficile encore, car elle doit se faire sous des enjeux de complexité, d'agilité et de synergie.

L'architecture d'entreprise, qui décrit comment l'entreprise Opère et se Transforme pour appliquer une stratégie, apporte une réponse face à ces enjeux majeurs.

**Architecture d'Entreprise = Organisation + SI (Comment l'Entreprise Opère et se Transforme)**

### III.2.1.2 Qu'est-ce que l'AE et qu'apporte cette discipline ?

Pour le Ceisar, gérer la complexité implique de décrire explicitement l'Entreprise en créant un Modèle d'Entreprise. Cela permet de mieux la comprendre, de l'analyser, d'en partager et d'en communiquer le fonctionnement.

On conviendra aisément qu'une entreprise agile est une entreprise qui réduit le temps entre l'émergence d'une idée et le moment où toute l'entreprise en bénéficie. La complexité étant souvent l'ennemie de l'agilité, mieux comprendre l'entreprise permet de la rendre plus agile. On conviendra aussi que dans un système trop complexe, les changements sont délicats, longs et coûteux. On aura donc intérêt pour gagner en agilité, à rendre le système moins complexe, ou à défaut plus compréhensible, et pour cela on pourra notamment travailler sur les deux axes suivant :

- améliorer l'approche, pour rendre les projets de transformation plus rapide
- améliorer le modèle, en réduisant sa complexité

Parmi les principaux concepts proposés par le Ceisar, le Cube Ceisar (fig.43) permet la modélisation de l'entreprise à l'aide d'un seul Modèle pour représenter, au moyen de vues adaptées, à la fois le Métier, l'Organisation et l'IT.

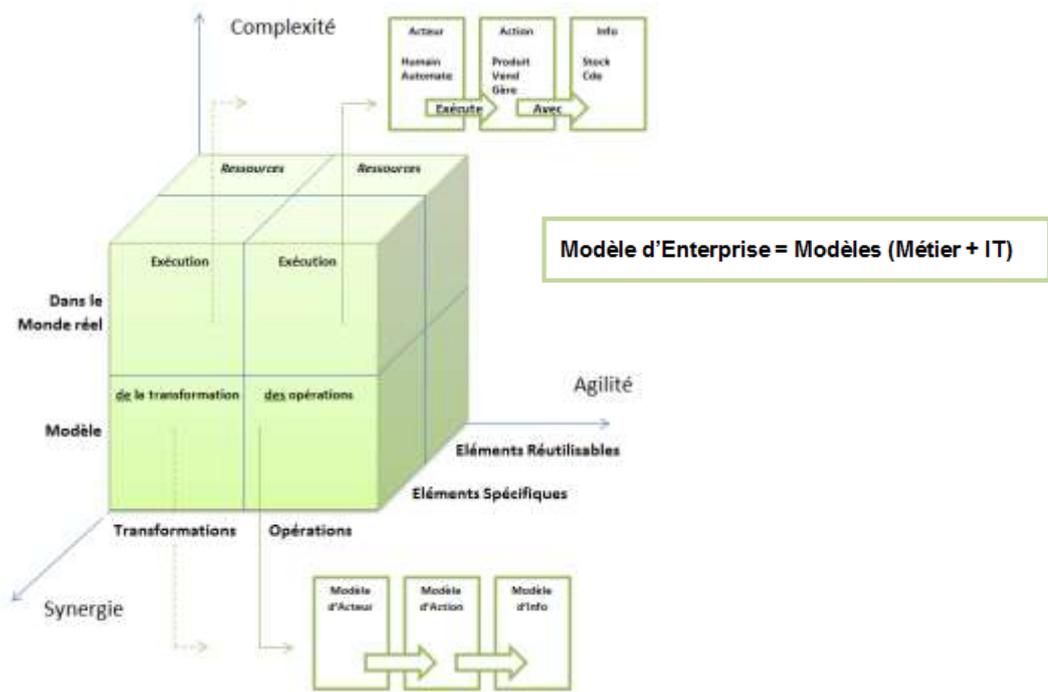


Figure 43 : Le Cube du CEISAR – Méta Modèle du Modèle d'entreprise

Ci-dessous, nous présentons la grille de lecture de la méthode de mise en œuvre de l'Architecture d'Entreprise du Ceisar.

**1 - Pour délivrer un Produit au Client, l'Entreprise doit Opérer** (fig.44).

En effet, pour apporter de la valeur à son Client, à travers son Produit, l'Entreprise doit **Opérer**. C'est-à-dire qu'elle doit mettre en œuvre **des Opérations** qui consistent à Produire, Distribuer, Gérer ses Ressources, et à contrôler l'ensemble (Piloter).

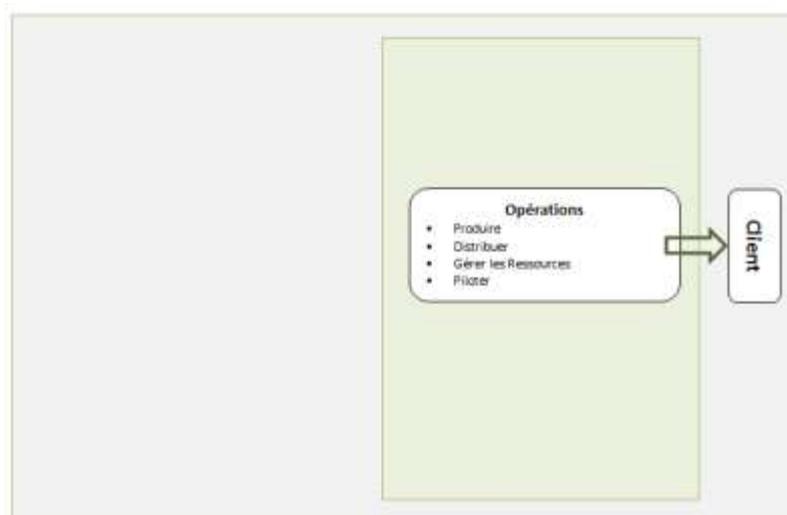


Figure 44 : L'Entreprise met en œuvre des Opérations pour délivrer un Produit au Client

## 2 - Les opérations sont exécutées par des Ressources suivant un Modèle (fig.45).

Ces Opérations sont exécutées grâce à des Ressources : des Acteurs Humains (internes ou externes), des Acteurs IT (station, serveur, portable, smartphone, tablette...), des Informations, des moyens financiers, des locaux, des composants...

Pour que ces Ressources agissent de façon coordonnée et efficace, elles doivent s'appuyer sur un **Modèle d'Opération**.

- **Modèle d'Action** sous forme de procédure documentée (pour les Acteurs humains) ou sous forme de logiciels pour les Acteurs IT (serveurs, stations, mobiles).
- **Modèles d'Acteurs** (rôle pour les Acteurs humains, configuration pour les Acteurs IT).
- **Modèle d'Information** (Data Model)
- **Modèle Produit** définit la Valeur que le Produit apporte au client, le prix associé, sa description, etc...

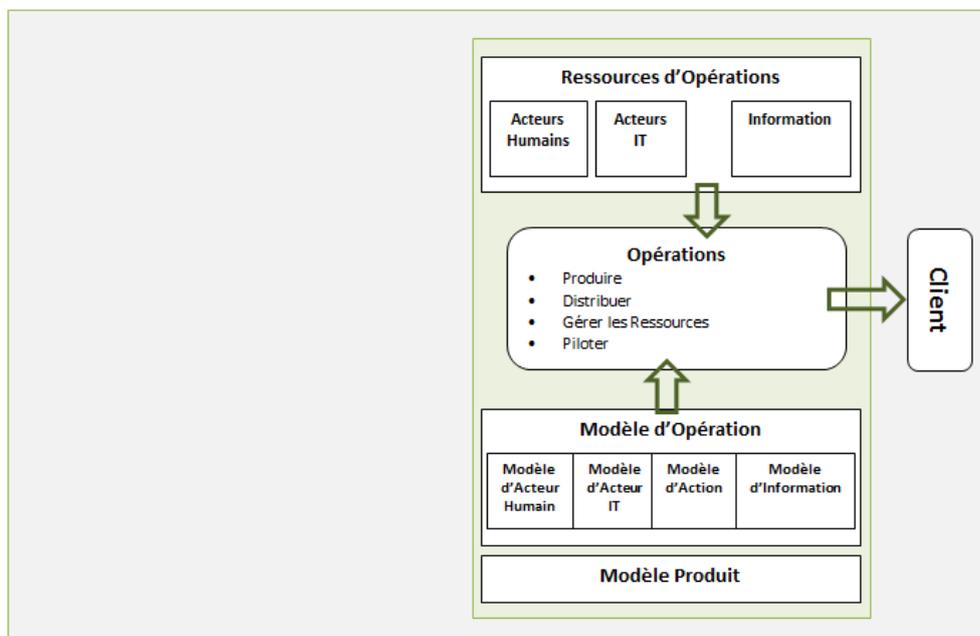


Figure 45 : Les Ressources de l'Entreprise exécutent les Opérations selon un Modèle

Tant que le Modèle d'Opération est efficace, l'Entreprise Opère selon ce Modèle.

Mais si des concurrents apparaissent avec des Modèles plus puissants, alors l'Entreprise doit réagir et se Transformer. **C'EST BIEN LE CAS AUJOURD'HUI AVEC LE DIGITAL.**

### 3 - La Transformation change le Modèle et adapte les Ressources (fig.46).

La Transformation consiste à :

- définir une stratégie,
- créer de nouveaux Modèles (Opération ou Produit)
- adapter les Ressources à ces nouveaux Modèles d'Opération: installer les Acteurs IT, former et organiser les Acteurs humains, migrer les Informations... (ce que l'on appelle souvent « gestion du changement »).

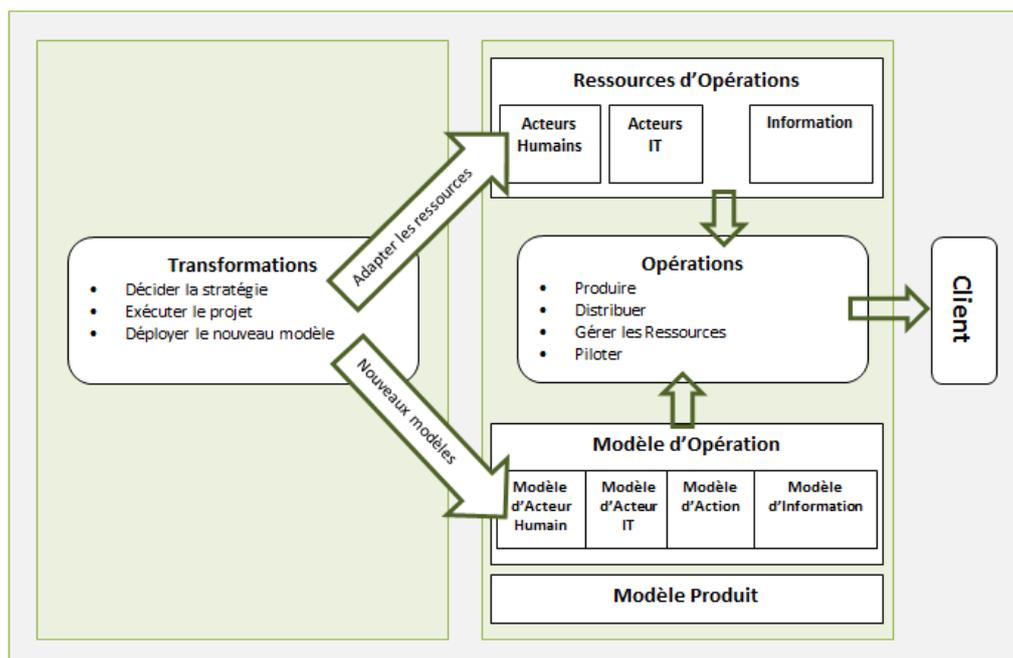


Figure 46 : L'Entreprise qui se transforme change le Modèle et adapte les Ressources

### 4 - La transformation est exécutée par des ressources de transformation suivant un modèle de transformation (fig.47).

Pour se Transformer, l'Entreprise s'appuie sur des Ressources de Transformation et un Modèle de Transformation. Les Acteurs Humains ne sont plus les vendeurs, les employés, les ouvriers, les directeurs d'agence... ce sont des stratèges, des chefs de projet, des architectes, des formateurs.

Le Modèle de Transformation est souvent appelé « méthodologie » ou « approche » pour les Acteurs Humains et outils d'analyse, développement, tests, intégration... pour les Acteurs IT.

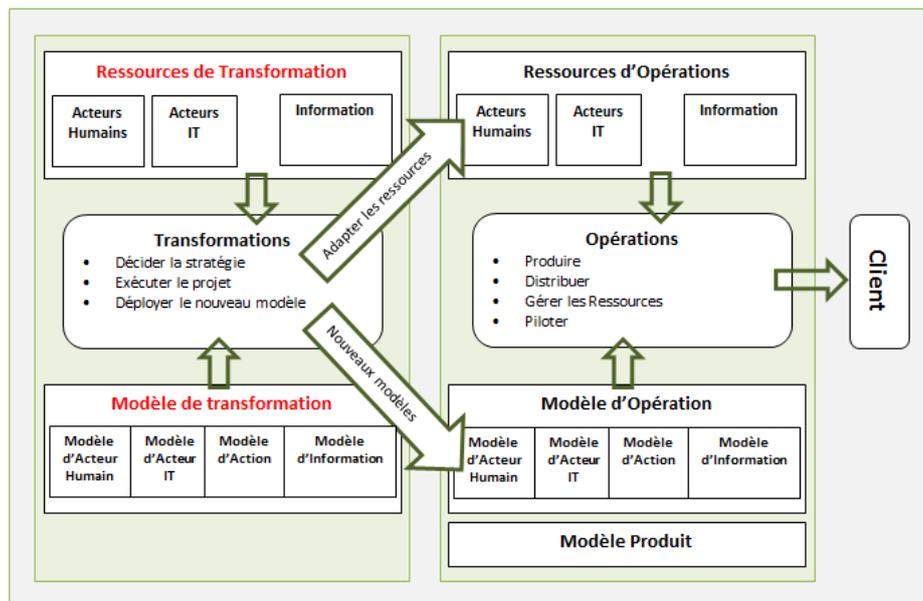


Figure 47 : Ressources et Modèle dédiés à la Transformation

Ce qui définit la Transformation n'est pas la taille du changement, mais tient au fait que l'on touche ou pas au Modèle. Il existe de grandes Transformations comme fusionner deux Entreprises, et de plus petites, comme changer un tarif de produit.

Lorsque l'on ouvre une nouvelle agence, on peut considérer qu'il y a transformation. Dans ce cas on ne crée pas de nouveau Modèle puisqu'il existe déjà, mais on déploie de nouvelles Ressources sur un emplacement supplémentaire en respectant un Modèle prédéfini. Par contre lorsque l'on acquiert un nouveau Client, on n'est plus dans la Transformation, mais dans les Opérations.

Et à la question « qu'apporte l'Architecture d'Entreprise ? », il devient plus aisé de répondre à présent :

- Faire partager une vision commune du SI
- Faciliter la communication entre les différents acteurs
- Eclairer les choix sur la transformation
- Améliorer la performance des projets
- Optimiser, rationaliser le patrimoine applicatif
- Améliorer la gestion du patrimoine d'informations

Muni de cette grille de description de l'Entreprise, il est plus facile de mettre en cohérence les différentes visions du SI, et d'y positionner les problématiques liées aux processus de transformations.

Pour l'illustrer, prenons par exemple le cas d'un projet de transformation programmée de type Cloud computing (fig.48), qui consisterait pour une entreprise à utiliser des ressources IT externes pour une partie de ses opérations et pour aussi une partie de la Transformation.

L'Entreprise souhaite s'appuyer sur une infrastructure IT externe (Modèle IaaS – Infrastructure as a Service) composée de serveurs, de moyen de stockage, de sauvegarde, de réseau (1), mais conserverait ses terminaux : laptops, smartphones, tablettes...

Des Acteurs Humains externes (2), sont alors nécessaires pour exploiter cette infrastructure, le fournisseur définissant les configurations de l'infrastructure (3), le rôle des exploitants (4) et les procédures d'exploitation (5).

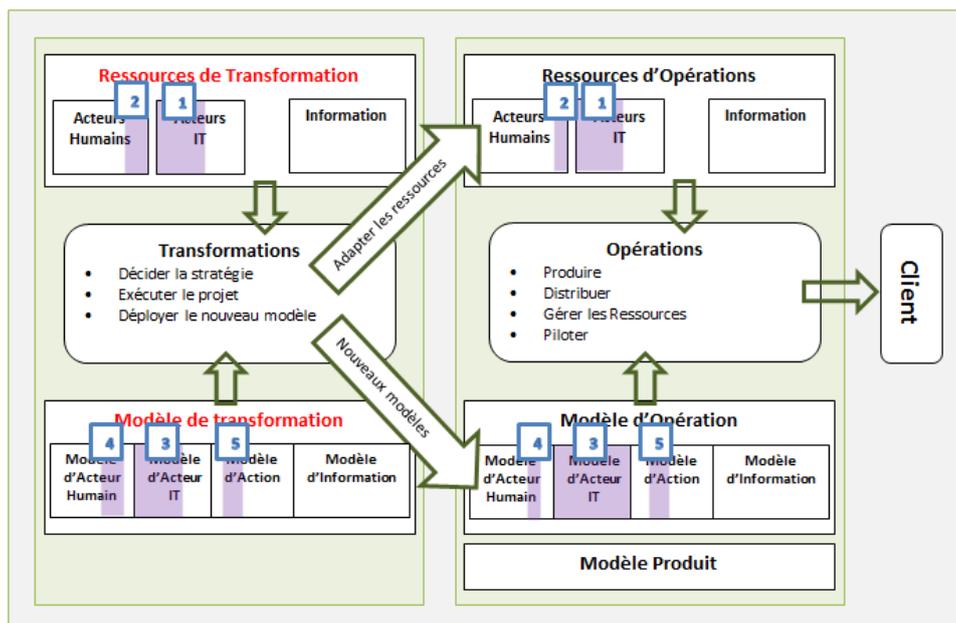


Figure 48 : Transformation programmée de type Cloud computing

L'exemple ci-dessus, montre comment l'AE a un rôle essentiel à jouer au cœur de la nouvelle dynamique de transformation digitale.

Qui plus est, c'est une discipline qui permet de renforcer la maîtrise des éléments clés pour le succès des projets SI liés à la transformation numérique. On retrouve, parmi ses éléments clés [55] :

- la maîtrise des usages, notamment les attentes des clients et des besoins des métiers
- la maîtrise des informations, des données
- la maîtrise des ressources (technologies, plateformes, solutions, services) et transversalement à ces domaines la maîtrise des risques numériques associés.

En effet, les données sont au cœur des projets d'évolution du SI liés à la transformation numérique. Il est impératif d'en maîtriser l'architecture. Pour ces mêmes projets, l'utilisation d'architecture de services (SOA) pour accéder à des ressources externes ou pour donner accès à des ressources internes devient la norme. Maîtriser l'architecture de ces services est là aussi un facteur clé de succès. Idem pour ce qui est des architectures d'acquisition, de stockage et de traitement liées au Big Data et de l'augmentation des flux échangés. Enfin, pour répondre aux nouveaux usages, apparaissent de nouvelles solutions et de nouveaux SI, plus agiles, et ayant des délais d'évolution plus courts, plus ou moins imbriqués et parfois hors de contrôle. Ces nouveaux SI doivent s'interfacer avec les SI existants. Maîtriser l'interopérabilité de ces systèmes est tout aussi déterminant.

« Sur ces différents domaines, l'AE donne un cadre pour un pilotage d'ensemble des cibles et des trajectoires de la transformation du SI » [55].

Attention toutefois, de nombreux constats d'échec d'initiatives d'architecture d'entreprise sont à déplorer. Plusieurs raisons sont évoquées :

- Les cadres d'architecture d'entreprise du marché, perçus comme des recettes de cuisine, sont généralement bien fournis en ingrédients de base mais sont en revanche très pauvres au niveau de la démarche de mise en œuvre opérationnelle.
- Un déséquilibre structurel entre les dimensions métier et le SI en raison d'un positionnement quasi systématique de la direction de l'architecture au sein de la DSI.
- Un manque de promotion

Pour résumer, la méthode d'Architecture d'Entreprise qui permet de proposer une solution alignée prenant en compte aussi bien l'humain que les processus, la technologie et la culture de l'entreprise, répond aux exigences de la transformation digitale.

L'un des enjeux de l'AE, rappelons-le, est de simplifier la représentation du système jugée complexe de l'entreprise, afin de la rendre plus agile. On adoptera ainsi de préférence lors de l'application d'une méthode d'AE, une approche systémique. En effet, celle-ci en plus de prendre en compte l'ensemble des éléments ci-dessus, des pratiques et de leurs relations, considère plusieurs variables en même temps et tient compte de la notion de durée et d'irréversibilité (versus l'approche analytique). En AE, on complètera, l'analyse systémique par :

- Les quatre modèles de transformation – principalement le modèle spécifique, qui s'appuie sur des langages de formalisation tel que BPM [52, p. 54].
- Une démarche équilibrée entre la demande à satisfaire, les choix opérés et l'ensemble des contraintes [52, p. 55].
- L'analyse des parties prenantes [52, p. 56].
- L'intégration, la décomposition et la catégorisation [52, p. 58].

### III.2.1.3 Panorama des Méthodes et Outils d'Architecture d'Entreprise

Plusieurs méthodes d'architecture d'entreprise sont disponibles sur le marché (tab.XIII). Elles présentent un certain nombre de points communs :

- Toutes mettent en avant les avantages de l'AE et permettent de rassurer le client sur la solidité de la démarche.
- Toutes favorisent la collecte d'informations sur la situation actuelle (*as is*), sur les exigences futures (*to be*) et sur les cibles que l'entreprise souhaite atteindre.
- Chacune analyse les besoins du métier et les convertit en capacité, aptitude et potentiel pour l'entreprise.
- Toutes fournissent la démarche pour concevoir les solutions possibles de transformation, en proposant dans un premier temps différentes options et en permettant dans un second temps la mise en œuvre de la solution choisie de manière incrémentale et progressive.

Tableau XIII : Panorama de plusieurs méthodes d'Architecture d'Entreprise

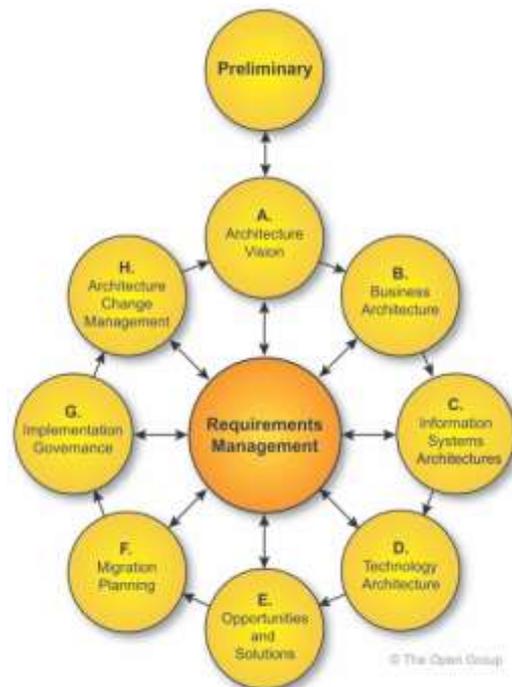
<p>Le modèle du MIT CISR Massachusetts Institute of Technology – Center for Information Systems Research</p>	<p>Définit l'architecture d'entreprise comme « la logique de l'organisation des processus métier et les capacités informatiques qui reflètent l'intégration et la standardisation du modèle de fonctionnement de l'entreprise ». Sur la base de ces deux dimensions, le CISR a proposé une classification selon une matrice avec quatre types de modèles opérationnels possibles : coordination, unification, diversification, répllication.</p>
<p>Le modèle du FEA Federal Enterprise Architecture</p>	<p>Référentiel le plus récent (2006-2007). Méthode complète car elle comporte à la fois une taxonomie comme Zachman et une méthode d'architecture comme Togaf. Le FEA s'appuie à la fois sur des principes, cycles de vie et des niveaux d'architecture [52, p. 115]. Selon FEA Framework, l'entreprise est composée d'un ensemble de segments.</p>
<p>Zachman (créée par John A. Zachman, né en décembre 1934)</p>	<p>« Les investissements et la réussite du métier, qui dépendent de manière croissante des systèmes d'Information, exigent une approche très rigoureuse de la gestion de ces systèmes ». Le cadre Zachman utilise pour présenter une vue holistique de l'entreprise qui est modélisée, un modèle de classification à deux dimensions basé sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ six interrogations de base : Quoi, Comment, Où, Qui, Quand, et Pourquoi (What, How, Where, Who, When, Why),</li> <li>➤ qui croisent six types de modèles distincts qui se rapportent à des groupes de parties prenantes : Visionnaire, Propriétaire, Concepteur, Réalisateur, Sous-traitant et Exécutant (visionary, owner, designer, builder, implementer, worker).</li> </ul>
<p>TOGAF – The Open Group Architecture Framework</p>	<p>Un ensemble de concepts et un standard industriel couvrant le domaine des architectures informatiques d'entreprise. TOGAF divise l'AE en trois domaines : métier, système d'information (données, applicative), technique. Le cadre d'Architecture TOGAF s'appuie sur trois concepts fondamentaux complémentaires qui viennent renforcer la capacité d'architecture de l'entreprise : le Cycle ADM, le Cadre de Contenu et le Cadre de Capacité (fig. 49).</p>
<p>Le modèle de McKinsey (EAM)</p>	<p>L'Enterprise Architecture Management (EAM) est une méthode pour gérer l'alignement de l'architecture informatique par rapport aux besoins métiers. L'EAM s'appuie sur un modèle en six couches, regroupées en trois domaines : le business model, le panorama applicatif et l'infrastructure.</p>

## Cycle ADM

Le Cycle ADM, pour Architecture Development Method, constitue le cœur de la démarche TOGAF et délivre, sous la forme d'un processus cyclique, les bonnes pratiques pour développer l'Architecture d'Entreprise au centre d'une organisation.

Axé sur les exigences, il est constitué d'une phase préliminaire puis de huit phases (nommées de A à H) permettant de construire l'architecture des domaines métiers, applications, données et techniques, de planifier son déploiement, de la mettre en œuvre et finalement, de gérer les changements à opérer.

- A : vision de l'architecture
- B : architecture business
- C : architecture des systèmes d'information
- D : architecture technologique
- E : opportunités et solutions
- F : planning de migration
- G : gestion de l'implémentation
- H : gestion du changement d'architecture.



## Cadre de Contenu

Au cours de l'exécution d'un cycle ADM, un certain nombre de sortants sont produits : processus, exigences d'architecture, plans de projets, etc. Le Cadre de Contenu (Architecture Content Framework ou ACF) fournit alors un métamodèle offrant une classification standardisée de ces éléments. L'objectif est de les structurer de façon cohérente en définissant des relations pour chacun d'entre eux, formant l'Architecture d'Entreprise.

## Cadre de Capacité

Pour mettre en place une fonction d'architecture au sein d'une entreprise, il est nécessaire de définir des structures, des processus, des rôles, des responsabilités et des compétences à mettre en œuvre, constituant la capacité de l'architecture. Le Cadre de Capacité propose un ensemble de recommandations pour aider à créer une telle fonction d'architecture. Autrement dit, le cadre de capacité vient guider une organisation à mettre en place ce qui est nécessaire pour réaliser l'Architecture d'Entreprise telle que définie par TOGAF.

Figure 49 : Les 3 concepts fondamentaux du cadre d'Architecture TOGAF (source Wikipédia)

Le dernier point de ce chapitre concerne la modélisation des processus métiers, du système d'information et des technologies de l'information qui est réalisé lors des missions d'architecture d'entreprise. Pour cela de nombreux outils sont disponibles et certains sont en open source. Le tableau (tab.XIV) ci-dessous en présente une liste non exhaustive.

Tableau XIV : Panorama de plusieurs outils de modélisation

<b>Modelio</b> / open source	outil de modélisation UML disponible sur les plates-formes Windows, Linux et Mac. Il intègre également la modélisation BPMN. Extensions possibles à MDA, l'architecture d'entreprise, la gestion d'exigences, l'analyse des objectifs, la définition de dictionnaires, SOA, SysML, TOGAF
<b>Bizagi</b> / open source et licence	Bizagi Modeler et Bizagi Studio : gratuit - Bizagi Engine : souscription annuelle ou lise permanente. Suite logiciel pour la gestion des processus métiers (Business Process Management - BPM).
<b>Visual paradigm</b> / Propriétaire avec essai gratuit et édition Community gratuite	Autre solution de modélisation d'entreprise capable de fournir des outils d'ingénierie logicielle pour des équipes agiles avec UML, BPMN et d'autres langages de modélisation.
<b>BonitaBPM</b> / open source français. Editeur Bonitasoft. 2 versions de Bonita BPM : Une version communautaire sous licence GPL v2. Une version Pack de Souscription (SP)	Solution open source pour la gestion de processus métiers. Bonita BPM a trois composants majeurs : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bonita Studio qui permet de modéliser les processus métiers suivant la norme BPMN. Nombreux connecteurs vers d'autres éléments du système d'information (telles que la messagerie, la planification des ressources d'entreprise, la gestion de contenu d'entreprise et bases de données). Permet également de concevoir des formulaires qui seront présentés à l'utilisateur final afin d'interagir avec le processus.</li> <li>• Bonita BPM Engine : Application Java qui exécute les processus métiers créés avec Bonita Studio.</li> <li>• Bonita Portal : Portail qui permet à chaque utilisateur final de gérer toutes les tâches dans lesquelles il est impliqué. Le portail permet également au propriétaire d'un processus d'administrer et d'obtenir des rapports sur les processus. Elle repose sur AngularJS.</li> </ul>
<b>Mega International</b> / Solutions logicielles HOPEX	En 2016 nommé par le cabinet Gartner, Leader dans le Carré Magique des solutions d'architecture d'entreprise pour la 8 <sup>ème</sup> année consécutive. Conforme à BPMN et UML. Intègre TOGAF et le cycle ADM.
<b>CaseWise</b>	Solutions collaboratives Evolve pour l'Architecture d'Entreprise. Casewise Suite et Casewise Modeler. Synergy suite dédiée à la gestion des processus. Propose plusieurs modèles de référentiels d'AE : Togaf, Zachman, Archimate, DoDAF. Utilise un classement des documents en catalogues, matrices, diagrammes, conforme à Togaf. Permet de générer une présentation PowerPoint.
<b>Suite Aris</b> / Software AG	Plateforme d'analyse des processus d'affaires Aris Software AG, pour documenter, optimiser les processus afin d'assurer une harmonisation et une communication cohérente et globale au sein de l'organisation. Agilité d'exécution des processus sur les plateformes SAP ou WebMethods garantie. Conforme à BPMN 2.0. Propose une solution allégée Aris Express.

### *III.2.2 L'approche socioéconomique du management des entreprises et des organisations*

« Autant dans la pratique du management que dans la littérature académique, on s'était évertué jusqu'à présent à séparer, voir à opposer l'économique et le social ».

C'est sur ce constat que l'idée vint, dès 1973, au Professeur Henri Savall, Président-Fondateur de l'ISEOR [56], d'observer ce qui se passerait au sein des entreprises si l'on rapprochait les éléments que la tradition antagonique avait opposés jusqu'alors : humain/économique, satisfaction/rentabilité, productivité/qualité, avantages financiers/avantages qualitatifs, éthique/efficacité.

L'approche socio-économique du management des entreprises et des organisations était née. S'en suivait en 1975, la création de l'Institut de Socio-économie des Entreprises et des Organisations (ISEOR). Pourquoi replacer le management socio-économique dans notre contexte de transformation digitale ?

Après 40 ans de recherches dans ce domaine, force est de constater que, si en 1973 l'approche bousculait les pratiques, aujourd'hui le rapprochement entre l'économique et le social est un phénomène plutôt dans l'air du temps et qu'il revêt même un caractère innovant.

En effet dans la démarche de transformation digitale, dans la culture digitale, l'humain est rapproché de l'économie, la satisfaction de la rentabilité, la productivité de la qualité, le financier du qualitatif, l'éthique de l'efficacité, l'usage du collaboratif.

L'équipe dirigée par le Professeur Henri Savall était donc précurseur. Les résultats obtenus par ce laboratoire de la recherche en sciences de gestion, économie, humaines et sociales, apportent sans nul doute, aux entreprises souhaitant aujourd'hui aborder la transformation digitale avec un souci d'amélioration de la performance économique et de bien-être social, une démarche et des éléments de solution.

Plus encore, la méthode d'intervention socio-économique de l'ISEOR s'est construite sur les bases du constat suivant : le problème essentiel des entreprises est dû à l'écartèlement qu'elles subissent du fait des carences de synchronisation entre les différentes fonctions de l'organisation.

En d'autres termes la fonction centrale d'orchestration qui constitue le cœur d'une entreprise, d'une division ou d'une activité, quelle qu'en soit la taille est très complexe et souvent assurée avec beaucoup de difficultés, de dysfonctionnements et de coûts cachés.

C'est de ce constat qu'émerge le concept de management global et durable des organisations intégrant performance sociale et performance économique. Le management stratégique, ou management général socio-économique (MAGESE) y est représenté sous forme d'une étoile à multiple branches, chacune symbolisant les différentes fonctions de l'entreprise avec en élément central, au cœur de l'étoile, la fonction d'orchestration (fig.50).

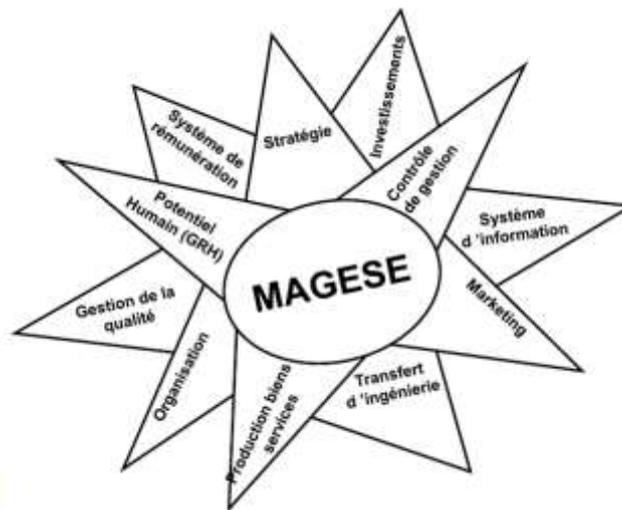


Figure 50 : Représentation en étoile du management stratégique MAGESE (source ISEOR)

La méthode de l'ISEOR propose donc, d'engager un processus d'intervention permettant d'agir sur les points sensibles d'une organisation que sont :

- les conditions de travail,
- l'organisation du travail,
- la communication
- la coordination - la concertation,
- la gestion du temps,
- la formation intégrée,
- la mise en œuvre stratégique

Il s'agit par-là d'améliorer la performance sociale, sous-entendu « humaine et sociale », et au-delà la performance globale de l'entreprise dans une démarche de qualité intégrale. Ceci

en développant des interventions actives sur les processus à valeurs ajoutées de la gestion du capital humain.

La méthode peut être appliquée à tous types d'entreprises. Elle est adaptée aux PME-PMI comme aux grandes entreprises et organisations de tous secteurs.

Le principe en est la suivant : les dysfonctionnements engendrent des coûts cachés qui affectent gravement la performance économique et sociale de l'entreprise. Les objectifs de la démarche sont de débusquer ces dysfonctionnements et de convertir les coûts cachés en valeur ajoutée, en performance.

Sans entrer dans le détail, la méthode identifie cinq indicateurs de dysfonctionnements : absentéisme, accidents du travail et maladies professionnelles, rotation du personnel, non-qualité, sous-productivité. Les coûts cachés engendrés par ces indicateurs sont quantifiables financièrement en : surconsommations, sursalaires, surtemps, non-productions, non-crédation de potentiel et en risques.

Pour équiper la méthode : six outils articulés les uns aux autres et une dynamique d'intervention itérative renforce l'ensemble selon trois axes de pilotage (fig.51).

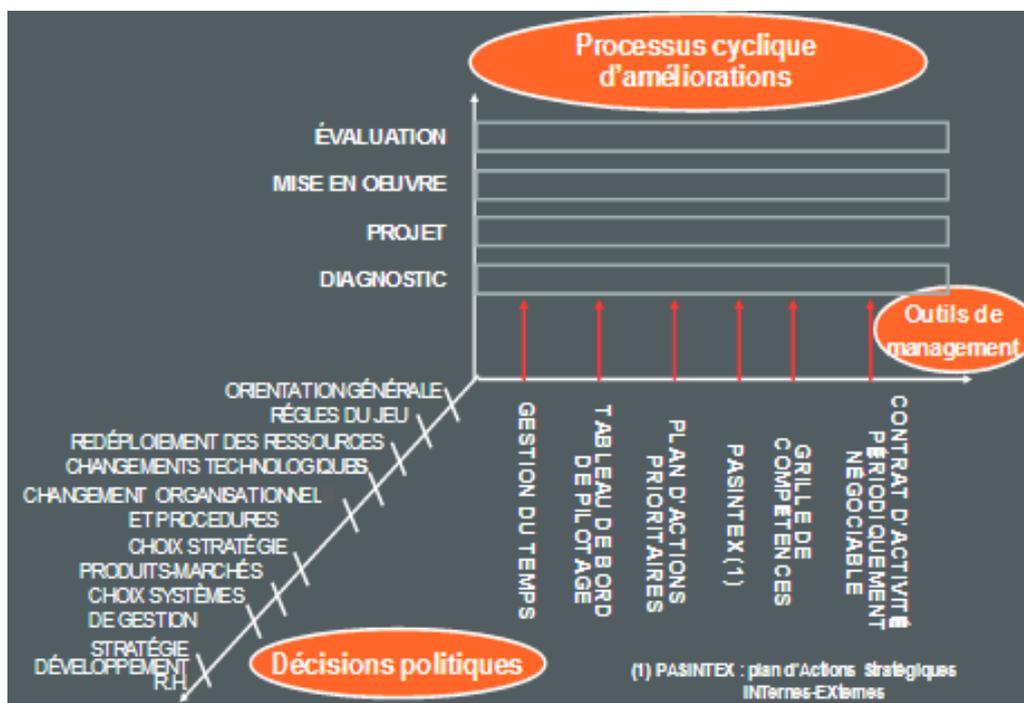


Figure 51 : Trièdre de la dynamique d'intervention socio-économique (source ISEOR)

### *III.2.3 Transformation par les processus : le pilotage du changement étape par étape.*

Il n'y a pas si longtemps, on parlait plus couramment au sein des entreprises de « réorganisation, « d'évolution » que de transformation. Aujourd'hui les éléments de l'environnement (techniques, économiques, sociaux, culturels...) évoluent à un tel rythme qu'ils imposent aux entreprises des changements permanents. Ainsi parler de transformation donne une meilleure compréhension de ce qui se passe. Les entreprises sont passées d'une situation marquée par l'alternance entre changement et période de stabilité (ou l'on parlait de réorganisation) à une situation de changements permanents (et l'on parle de transformation).

Le mot transformation vient du latin *formare* (modeler, pétrir, former, créer), c'est-à-dire « donner à une personne ou à une chose une autre forme ». Une transformation est donc un processus, une suite d'actions à conduire pour obtenir un changement. Le rythme aujourd'hui imposé aux entreprises fait que ce changement n'est jamais vraiment stable et que l'entreprise se modifie et s'adapte en permanence. Cette situation d'aptitude pour l'entreprise à évoluer en permanence permet de rappeler deux notions fondamentales associées à la transformation digitale qui sont celle d'agilité et celle de rapidité.

Transformer c'est donc mettre l'organisation dans une situation favorable pour atteindre ses objectifs. C'est faire en sorte que l'entreprise soit toujours à un bon niveau d'organisation et en bonne adéquation avec son environnement.

Cela peut être réalisé de différentes manières. La démarche qui consiste à partir de ce qui se fait sur le terrain, des processus exécutés par tous les acteurs de l'entreprise, celle qui consiste à transformer par les processus est celle à laquelle j'ai choisi de me référer.

Pourquoi partir des processus ? Tout simplement parce qu'ils sont le reflet de la manière dont les différents acteurs de l'entreprise agissent au quotidien pour satisfaire les clients et les autres parties prenantes (internes et externes). Les processus sont donc au cœur de la transformation digitale. C'est bien en observant les différents enchaînements des activités effectuées par les personnes de l'entreprise, que l'on peut juger de leur qualité, de leur pertinence, de leur efficacité. Et ainsi évaluer ce qui doit être transformé pour répondre aux nouveaux objectifs. C'est en tout cas le point de vue que nous défendons.

L'ouvrage co-écrit par Michel Raquin et Clément Artiguebelle « Transformer par les processus » [57] apporte un éclairage sur la manière de conduire un projet de transformation.

Il n'est pas seulement question dans cet ouvrage d'optimisation ou de reconstruction de processus, mais bien d'une méthodologie, d'une démarche pour modifier en profondeur l'organisation et le fonctionnement de l'entreprise. C'est en cela qu'il apporte un cadre de référence pour notre travail, puisque l'un des objectifs de ce mémoire est de proposer une démarche d'analyse et de transformation de l'entreprise.

Sans entrer là encore dans le détail de la méthode, une représentation graphique de l'enchaînement des grandes étapes de la démarche, est proposée ci-dessous (fig.52).

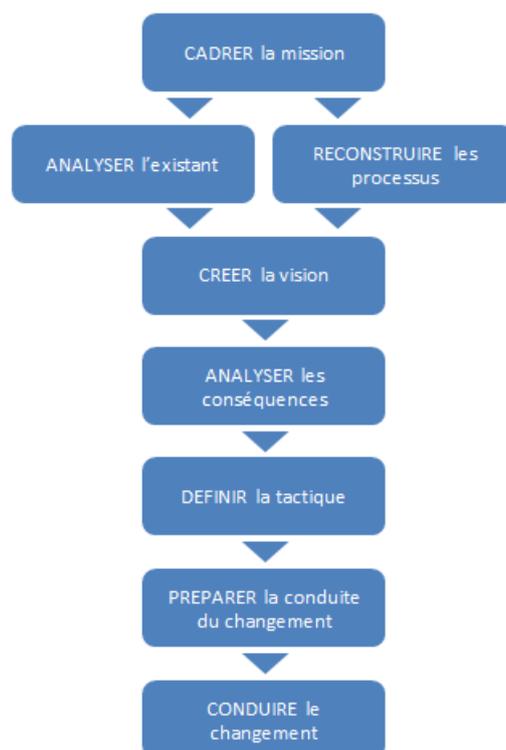


Figure 52 : Les étapes de la méthode de transformation par les processus

Au nombre **des points fondamentaux** de cette méthode, on trouve ceux présentés ci-dessous, que nous reprenons dans notre proposition d'approche personnalisée au chapitre III.3.

**Réfléchir avant d'agir.** Que d'actions sont lancées sans qu'au préalable le problème à résoudre ne soit bien compris, sans que les objectifs à atteindre n'aient été clairement définis, sans que les moyens et le temps nécessaires ne soient correctement estimés ! Or ceux qui ont une certaine expérience de la conduite des projets de transformation de l'entreprise le savent : bien poser le problème à résoudre, bien le comprendre, déterminer les objectifs, les buts, imaginer les chemins à prendre pour aboutir à sa résolution, constitue la première étape indispensable à la réussite de tout processus de transformation, digitale ou non.

**L'analyse de l'existant.** D'une manière générale, chaque transformation d'entreprise se déroule à partir d'un existant que l'on souhaite faire évoluer. Dans le cadre d'une mission de transformation par les processus, l'analyse de l'existant constitue le matériau de base. Dans ce cadre elle se réalise selon les deux axes suivant :

- l'un qui consiste à lister, décrire et cartographier l'ensemble des processus,
- l'autre qui a trait à la connaissance de l'organisation et de son fonctionnement.

Ma proposition d'approche personnalisée, reprend ces deux axes (processus et « activités ») et leur associe respectivement les méthodes et outils d'analyse, BPM et OSSAD.

Prendre connaissance de l'organisation actuelle et de son fonctionnement pour l'analyser, c'est aller interviewer ses différents acteurs. Voilà une opportunité pour demander à chacun sa vision de l'organisation future. Dans le déroulement de cette démarche, l'accent est mis sur les caractères participatif et collaboratif qui comptent aussi parmi les points fondamentaux d'une transformation digitale réussie.

**La reconstruction des processus.** Dans un premier temps il convient de redéfinir les rôles et missions de chaque entité de l'organisation. Cette redéfinition n'est pas obligatoire mais dans le cadre d'un projet de transformation, il convient au préalable d'être au clair sur la mission de chaque entité. Inutile en effet, de construire ou de reconstruire un processus inadapté, sur les bases de missions erronées ou obsolètes.

A ce stade, sans entrer dans le détail du « COMMENT FAIRE », ci-dessous les grandes étapes de la reconstruction des processus :

- Validation des critères de transformation auprès des responsables concernés.
- Mise en place des ateliers de reconstruction, dont le principal objectif sera d'identifier les dysfonctionnements et d'apporter des idées d'amélioration.
- Cette étape consiste principalement à redessiner les processus en prenant en compte l'ensemble des suggestions d'améliorations qui ont été exprimées.
- Vision prospective des modifications qui doivent être apportées. Séparation des projets qui sont partie intégrante du projet de transformation, de ceux qui ne le sont pas et qui pourront être traités ultérieurement de façon indépendante.
- Création et mise à jour des fiches processus récapitulant l'ensemble des informations de tous les changements souhaités (traçabilité).
- Validation des processus reconstruits par les personnes compétentes et ayant un pouvoir de décision.

**La vision organisationnelle future.** Il s'agit d'imaginer l'organisation future apte à répondre aux objectifs de l'entreprise. C'est l'approche conceptuelle de l'action de transformation qui consiste concrètement à construire intellectuellement et en la décrivant la nouvelle organisation dans ces différentes dimensions. C'est à partir des matériaux de bases que sont les processus reconstruits ou ce qui est souhaité en matière d'activités, que l'on va pouvoir créer la nouvelle vision organisationnelle.

Une fois le scénario retenu, il convient d'en mesurer préventivement, les principaux impacts, les principales conséquences, sur les acteurs, les relations internes et externes, sur les modalités de fonctionnement, sur la gestion des compétences et la formation, sur les moyens de traitement, les outils de pilotage, les implantations, les liaisons physiques.

**La préparation et la conduite du changement.** A ce stade du projet de transformation, la vision future de la nouvelle organisation a été définie, validée et les conséquences examinées. Mais pour rendre effectif ce qui a été conçu avec un maximum de chances de réussir, trois grandes phases vont être nécessaires :

- Définir la stratégie de mise en place

- Préparer la conduite du changement
- Conduire le changement, mesurer les résultats et pérenniser.

**En conclusion.** Si l'on ne devait retenir que quelques idées essentielles prônées par les auteurs de la méthode de transformation par les processus [57, p. 350] :

- s'appuyer sur des démarches méthodologiques comme outils de l'action ;
- utiliser une approche qui marie le *top down* et le *bottom up* ;
- être soucieux de cohérence ;
- faire participer les acteurs ;
- mettre en œuvre, en tant que responsable d'un projet, un certain nombre de compétences ;
- avoir conscience de l'importance de la préparation et de la conduite du changement ;
- savoir que malgré cela, ce n'est jamais gagné par avance.

### III.3 PROPOSITION D'UNE APPROCHE METHODOLOGIQUE PERSONNALISEE

#### *III.3.1 Introduction à la mise en œuvre de la démarche*

La transformation digitale est en marche. Mais les dispositifs mis en œuvre mettent principalement l'accent sur la sensibilisation (conférences, interventions extérieures, boîte à idées), la formation (Digital Academy, Mooc), la communication (interne et externe). Très peu de projets concernent la refonte des processus de travail (télétravail, aménagement de l'espace, etc...). Les premières démarches autour de la digitalisation ont principalement été des dispositifs d'acculturation [51, p. 14].

Lorsque toutefois de véritables démarches de transformation digitale sont lancées, elles sont très souvent impulsées par l'environnement extérieur et pour répondre à des besoins opérationnels précis.

Les entreprises qui décident de mettre en place des pratiques digitales évoquent plusieurs raisons à cela. Une évolution des attentes clients en termes d'offre bien sûr, mais aussi en termes de relation, les conduisant à travailler sur la valorisation des compétences, du savoir-faire et des produits de l'entreprise. Les salariés aussi sont à l'origine de cette mutation et ils ont des attentes qui évoluent. Enfin il y a les réductions de coût que peuvent engendrer les pratiques digitales : réduction des lourdeurs administratives, modification du rapport au temps et au lieu de travail.

L'étude réalisée par le Club Digitalisation et Organisation montre que les démarches de transformation digitale reposent davantage sur un objectif de transformation des structures organisationnelles que des pratiques de travail et qu'il s'agit tout d'abord d'introduire de la transversalité dans des structures vues comme cloisonnées. Aussi, ces démarches mobilisent largement les réseaux sociaux d'entreprise, les outils collaboratifs et les intranets dits 2.0 comme leviers de transformation [58, p. 16].

L'étude montre aussi, que dans la très grande majorité des cas, les entreprises ont été plutôt les suiveurs de l'adaptation technologique des collaborateurs que les leaders de cette évolution des pratiques.

Avant même le lancement de programmes de transformation, les technologies de collaboration numérique par exemple, sont déjà très présentes et mises en œuvre par les collaborateurs dans les pratiques de travail. Les salariés bien souvent n'ont pas attendu l'entreprise pour se doter de moyens de travail qu'ils mobilisent au quotidien.

Mais l'étude montre également que les entreprises ne prennent généralement pas en compte cet existant dans la mise en œuvre de programmes de transformation digitale. Les raisons en sont connues, elles sont listées dans le document et tiennent pour n'en citer qu'une au fait qu'en plus d'être invisibles, certaines de ses pratiques sont cachées.

Cette étude atteste donc, des faiblesses des démarches actuelles de transformation digitale dans les entreprises. On cherche à introduire de la transversalité, de la collaboration... sans tenter de changer les pratiques de travail.

En termes de stratégie, les entreprises bien que conscientes que l'on vise une transformation au long cours, sans forcément en connaître la finalité s'inscrivent plutôt dans des démarches « programmatiques » que dans des logiques de projet. Les enjeux de la transformation digitale ne sont pas parfaitement, ni totalement compris dans l'organisation. En atteste le fait que les stratégies de changement, lorsqu'elles existent, sont peu en prise avec les pratiques concrètes de travail.

Partant de l'hypothèse, que les démarches de transformation digitale peuvent être améliorées, dans le cadre d'une approche professionnelle qui prenne en compte tous ces constats de faiblesse. Notre objectif dans le cadre de cette hypothèse est de mettre en place un véritable accompagnement au changement. Il est aussi de recréer le sens de l'action collective autour d'une démarche méthodologique d'analyse et de transformation de l'organisation, prenant en compte à la fois le « Legacy », mais aussi les connaissances et les pratiques digitales innovantes, lorsqu'elles existent, et dans la mesure du possible, celles invisibles ou cachées.

C'est dans ce sens que nous souhaitons apporter notre contribution. Il s'agit de donner à la démarche d'analyse et d'accompagnement à la transformation digitale que nous proposons, une dimension professionnelle, prenant en compte les pratiques associées à la culture digitale, mais encore peu mise en œuvre au sein des entreprises.

*« En tout état de cause, la finalité de ces programmes de transformation digitale est assez fondamentale, puisqu'il s'agit rien de moins que de « libérer l'intelligence collective ». Cette expression recouvre deux objectifs : le premier est de créer de nouvelles pratiques de travail plus collaboratives ; le second est de libérer la parole des collaborateurs » [51, p. 18].*

Nous avons présenté au chapitre précédent comme cadre de référence à notre travail, l'Architecture d'Entreprise (Ceisar, Togaf), l'approche socio-économique (méthode ISEOR) et la transformation par les processus (méthode des 13 champs). Après avoir déterminé dans ce chapitre que :

- l'architecture d'entreprise constitue une référence pour traiter de la modélisation de l'optimisation et de la transformation de l'organisation, de ses activités et des processus,
- l'approche socio-économique en est une autre pour traiter des dysfonctionnements, dans le cadre d'un processus d'intervention permettant d'agir sur les points sensibles d'une organisation,
- la transformation par les processus aussi constitue une référence, pour piloter méthodologiquement étapes par étapes des activités de conduite du changement.

Nous allons présenter dans les paragraphes suivants la démarche d'analyse et transformation que nous défendons et que nous préconisons pour la définition et la mise en œuvre d'une transformation digitale, globale et durable. Cette démarche est à destination d'entreprises de type PMI/PME ou ETI qui sont bâties sur un modèle ancien, des entreprises généralement nées avant les années 90. Elle a pour vocation d'apporter au cœur de ces entreprises, souvent moins bien armées que les grandes, une méthode et des outils de MOA, afin d'accompagner leur transformation digitale.

La mise en œuvre de cette démarche de transformation repose sur une méthode constituée d'un ensemble de directives et de conseils, un ensemble de composants, de séquences, de tâches, d'outils et de techniques, tout comme la méthode BATP (Business Architecture Transformation Program) [1, p. 207] dont je me suis inspiré.

Un peu à la manière de 6 Sigma, qui est une méthode structurée de management visant à une amélioration de la qualité et de l'efficacité de processus, j'ai œuvré pour que cette

approche repose sur les notions de client, de collaborateur, de processus et de mesure, en s'appuyant en particulier sur :

1. les attentes du client et du collaborateur, si possible mesurables ;
2. la performance du processus métier de l'entreprise par rapport à ces attentes ;
3. les causes sources influant sur la performance ;
4. les solutions attaquant ces causes sources ;
5. les outils pour contrôler, tableau de bord et indicateurs.

### III.3.2 Présentation de la méthode : processus cyclique d'amélioration

Chacune des phases de l'approche possède ses propres outils. Ils sont utilisés dans une démarche cohérente. Les techniques et les outils fournissent les moyens d'accomplir les tâches relatives à chaque étape. Les tâches permettent une approche structurée pour évoluer au sein des différentes étapes du cycle de vie.

Chacune des phases de la méthode présentée ci-dessous, sont décomposées en étapes, elles-mêmes décomposés en tâches, chaque tâche étant respectivement outillée. Il existe un nombre important d'outils disponibles sur le marché (propriétaire ou open source, de plus en plus dans le cloud). La gamme d'outils préconisés peut être complétée au grès des besoins par les outils disponibles dans les autres gammes : SIPOC, logigramme (ordinogramme ou "flowchart"), arbre de décision, QQQCCP, etc... la liste proposée n'est donc pas exhaustive.

#### **La première phase : PHASE D'ENGAGEMENT**

**En entrée de la phase :** « l'identification d'une opportunité de transformation de l'organisation »

##### **Etape Préliminaire :**

- Comprendre la situation de l'entreprise ([Pré-réunion](#)).
- Identifier des opportunités de développement et de transformation ([Rapports du type « Gartner » ou « Mc Kinsey »](#)).
- Décrire le modèle métiers ([Business Model Canvas](#)).
- Affiner les besoins du client ([Processus d'interview des décideurs](#)).

- Comprendre les points de vue stratégiques ([Organigramme](#), [matrice des parties prenantes](#)).

**Etape du Périmètre :** Préparer une proposition de vision et de périmètre de la démarche de transformation. Décrire au client les avantages quantitatifs et qualitatifs d'une démarche de transformation. L'objectif est d'obtenir son adhésion pour passer à l'étape suivante.

Attention, une proposition de périmètre ne remplace pas le plan projet qui sera développé plus tard.

**Etape de Cadrage :** Comment sera conduite la mission ? Avec qui ? Avec quels moyens ?  
Selon quel calendrier ? Pour quels résultats ?

**En sortie de la phase :** « un engagement du client pour démarrer une analyse (organisation, métier, SI) et formuler un diagnostic »

## **La deuxième phase : PHASE DE COLLECTE, D'ANALYSE ET DE DIAGNOSTIC**

**En entrée de la phase :** « l'engagement » de sortie de la phase précédente, ci-dessus.

L'objectif de cette phase est de modéliser l'état actuel, puis l'état souhaité. Décrire l'organisation, le métier et les systèmes d'information.

### **Etape de Collecte :**

- Auditer et Recueillir la connaissance du client, identifier les problèmes ([Interviews](#), [groupes de discussion](#), [ateliers de travail](#), [brainstorming](#), [observation](#)).
- Identifier les pratiques digitales existantes ([Enquêtes de terrain](#)).
- Comprendre les attentes clients ([Etudes marketing](#), [UX Design](#)).
- Comprendre les attentes des collaborateurs ([Outils collaboratifs](#), [Design Thinking](#)).
- Evaluer le niveau de maturité digitale ([Modèle de maturité](#)).
- Identifier les premiers indicateurs de performance. Recenser les processus métiers ([BPM](#), [matrice RACI](#)).

### **Etape d'Analyse :**

- Affiner modèle métiers ([Business Model Canvas](#)).
- Analyser la chaîne de valeur ([Porter](#)).

- Analyser l'activité, identifier les entités et leur mission (OSSAD MA-MD).
- Analyser les causes initiales des problèmes (Ishikawa, les 5 pourquoi).
- Identifier les dysfonctionnements et les coûts cachés (MAGESE).
- Analyser (décrire et cartographier) les processus métier à fort enjeu de transformation (BPMN, Outils de cartographie)

**Etape de Diagnostic** : Où sont les problèmes, les dysfonctionnements ? Quels sont les attentes, les exigences ? Que peut-on améliorer ? Que doit-on transformer ? Quelles sont les cibles ? Quels sont les nouveaux axes stratégiques ?

**En sortie de la phase** : « une vision des capacités actuelles et souhaitées de l'entreprise cliente d'un point de vue organisation, métier, SI » – Un diagnostic.

### **La troisième phase : PHASE DE CONSTRUCTION ET DE VALIDATION**

**En entrée de la phase** : « l'analyse de l'existant, le diagnostic et la vision » de sortie de la phase précédente, ci-dessus.

L'objectif de cette phase est de concevoir et de proposer, en s'appuyant sur le travail produit à l'étape précédente, une solution de transformation (digitale ou non) alignée stratégiquement.

#### **Etape de Construction :**

- Valider les critères de transformation (Réunions avec les responsables d'entités).
- Présenter et commenter les processus décrits (Groupes de travail, outils collaboratifs, outils de cartographie, outils de management visuel).
- Identifier les dysfonctionnements existants et apporter les idées d'amélioration, de transformation (Groupes de travail, outils collaboratifs, outils de cartographie).
- Reconstruire (co-construire) les processus à transformer (Outils collaboratifs, BPMN, outils de cartographie, ateliers de travail, outils de management visuel).
- Aligner l'architecture technique (digitale) sur l'architecture métiers (Approche top-down, modèle SAM « étendu », modèles EKD-CMM, DyGAM).
- Rechercher des solutions adaptées aux besoins et à la stratégie (OSSAD, matrice d'évaluation de la valeur de la solution VALUE/RISK).

### **Etape de Validation :**

- Valider les processus transformés (Parties prenantes, décideurs).
- Communiquer la vision du projet de transformation (Schéma directeur ou roadmap, plan projet).
- Créer la vision organisationnelle future, le modèle. Le faire valider (Les critères d'organisation, les entités, les acteurs, les processus élémentaires, les activités, la matrice RACI, la maquette de l'organisation future, OSSAD).
- Analyser les conséquences du scénario retenu sur les acteurs concernés, les interactions, les fonctionnements, les moyens, les implantations géographiques, les flux... (Organigramme, référentiel de processus, matrice des relations, GPEC, matrice de compétences, plan de formation).
- Elaborer les outils de pilotage de la transformation (Système d'information, outils informatiques, Indicateurs, tableaux de bord).
- Définir la stratégie de mise en place et élaborer les scénarios (retenu et variante) en tenant compte des éléments de nature politique, commerciale, logistique, humaine, économique et organisationnelle. (Direction générale, relation client, services RH, scénario retenu et variante, calendrier prévisionnel, Pert, Gantt, plan projet, ressources, budget).
- Elaborer les actions de communication (Plan de communication).
- Présenter la solution de transformation recommandée, les alternatives et obtenir l'accord (Outils de présentation, dossier des scénarios (retenu et variante), le commanditaire, les parties prenantes, rapport de recommandation).
- Communiquer sur le projet transformation digitale (L'ensemble des acteurs).

**En sortie de la phase :** « solution de transformation à mettre en œuvre ». Stratégie de mise en œuvre de la transformation définie et validée par le commanditaire – Accord du commanditaire.

### **La quatrième phase : PHASE DE MISE EN ŒUVRE & COORDINATION**

**En entrée de la phase :** « la solution de transformation à mettre en œuvre et l'adhésion à la solution » de sortie de la phase précédente, ci-dessus.

### **Etape de Préparation :**

- Préparer la conduite du changement (Carte socio-dynamique des acteurs, outils de suivi et d'accompagnement, calendrier).
- Elaborer le dispositif de transformation (digitale) et les outils de mise en place (Rétro-planning, Pert, Gantt, fiches actions, plan de communication, plan de formation, dossier de référence, dossier de migration, référentiel de compétences, outils de management visuel).

### **Etape de Conduite :**

- Conduire (ou faire conduire) les actions de transformation (digitale) (Acteurs concernés, processus collaboratifs, outils de pilotage, outils de gestion de projets, leadership, outils de management visuel, rétro-planning, feuille de mise en route).
- Piloter et coordonner les actions (Métriques de pilotage, comité de pilotage, outils de management visuel, comptes rendus, réunions, macro-planning, plan de mise en œuvre, registre des bénéfices).

**En sortie de la phase :** «plan d'amélioration continue, schéma directeur». Suite de la stratégie de mise en œuvre de la transformation validée par le commanditaire.

### **La cinquième phase : PHASE D'ÉVALUATION**

#### **Etape de Gouvernance :**

- Suivre les résultats (Débriefing, indicateurs, tableau de suivi, plan d'amélioration continue, analyse d'écart, actions correctives).
- Assurer l'évolution et la pérennité (Tableau de bord, processus d'amélioration continue, PDCA, roue de Deming, outils de pilotage, outils de management, schéma directeur ou roadmap, plan projet).

Un tableau de synthèse des phases, étapes, tâches, méthodes et outils de cette approche personnalisée est proposé au paragraphe III.3.6.3.

Mon objectif est de proposer une démarche organisée, d'analyse et de transformation à destination des PMI-PME « classiques » qui souhaitent s'engager sur le chemin du digital. Bien trop souvent ces entreprises, par manque de temps, de méthodes et d'outils à leur

portée financièrement ou inadaptés à leur besoin, ou par un manque de mise en valeur du capital humain, renoncent à un processus maîtrisé et s'engagent sur des voies qui ne sont pas à la hauteur des enjeux. Aussi j'ai cherché à initier un rapprochement entre les standards du marché, utilisés par les grandes entreprises, et l'accompagnement à la transformation digitale des plus petites ou des moyennes. La méthodologie que je propose est donc le fruit d'une simplification des pratiques du cadre qui me sert de référence (Architecture d'Entreprise, Approche Socioéconomique, Transformation par les processus) et des méthodes et outils que j'ai inventoriés et explicités dans la partie réservée à l'état de l'art. Cette démarche a pour vocation à être utilisée et à être adaptée en fonction des besoins des différents secteurs d'activité et des exigences de transformation correspondantes. Donner l'accès à l'utilisation des meilleures pratiques, méthodes et outils pour accompagner la transformation digitale des PMI/PME « classique », en allégeant et en simplifiant leur mise en place et leur utilisation via une démarche organisée d'analyse et de transformation, voilà tout l'objet de ce travail de mémoire.

### III.3.3 Représentation graphique de la méthode

Ci-dessous, une représentation graphique de ma proposition d'une démarche d'analyse et de transformation digitale (fig.53).

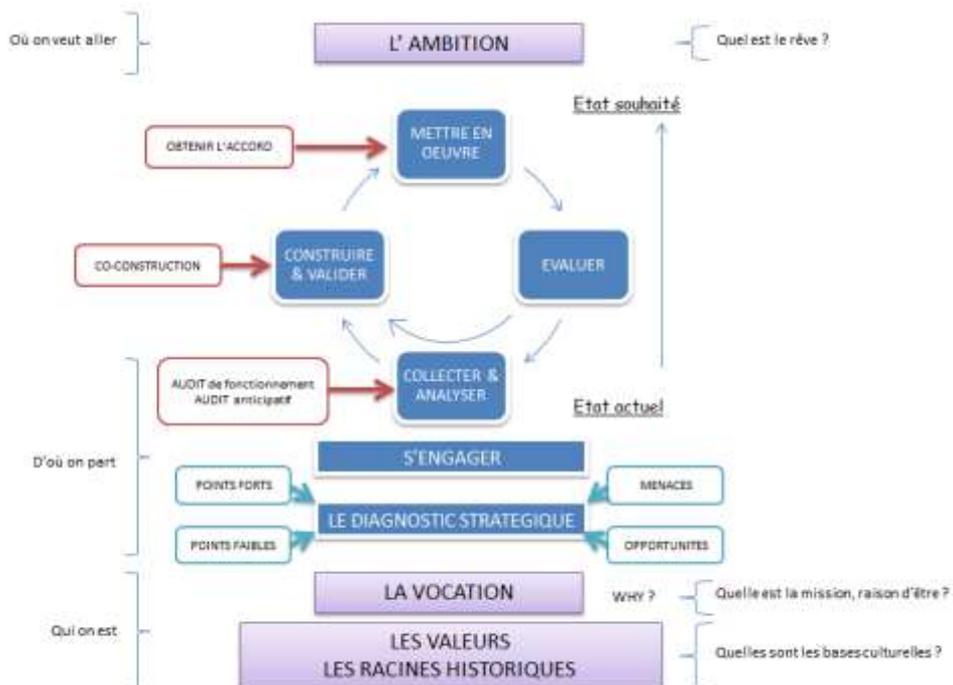


Figure 53 : Représentation de ma proposition de démarche d'analyse et de transformation

Ci-dessous (fig.54), une autre représentation graphique de la méthode d'analyse et de transformation, inspirée du « trièdre » de la méthode du management socio-économique (parag.III.2.2).

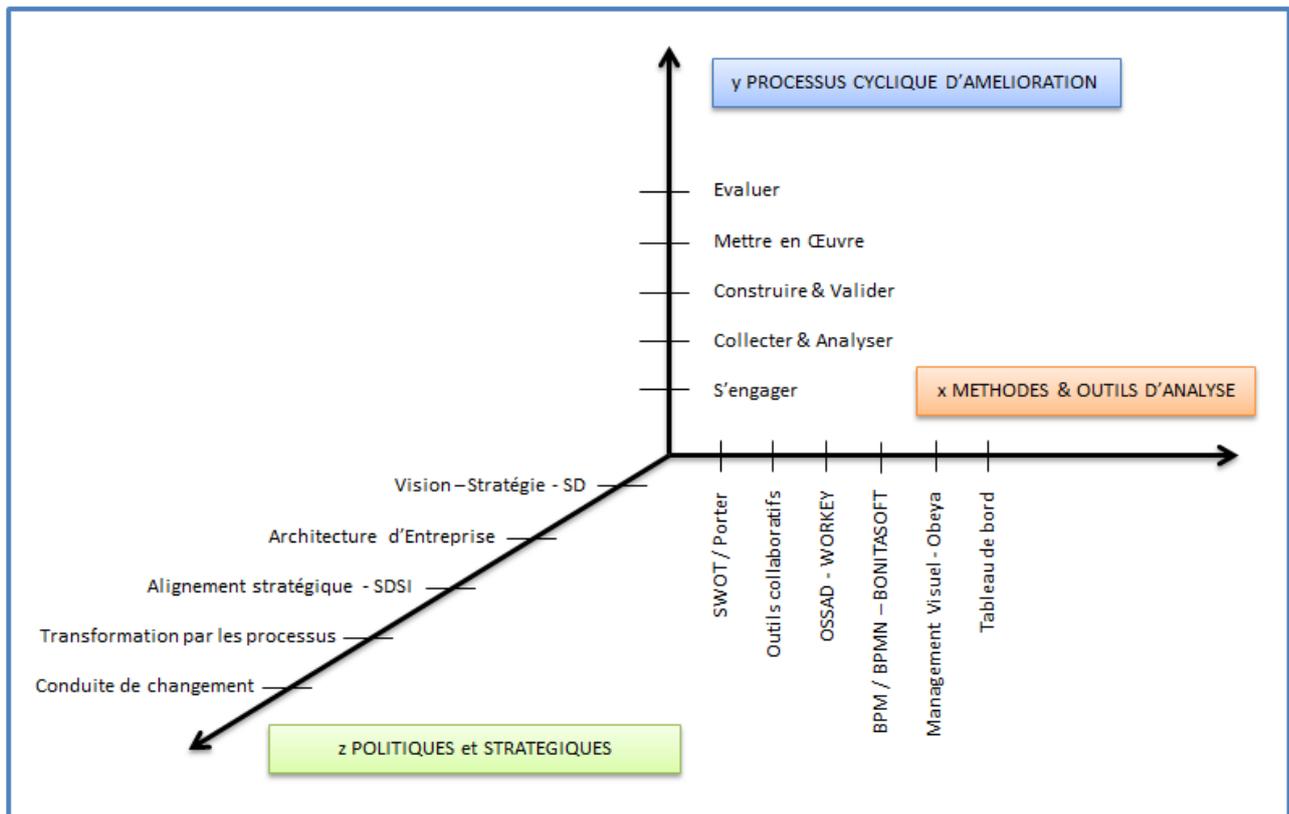


Figure 54 : Trièdre de ma proposition d'approche méthodologique d'analyse et de transformation

Explicitement, notre méthode d'Analyse et de Transformation digitale, se déroule selon un processus cyclique d'amélioration, servi par des outils spécifiques, pour satisfaire les décisions stratégiques servant des politiques choisies.

### III.3.4 Politique et stratégie - Axe des z

D'un point de vue général, la transformation digitale doit donner à l'organisation les avantages concurrentiels, à minima pour maintenir, mais plus encore pour améliorer sa position sur le marché en répondant mieux et plus rapidement aux attentes et aux besoins des clients, et plus nouvellement en répondant à celles et à ceux de ses partenaires et de ses employés.

Digitaliser un « mauvais » processus, ne peut pas satisfaire à long terme à l'atteinte de ces objectifs. C'est donc l'organisation elle-même qu'il faut revoir en premier lieu, ses activités et ses processus.

Cependant pour le chef d'entreprise, l'essentiel n'est pas la description, ni la modélisation des processus, mais plutôt que ceux-ci soient maîtrisés, cohérents et performants. Il devient donc impératif, dans un projet de transformation digitale tel que nous le préconisons, dans un but d'amélioration de la performance, de tenir compte à la fois, du système d'information de l'entreprise et de son organisation.

Dans l'approche processus qui est valorisée par la méthodologie présentée ici, l'évolution ou la transformation du système d'information est indissociable d'une analyse des processus, et au-delà d'une analyse de l'organisation. Ainsi le choix d'une méthode d'analyse d'organisation par les processus s'impose.

Sur cette axe du trièdre représentant la politique et la stratégie qui sont le cadre dans le lequel doivent se dérouler nos actions, nous avons représenté : la vision partagée, l'architecture d'entreprise, l'alignement stratégique, la transformation par les processus, la conduite du changement et le management visuel. Il s'agit des éléments politiques et stratégiques de notre approche méthodologique.

Au-delà de la méthodologie, la réussite d'un programme de transformation digitale doit s'appuyer sur une conduite et un accompagnement du changement. Bien souvent, par facilité, pour gagner du temps ou par manque de maîtrise, les entreprises mettent en place des solutions toutes faites pour répondre à des problèmes. Par le passé, les exemples sont nombreux, peut-être plus encore au sein des PMI-PME, de tentatives de transformation, d'évolution où de remplacement de système qui n'ont pas atteint leurs objectifs ou qui ont tout bonnement échoués (matériel finissant à la poussière dans les placards, progiciel, ERP non utilisés...). L'objectif ici est d'éviter cela, en proposant une méthode qui permette de bien cerner le problème à travers l'analyse de l'activité et des processus, et d'inscrire la solution dans une démarche de transformation partagée et d'amélioration continue, s'appuyant sur un processus d'accompagnement au changement (fig.55).

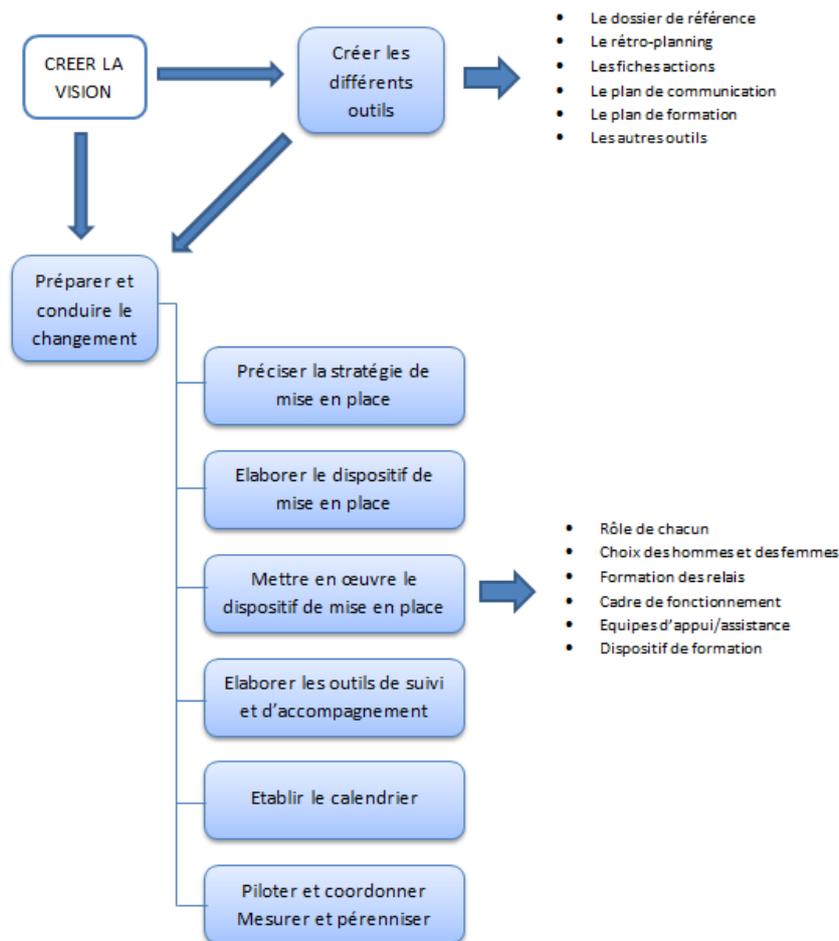


Figure 55 : Synthèse des actions pour préparer et conduire le changement ( source [57, p. 329])

### III.3.5 Processus cyclique d'amélioration – Axe des y

Sans revenir sur les différentes phases et étapes du processus d'analyse et de transformation que j'ai exposées et décrites au parag.III.3.2, précisons quelques éléments déterminants :

- Il s'agit d'un processus cyclique d'amélioration continue.
- Il fait appel à l'audit de fonctionnement et d'anticipation, à la co-construction, au management collaboratif et visuel.
- C'est un processus de recherche des dysfonctionnements et de résolution de problèmes.
- Il s'inscrit dans une approche de transformation globale et durable.

### III.3.6 Outils d'analyses - Axe des x

Parmi toutes les méthodes et outils susceptibles de servir notre démarche d'analyse et de transformation, on retrouve ceux permettant l'analyse stratégique, ceux de l'analyse de l'activité et ceux du management par les processus. J'ai choisi de ne présenter plus en détail ci-dessous que les méthodes d'analyse d'activité « OSSAD » et de management par les processus « BPM », déjà évoquées au parag.II.5.

#### III.3.6.1 Analyse de l'activité : méthode OSSAD et l'outil Workey

La méthode OSSAD (*office support systems analysis and design*) ensemble de principes, d'outils conceptuels et graphiques, est un guide qui structure et facilite les projets de changement et qui répond aux problèmes organisationnels dans les entreprises. Cette méthode est très peu utilisée et il existe peu de documentation récente la concernant.

Néanmoins, l'éminente Selmin Nurcan de Université Paris 1 Panthéon Sorbonne, au cours de ses travaux consacrés à l'analyse et à la conception de systèmes d'information coopératifs, a démontré, dans un article publié en 1996 [59], toute l'efficacité et la « supériorité » d'OSSAD par rapport aux autres méthodes usuelles, lorsqu'il était question de *réorganisation et de changement*.

*« Nous avons étudié parmi les méthodes de conception de systèmes d'information les plus courantes, Merise, SADT, SART, OMT et OOM. Ces méthodes sont toutes orientées vers la structuration des données et des traitements automatisés. Les aspects organisationnels y sont envisagés de façon parcellaire. [59, Paragr. 4.2 Les méthodes usuelles]*

Notons que BPMN n'est pas incluse dans cette étude comparative des méthodes usuelles. En effet la première publication de la spécification BPMN n'a eu lieu qu'en 2004 et ce n'est qu'avec la version de BPMN 2.0.1 en 2013, que BPMN est devenue une norme ISO [60].

Dans le cadre de ces mêmes recherches, Nurcan montrait [59, Paragr. 3.1 Réorganisation et approche qualité], qu'il était absolument nécessaire d'opérer à une réorganisation de l'entreprise lors de la mise en place des outils de workflow.

Aujourd'hui cette analyse est toujours d'actualité, puisque totalement transposable à la digitalisation. D'une part, le principe du « management scientifique » fondé par Taylor

(1911) est fortement remis en question. La tendance aujourd'hui (pure players en tête) est à une organisation toujours plus horizontale « flat organisation », qui correspond à un tassement de la structure hiérarchique. D'autre part l'arrivée de nouvelles technologies (digitales) dans une entreprise qui devrait entraîner de façon systématique des interrogations à propos d'une organisation la plus adaptée à l'activité, au style de l'entreprise et à la culture du personnel.

La transformation digitale peut donc aussi être abordée comme un changement nécessitant une démarche de ré-engineering des processus. N'étant d'aucun intérêt et contre performant pour l'organisation de digitaliser de mauvais processus, il est indispensable pour éviter cela, de procéder à une remise à plat et à une analyse de l'activité, par exemple en mettant en place une nouvelle démarche d'ingénierie et de gestion des processus métiers (BPM).

La méthode OSSAD répond à ces exigences. Elle propose trois niveaux fondamentaux selon une démarche Top-Down

- ⇒ Niveau stratégique : ce que veut faire l'entreprise
- ⇒ Niveau organisationnel : comment on déploie la stratégie et qui fait quoi
- ⇒ Niveau opérationnel : selon quels modes opératoires

Et un modèle associé à chaque niveau

- ⇒ Le modèle abstrait : pourquoi et vers quoi ?
- ⇒ Le modèle descriptif : qui fait quoi ?
- ⇒ Le modèle prescriptif : de quelle manière ?

En synthèse

- ⇒ Niveau stratégique – Modèle abstrait
- ⇒ Niveau organisationnel – Modèle descriptif
- ⇒ Niveau opérationnel – Modèle prescriptif

Le logiciel Workey designer édité par C-Log International, propose un ensemble d'éditeurs graphiques, permettant de décrire ces trois niveaux sous forme de logigrammes. Une version de Workey designer est disponible gratuitement en téléchargement.

### III.3.6.2 Management par les processus : BPM, BPMN et les outils Bizagi et Bonitasoft

BPM, pour Business Process Management ou gestion des processus métiers, définit une approche de pilotage de l'entreprise fondée sur les processus métiers. Son objectif est de modéliser, piloter et optimiser les processus métiers afin d'en améliorer l'efficacité, l'agilité et la robustesse, et ainsi de mieux servir les performances de l'entreprise (thème développé dans mon examen probatoire).

Le cycle de vie des processus métiers décrit un cercle vertueux, qui enchaîne trois phases par lesquelles passe un processus métiers dans le cadre de cette approche. Il s'agit des phases d'élaboration, de mise en œuvre et de supervision des processus métiers. C'est au cœur des activités d'élaboration des processus que la spécification BPMN est utilisée. Les modélisations réalisées seront, traduites et exécutées dans l'étape de mise en œuvre des processus par les langages d'exécution des processus BPMN.

La gestion par les processus métiers s'appuie donc sur une cartographie formalisée à l'aide de diagrammes représentant graphiquement les processus de l'organisation [61].

Sans entrer dans le détail, cette représentation sous forme de dessin (modélisation) de ce que l'on a compris d'un problème, est faite dans le but d'échanger, de communiquer avec d'autres membres de l'organisation. C'est là l'un des enjeux de BPMN, d'où la nécessité de devenir un standard qui utilise un langage commun. Avec la version 2.0.1 en 2013, c'est chose faite et BPMN devient une norme ISO en juillet de cette même année (ISO/IEC 19510:2013).

BPMN 2.0 est donc un ensemble de conventions graphiques (standardisées) permettant de représenter les processus métiers sous forme de modèles. La notation propose un cadre de travail, un langage commun aux utilisateurs métiers et techniques et à l'ensemble des personnes impliquées dans la gestion des processus. Ainsi, une fois les processus modélisés par les utilisateurs métiers et les informations techniques renseignées pour rendre le processus exécutable, il est possible de générer automatiquement et de manière standard, le processus dans un langage exécutable par le moteur de processus.

C'est là où BPMN se distingue d'autres notations qui sont utilisées pour concevoir et modéliser les processus métiers, et notamment des modèles proposés par OSSAD.

La différence tient à plusieurs raisons. BPMN est une norme internationale, standardisée et neutre. Elle est particulièrement efficace pour exprimer les métiers d'une organisation. C'est une norme « ouverte » ou non propriétaire. Il est donc possible de l'utiliser dans toutes activités de cartographie et la quasi-totalité des outils de modélisation (propriétaire ou en open-source) l'intègre.

En ce sens, vis-à-vis de notre démarche d'analyse et de transformation digitale, BPMN est complémentaire d'OSSAD. Nous privilégierons donc OSSAD et son modèle abstrait pour la modélisation de l'activité et préférons BPMN pour la modélisation et l'exécution des processus métiers.

Une fois que l'on a décidé d'adopter BPM, la question est souvent de savoir par où commencer ?

En théorie la clé en terme de BPM, selon un guide diffusé par la société Appian, est « d'imaginer grand, commencer petit, et itérer » [62].

Cela signifie qu'il faut sélectionner un projet de départ pas trop ambitieux, avec des processus de faible complexité et à fort impact sur l'entreprise, mettre en valeur ses réussites initiales et étendre les bonnes pratiques de BPM aux autres domaines de l'entreprise.

Plusieurs plateformes d'applications et de suites logicielles sont disponibles sur le marché en version propriétaire ou open-source. Par exemple, l'éditeur de logiciel open source français Bonitasoft propose des versions de Bonita BPM adaptées aux différents besoins. Il existe notamment la version open source Community Edition, supportée par la communauté des utilisateurs, et plusieurs niveaux de souscription sur la version Subscription Edition, qui propose des performances et une évolutivité adaptées à l'entreprise, des fonctionnalités avancées et un support professionnel. Parmi les autres outils conçus pour la gestion des processus métiers et permettant la modélisation, la suite logicielle Bizagi est éditée par la société du même nom.

### III.3.6.3 Tableau de synthèse : Phases – Etapes – Tâches - Méthodes & Outils

PHASES	Etapes	Tâches	Outils – Méthodes & Outils
<b>ENGAGEMENT</b>	<i>Preliminaire</i>	Comprendre la situation de l'entreprise	Pré-Réunion
		Identifier des opportunités de développement et de transformation	Rapports du type « Gartner » ou « Mc Kinsey »
		Décrire le modèle métiers	Business Model Canvas
		Affiner les besoins du client	Processus d'interview des décideurs
		Comprendre les points de vue stratégiques.	Organigramme – Matrice des parties prenantes
	<i>Périmètre</i>	Dessiner le périmètre de la transformation	
	<i>Cadrage</i>	Cadrer la mission de transformation	
<b>COLLECTE, ANALYSE &amp; DIAGNOSTIC</b>	<i>Collecte</i>	Auditer et Recueillir la connaissance du client, identifier les problèmes	Interviews, groupes de discussion, ateliers de travail, brainstorming, observation
		Identifier les pratiques digitales existantes	Enquêtes de terrain
		Evaluer le niveau de maturité digitale	Modèles de maturité
		Comprendre les attentes clients	Etudes marketing, UX Design
		Comprendre les attentes des collaborateurs	Outils collaboratifs, Design Thinking
		Identifier les premiers indicateurs de performance	Tableaux de bord, interviews, observations
		Recenser les processus métier	BPM, matrice RACI
	<i>Analyse</i>	Affiner modèle métiers	Business Model Canvas
		Analyser la chaîne de valeur	Force de Porter
		Analyser les causes initiales des problèmes	Ishikawa, les 5 pourquoi
		Identifier les dysfonctionnements et les coûts cachés	MAGESE
		Analyser l'activité (modéliser), identifier les entités et leur mission	OSSAD – Modèle abstrait
		<i>Diagnostic</i>	Analyser (décrire et cartographier) les processus métier
<b>CONSTRUCTION &amp; VALIDATION</b>	<i>Co-Construction</i>	Valider les critères de transformation	Réunions avec les responsables d'entités
		Présenter et commenter les processus décrits	Groupes de travail, outils collaboratifs, outils de cartographie, outils de management visuel
		Identifier les dysfonctionnements existants et apporter les idées d'amélioration, de transformation	Groupes de travail, outils collaboratifs, outils de cartographie, outils de management visuel
		Reconstruire les processus à transformer	Groupes de travail, outils collaboratifs, outils de cartographie, outils de management visuel
		Aligner l'architecture technique (SI, digital) avec l'architecture métier.	Approche top-down, modèle SAM « étendu », modèles EKD-CMM, DyGAM)
		Rechercher des solutions adaptées aux besoins et à la stratégie.	OSSAD, matrice d'évaluation de la valeur de la solution

	<i>Validation</i>	Valider les processus transformés	Parties prenantes, décideurs
		Communiquer la vision du projet de transformation	Schéma directeur ou roadmap, plan projet
		Créer la vision organisationnelle future, le modèle. Le faire valider.	Les critères d'organisation. Les entités, les acteurs, les processus élémentaires, les activités, matrice RACI, maquette de l'organisation future, OSSAD
		Analyser les conséquences du scénario retenu sur les acteurs concernés, les interactions, les fonctionnements, les moyens, les implantations géographiques, les flux...	Organigramme, référentiel de processus, matrice des relations, GPEC, matrice de compétences, plan de formation
		Elaborer les outils de pilotage de la transformation	Système d'information, outils informatique, Indicateurs, tableau de bord
		Définir la stratégie de mise en place et élaborer les scénarios (retenu et variante) en tenant compte des éléments de nature politique, commerciale, logistique, humaine, économique et organisationnelle.	Direction générale, relation client, services RH, calendrier prévisionnel, Pert, Gantt, plan projet, ressources, budget
		Elaborer les actions de communication	Plan de communication
		Présenter la solution de transformation recommandée, les alternatives et obtenir l'accord	Outils de présentation, dossier des scénarios (retenu et variante), le commanditaire, les parties prenantes, comité de pilotage, rapport de recommandation
		Communiquer sur le projet de transformation (digitale)	L'ensemble des acteurs
<b>MISE EN ŒUVRE &amp; COORDINATION</b>	<i>Préparer</i>	Préparer la conduite du changement	Carte socio-dynamique des acteurs, outils de suivi et d'accompagnement, calendrier de mise en place
		Elaborer le dispositif de transformation (digitale) et les outils de mise en place	Rétro-planning, Pert, Gantt, fiches actions, plan de communication, plan de formation, dossier de référence, dossier de migration, référentiel de compétences, outils de management visuel
	<i>Conduire</i>	Conduire (ou faire conduire) les actions de transformation (digitale)	Acteurs concernés, processus collaboratifs, outils de pilotage, outils de gestion de projet, leadership, outils de management visuel, rétro-planning, feuille de mise en route
		Piloter et coordonner les actions	Métriques de pilotage, comité de pilotage, outils de management visuel, comptes rendus, réunions, macro-planning, plan de mise en œuvre, registre des bénéfices
<b>EVALUATION</b>	<i>Gouverner</i>	Suivre les résultats	Débriefing, indicateurs, tableaux de suivi, plan d'amélioration continue, analyse d'écart, actions correctives
		Assurer l'évolution et la pérennité	Tableaux de bord, processus d'amélioration continue, PDCA, roue de Deming, outils de pilotage, outils de management, schéma directeur ou roadmap, plan de transformation

## CONCLUSION

Face à la transformation digitale, les entreprises françaises ne sont pas sur un même pied d'égalité. Si la majorité des grandes entreprises annoncent avoir pris le « virage », pour bon nombre de PMI-PME, ballotées entre les évangélistes du digital et les vendeurs de solution clés en main, le chemin de cette transformation digitale est encore bien sinueux.

Il y a plusieurs questions à se poser avant de se lancer dans une grande transformation de l'entreprise. Certes la digitalisation est un processus qui favorise les nouveaux entrants, mais ne confondons pas vitesse et précipitation et réfléchissons avant d'agir. Il est impératif de se poser les bonnes questions. De quelle transformation parle-t-on ? Que faut-il faire ? Comment choisir les bons projets ? Doit-on en premier lieu transformer en interne (collaborateurs), ou en externe (clients-fournisseurs), ou les deux parallèlement ?

Avant de savoir comment et qui, la toute première, la plus fondamentale des questions, est donc celle de savoir pourquoi ? Pourquoi doit-on se transformer ?

Les agences digitales, les agences de communication qui traitent les questions numériques, tout en traînant dans leurs sillages hébergeurs et intégrateurs, ne posent pas forcément les bonnes questions et n'apportent pas forcément les bonnes réponses. Quelle est l'ADN de l'entreprise ? Quelles sont ses valeurs ? Qui sont ses clients et qu'attendent-ils ? De quoi ont besoin ses collaborateurs ? Quels sont ses processus clés ? Comment les améliorer ? Comment l'entreprise va-t-elle se différencier des autres par le numérique ?

Certaines entreprises ont opté pour le « copier- coller numérique ». Comme si appliquer le « prêt à penser » dans l'entreprise, pour intégrer durablement les enjeux de la transformation digitale, pouvait apporter des résultats satisfaisants sur le long terme !

Se poser la question du pourquoi, c'est répondre en partie à la question du qui. Qui sont les acteurs qui sont en charge de la digitalisation ? On parle d'une transformation. C'est-à-dire qu'il s'agit d'un changement de forme. On devient autre chose, sans même d'ailleurs savoir quoi exactement. C'est donc un bouleversement majeur pour l'entreprise et par conséquent il revient au directeur général, au chef d'entreprise d'opérer le leadership et la gouvernance de la transformation numérique.

Au sein des grandes entreprises, certains pensent que le patron du numérique doit être le DSI, d'autres le Directeur marketing et quand il n'est pas possible de les départager, on a recourt à un Chief digital officer. En fait, la transformation digitale ne doit pas être l'affaire que d'un seul homme, ni même d'une seule équipe, mais de l'ensemble des équipes de l'entreprise. Le projet digital est un projet qui concerne toute l'entreprise et qui dépend de la manière dont tous vont travailler ensemble pour arriver à traiter le sujet. C'est une vision qui doit être partagée. Certes, le rôle de la DSI est primordial, puisque c'est elle qui doit paver la route pour le numérique et mettre à disposition les infrastructures. Mais le but est de parvenir à animer toute cette communauté, du marketing, des ressources humaines, des fonctions support, des directions métiers.

Pour ce qui est du comment, la démarche d'analyse et de transformation que j'ai développé et que je propose dans ce mémoire apporte je l'espère une réponse. Elle permet d'envisager un accompagnement de la transformation digitale des PMI-PME « classique », via une démarche organisée et adaptée à leur échelle.

Les enjeux de la transformation digitale sont assurément technologiques. Le développement des services cloud, du big-data, des blockchains, de l'informatique cognitive, de l'ordinateur quantique et les objets connectés en sont l'illustration.

Mais ils sont aussi économiques, politiques, culturels et humains.

Economiques, ils le sont. Bien que pour le moment les entreprises françaises n'aient pas encore vraiment réussi à traduire leurs initiatives digitales en résultats économiques, on nous annonce, grâce au digital, un bon en avant du PIB en France et en Europe dans les années à venir.

Politiques tout autant, les exemples sont nombreux de projets novateurs portés par des entreprises françaises, qui ont sombré sur le long terme en raison d'erreurs politiques (Minitel, Bull...). Que faire, face aux Etats-Unis, à la Chine ? L'Europe peut apporter des solutions (Airbus, Ariane...).

Culturels bien sûr, les générations Y et Z, sont là pour nous le rappeler.

Enfin humains, il faut l'espérer. L'ère digitale sera-elle celle qui mettra fin aux guerres, aux catastrophes écologiques, à la faim dans le monde ? C'est ce que certains avaient osé

imaginer avec la naissance de l'informatique... Pour l'heure, les signaux que nous envoie le digital ne sont pas tous rassurants : multiplication des datas-center, ubérisation de l'économie, googlelisation, big-data ou big-brother...

## **ANNEXES**

**ANNEXE 1 : Tableau des différents courants de pensée et écoles de la théorie des organisations**

**ANNEXE 2 : Les apports des grands auteurs de la théorie des organisations**

**ANNEXE 3 : Modèle de référence du processus COBIT 5**

**ANNEXE 4 : Extrait de la matrice RACI CobIT**

**ANNEXE 5 : Le cube CobIT (source ISACA cobit-4-1-fr)**

**ANNEXE 6 : Extrait de la grille du COSO-CobIT (source ISACA cobit-4-1-fr)**

**ANNEXE 7a : Lier les objectifs métiers aux objectifs informatiques (source ISACA cobit-4-1)**

**ANNEXE 7b : Lier les objectifs informatiques aux processus informatiques**

**ANNEXE 7c : Objectifs informatiques pour chaque processus informatique (extrait)**

**ANNEXE 8 : Cadre de référence associé au processus PO1**

## ANNEXE 1 : Tableau des différents courants de pensée et écoles de la théorie des organisations

Ecoles de pensées	Courant	Principes	Auteurs	Théories
<b>Classique des organisations</b>	Empirique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La division du travail;</li> <li>- La spécialisation des tâches;</li> <li>- L'unicité de commandement;</li> <li>- La hiérarchisation des fonctions.</li> </ul>	Frédéric Winslow Taylor	Organisation scientifique du travail (OST)
			Henry Ford	Travail à la chaîne
			Henri Fayol	Fonction administrative
			Max Weber	Organisation bureaucratique
<b>Des relations humaines</b>	Qualitatif	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La notion de groupe;</li> <li>- La responsabilisation de l'individu;</li> <li>- L'intérêt donné au travail;</li> <li>- La reconnaissance sociale des individus.</li> </ul>	Elton Mayo	Expérience de Hawthorne
			Kurt Lewin	Les 3 types de leadership
			Rensis Likert	Les 4 styles de leadership
			Abraham Maslow	La pyramide des besoins
			Douglas McGregor	Théories X et Y
			Frédéric Herzberg	Enrichissement des tâches
<b>Le courant mathématique</b>	Quantitatif	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La formalisation mathématique des problèmes de gestion;</li> <li>- Le traitement de l'information;</li> <li>- Le développement d'outils d'aide à la prise de décision;</li> <li>- Le développement des méthodes de gestion de projet;</li> <li>- L'utilisation des moyens informatiques.</li> </ul>		Outils scientifiques de l'aide à la décision
<b>Néo-classique</b>	D'inspiration empirique, utilise les acquis du qualitatif et emprunte les outils du quantitatif.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La maximisation du profit, qui est un indicateur de mesure de la performance;</li> <li>- L'entreprise considérée comme moteur économique de la société, créatrice de richesse;</li> <li>- Les individus placés en situation de concurrence. Les meilleurs accèdent aux postes de direction.</li> </ul>	Alfred Sloan	Décentralisation coordonnée
			Peter Drucker	Direction par objectifs (DPO)
			Octave Gélienier	Direction participative par objectifs (DPPO)

## ANNEXE 2 : Les apports des grands auteurs de la théorie des organisations

Frédéric Winslow **Taylor** (1856-1915)

- Fondateur de l'organisation scientifique du travail (OST)

1861-1919

- Henry L. **Gantt** - Inventeur du diagramme de Gantt

1863-1947

- Henry **Ford** - Développe son propre modèle industriel, le fordisme

Henri **Fayol** : 1841-1925

- S'intéresse à l'amélioration des aspects administratifs de l'entreprise

1880-1949

- Elton **Mayo** - Développe dans les années 1930, l'école des relations humaines

1890-1947

- Kurt **Lewin** - Inventeur de la notion de dynamique des groupes

1908-1970

- Abraham **Maslow** - Inventeur du concept de hiérarchie des besoins humains - Pyramide de Maslow

1906-1964

- Douglas **McGregor** - A l'origine d'une théorie de management opposant la théorie Y à la théorie X

1909-2005

- Peter **Drucker** - Considéré comme le maître à penser du management moderne

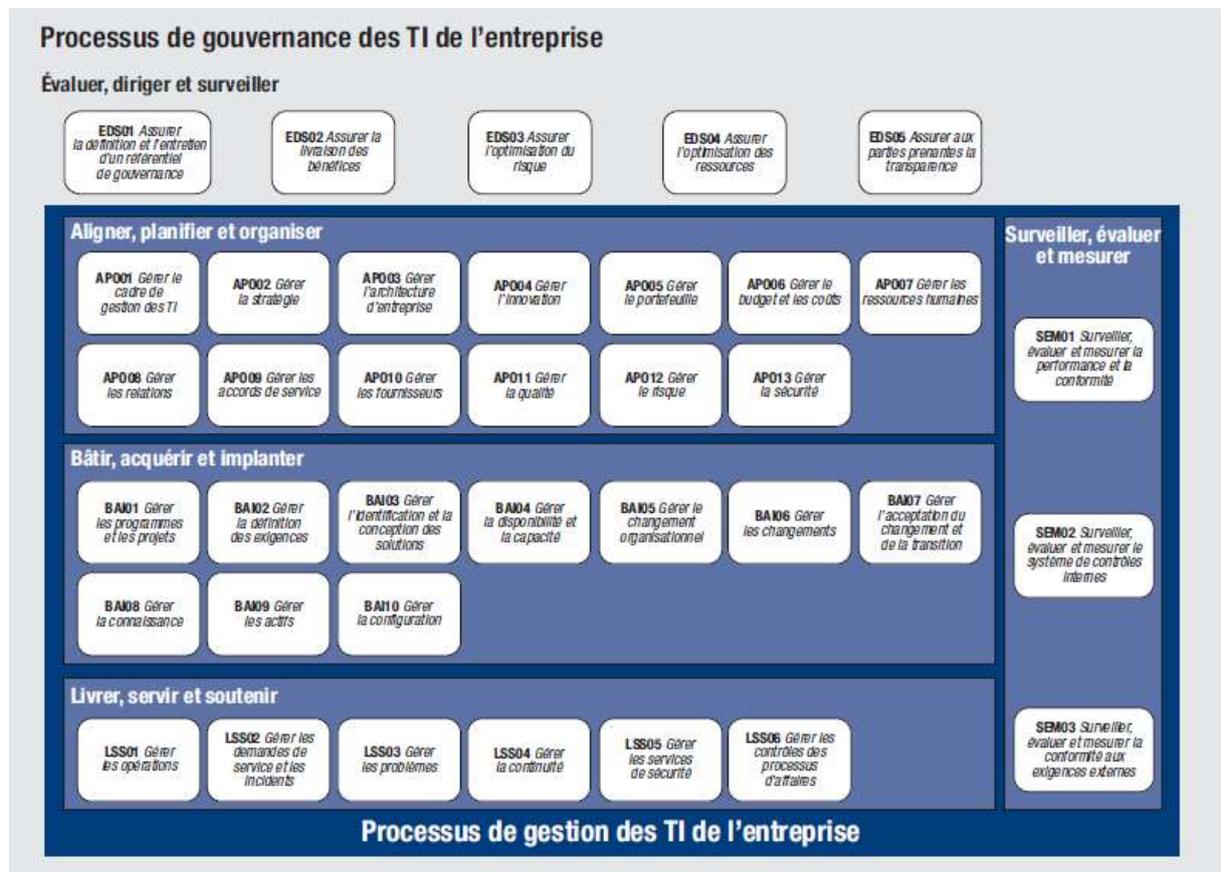
1912-1990

- Taichi **Ohno** - Père du système de production de Toyota : le toyotisme ou du « juste à temps ».

1916-2004

- Octave **Gélinier** - Pionnier de la pensée managériale en France.

### ANNEXE 3 : Modèle de référence du processus COBIT 5



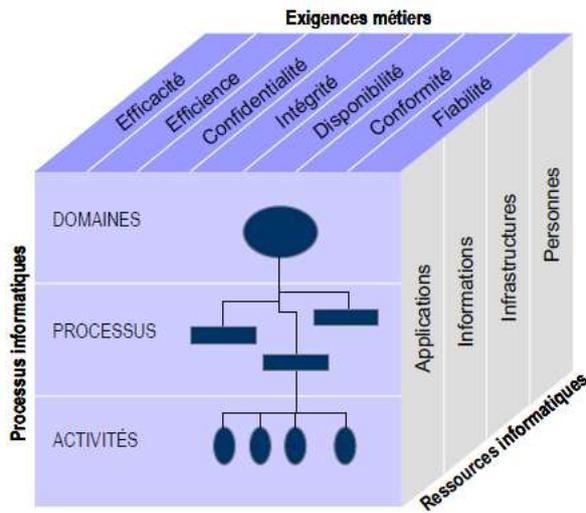
### ANNEXE 4 : Extrait de la matrice RACI CobIT

RACI Chart

Key Governance Practice	Board	Chief Executive Officer	Chief Financial Officer	Chief Operating Officer	Business Executives	Business Process Owners	Strategy Executive Committee	Steering (Programme/Projects) Committee	Project Management Office	Value Management Office	Chief Risk Officer	Chief Information Security Officer	Architecture Board	Enterprise Risk Committee	Head Human Resources	Compliance	Audit	Chief Information Officer	Head Architect	Head Development	Head IT Operations	Head IT Administration	Service Manager	Information Security Manager	Business Continuity Manager	Privacy Officer
EDM01.01 Evaluate the design of the enterprise governance of IT.	A	R	C	C	R		R				C		C	C	C	C	C	R	C	C	C					
EDM01.02 Direct the governance system.	A	R	C	C	R	I	R	I	I	I	C	I	I	I	I	C	C	R	C	I	I	I	I	I	I	I
EDM01.03 Monitor the governance system.	A	R	C	C	R	I	R	I	I	I	C	I	I	I	I	C	C	R	C	I	I	I	I	I	I	I

Source: COBIT® 5: Enabling Processes, page 31. © 2012 ISACA® All rights reserved.

**ANNEXE 5 : Le cube CobIT (source ISACA cobit-4-1-fr)**



**ANNEXE 6 : Extrait de la grille du COSO-CobIT (source ISACA cobit-4-1-fr)**

	Domaine de la gouvernance des SI				COSO				Ressources SI CoBIT			Critères d'information CoBIT						
	IMMOBILISER	APPRÉHENDER	APPRÉHENSER	MESURER	Surveillance	Information	Activités de gestion des risques	Surveillance	Applications	Informations	Personnes	Efficacité	Efficience	Confidentialité	Intégrité	Disponibilité	Conformité	Fiabilité
<b>Planifier et Organiser</b>																		
PO1 Définir un plan informatique stratégique	H	P	S	S			P	S										
PO2 Définir l'architecture de l'information	B	P	S	D			P	S										
PO3 Déterminer l'orientation technologique	M	S	S	D			P	S										
PO4 Définir les processus, l'organisation et les relations de travail	M	S	S	D			P	S										
PO 5 Gérer les investissements informatiques	M	P	S	D			P	S										S
PO6 Faire connaître les buts et les orientations du management	M	P	S	P			P	P										S
PO7 Gérer les ressources humaines de l'informatique	B	P	S	P			P	S										S
PO8 Gérer la qualité	M	P	S	S			P	S										S
PO9 Évaluer et gérer les risques	H	P	S	P			P	S										S
PO10 Gérer les projets	H	P	S	S			S	S	P	S								S
<b>Acquiescer et implémenter</b>																		
A1 Trouver des solutions informatiques	M	P	P	S			P											S
A2 Acquiescer des applications et en assurer la maintenance	M	P	P	S			P											S

**ANNEXE 7a : lier les objectifs métiers aux objectifs informatiques (source ISACA cobit-4-1)**

	Objectifs métiers	Objectifs Informatiques																Critères d'information CoBIT							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Efficacité	Efficience	Confidentialité	Intégrité	Disponibilité	Conformité	Fiabilité
Perspective financière	1 Obtenir un bon retour sur investissement des investissements informatiques pour les métiers	24																	✓						
	2 Gérer les risques métiers liés aux SI	2	14	17	18	19	20	21	22										✓	✓	✓				
	3 Améliorer la gouvernance de l'entreprise et la transparence	2	18																						✓
Perspective client	4 Améliorer l'orientation client et le service client	3	23																✓						
	5 Offrir des produits et des services compétitifs	5	24																✓	✓					
	6 Assurer la continuité et la disponibilité des services	10	16	22	23														✓					✓	
	7 Développer l'agilité pour s'adapter aux modifications des exigences des métiers	1	5	25															✓	✓					
	8 Réussir à optimiser les coûts de la fourniture de services	7	8	10	24															✓					
Perspective interne	9 Obtenir de l'information fiable et utile pour prendre des décisions stratégiques	2	4	12	20	26													✓			✓			✓
	10 Améliorer et maintenir à niveau le fonctionnement des processus métiers	6	7	11															✓	✓					
	11 Abaisser les coûts des processus	7	8	13	15	24														✓					
	12 Assurer la conformité aux lois, réglementations et contrats externes	2	19	20	21	22	26	27													✓				✓
	13 Assurer la conformité aux politiques internes	2	13																		✓				✓
Perspective apprentissage et croissance	14 Gérer les changements métiers	1	5	6	11	28													✓	✓					
	15 Améliorer et maintenir la productivité opérationnelle et celle du personnel	7	8	11	13														✓	✓					
	16 Gérer l'innovation produit et métiers	5	11	28															✓	✓					
	17 Se procurer et conserver un personnel compétent et motivé	9																	✓	✓					

## ANNEXE 7b : lier les objectifs informatiques aux processus informatiques

Critères d'Information COBIT

Objectifs Informatiques	Processus											Processus			
	PO1	PO2	PO4	PO10	AI1	AI2	AI7	DS1	DS3	SE1		PO1	PO2	PO3	PO4
1 Réagir aux exigences métiers en accord avec la stratégie métiers												F	F	S	S
2 Réagir aux exigences de la gouvernance en accord avec les orientations du CA	PO1	PO4	PO10	SE1	SE4							F	F		
3 S'assurer de la satisfaction des utilisateurs finaux à l'égard des offres et des niveaux de services	PO8	AI2	DS1	DS2	DS7	DS8	DS10	DS13				F	F	S	S
4 Optimiser l'utilisation de l'information	PO2	DS11										S	P		S
5 Donner de l'agilité à l'informatique	PO2	PO4	PO7	AI3								F	F	S	
6 Déterminer comment traduire les exigences métiers de fonctionnement et de contrôle en solutions automatisées efficaces et efficientes	AI1	AI2	AI5									F	F		S
7 Acquérir et maintenir fonctionnels des systèmes applicatifs intégrés et standardisés	PO3	AI2	AI5									F	F		S
8 Acquérir et maintenir opérationnelle une infrastructure informatique intégrée et standardisée	AI3	AI3										S	P		
9 Se procurer et conserver les compétences nécessaires à la mise en œuvre de la stratégie informatique	PO7	AI5										P	P		
10 S'assurer de la satisfaction réciproque dans les relations avec les tiers	DS2											F	F	S	S
11 S'assurer de l'intégration progressive des solutions informatiques aux processus métiers	PO2	AI4	AI7									P	P	S	S
12 S'assurer de la transparence et la bonne compréhension des coûts, bénéfices, stratégie, politiques et niveaux de services des SI	PO5	PO8	DS1	DS2	DS6	SE1	SE2					F	F		S
13 S'assurer d'une bonne utilisation et des bonnes performances des applications et des solutions informatiques	PO6	AI4	AI7	DS7	DS8							F	S		
14 Protéger tous les actifs informatiques et en être comptable	PO9	DS5	DS9	DS12	SE2							S	S	P	P
15 Optimiser l'infrastructure, les ressources et les capacités informatiques	PO3	AI3	DS3	DS7	DS8							S	P		
16 Réduire le nombre de défauts et de retards concernant la fourniture de solutions et de services	PO5	AI4	AI6	AI7	DS10							P	P	S	S
17 Protéger l'atteinte des objectifs informatiques	PO9	DS10	SE2									F	F	S	S
18 Montrer clairement les conséquences pour l'entreprise des risques liés aux objectifs et aux ressources informatiques	PO9											S	S	P	P
19 S'assurer que l'information critique et confidentielle n'est pas accessible à ceux qui ne doivent pas y accéder	PO6	DS6	DS11	DS12								F	P	S	S
20 S'assurer que les transactions métiers automatisées et les échanges d'informations sont fiables	PO6	AI7	DS6									F		P	S
21 S'assurer que les services et l'infrastructure informatique peuvent résister et réagir convenablement en cas de panne due à une erreur, à une attaque délibérée ou à un sinistre	PO6	AI7	DS4	DS8	DS13	DS13	SE2					F	S	S	P
22 S'assurer qu'un incident ou une modification dans la fourniture d'un service informatique n'ait qu'un impact minimal sur l'activité	PO6	AI6	DS4	DS12								F	S	S	P
23 S'assurer que les services informatiques sont disponibles dans les conditions requises	DS3	DS4	DS8	DS13								F	P	P	
24 Améliorer la rentabilité de l'informatique et sa contribution à la rentabilité de l'entreprise	PO5	DS6										S	P		S
25 Livrer les projets en temps et dans les limites budgétaires en respectant les standards de qualité	PO8	PO10										F	P	S	S
26 Maintenir l'intégrité de l'information et de l'infrastructure de traitement	AI6	DS6										F	P	P	S
27 Assurer la conformité de l'informatique aux lois et règlements	DS11	SE2	SE3	SE4								S	S		P
28 S'assurer que l'informatique fait preuve d'une qualité de service efficiente en matière de coûts, d'amélioration continue et de capacité à s'adapter à des changements futurs	PO5	DS6	SE1	SE2								F	F		P

## ANNEXE 7c : Objectifs informatiques pour chaque processus informatique (extrait)

	1 Réagir aux exigences métier en accord avec la stratégie métier	2 Réagir aux exigences de la gouvernance en accord avec les orientations du CA	3 S'assurer de la satisfaction des utilisateurs finaux à l'égard des offres et des niveaux de services	4 Optimiser l'utilisation de l'information	5 Donner de l'agilité à l'informatique	6 Déterminer comment traduire les exigences métier de fonctionnement et de contrôle en solutions automatisées efficaces et efficientes	7 Acquérir et maintenir fonctionnels des systèmes applicatifs intégrés et standardisés	8 Acquérir et maintenir opérationnelle une infrastructure informatique intégrée et standardisée	9 Se procurer et conserver les compétences nécessaires à la mise en œuvre de la stratégie informatique	10 S'assurer de la satisfaction réciproque dans les relations avec les tiers	11 Intégrer progressivement des solutions informatiques aux processus métier
PO1 Définir un plan informatique stratégique	✓	✓									
PO2 Définir l'architecture de l'information	✓			✓	✓						✓
PO3 Déterminer l'orientation technologique							✓				
PO4 Définir les processus, l'organisation et les relations de travail	✓	✓			✓						
PO5 Gérer les investissements informatiques											
PO6 Faire connaître les buts et les orientations du management											
PO7 Gérer les ressources humaines de l'informatique					✓			✓			
PO8 Gérer la qualité			✓								
PO9 Évaluer et gérer les risques											
PO10 Gérer les projets	✓	✓									
AI1 Trouver des solutions informatiques	✓					✓					
AI2 Acquérir des applications et en assurer la maintenance						✓	✓				

## ANNEXE 8 : cadre de référence associé au processus PO1

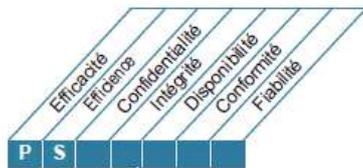
# Planifier et Organiser PO1

## Définir un plan informatique stratégique

### DESCRIPTION DU PROCESSUS

#### PO1 Définir un plan informatique stratégique

Un plan de stratégie informatique est nécessaire pour gérer et orienter toutes les ressources informatiques vers les priorités stratégiques de l'entreprise. La DSI et les parties prenantes de l'entreprise ont la responsabilité de s'assurer que la meilleure valeur possible est obtenue des portefeuilles de projets et de services. Le plan stratégique doit permettre aux principales parties prenantes d'améliorer leur compréhension des potentialités et des limites des technologies de l'information (TI), d'évaluer la performance actuelle, d'identifier les besoins en capacité et en ressources humaines et de les éclairer sur le niveau d'investissement nécessaire. La stratégie et les priorités de l'entreprise doivent se refléter dans les portefeuilles de projets et doivent être mises en œuvre par le(s) plan(s) tactique(s) des SI qui précise(nt) succinctement les objectifs, les plans et les tâches et qui sont compris et acceptés à la fois par les métiers et l'informatique.



#### Le contrôle du processus informatique

##### Définir un plan informatique stratégique

qui répond à l'exigence des métiers vis-à-vis de l'informatique

soutenir ou étendre les exigences de stratégie et de gouvernance de l'entreprise tout en maintenant la transparence des bénéfices, des coûts et des risques

en se concentrant sur

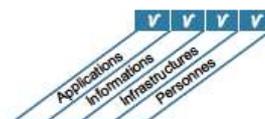
la convergence du management de l'entreprise et du management de l'informatique dans la traduction des exigences des métiers en offres de services, et sur le développement de stratégies pour fournir ces services en toute transparence et efficacité

atteint son objectif en

- travaillant avec les métiers et la direction générale pour aligner la planification stratégique des SI avec les besoins actuels et futurs de l'entreprise
- ayant une bonne connaissance des capacités actuelles des technologies de l'information
- fournissant un schéma des priorités à appliquer aux objectifs des métiers qui quantifie les exigences des métiers

et est mesuré par

- le pourcentage des objectifs informatiques du plan informatique stratégique qui apporte un soutien au plan stratégique des métiers
- le pourcentage de projets informatiques dans le portefeuille de projets qui découle directement du plan tactique des SI
- le délai entre les mises à jour du plan stratégique des SI et celles du plan tactique



## Bibliographie

- [1] J.-M. Plane, *Théorie et management des organisations - 3e ed.* Dunod, 2012.
- [2] R. Aim, *Organisation des entreprises.* La Plaine Saint-Denis: Afnor, 2013.
- [3] A. Desreumaux, *Théorie des organisations - 3e édition, 3<sup>e</sup> éd.* Éditions EMS, 2015.
- [4] « Digital | Académie française ». [En ligne]. Disponible sur: <http://academie-francaise.fr/digital>.
- [5] « Rechercher | Académie française ». [En ligne]. Disponible sur: <http://academie-francaise.fr/search/node/num%C3%A9rique>.
- [6] « Mobilité — Wikipédia ». [En ligne]. Disponible sur: <https://fr.wikipedia.org/wiki/Mobilit%C3%A9>.
- [7] « Iconomie — Wikipédia ». [En ligne]. Disponible sur: <https://fr.wikipedia.org/wiki/Iconomie>.
- [8] Le portail des ministères économiques et financiers, « Marchés publics : la facture électronique obligatoire dès 2017 ». [En ligne]. Disponible sur: <http://www.economie.gouv.fr/vous-orienter/entreprise/numerique/marches-publics-facture-electronique-obligatoire-des-2017>.
- [9] « SSII renommé en ESN (Entreprise de Services du Numérique) par Syntec Numérique.fr ». [En ligne]. Disponible sur: <http://www.syntec-numerique.fr/content/les-ssii-changent-de-nom-et-se-renomment-esn>.
- [10] « Web 2.0 — Wikipédia ». [En ligne]. Disponible sur: [https://fr.wikipedia.org/wiki/Web\\_2.0](https://fr.wikipedia.org/wiki/Web_2.0).
- [11] « Digitalisation — Wikipédia ». [En ligne]. Disponible sur: <https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Digitalisation&redirect=no>.
- [12] « Définitions : digitalisation - Dictionnaire de français Larousse ». [En ligne]. Disponible sur: <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/digitalisation/25508>.
- [13] G. Babinet, *L'ère numérique, un nouvel âge de l'humanité : Cinq mutations qui vont bouleverser notre vie.* Paris: Le Passeur éditeur, 2014.
- [14] « Insee - Définitions, méthodes et qualité - Entreprise ». [En ligne]. Disponible sur: <http://www.insee.fr/fr/methodes/default.asp?page=definitions/entreprise.htm>.
- [15] « CEDEF - Comment définit-on les petites et moyennes entreprises ? | Le portail des ministères économiques et financiers ». [En ligne]. Disponible sur: <http://www.economie.gouv.fr/cedef/definition-petites-et-moyennes-entreprises>.
- [16] McKinsey en France, McKinsey & Company, « Accélérer la mutation numérique des entreprises : un gisement de croissance et de compétitivité pour la France ». [En ligne]. Disponible sur: <http://www.mckinsey.com/global-locations/europe-and-middleeast/france/fr/latest-thinking/accelerer-la-mutation-des-entreprises-en-france>.
- [17] McKinsey en France, McKinsey & Company, « Digital Europe: pushing the frontier, capturing the benefits ». [En ligne]. Disponible sur: <http://www.mckinsey.com/global-locations/europe-and-middleeast/france/fr/latest-thinking/digital-europe>.
- [18] « Digital-Europe-Full-report-June-2016.pdf ». .
- [19] McKinsey & Company, « Digital Europe: Realizing the continent's potential ». [En ligne]. Disponible sur: <http://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/digital-europe-realizing-the-continent-potential>.
- [20] Accenture, « Accenture Digital Performance Index : une transformation digitale en trompe l'œil ». [En ligne]. Disponible sur: <https://www.accenture.com/fr-fr/digital-performance-index>.
- [21] « Livre blanc Réseaux sociaux : Modèle de maturité Social Media Marketing – AT Internet - AT\_social-maturity-model\_fr.pdf ». .
- [22] Capgemini Worldwide, « The Digital Advantage: How Digital Leaders Outperform their Peers in Every Industry ». [En ligne]. Disponible sur: <https://www.capgemini.com/resources/the-digital-advantage-how-digital-leaders-outperform-their-peers-in-every-industry>.
- [23] Capgemini Consulting France, « LEADING DIGITAL ». [En ligne]. Disponible sur: <https://www.fr.capgemini-consulting.com/leadingdigital>.
- [24] D. Fayon et M. Tartar, *Transformation digitale: 5 leviers pour l'entreprise.* Montreuil: PEARSON EDUCATION, 2014.

- [25] Régie publicitaire du Monde, « Transformation digitale : où en sont les entreprises françaises ? » [En ligne]. Disponible sur: [http://www.lemonde.fr/trajec-toires-digitales/article/2016/06/07/transformation-digitale-ou-en-sont-les-entreprises-francaises\\_4941286\\_4887831.html](http://www.lemonde.fr/trajec-toires-digitales/article/2016/06/07/transformation-digitale-ou-en-sont-les-entreprises-francaises_4941286_4887831.html).
- [26] « Sommaire - AVILA\_CIFUENTES\_Oscar\_2009r.pdf ». .
- [27] « Comment aligner son SI ? Le modèle d'Henderson et Venkatraman de l'alignement stratégique - JDN ». [En ligne]. Disponible sur: <http://www.journaldunet.com/solutions/expert/52651/comment-aligner-son-si---le-modele-d-henderson-et-venkatraman-de-l-alignement-strategique.shtml>.
- [28] « Alignement Des Technologies De L'information: Déterminant De La Performance (cas Des Entreprises Tunisiennes) - 606 ». .
- [29] Pierre-Yves Ansias, Annick Castiaux, et Anne Rousseau, « Alignement Business/IT : IT capability et facteurs critiques – Le cas particulier des PME wallonnes ». [En ligne]. Disponible sur: <http://www.strategie-aims.com/events/conferences/6-xviieme-conference-de-l-aims/communications/1621-alignement-business-it-it-capability-et-facteurs-critiques-le-cas-particulier-des-pme-wallonnes>.
- [30] « Microsoft PowerPoint - mise en page EBITGov - a document by IGSI - French Version.ppt - place\_gouvernance\_SI\_dans\_gouvernance\_generale.pdf ». .
- [31] Jacqueline Sidi, Martine Otter, Laurent Hanaud, Jean-Pierre Corniou, « Guide des certifications SI : Comparatif, analyse et tendances ITIL, CobIT, ISO 27001, eSCM ». [En ligne]. Disponible sur: <https://www.amazon.fr/Guide-certifications-SI-Comparatif-tendances/dp/2100529412?ie=UTF8&camp=1642&creative=6746&creativeASIN=2100529412&linkCode=as2&redirect=true&tag=cinebook-21>.
- [32] « Les référentiels de la DSI : état de l'art, usages et bonnes pratiques - Referentiels\_de\_la\_DSI\_CIGREF\_2009.pdf ». .
- [33] « Information Technology Infrastructure Library — Wikipédia ». [En ligne]. Disponible sur: [https://fr.wikipedia.org/wiki/Information\\_Technology\\_Infrastructure\\_Library](https://fr.wikipedia.org/wiki/Information_Technology_Infrastructure_Library).
- [34] « Capability Maturity Model Integration — Wikipédia ». [En ligne]. Disponible sur: [https://fr.wikipedia.org/wiki/Capability\\_Maturity\\_Model\\_Integration](https://fr.wikipedia.org/wiki/Capability_Maturity_Model_Integration).
- [35] « ISACA Acquires Global Capability Maturity Leader CMMI® Institute ». [En ligne]. Disponible sur: <http://www.isaca.org/About-ISACA/Press-room/News-Releases/2016/Pages/ISACA-Acquires-Global-Capability-Maturity-Leader-CMMI-Institute.aspx>.
- [36] « CobIT — Wikipédia ». [En ligne]. Disponible sur: <https://fr.wikipedia.org/wiki/CobIT>.
- [37] « Processus métiers en entreprise : introduction et notions - BLOG VISEO TECHNOLOGIES ». [En ligne]. Disponible sur: <http://blog.viseo-bt.com/processus-metiers-en-entreprise-introduction-et-notions/>.
- [38] « Modélisation des processus métiers et urbanisation at E. Renaux ». [En ligne]. Disponible sur: <https://manurenaux.wp.mines-telecom.fr/2012/09/29/modelisation-des-processus-metiers-et-urbanisation/>.
- [39] - C.Tessier, « La pratique des méthodes en informatique de gestion, typologie, analyse comparative, choix et mise en oeuvre. Les Editions d'Organisation, Paris, 1995. » [En ligne]. Disponible sur: <http://www.eyrolles.com/Informatique/Livre/la-pratique-des-methodes-en-informatique-de-gestion-9782708118027>.
- [40] « La méthode OSSAD - Pour maîtriser les technologies de l'information - Tome 1 : Principes ». [En ligne]. Disponible sur: [http://dumas.univ-tln.fr/Docs\\_PDF/OSSAD%20vol1%20020315.pdf](http://dumas.univ-tln.fr/Docs_PDF/OSSAD%20vol1%20020315.pdf).
- [41] « Rencontre autour d'un verre - Laurent Calmes - OSSAD | ADELI ». [En ligne]. Disponible sur: <http://www.adeli.org/evenement/2007/rencontre-autour-d%E2%80%99-verre-laurent-calmes-ossad>.
- [42] Jean-Loup Chappelet et Jean-Jacques Snella, « Un langage pour l'organisation - L'approche Ossad », 2004. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.ppur.org/produit/545/9782880746186/Un%20langage%20pour%20l'organisation%200>.

- [43] « Accompagnement\_du\_changement\_evolution\_et\_pratiques\_web.pdf ». .
- [44] « Accompagnement du changement : évolutions et pratiques – CIGREF ». [En ligne]. Disponible sur: <http://www.cigref.fr/accompagnement-du-changement-evolutions-et-pratiques>.
- [45] Jean-Michel Moutot, David Autissier, « Méthode de conduite du changement - 3e éd. - Diagnostic - Accompagnement - Pilotage - », août-2013. [En ligne]. Disponible sur: [https://www.amazon.fr/dp/2100595210/ref=dra\\_a\\_rv\\_bb\\_ho\\_xx\\_P1910\\_1000?tag=dradisplay0c-21&ascsubtag=cf50094cf3b13a2f342453b4253891c0\\_S#reader\\_2100595210](https://www.amazon.fr/dp/2100595210/ref=dra_a_rv_bb_ho_xx_P1910_1000?tag=dradisplay0c-21&ascsubtag=cf50094cf3b13a2f342453b4253891c0_S#reader_2100595210).
- [46] « Gérez la transformation numérique de votre entreprise avec Sogeti ». [En ligne]. Disponible sur: <https://www.fr.sogeti.com/>.
- [47] « infrastructure\_france.pdf ». .
- [48] « Conduire et réussir les grandes transformations d'entreprise ». [En ligne]. Disponible sur: <http://www.soprasteria.com/media/communique/conduire-et-r%C3%A9ussir-les-grandes-transformations-d-entreprise>.
- [49] « Gestion des API - CA Technologies ». [En ligne]. Disponible sur: <http://www.ca.com/fr/products/api-management.html>.
- [50] « Les 10 tendances structurantes de la transition numérique – CIGREF ». [En ligne]. Disponible sur: <http://www.cigref.fr/les-10-tendances-structurantes-de-la-transition-numerique>.
- [51] « Livre Blanc 2015 / 2016 - Club Digitalisation et Organisation ». [En ligne]. Disponible sur: <http://club-do.fr/bibliotheque/comptes-rendus/livre-blanc-2015-2016/>.
- [52] Romain Hennion, Alison Hawksworth, Hubert Tournier, « Architecture et transformation de l'entreprise et du SI - Librairie Eyrolles », 25-avr-2014. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.eyrolles.com/Informatique/Livre/architecture-et-transformation-de-l-entreprise-et-du-si-9782212558920>.
- [53] « CEISAR - Center of Excellence in Entreprise Architecture ». [En ligne]. Disponible sur: <http://www.ceisar.org/publications>.
- [54] « George Le Boulanger.pdf ». [En ligne]. Disponible sur: <https://www.dropbox.com/s/a4hukwxmcqidv6i/George%20Le%20Boulanger.pdf?dl=0>.
- [55] « L' Architecture d'Entreprise - Urba EA ». [En ligne]. Disponible sur: <http://www.urba-ea.org/larchitecture-entreprise/>.
- [56] « ISEOR - Conseil et interventions ». [En ligne]. Disponible sur: <http://www.iseor-consulting.com/index.htm>.
- [57] Michel Raquin, Clément Artiguebelle -, « Transformer par les processus - Librairie Eyrolles - 2013 ». [En ligne]. Disponible sur: <http://www.eyrolles.com/Entreprise/Livre/transformer-par-les-processus-9782212557695>.
- [58] « Livre-Blanc-Club-DO-2015.pdf ». .
- [59] Selmin Nurcan, « Analyse et conception de systèmes d'information coopératifs ». [En ligne]. Disponible sur: [https://www.researchgate.net/profile/Selmin\\_Nurcan/publication/228848002\\_Analyse\\_et\\_conception\\_de\\_systmes\\_d'information\\_coopratifs/links/00b49521de54ccfb8000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Selmin_Nurcan/publication/228848002_Analyse_et_conception_de_systmes_d'information_coopratifs/links/00b49521de54ccfb8000000.pdf).
- [60] « ISO/IEC 19510:2013 - Technologies de l'information -- Modèle de procédé d'affaire et notation de l'OMG ». [En ligne]. Disponible sur: [http://www.iso.org/iso/fr/home/store/catalogue\\_tc/catalogue\\_detail.htm?csnumber=62652](http://www.iso.org/iso/fr/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=62652).
- [61] P. Briol, *Ingenierie Des Processus Metiers, de L'Elaboration A L'Exploitation*, Première édition. Patrice Briol, 2009.
- [62] « French BPM Guide | Appian ». [En ligne]. Disponible sur: <http://www.appian.com/resources/french-bpm-guide/>.

## Liste des figures

Figure 1 : La digitalisation d'une entreprise recouvre plusieurs notions.....	19
Figure 2 : Représentation du concept ATAWAD(AC).....	21
Figure 3 : Représentation des périodes de l'informatisation de la société (d'après [13]).....	25
Figure 4 : Principales difficultés perçues pour déployer la stratégie numérique [16, p. 25].....	29
Figure 5 : Comparatif de l'adoption du numérique par taille entreprise [18, p. 21].....	30
Figure 6 : Tendances par secteur, face au numérique en Europe et aux États-Unis [17, p. 22].....	31
Figure 7 : Part du potentiel de numérisation réalisé [19].....	32
Figure 8 : Représentation pyramidale du modèle de maturité d'AT INTERNET [21].....	33
Figure 9 : Modèle de maturité digitale de Capgemini Consulting [23].....	34
Figure 10 : Représentation hiérarchique du modèle Fayon-Tartar (d'après [24]).....	36
Figure 11 : Les 4 dimensions du cadre d'analyse d'Accenture Digital Performance Index [20].....	37
Figure 12 : 5 forces (+1) de Porter.....	43
Figure 13 : Porter (enrichies : économie, sociétal, réglementation-législation, technologique).....	44
Figure 14 : Modèle SAM d'alignement stratégique d'après Henderson et Venkatraman (1993).....	45
Figure 15 : Transformation digitale et alignement complet des SI.....	49
Figure 16 : Les 3 niveaux du modèle EKD-CMM.....	51
Figure 17 : Autre représentation de l'alignement stratégique du SI.....	53
Figure 18 : Les 5 piliers de la Gouvernance des SI.....	54
Figure 19 : Une des représentations du Système d'information.....	54
Figure 20 : Représentation en 4 vues de l'architecture fonctionnelle du SI d'entreprise.....	55
Figure 21 : Représentation de la gouvernance du SI d'entreprise.....	56
Figure 22 : Méthodes, démarches et normes pour cadrer la gouvernance du SI.....	58
Figure 23 : Scrum & ITIL: un ajustement parfait sur le haut niveau.....	60
Figure 24 : Modèle de maturité générique.....	61
Figure 25 : CMMI représentation étagée.....	62
Figure 26 : CMMI représentation continue.....	63
Figure 27 : Principes de CobiT 5 (source : ISACA).....	65
Figure 28 : Distinguer la gouvernance de la gestion - CobiT5 (source : ISACA).....	65
Figure 29 : Cercle vertueux de la gouvernance du SI.....	66
Figure 30 : Relations entre les composants de CobiT (source ISACA).....	67
Figure 31 : Lien entre objectif métier et objectifs de contrôle.....	68
Figure 32 : Composants principaux.....	69
Figure 33 : Modèle de présentation en cascade.....	69
Figure 34 : Lien entre indicateur, mesure et objectif.....	70
Figure 35 : Modèle de maturité générique (source AFAl).....	70
Figure 36 : Modèle de maturité générique (source AFAl).....	71
Figure 37 : Alignement besoins métiers et fonctionnalités offertes par le SI.....	72
Figure 38 : Les 7 axes de la conduite du changement (source Cigref).....	75
Figure 39 : Les 8 étapes clés du processus de conduite du changement selon John P. Kotter.....	76
Figure 40 : Les 5 domaines clés pour l'infrastructure de l'ère digitale (Capgemini-Sogeti).....	84
Figure 41 : Le rôle crucial des API (source : Ca Technologie).....	86
Figure 42 : L'écosystème de la voiture connectée (source : Ca Technologie).....	86
Figure 43 : Le Cube du CEISAR – Méta Modèle du Modèle d'entreprise.....	91

Figure 44 : L'Entreprise met en œuvre des Opérations pour délivrer un Produit au Client.....	91
Figure 45 : Les Ressources de l'Entreprise exécutent les Opérations selon un Modèle .....	92
Figure 46 : L'Entreprise qui se transforme change le Modèle et adapte les Ressources .....	93
Figure 47 : Ressources et Modèle dédiés à la Transformation .....	94
Figure 48 : Transformation programmée de type Cloud computing .....	95
Figure 49 : Les 3 concepts fondamentaux du cadre d'Architecture TOGAF (source Wikipédia) .....	99
Figure 50 : Représentation en étoile du management stratégique MAGESE (source ISEOR) .....	102
Figure 51 : Trièdre de la dynamique d'intervention socio-économique (source ISEOR).....	103
Figure 52 : Les étapes de la méthode de transformation par les processus.....	105
Figure 53 : Représentation de ma proposition de démarche d'analyse et de transformation .....	117
Figure 54 : Trièdre de ma proposition d'approche méthodologique d'analyse et de transformation	118
Figure 55 : Synthèse des actions pour préparer et conduire le changement .....	120

## Liste des tableaux

Tableau I : Comparatif des principes fondateurs de l'industrie du XX <sup>e</sup> siècle (D'après [2, p. 35]) .....	16
Tableau II : Les générations X, Y et Z de l'ère numérique (Source Wikipédia) .....	17
Tableau III : Les critères déterminant la catégorie d'entreprise .....	27
Tableau IV : Liste d'outils d'aide à l'analyse stratégique .....	41
Tableau V : Quatre formes (séquences) d'alignement stratégique du SI (d'après [27]) .....	47
Tableau VI : Les principaux référentiels et normes associés au management des SI .....	57
Tableau VII : Les principales méthodes de modélisation .....	73
Tableau VIII : Les 4 activités clefs de l'accompagnement au changement (source : Cigref) .....	78
Tableau IX : Situation des causes majeures d'échecs de la transformation .....	85
Tableau X : Conduire les grandes transformations en 10 points .....	85
Tableau XI : 10 tendances structurantes sur 3 grands axes caractéristiques de l'entreprise .....	87
Tableau XII : Les 7 messages du Boulanger devenu Architecte d'Entreprise .....	89
Tableau XIII : Panorama de plusieurs méthodes d'Architecture d'Entreprise .....	98
Tableau XIV : Panorama de plusieurs outils de modélisation .....	100

## Résumé

L'objectif de ce mémoire est de proposer une démarche organisée, d'analyse et de transformation à destination des PMI-PME « classiques » qui souhaitent s'engager sur le chemin du digital. En effet, bien trop souvent, par manque de temps, de méthodes et d'outils à leur portée financière ou inadaptés à leur besoin, ou encore par un manque de mise en valeur du capital humain, ces entreprises renoncent à un processus maîtrisé et s'engagent sur des voies qui ne sont pas à la hauteur des enjeux. Aussi j'ai établi un rapprochement entre les standards du marché utilisés par les grandes entreprises pour leur transformation et adapté une proposition d'accompagnement à destination des PMI, PME, ETI. La méthodologie proposée est donc le fruit d'une simplification des pratiques, dans un cadre qui m'a servi de référence (Architecture d'Entreprise, Approche Socioéconomique, Transformation par les processus), avec des méthodes et outils que j'ai inventoriés et explicités. Ceci permet d'envisager un accompagnement de la transformation digitale des PMI-PME « classique », via une démarche organisée et adaptée à leur échelle.

**Mots-clés : transformation digitale, PMI-PME, système d'information, alignement stratégique**

---

## Abstract

The aim of this thesis is to offer an organized, analytical and transformational approach aimed at "classical" SMI-SME's wishing to embark on the digital path. Too often, due to lack of time, lack of methods, tools that are too expensive or unsuited to their needs, lack of human capital development, these companies abandon a controlled process and engage in paths that are not up to the challenge. So I established a comparison between the market standards used by large companies for their transformation and adapted a proposal to accompany the SMI's, SME's, ETI's. The methodology proposed is therefore the result of simplification of practices, in a framework that has served as a reference (Enterprise Architecture, Socio-economic Approach, Process Transformation) with methods and tools that I have inventoried and explained. This makes it possible to envisage an accompaniment of the digital transformation of "classic" SME-SMEs, via an organized approach adapted to their scale.

**Keywords : digital transformation, SMI-SME's, Information system, strategic alignment**