

Un cadre pour évaluer la maturité BPM des organisations et localiser les difficultés industrielles

II.1. INTRODUCTION

Le premier objectif que se fixe cette thèse est de guider l'utilisateur qui souhaite implémenter une démarche BPM dans son entreprise, en lui évitant un maximum de difficultés. En ligne avec cet objectif, nous souhaitons tout d'abord confronter les méthodes existantes aux défaillances industrielles fréquentes, afin de concevoir un moyen de les éviter. Nous devons donc être capables de caractériser la maturité BPM d'une entreprise et de l'associer aux difficultés d'implémentation qu'elle rencontre. Notre premier objectif est de **cadre ce qui définit la maturité BPM d'une entreprise** (Question scientifique 1), afin de **guider les industriels lorsqu'ils tentent d'intégrer la démarche BPM dans leur fonctionnement** (Question scientifique 2).

La section II.2 détaille la conception de notre propre cadre de maturité. La section II.3 présente une méthode d'implémentation de la méthode BPM basée sur ce cadre. La section II.4 revient sur les limites du cadre de maturité conçu et en présente une évaluation.

II.2. CONCEPTION D'UN CADRE POUR EVALUER LA MATURITE BPM

Cette section met en évidence certains critères essentiels lors de l'évaluation de la maturité, permettant également de mettre en lumière les difficultés fréquemment rencontrées par les industriels lors de leur implémentation de la démarche BPM.

II.2.1. Modèles de maturité BPM existants dans la littérature

Les modèles de maturité peuvent être classés selon trois catégories (De Bruin et al. 2005) :

- Les modèles descriptifs, pour l'évaluation de la maturité actuelle d'une organisation
- Les modèles comparatifs, pour confronter les niveaux de maturité de deux organisations
- Les modèles prescriptifs, fournissant des suggestions d'actions d'amélioration

Les modèles descriptifs et comparatifs sont très largement étudiés alors que peu de modèles prescriptifs pour la maturité BPM ont été développés (Pöppelbuß et Röglinger 2011).

Au cours des 15 dernières années, de nombreux chercheurs ont mené des enquêtes pour identifier les facteurs de succès et d'échec de la mise en œuvre du BPM (Ahadi 2004; Buh, Kovačič, et Indihar Štemberger 2015; Chong 2007; Škrinjar et Trkman 2013), soulignant les nombreux domaines impliqués dans la méthode BPM comme le management, l'alignement stratégique, l'humain, la communication, l'IT, la culture ou la gouvernance. (van Steenbergen et al. 2013) expliquent que la plupart des modèles de maturité existants se concentrent malheureusement sur une seule dimension, même si la performance des processus d'une organisation repose non seulement sur les caractéristiques individuelles des processus, mais aussi sur les capacités de l'entreprise telles que la culture et le savoir-faire. Ce constat met en évidence l'existence de deux types de cadres de maturité, les cadres linéaires (où les échelons sont atteints les uns après les autres) comme le CMMI et les cadres non linéaires (où les échelons peuvent être atteints dans l'ordre souhaité). Puisqu'il nous servira de paysage de progression, et qu'il est physiquement possible de se déplacer entre deux points en empruntant des trajectoires différentes, nous avons choisi de nous concentrer sur les cadres non linéaires.

Pour obtenir un benchmark homogène et utilisable, nous avons décidé de nous concentrer sur des cadres de maturité BPM (1) à plusieurs dimensions (donc non linéaires) et (2) qui ne sont pas dédiés uniquement à des secteurs métiers spécifiques (Chaîne logistique, développement logiciel...). Les cadres retenus sont présentés dans le Tableau II.1.

Tableau II.1 – État de l’art des cadres de maturité BPM non linéaires

Nom du Cadre de Maturité	Référence	Spécificités du cadre
BPM Maturity Model (BPMMM) pour modèle de maturité BPM	(M Rosemann, De Bruin, et Power 2006; M Rosemann et De Bruin 2005)	<p>Perspectives : Harmoniser, Modéliser, Exécuter, Contrôler, Améliorer</p> <p>Facteurs : IT/SI, Culture, Responsabilité, Méthodologie, Performance</p>
Process Performance Index (PPI) pour indice de performance des processus	(Fisher 2004)	<p>États de maturité : En Silo, tactiquement intégré, piloté par les processus, entreprise optimisée, réseau opérationnel intelligent</p> <p>cinq leviers de changement : Stratégie, Contrôles, Processus, Personnes, IT</p>
Process and Enterprise Maturity Model (PEMM) pour modèle de maturité des processus et de l’entreprise	(Power 2007)	<p>Conception : but, contexte et documentation</p> <p>Gouvernance : modèle de processus, responsabilisation, intégration</p> <p>Mesures : définition et utilisations</p> <p>Acteur : connaissances, compétences et comportement</p> <p>Propriétaire : identité, activités et autorité</p> <p>Infrastructure : systèmes d’information et ressources humaines</p> <p>Leadership : sensibilisation, alignement, comportement, style</p> <p>Culture : travail d’équipe, orientation client, responsabilité, attitude face au changement</p> <p>Expertise : personnel, méthodologie</p>
Process Management Maturity Assessment pour évaluation de la maturité	(Rohloff 2009)	<p>Gestion de projet : Fixer des objectifs, analyser, définir, réaliser, revoir</p> <p>Catégories : Cartographie des processus, système d’établissement des objectifs, documentation des processus, contrôle de la performance des processus, optimisation des processus, méthodes et outils, organisation de</p>

Nom du Cadre de Maturité	Référence	Spécificités du cadre
de la gestion des processus		la gestion des processus, gestion des programmes, qualification, communication, gestion des données, architecture informatique
Process Management Maturity Model pour modèle de maturité de la gestion des processus	(Cronemyr et Danielsson 2013)	<p>Niveau de maturité : Sensibilisation au BPM, cartographie établie, cartographie améliorée, cartographie ajustée</p> <p>Catégories : Gestion de l'organisation, documentation, méthodes de travail, disposition du processus, gestion du processus, acteur, mesures, améliorations</p>
Model for Business Process Maturity Assessment pour modèle d'évaluation de la maturité des processus métier	(Moradi-Moghadam, Safari, et Maleki 2013)	<p>Index : Niveau initial, Processus gérés, Processus définis, Processus quantitativement gérés, Processus optimisés</p> <p>Conception : objet, contenu, documentation</p> <p>Interprètes : connaissances, compétences, comportement</p> <p>Propriétaire : identité, activités, autorité</p> <p>Infrastructure : SI, RH</p> <p>Mesure : définition, utilisation</p>

Ces cadres permettent, chacun à leur manière, d'évaluer la maturité BPM d'une entreprise en se concentrant tout d'abord sur sa progression au sein même du cycle BPM (modéliser, exécuter, contrôler, améliorer) comme décrit en Figure I.5. Par ailleurs chaque référentiel fonde également ses évaluations sur des concepts uniques qui ne sont pas partagés par tous, comme la responsabilisation, les acteurs ou la gouvernance. Ce constat met en évidence qu'il existe bel et bien plusieurs dimensions à étudier pour mesurer la maturité BPM, c'est pourquoi ces travaux se sont dirigés vers la création d'un cadre d'évaluation à plusieurs axes.

La section II.2.2 retient successivement trois axes d'évaluation considérés comme caractéristiques de la maturité BPM d'une entreprise. La section II.2.3 présente chacun des objectifs à atteindre pour obtenir un niveau de maturité BPM idéal. La section II.2.4 présente deux cas d'utilisation du cadre de maturité. La section II.2.5 conclut quant à l'utilisation supplémentaire qui peut être faite de ce cadre. Tous les résultats décrits dans cette section ont donné naissance à un article

de journal (Froger et al. 2019) : Froger, M., Benaben, F., Truptil, S., & Boissel-Dallier, N. (2019). A non-linear business process management maturity framework to apprehend future challenges. *International Journal of Information Management*, 49, 290-300.

II.2.2. Critères identifiés comme essentiels pour évaluer la maturité BPM

Chaque position du cadre de maturité résulte de l'intersection entre trois axes. Pour faciliter leur présentation, nous avons choisi de commencer par présenter les résultats de l'intersection entre deux axes et d'ensuite de détailler l'intersection entre ce plan et le troisième axe. Ainsi, la section II.2.2.1 définit le premier axe d'étude que nous choisissons pour évaluer la maturité BPM d'une entreprise. La section II.2.2.2 vise à définir un deuxième axe d'étude et définit les différentes notions résultant de son intersection avec le premier axe. La section II.2.2.3 détaille le troisième et dernier axe d'étude de notre cadre de maturité BPM. Enfin, la section II.2.2.4 présente le résultat de l'intersection entre le plan axe 1 et 2 et l'axe 3, soit l'intégralité des concepts résultant de l'intersection de chacun des axes du cadre d'évaluation. La Figure II.1 situe dans le futur cadre de maturité ce que chaque paragraphe de cette section définit.

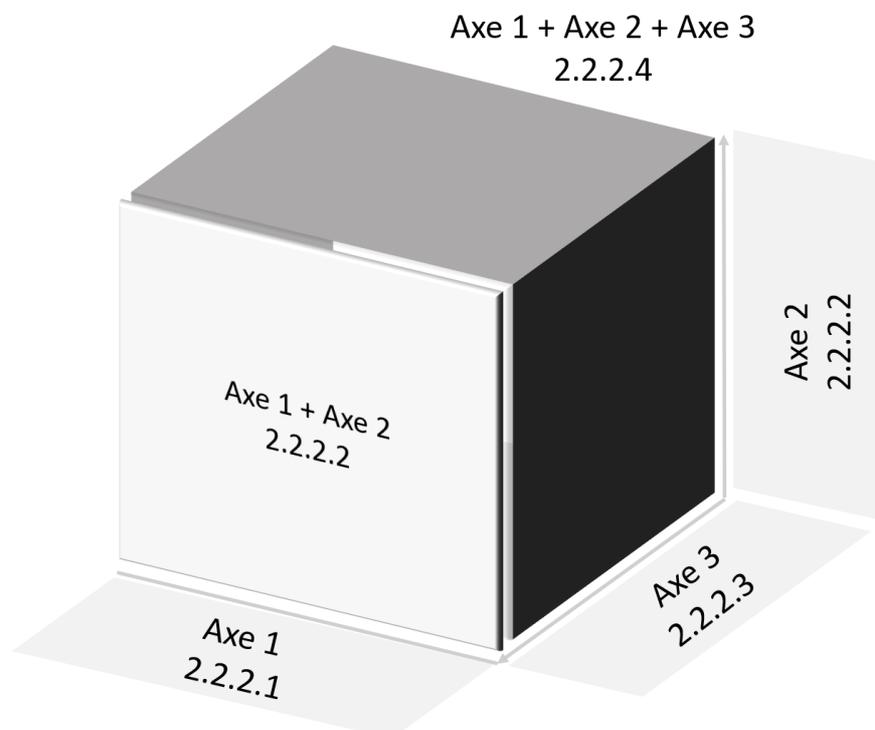


Figure II.1 — Positionnement des paragraphes de la section II.2.2 dans la définition du cadre de maturité

II.2.2.1. Domaines (Culturel, Professionnel, Technologique)

La totalité de la démarche BPM ne peut être directement intégrée par tous les services d'une entreprise en une seule fois. Buh et al. (2015) soulignent la nécessité de considérer les différentes étapes de l'adoption du BPM indépendamment les unes des autres afin de constater l'implémentation progressive de la démarche. Pour les auteurs, il est nécessaire de différencier cinq étapes dans l'adoption du BPM pour intégrer la totalité de la démarche depuis les concepts initiaux du BPM jusqu'à l'intégration complète de la méthode.

- **Sensibilisation et compréhension du BPM** : l'organisation reconnaît la valeur du BPM et croit aux avantages du concept.
- **Désir d'adopter le BPM** : l'organisation accepte l'idée d'intégrer le BPM dans son fonctionnement, la démarche est conduite par un « champion » et motivée par un sentiment d'urgence.
- **Les premiers projets orientés BPM** mise en place, l'exécution et le suivi de projets BPM individuels pour renforcer les capacités et la crédibilité du BPM dans l'organisation
- **Programme BPM** : Conversion des projets BPM en un programme BPM où une méthodologie BPM globale est conçue ainsi qu'un plan d'action pour son intégration.
- **Production de BPM** : le programme BPM est suivi et géré. Toutes les activités sont menées de manière cohérente ; y compris l'éducation des employés afin d'encourager la réflexion sur les processus et leur appropriation.

Les deux premières étapes concernent l'intégration culturelle de la méthode BPM, avant de les appliquer professionnellement lors des trois dernières étapes. (Grau et Moormann 2014) soulignent que toute initiative BPM est étroitement liée à la culture de l'entreprise et que cet aspect psychologique a été largement négligé. Les référentiels d'évaluation cités dans le Tableau II.1 évaluent également la maturité BPM selon son implémentation au sein de ses deux domaines distincts. (Alonso, Verdún, et Caro 2017) insistent sur la nécessité de combler l'écart qui existe entre les domaines professionnel et culturel.

Avec le développement de la technologie, chaque concept d'entreprise a maintenant une contrepartie numérique, ce qui a conduit (Rahimi, Møller, et Hvam 2016) à définir un processus métier comme étant le lien entre les capacités informatiques et la stratégie commerciale d'une entreprise. Les technologies de l'information constituent un domaine critique, au même titre que la culture (Cutura 2013; Sherwin 2011) et le métier. (Kruger et Johnson 2010) soulignent la nécessité

de distinguer les technologies de la communication de la gestion de l'information et de la gestion des connaissances, mais aussi de définir la frontière existante entre ces trois domaines.

Avec le nombre grandissant de tentatives infructueuses d'implémentation du BPM, beaucoup de scientifiques (Bai et Sarkis 2013; Buh, Kovačič, et Indihar Štemberger 2015; Grau et Moormann 2014; Santos et al. 2015; Trkman 2010) et d'industriels (Burlton 2011; Cutura 2013; Dyer et al. 2012; PRIME BPM 2017; Sherwin 2011) ont réalisé des enquêtes pour dresser des listes de facteurs de succès et d'échec d'intégration du BPM. Le Tableau II.2 les énumère et les associe à l'un des trois domaines d'une entreprise comme identifiés précédemment.

Tableau II.2 – Facteurs « critiques » lors de l'intégration de la méthode BPM

Domaine	Facteur critique d'implémentation BPM issus de la littérature
Social et Culturel	Communication
	Culture du Changement
	Autonomie
	Résistance organisationnelle
	Implication
	Rétention d'information
	Système de motivation par récompenses
	Leadership
	Culture de la qualité
Organisation de l'entreprise, structure, planification et gestion de projet	Intégration professionnelle adéquate
	Efficacité de la réingénierie des processus (BPR)
	Définitions des postes et répartitions des responsabilités
	Travail d'équipe
	Gestion des risques et système de management de la qualité
	Alignement de la stratégie de BPR et de la stratégie générale de l'entreprise
	Soutien financier adéquat
	Objectifs et méthodes de mesures définis
	Attentes irréalistes
	Conseils d'experts
Expériences antérieures	
Infrastructure IT	Alignement de l'infrastructure informatique et de la stratégie générale de l'entreprise
	Architecture orientée services et interopérabilité
	Investissements IT
	Outils de modélisation, outils de détection de processus, outils de détection (Business Activity Monitoring)
	Intégration du Système d'Information
	Manque de connaissance en BPM

Ce tableau met en évidence qu'il est possible de répartir les différents facteurs de succès et d'échec de la mise en place du BPM selon les trois **domaines** de l'entreprise : **Culturel, Professionnel et Technologique**. La Figure II.2 montre le cadre de maturité avec ce premier axe d'étude.

La prise en compte des différents domaines permet à notre modèle de révéler des niveaux de maturité différents pour les organisations qui ont intégré des concepts dans leur culture, par rapport à celles qui les appliquent également dans leur travail, ou celles qui les ont implémentés dans leur système d'information. Comme indiqué dans l'Introduction, nous pensons que l'émergence de nouvelles technologies, telles que l'intelligence artificielle ou la déduction de processus, pourrait changer la façon dont le BPM est mis en œuvre dans les organisations. C'est pourquoi nous insistons particulièrement sur la nécessité que notre cadre représente l'axe des domaines.

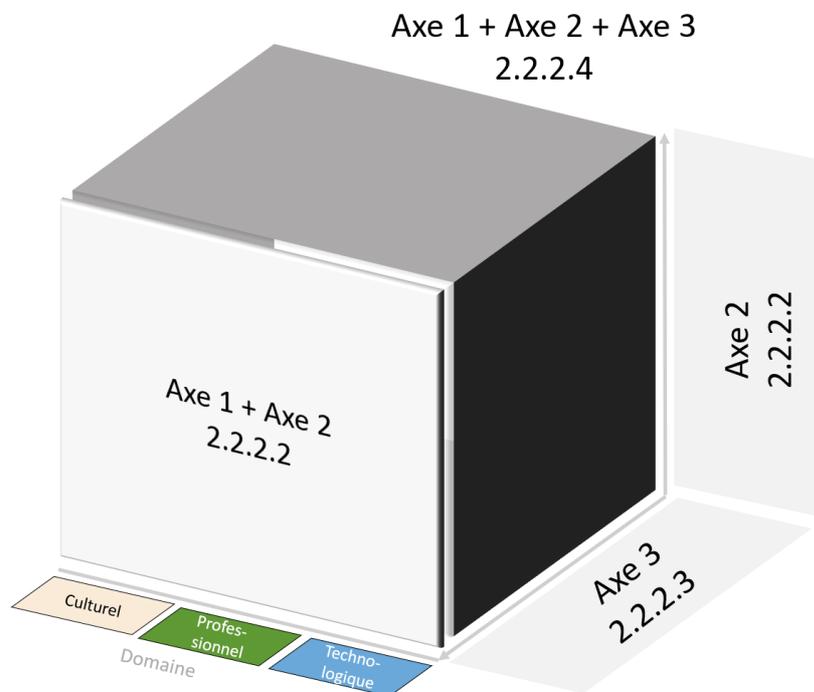


Figure II.2 – 1er Axe d'étude : le domaine

II.2.2.2. Niveau d'abstraction (Flux, Activités, Comportement)

(Benaben et Vernadat 2017) définissent une organisation comme un ensemble de fonctions, alimentées par de l'information et organisées selon des processus décrivant le comportement de l'organisation et dédiées à la poursuite des objectifs de l'organisation. (Hu, Chang, et Hsu 2017) expliquent que l'information est la base du domaine professionnel, elle est au cœur des fonctions, et les fonctions

sont au cœur des processus, et ensemble ils décrivent l'organisation professionnelle de l'entreprise (voir Figure II.3).

(Benaben et al. 2013) discutent également des contreparties technologiques de ces trois concepts. Données, Applications et Workflows sont respectivement les équivalents informatiques de l'Information, des Fonctions et des Processus. La partie informatisable d'un processus est un workflow, les fonctions sont réalisées par des applications logicielles (lesquelles peuvent être des interfaces avec des fonctions humaines par exemple), utilisant des données informatisées. Ces trois niveaux d'abstraction du domaine informatique peuvent être imbriqués selon la même logique : les données sont au cœur des applications, et les applications sont au cœur des workflows. Conformément à cette représentation, le domaine technologique est représenté comme un concept transversal de l'organisation et est construit selon la même structure, afin de faciliter la diffusion de l'information vers le domaine professionnel.

Ces travaux (Benaben et Vernadat 2017) conceptualisent ainsi trois **niveaux d'abstraction** décrivant deux domaines (Professionnel et Technologique) : **Flux, Activités, Comportement**. Les concepts résultant de ces trois niveaux d'abstraction interdépendants au sein de ces domaines sont résumés sur la Figure II.3, où chaque périmètre représente le noyau d'un périmètre plus grand.

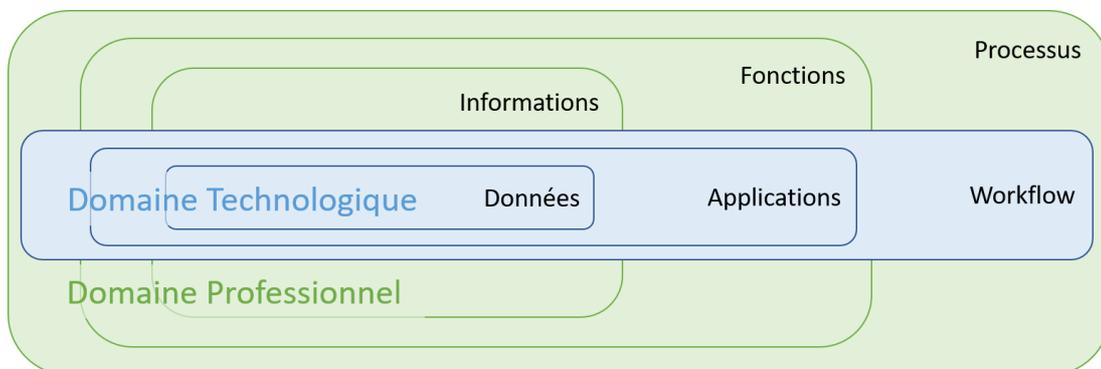


Figure II.3 – Niveaux d'abstraction des domaines professionnels et technologiques d'une organisation selon (Benaben et Vernadat 2017)

Il n'est pas forcément évident de définir les concepts culturels découlant de ces trois niveaux d'abstraction. (Paquet 2006) définit la « *connaissance* » comme le pendant culturel des données et des informations, et utilise le terme de « *compétence* » pour représenter la projection culturelle des activités. Comportementalement, la culture correspond à la prise de conscience du séquençage existant entre les activités et à la nécessité de les *surveiller*. Un résumé des concepts résultant de l'intersection des domaines et des niveaux d'abstraction est présenté en Figure II.4.

La mesure du niveau d'abstraction permet de différencier les organisations qui appliquent le principe du BPM à leurs processus de celles qui le font également sur les activités impliquées. Le fonctionnement d'une organisation se caractérise par la façon dont ses flux et ses activités interagissent les uns avec les autres. Nous avons donc décidé d'utiliser cet axe dans notre cadre, malgré son originalité et sa nouveauté parmi les cadres cités dans le Tableau II.1.

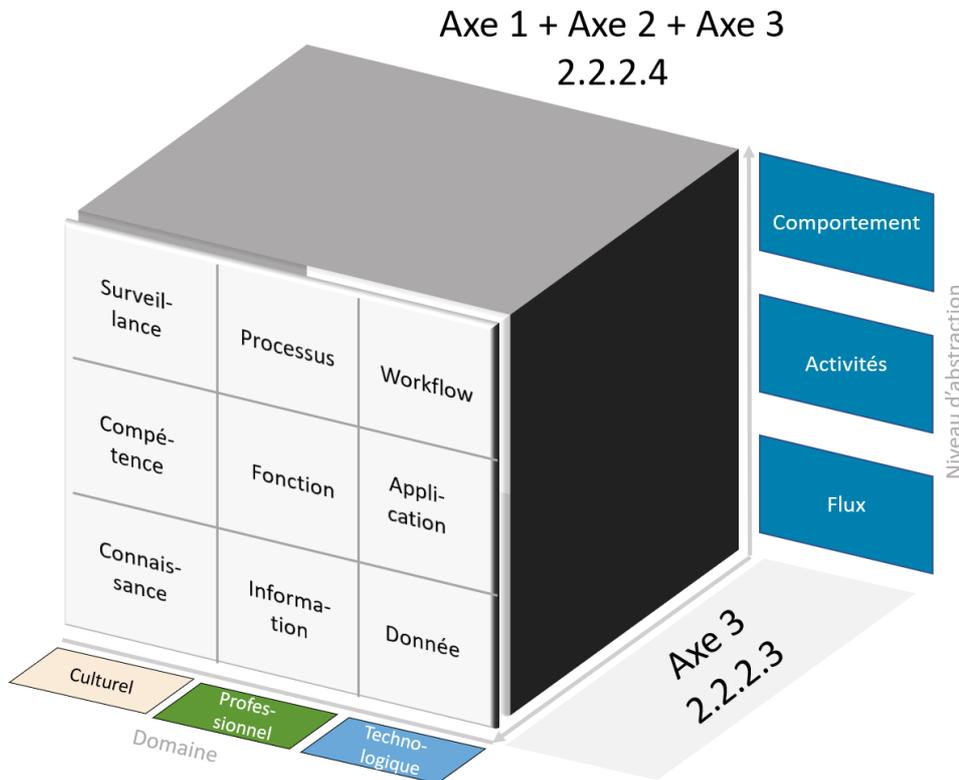


Figure II.4 – Niveaux d'abstractions et intersection avec les domaines

II.2.2.3. Le cycle BPM (Conception, Orchestration, Amélioration)

Malgré leurs différences, les cadres présentés dans le Tableau II.1 partagent tous une idée commune : la maturité BPM de toute entreprise devrait au moins être évaluée grâce à l'étape du cycle BPM qui a été atteinte. Les travaux décrits dans cette thèse partagent également cette croyance. Nous considérons donc le cycle BPM comme la troisième dimension de notre cadre d'évaluation. En considérant le cycle de l'approche BPM comme une dimension de notre cadre de maturité, il est possible de différencier les entreprises progressant sur le cycle de vie du BPM. Ce faisant, des niveaux de maturité différents seraient obtenus pour des entreprises qui n'ont créé que des modèles par rapport aux entreprises qui ont conçu et utilisent également des modèles.

Cependant, il a été décidé de regrouper les deux étapes de contrôle et de diagnostic sous le nom d'Amélioration, afin de conserver des niveaux de granularité similaires entre les étapes. Cet axe, le cycle BPM, se compose alors de trois étapes : Conception (construire des modèles), orchestration (jouer les modèles) et amélioration (mesurer et diagnostiquer les résultats des indicateurs).

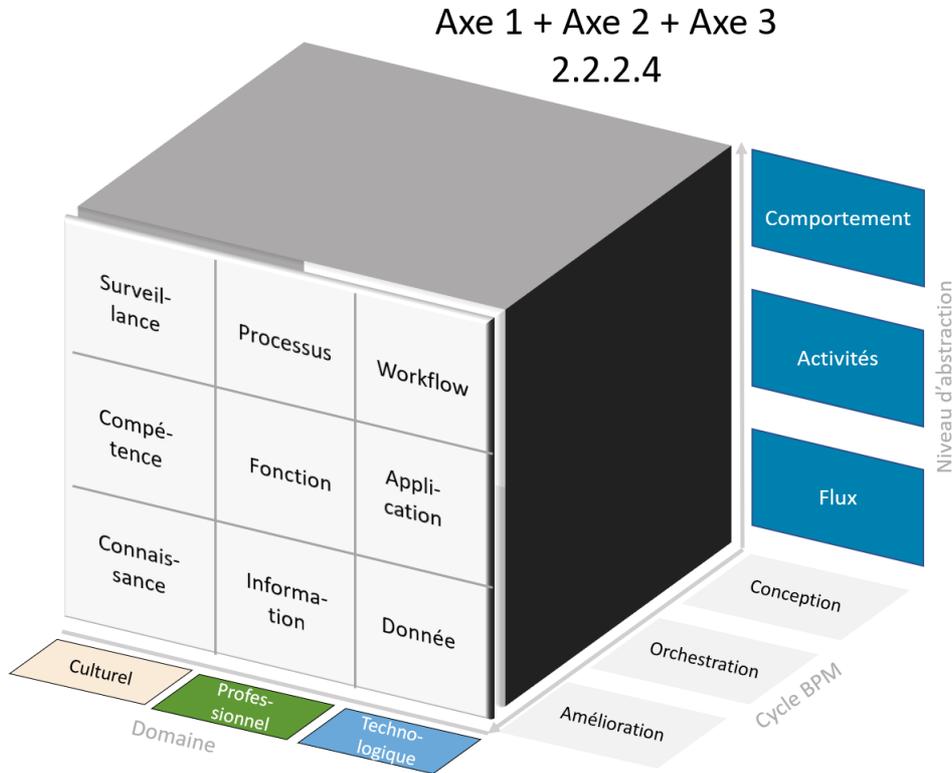


Figure II.5 – Le Cycle BPM comme 3^e axe d'étude de la maturité BPM

II.2.2.4. Définition des 27 concepts résultants des intersections des trois axes d'études

Cette section vise à définir les 27 positions résultant du cadre d'évaluation de la maturité BPM. Chaque position est le résultat de l'intersection de trois axes. Nous choisissons d'inscrire dans chacune de ses positions, l'objectif qu'une organisation doit remplir pour se considérer mature dans ce domaine, ce niveau d'abstraction et cette étape du cycle BPM précis. Cette section vise à décrire les 27 objectifs du cadre de maturité. Pour faciliter la compréhension, nous projeterons les 9 notions du plan présenté en section II.2.2.2 le long de l'axe du cycle BPM. La Figure II.6 positionne dans le cadre les notions que nous évoquerons dans chaque paragraphe.

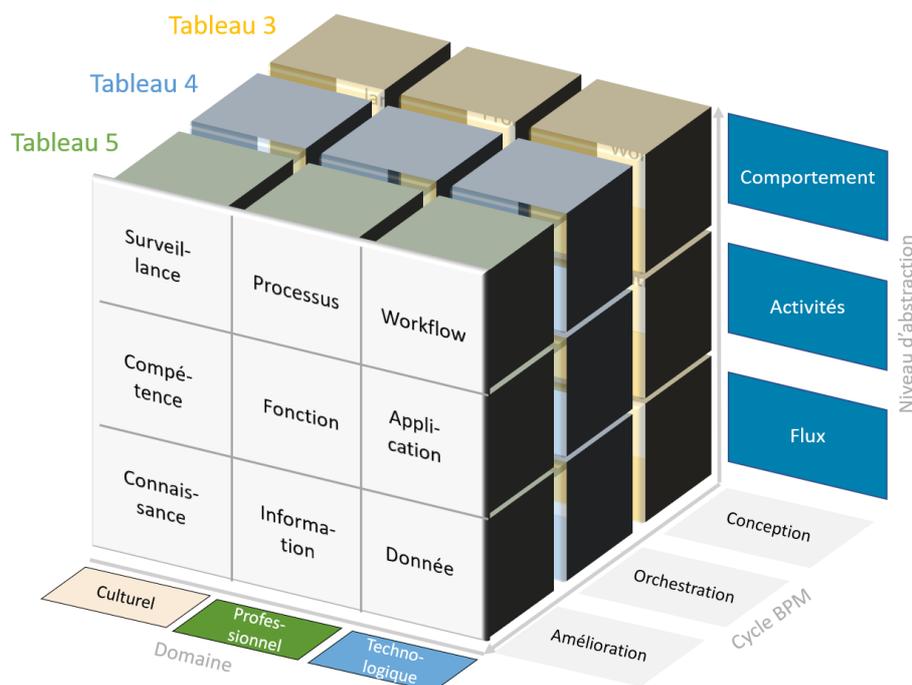


Figure II.6 – Articulation des paragraphes de la section II.2.2.4

L'étape de **conception** (Tableau II.3) du cycle BPM correspond à l'identification (pour la dimension Culture), à la formalisation (pour la dimension du domaine Professionnel) et à l'implémentation (pour la dimension informatique) de modèles au sein de l'organisation.

Tableau II.3 – 9 positions de l'étape de Conception

Objectifs et Ressources identifiés	Processus formalisé	Workflow implémenté	Comportement
Compétences identifiées	Fonctions formalisées	Applications implémentées	Activités
Connaissances identifiées	Informations formalisées	Données implémentées	Flux
Culturel	Professionnel	Technologique	Conception

L'étape d'**orchestration** (Tableau II.4) correspond à l'utilisation des modèles dans une organisation. Pour la dimension Culture, il s'agit de comprendre les modèles, dans la dimension du domaine professionnel, il faut suivre les modèles, concernant la dimension informatique, il faut jouer les modèles au moyen d'applications spécifiques. Suivant ces correspondances, on peut facilement identifier des postes d'expertise et d'expérience ; l'orchestration des compétences serait l'expertise, baptisée ici « savoir-faire » ; l'orchestration des fonctions serait l'expérience, représentée ici par « faire ».

Tableau II.4 – 9 positions de l'étape d'Orchestration

Séquencement des compétences comprises	Processus respecté	Workflows orchestrés	Comportement
Savoir-Faire	Faire	Application utilisée	Activités
Utilisation des Connaissances comprises	Informations utilisées	Données manipulées (CRUD)	Flux
Culturel	Professionnel	Technologique	Orchestration

L'étape d'**Amélioration** (Tableau II.5) est le rassemblement du contrôle et du diagnostic. Cette étape concerne principalement les indicateurs de performance (KPI pour Key Performance Indicateur), définis comme des combinaisons de variables pouvant prendre de valeurs mesurables (par exemple, recueillies à l'aide de capteurs intégrés) et représentant l'efficacité avec laquelle une entreprise atteint ses objectifs commerciaux clés (Association Française de Gestion Industrielle 1992) . Ils peuvent révéler des dysfonctionnements potentiels.

Dans un environnement industriel, le contrôle est rendu possible grâce à la mesure de ces KPIs et à leur comparaison avec les objectifs chiffrés. Le diagnostic correspond à l'analyse des dysfonctionnements ou des améliorations à intégrer dans les futurs modèles. Les KPI peuvent être comportementaux ou fonctionnels (pour les activités) et peuvent également être définis pour évaluer la cohérence des flux.

Tableau II.5 – 9 positions de l'étape d'Amélioration

KPI comportementaux identifiés	Processus diagnostiqué	KPI comportementaux implémentés	Comportement
KPI fonctionnels identifiés	Fonctions diagnostiquées	KPI fonctionnels implémentés	Activités
Règles d'évaluation des connaissances identifiées	Informations diagnostiquées	Règles d'évaluation des données implémentées	Flux
Culturel	Professionnel	Technologique	Amélioration

II.2.3. Présentation du cadre de maturité

II.2.3.1. Détails

La Figure II.7 résume les 27 positions de notre cadre d'évaluation de la maturité BPM. Nous avons essayé, autant que possible, de décrire chaque position du cadre en termes d'objectifs à atteindre. Les annexes B et C présentent ces objectifs repartis le long des deux axes « domaine » et « niveau d'abstraction ». La section suivante développe l'idée de forces structurantes qui pourrait exister dans ce cadre.

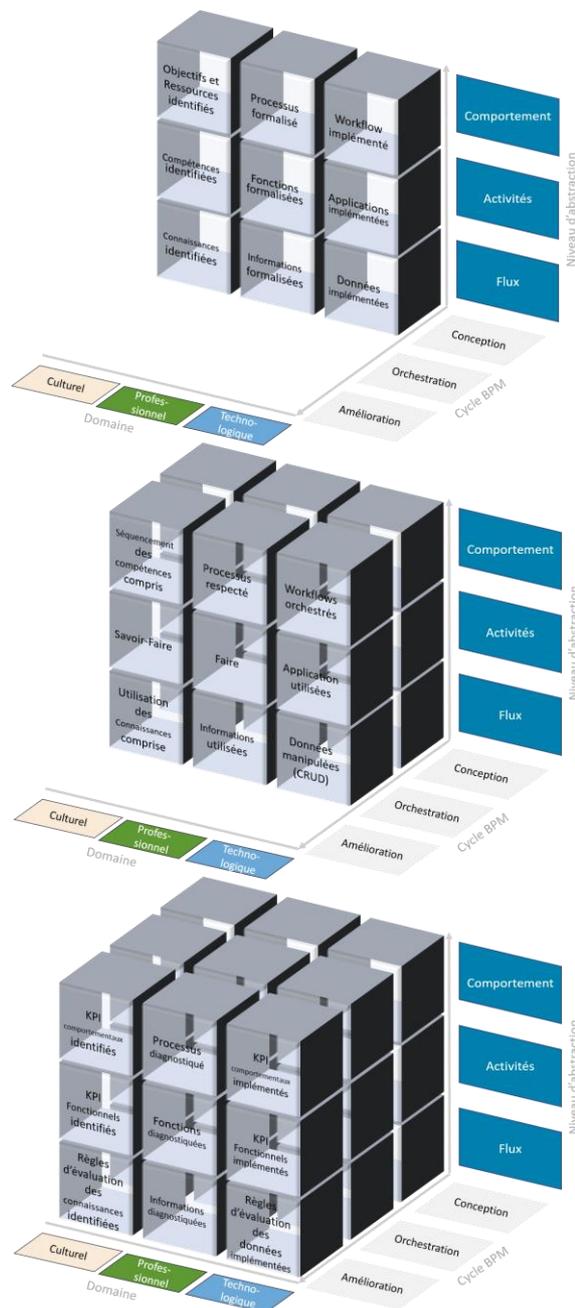


Figure II.7 – Cadre d'évaluation de la maturité et ses 27 positions

II.2.3.2. Forces structurantes

De par la nature des trois axes d'études, il est possible que chacune des 27 positions du cadre de maturité ne soit pas indépendante, autrement dit qu'il existe une corrélation entre certaines positions.

Par exemple en ce qui concerne les niveaux d'Abstraction, nous avons vu que le niveau des flux était au cœur du niveau des activités lui-même au cœur du niveau comportemental. Ceci implique que la mise en place d'un workflow ne sera possible qu'une fois que les applications, et par conséquent les données, seront implémentées. Nous pouvons donc conclure qu'une force structurante verticale, comme une gravité, existe dans notre cadre de maturité : il n'est pas possible d'obtenir une position d'un niveau d'abstraction si la position directement en dessous (même domaine et même étape du cycle BPM) n'a pas auparavant été validée. Cette force structurante permet de mettre en évidence qu'atteindre les objectifs d'un niveau d'abstraction permet d'atteindre également les objectifs des niveaux d'abstraction précédents. Ainsi, adopter une approche comportementale (En haut) permettrait d'obtenir les objectifs des niveaux des fonctions (au milieu) et des données (en bas).

En ce qui concerne l'axe des domaines, rien n'indique qu'il puisse exister une force imposant la réalisation des étapes d'un domaine particulier avant de réaliser les autres. En revanche, il est important de noter qu'il existe un lien étroit entre les domaines professionnel et technologique au sein de l'étape d'orchestration. En effet « orchestrer un workflow » et « utiliser une application » permettent d'atteindre simplement les objectifs « respecter les processus » et « faire » du domaine professionnel.

Le troisième axe d'étude est construit à partir du cycle BPM. Nous pourrions facilement penser que le même type de forces existe le long de cet axe. En effet il n'est pas possible d'améliorer un concept qui n'a pas été orchestré. Cependant, les concepts culturels de conception et d'orchestration étant respectivement liés à la compréhension et l'identification, il est tout à fait imaginable de « savoir-faire » sans avoir auparavant formalisé les concepts. Nous ne pouvons donc pas déduire formellement l'existence d'une force structurante le long de cet axe.

II.2.4. Exemples d'utilisation du cadre

Défini en termes de réalisations, notre cadre pourrait être utilisé pour (i) évaluer la maturité globale de l'organisation, mais aussi pour (ii) suivre la mise en place de nouveaux comportements, activités et flux dans l'entreprise. Cette section

présente successivement ces deux cas d'utilisation au sein d'une seule entreprise : Iterop.

Iterop est une start-up française innovante éditrice du logiciel éponyme. Le logiciel Iterop est un BPMS (Business Process Management Software), permettant donc la modélisation, l'orchestration et la supervision des workflows. Pour ces processus internes, l'entreprise utilise son propre produit.

La norme ISO 9001:2015 est une norme non spécifique définissant les fondements d'un système de management de la qualité. Créées dans les années 90, ces exigences sont reconnues dans le monde entier comme permettant aux organisations certifiées d'être plus efficaces et d'améliorer la satisfaction client. ISO 9001:2015 est basée sur les principes de l'amélioration continue. Parce qu'elle oblige les organisations (1) à maîtriser leur développement et leur croissance internes (2) à maintenir leurs processus en conformité avec les exigences de leurs clients et (3) à préserver constamment la satisfaction de leurs clients et de leurs employés, la certification ISO 9001:2015 est une garantie de maturité du BPM.

En 2015, l'entreprise a entrepris la démarche d'obtention de la certification ISO 9001:2015 (ISO 2015) comme garantie de qualité pour ses clients, mais aussi pour démontrer que l'approche processus est une méthode rapide et efficace pour atteindre des objectifs stratégiques. En 6 mois, Iterop a obtenu la certification avec plus de 20 points clés identifiés (Iterop 2017).

Cette section présente deux cas d'application du cadre défini précédemment. La section II.2.4.1 montre l'évaluation de la maturité globale d'Iterop avant et après l'obtention de la certification. La section II.2.4.2 présente le chemin parcouru à travers le cadre lorsqu'Iterop a implémenté une nouvelle procédure exigée par la norme : la conduite d'audits internes.

II.2.4.1. La maturité générale d'Iterop avant et après la certification ISO 9001 : 2015

Puisqu'Iterop utilise au quotidien son propre BPMS, l'ensemble de ces comportements, activités et données sont déjà informatisés. Pour cette raison, chaque niveau de maturité atteint dans le domaine professionnel est également atteint dans le domaine technologique. Dans le cadre, chaque position du domaine professionnel est donc accompagnée de sa voisine de droite : son équivalent technologique.

Avant la certification, Iterop avait déjà identifié et formalisé l'ensemble de ses activités et données. L'entreprise avait également déjà formalisé et mis en œuvre l'ensemble de ses processus, même s'il faut reconnaître que l'identification des objectifs et des ressources n'était pas encore systématique. Le Tableau II.6 présente

l'ensemble des positions déjà atteint et restant à obtenir au sein de l'étape de conception. L'objectif grisé n'est pas atteint par Iterop, et reste donc à obtenir pour obtenir un meilleur niveau de maturité.

Tableau II.6 – objectifs de maturités de l'étape de conception atteints par Iterop avant la certification ISO 9001:2015

Objectifs et Ressources identifiés	Processus formalisé	Workflow implementé	Comportement
Compétences identifiées	Fonctions formalisées	Applications implémentées	Activités
Connaissances identifiées	Informations formalisées	Données implémentées	Flux
Culturel	Professionnel	Technologique	Conception

En ce qui concerne l'étape **d'Orchestration**, Iterop est guidé par les processus qu'il suit. Ainsi, tout ce que fait l'entreprise suit un processus mis en œuvre. Le Tableau II.7 montre que tous les objectifs de l'étape d'orchestration sont obtenus par Iterop. Cependant, les objectifs culturels sont particuliers. Puisque toute la formalisation a été conçue par ses principaux utilisateurs (et non par un concepteur externe), on peut considérer que les membres d'Iterop connaissent et comprennent les données qu'ils utilisent, les métiers qu'ils exercent et la séquence des métiers qu'ils suivent. Pourtant, il faut garder à l'esprit que ces connaissances peuvent être perdues avec le temps, surtout si elles sont dictées par un logiciel BPM sur une longue période. Il s'agit donc de trois objectifs qu'il faut constamment travailler.

Tableau II.7 – objectifs de maturités de l'étape d'orchestration atteints par Iterop avant la certification ISO 9001:2015

séquencement des compétences compris	Processus respectés	Workflows orchestrés	Comportement
Savoir-Faire	Faire	Application utilisée	Activités
l'utilisation des Connaissances comprise	Informations utilisées	Données manipulées (CRUD)	Flux
Culturel	Professionnel	Technologique	Orchestration

Dans le cadre de l'étape d'amélioration, les indicateurs de performance des activités et des données étaient déjà identifiés et implémentés, mais leurs mesures

n’avaient pas encore fait l’objet d’un diagnostic systématique. La Tableau II.8 montre les 4 objectifs de l’étape d’amélioration atteints par Iterop.

Tableau II.8 – objectifs de maturités de l’étape d’amélioration atteints par Iterop avant la certification ISO 9001:2015

KPI comportementaux identifiés	Processus diagnostiqués	KPI comportementaux implémentés	Comportement
KPI fonctionnels implémentés	Fonctions diagnostiquées	KPI fonctionnels implémentés	Activités
Règles d’évaluation des connaissances identifiées	Informations diagnostiquées	Règles d’évaluation des données implémentées	Flux
Culturel	Professionnel	Technologique	Amélioration

La norme ISO 9001 exige deux points principaux de la part de l’entreprise qui souhaite obtenir la certification : la formalisation de tous les échanges entre les employés et avec les clients et l’analyse et l’amélioration de ces processus internes. Lorsqu’Iterop a entrepris la démarche d’obtention de la norme ISO 9001, certains éléments n’étaient pas présents sur leurs modèles de processus. Iterop a donc tout d’abord dû identifier le contenu manquant : les objectifs et les ressources (1). Par la suite, Iterop a dû progressivement identifier et mettre en œuvre des KPI comportementaux pour chacun de ses processus (2) et analyser les KPI déjà mis en œuvre, mais pas encore systématiquement utilisés (3). Le Tableau II.9 et la Figure II.8 décrivent l’ordre dans lequel Iterop a atteint certains nouveaux objectifs du cadre de maturité.

Tableau II.9 – Obtentions progressives des objectifs pour obtenir la norme ISO 9001.

1. Objectifs et Ressources identifiés	Processus formalisé	Workflow implémenté	Comportement	2. KPI comportementaux identifiés	3. Processus diagnostiqués	2. KPI comportementaux implémentés	Comportement
Compétences identifiées	Fonctions formalisées	Applications implémentées	Activités	KPI fonctionnels implémentés	Fonctions diagnostiquées	KPI fonctionnels implémentés	Activités
Connaissances identifiées	Informations formalisées	Données implémentées	Flux	Règles d’évaluation des connaissances identifiées	Informations diagnostiquées	Règles d’évaluation des données implémentées	Flux
Culturel	Professionnel	Technologique	Conception	Culturel	Professionnel	Technologique	Amélioration

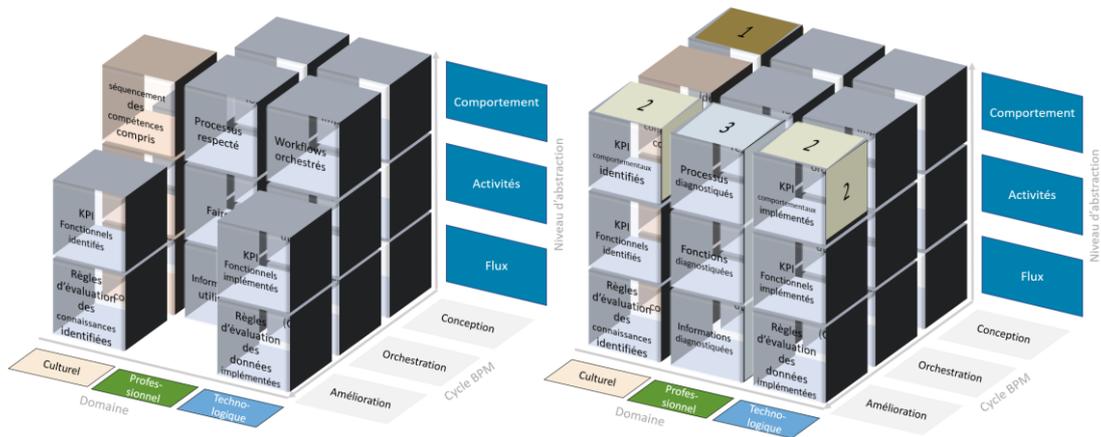


Figure II.8 — Niveaux de maturité générale d'Iterop avant (à gauche) et après (à droite) l'obtention de la certification ISO 9001

II.2.4.2. Iterop : Audits internes

La certification ISO 9001:2015 a créé le besoin d'un nouveau processus pour Iterop : celui d'auditer leurs processus internes et d'apporter des corrections et des améliorations aux modèles. L'entreprise n'avait jamais effectué de telles vérifications auparavant et elle a choisi de les mettre en œuvre à l'aide d'une approche orientée processus. Les étapes suivies sont décrites dans ce paragraphe et illustrées à la Figure II.9.

Par la nature de son propre logiciel également utilisé en interne, Iterop est entièrement orientée pour atteindre directement les objectifs de la couche comportementale. C'est pourquoi la réalisation des objectifs décrits dans le cadre de maturité peut se présenter ici par groupes de trois (« en colonne »).

Le processus d'audit, ses fonctions et données concernées, a d'abord été formalisé (1), comme détaillé dans la norme. Un document pour ce nouveau processus contient une formalisation du processus à l'aide d'un diagramme BPMN 2.0, où les fonctions impliquées sont décrites et les données (nécessaires et produites) sont toutes détaillées (types et description).

L'entreprise a rapidement implémenté le nouvel ensemble de données, mis en place des mails et des connexions (Applications) au calendrier et le workflow qui en résulte (2) dans le logiciel Iterop (3) qui permet d'orchestrer le tout facilement.

L'orchestration des workflows a aidé les collaborateurs à (4) suivre le processus tel qu'il a été formalisé au départ. Les descriptions ont aidé les acteurs (et pas seulement le concepteur) à faire correctement le travail qu'on attendait d'eux, et les données ont été automatiquement utilisées par le workflow. Après plusieurs itérations d'utilisation du processus, les acteurs (5) ont acquis des connaissances essentielles sur les données qu'ils ont utilisées, les métiers eux-

mêmes et leur séquençage. Ce n'est qu'après avoir acquis une telle connaissance de l'orchestration qu'ils ont pu (6) identifier les données, les fonctions, les objectifs et les ressources qui ont été impliqués dans le processus, et compléter la documentation.

Cette nouvelle expertise leur a permis (7) d'identifier les KPI de processus, de fonctions et de données qui ont été (8) mis en œuvre, permettant de (9) diagnostiquer fréquemment les processus.

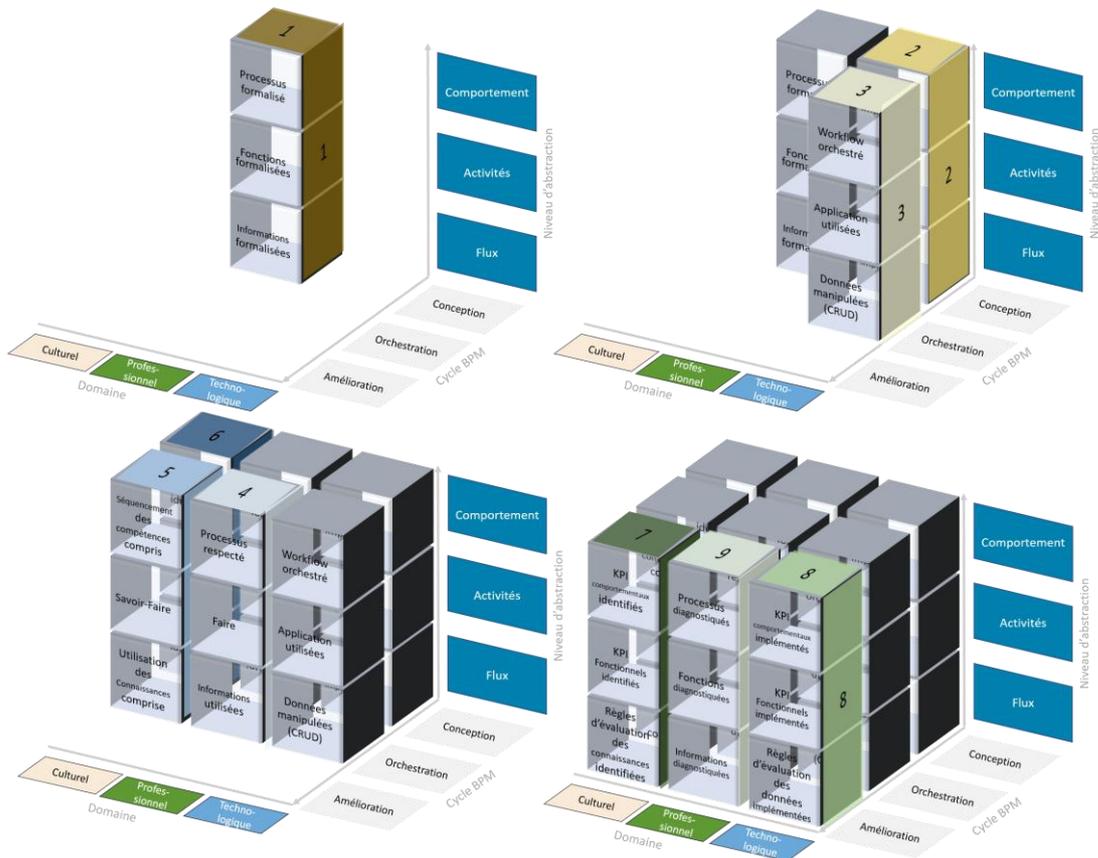


Figure II.9 — les neuf étapes de l'intégration d'une nouvelle procédure : les audits internes

II.2.5. Conclusions

S'il existe quelques forces structurantes dans notre cadre de maturité, il existe aussi et surtout un certain nombre de positions indépendantes ; des objectifs qui peuvent être réalisés indépendamment les uns des autres. Théoriquement, il existe donc une grande possibilité de parcours à travers ce cadre pour aller d'un niveau de maturité à un autre. Certains parcours peuvent être à privilégier en fonction de l'organisation et des outils ou méthodes pouvant être déployés. Nous pouvons aisément imaginer que certains outils ou méthodes inciteraient à emprunter un parcours plutôt qu'un autre. Il semble donc pertinent de compléter

le cadre de maturité avec des concepts de transitions (facilitantes ou entravantes) pour se déplacer d'une position à une autre.

II.3. PROPOSITION D'UNE SUITE D'OBJECTIFS POUR MONTER EN MATURETE

Cette section tente tout d'abord de localiser, au sein du cadre de maturité, les difficultés fréquemment rencontrées par les industriels (section II.3.1) afin de présenter (en section II.3.2) un séquençement d'objectifs à atteindre qui permettent d'éviter les difficultés et de tirer profit des outils existants. La section II.3.3 revient sur l'idée principale que soulève ce séquençement : profiter des avancements technologiques afin d'aider au plus l'intégration professionnelle et culturelle de la démarche au sein d'une entreprise.

II.3.1. Transitions difficiles et outils supportant la méthode

L'objet de cette section est d'identifier les difficultés qui causent les blocages rencontrés par les industriels. La section II.3.1.1 décrit le profil initial standard d'une entreprise commençant une démarche BPM. Les paragraphes suivants localisent, dans le cadre, les difficultés et outils connus, tout d'abord internes (II.3.1.2) puis externes (0) à ce profil initial.

II.3.1.1. Profil initial standard d'une entreprise commençant une démarche BPM

Une entreprise qui décide d'entreprendre une démarche BPM et qui contacte alors un consultant BPM pour être accompagnée dans l'intégration de la démarche dispose tout de même déjà une activité professionnelle. L'entreprise ne part donc pas d'un niveau de maturité nul.

Avant d'entreprendre la démarche, l'entreprise Turkaway n'avait pas de technologie spécifique et n'avait pas encore décrit ses comportements internes. Pourtant l'entreprise reçoit des commandes et les livre, elle a donc atteint les objectifs de « faire », de « savoir-faire » ainsi que les deux objectifs immédiatement en dessous ; « informations utilisées » et « utilisation des connaissances comprises ». De même, Turkaway avait déjà, comme beaucoup d'entreprises, rédigé les fiches de postes et donc

« identifié et formalisé les compétences et connaissances de ses collaborateurs.

Comme Turkaway, une entreprise qui souhaite implémenter la démarche BPM dans son fonctionnement a généralement atteint au moins 8 des 27 objectifs du cadre de maturité : le « faire », le « savoir-faire », l'identification et souvent la formalisation de leurs activités (fiches de postes), de leurs informations et de leurs flux. La Figure II.10 montre ce profil initial standard de maturité.

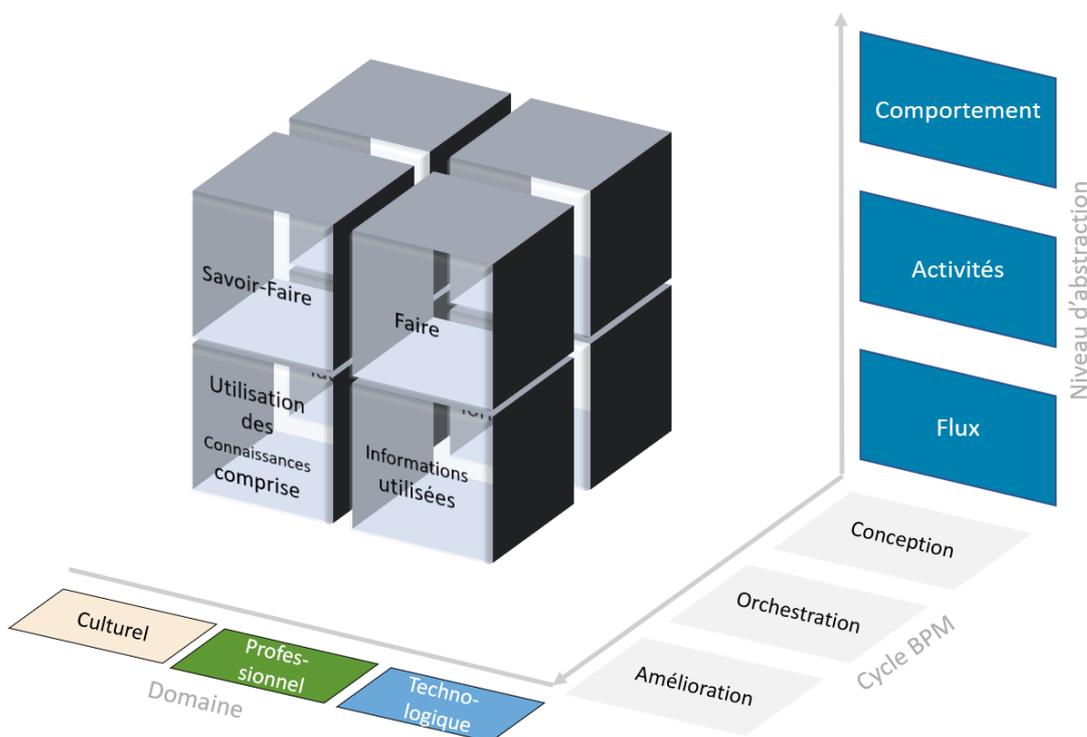


Figure II.10 – Profil initial standard d'une entreprise commençant une démarche BPM

II.3.1.2. Interfaces avec le profil initial standard

Les entreprises disposant de ce profil initial standard et souhaitant améliorer leur niveau de maturité BPM ont trois possibilités : (1) appliquer le reste du cycle BPM à leurs flux et activités en identifiant puis en utilisant des règles d'évaluations et des KPI fonctionnels, (2) intégrer la technologie à leur fonctionnement actuel en informatisant leurs données et application ou (3) intégrer directement l'approche processus en identifiant leurs ressources et objectifs puis en formalisant leurs enchaînements d'activités sous forme de processus à respecter.

Un des premiers retours d'expérience des consultants confrontés à cette étape de la démarche est qu'il existe une barrière initiale liée à l'obtention des premiers objectifs externes à ce profil initial standard. Cependant, une fois cette

barrière initiale levée, ils parviennent rapidement à adopter le reste de la démarche BPM.

Si les industriels restent souvent aujourd’hui avec le même niveau de maturité : celui de leur profil initial, c’est qu’il existe un certain nombre de difficultés les empêchant d’avancer et que les quelques outils développés pour eux ne leur suffisent pas pour dépasser ces nombreuses barrières. Le Tableau II.10 résume les difficultés situées à la frontière du profil initial standard ainsi que les outils que l’on pourrait envisager pour les surmonter, et leurs limites. La Figure II.11 place ces difficultés et ses outils autour du profil initial.

Tableau II.10 – Difficultés et outils existant pour obtenir les objectifs voisins du profil initial standard

Interface considérée	Difficultés	Outils envisagés
1. Le long de l’axe du cycle BPM : pour atteindre l’étape « amélioration »	<ul style="list-style-type: none"> Absence d’objectifs et de ressources bien définis Pas de vue d’ensemble sur les enchaînements des activités et flux. Résistance au principe de la surveillance Manque de connaissances sur les KPI Manque d’outils de contrôle 	<p>Outil de détection des écarts (Business Activity Monitoring) : nécessite des KPIs mesurés</p>
2. Le long de l’axe des domaines : pour intégrer le domaine « Technologique »	<ul style="list-style-type: none"> Manque de compétences informatiques Non-interopérabilité des applications Intégration dans le SI de l’entreprise L’infrastructure IT n’est pas alignée avec la stratégie de l’entreprise Résistance à la technologie Peur de l’automatisation Pas d’investissement pour l’IT Manque de connaissance sur la gestion des données 	<p>Outils d’étude des données (Data Mining)</p>

Interface considérée	Difficultés	Outils envisagés
3. le long de l'axe des niveaux d'abstraction	<p>Complexité de l'organisation</p> <p>Complexité des réglementations</p> <p>Pas de formalisation claire des processus</p> <p>Manque de connaissance en modélisation</p> <p>Rétention d'informations</p> <p>Manque d'investissement</p> <p>Attentes irréalisables</p>	<p>Outils de modélisation de processus :</p> <ul style="list-style-type: none"> - BPMS - Process Mining : nécessite des applications implémentées et utilisées

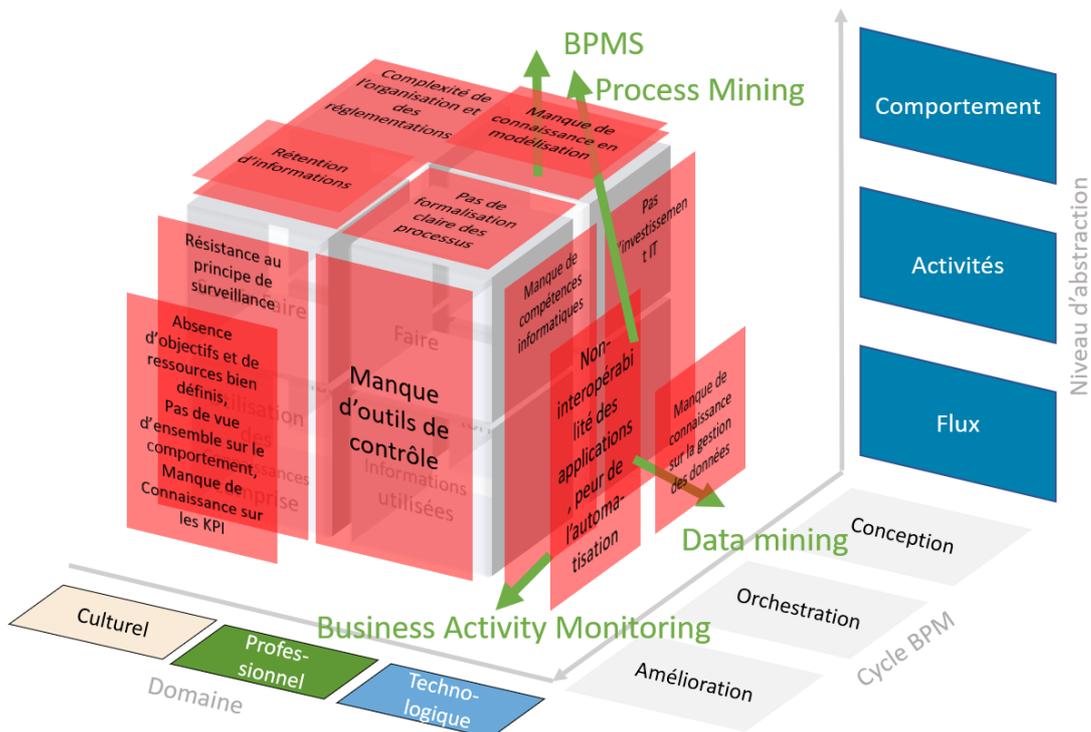


Figure II.11 — Difficultés et outils existant pour obtenir les objectifs voisins du profil initial standard

II.3.1.3. Autres interfaces connues

Avant de se lancer dans la description d'un chemin idéal, il nous faut avoir une idée de ce qu'il se passe entre les objectifs externes au profil initial standard. Nous avons identifié quelques cas importants. La Figure II.15 résume cette section.

Tout d'abord, il nous semble nécessaire de préciser un point important afin de comprendre l'ordre dans lequel le domaine technologique doit être approché. Un workflow étant la partie informatisable d'un processus, il est par conséquent obligatoire d'avoir formalisé le processus avant de définir le workflow. De même, les applications et les bases de données ne peuvent être utilisées avant d'avoir été implémentées. En revanche, les KPIs peuvent être identifiés puis implémentés directement sur les workflows, applications et bases de données. Ces points sont résumés dans la Figure II.12.

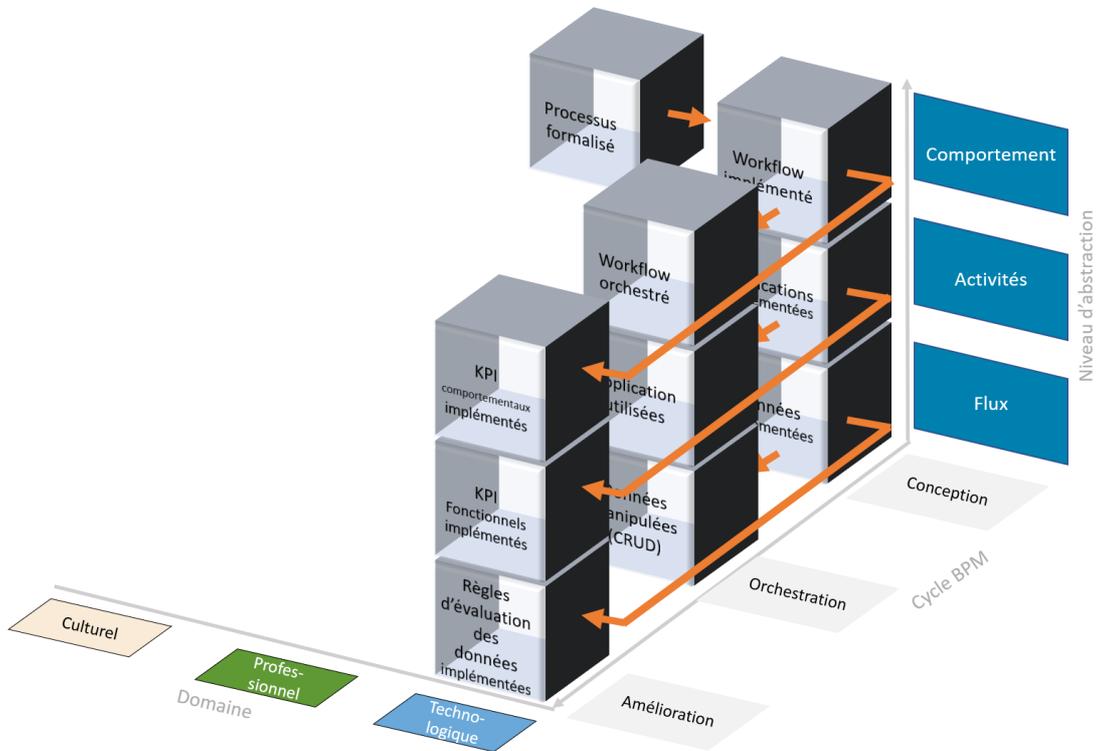


Figure II.12 — Un processus doit être formalisé pour implémenter un workflow, l'orchestration et l'amélioration des flux, activités et comportements est basée sur leurs conceptions

Afin d'implémenter des KPIs (comportementaux, fonctionnels ou bien règles d'évaluation), il faut les avoir auparavant identifiés. L'identification des KPIs comportementaux n'est possible que si les objectifs et les ressources des processus ont été correctement définis. Ces points sont résumés dans la Figure II.13.

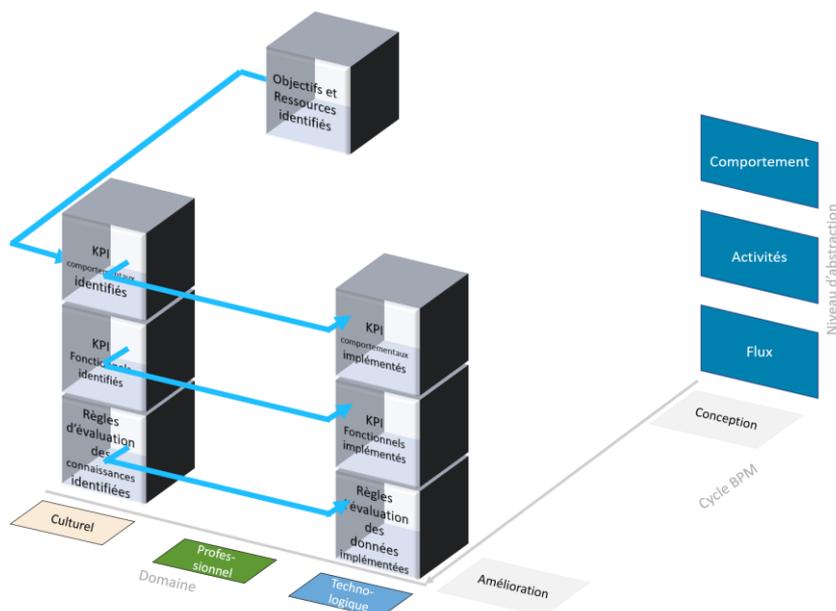


Figure II.13 – Les KPIs doivent être identifiés pour être implémentés. L'identification des KPIs comportementaux nécessite l'identification préalable des objectifs et des ressources.

Tout consultant BPM peut s'accorder sur un point supplémentaire, il est fort compliqué, néanmoins envisageable, de formaliser des processus et de créer des KPIs si les objectifs et les ressources impliqués ne sont pas déjà clairement définis. Aussi, un workflow orchestré forcera une organisation à suivre un processus formalisé. De même l'implémentation des KPIs permet un relevé systématique des mesures et peut grandement faciliter la tâche de celui qui souhaite les étudier dans l'étape de diagnostic. Ces points sont résumés dans la Figure II.14.

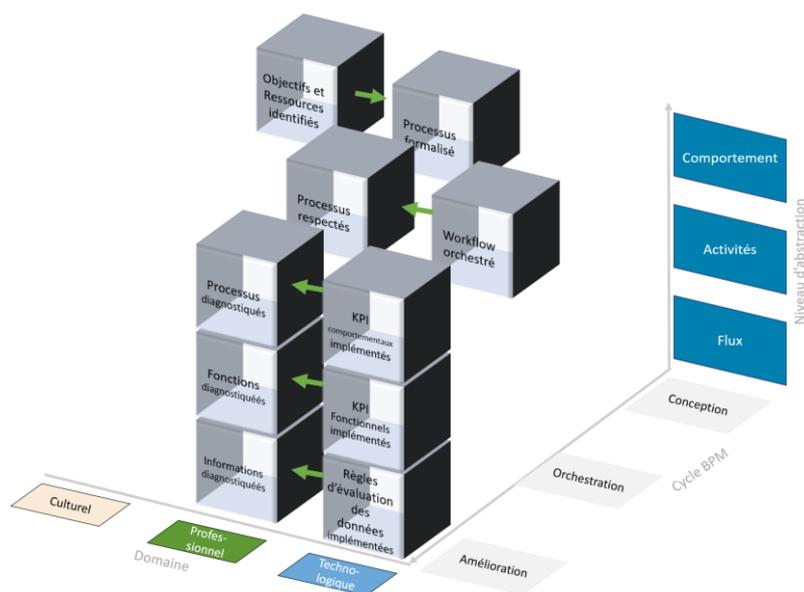


Figure II.14 – La formalisation des processus est facilitée par une bonne identification des objectifs et les ressources. L'orchestration des workflows encouragent le respect de ces processus. L'implémentation des KPIs accompagnent le diagnostic.

La Figure II.15 résume l'ordre dans lequel devraient être atteints les objectifs du cadre de maturité. Il est intéressant de noter que l'objectif « Comprendre le séquençage des compétences » ne dépend d'aucun autre objectif du cadre. En revanche, il ne faut pas oublier que la méthode BPM est un cycle d'amélioration continue et qu'il faut progressivement améliorer (re-concevoir) les processus après les avoir diagnostiqués. C'est pour cela que cet objectif peut être considéré comme « pivot » de la méthode : il est nécessaire de comprendre les comportements pour pouvoir proposer une nouvelle formalisation des processus, afin de les implémenter pour qu'ils soient respectés ...

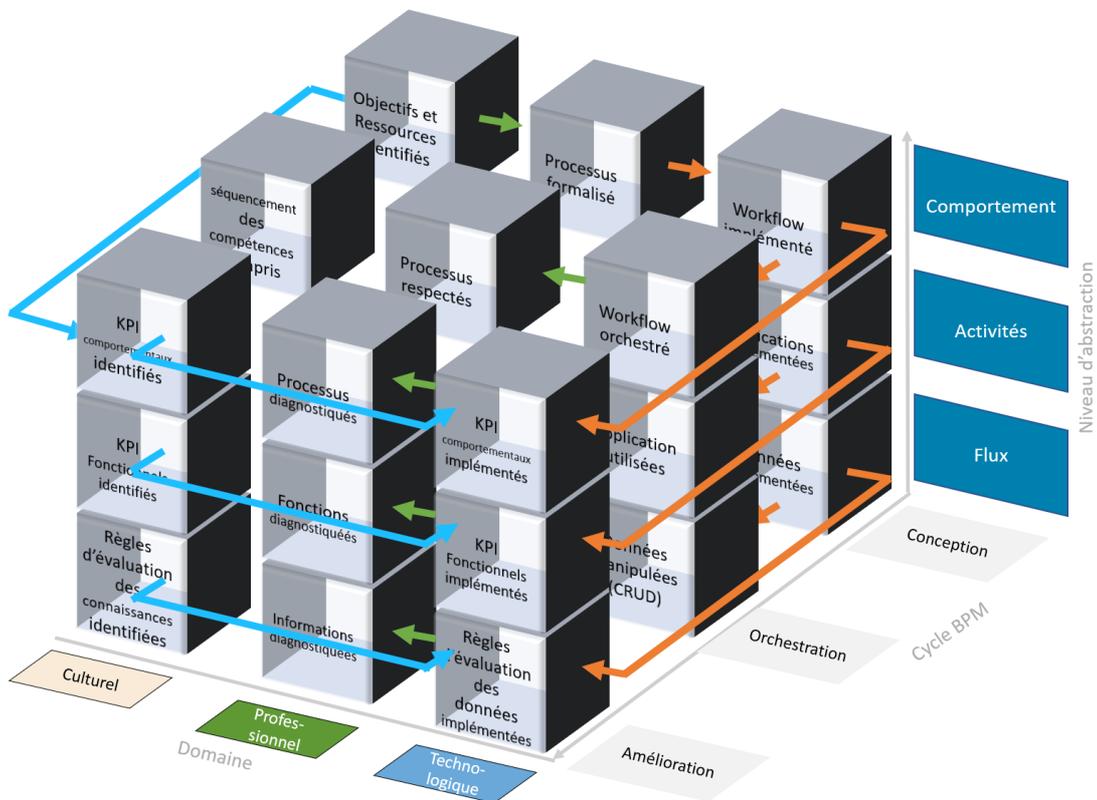


Figure II.15 – Ordre dans lequel les objectifs externes au profil initial standard doivent être atteints

II.3.2. Un parcours permettant de profiter des outils et d'éviter les difficultés

Une fois le constat établi (les difficultés, les outils supportant l'approche et les prérequis de certains objectifs énoncés), le cadre est utilisé afin d'élever le niveau de maturité BPM. Ce gain en maturité suit la démarche suivante :

Le premier objectif qui peut être visé est naturellement l'objectif comportemental et culturel de l'étape de conception, car il est facile pour l'entreprise qui « fait » et « sait faire » d'identifier les objectifs qu'elle se fixe et les

ressources à sa disposition. Il faut tout de même garder à l'esprit qu'elle devra surmonter la complexité de son organisation et des réglementations qu'elle souhaite respecter.

Nos travaux considèrent qu'il faut profiter au maximum de la force de gravité existante dans le cube. En effet réaliser un objectif comportemental oblige à réaliser également les objectifs d'activité et de flux qui lui sont liés. Cette idée encourage l'approche décrite ici. L'ordre d'atteinte des différents objectifs du cadre de maturité BPM est résumé dans la Figure II.16.

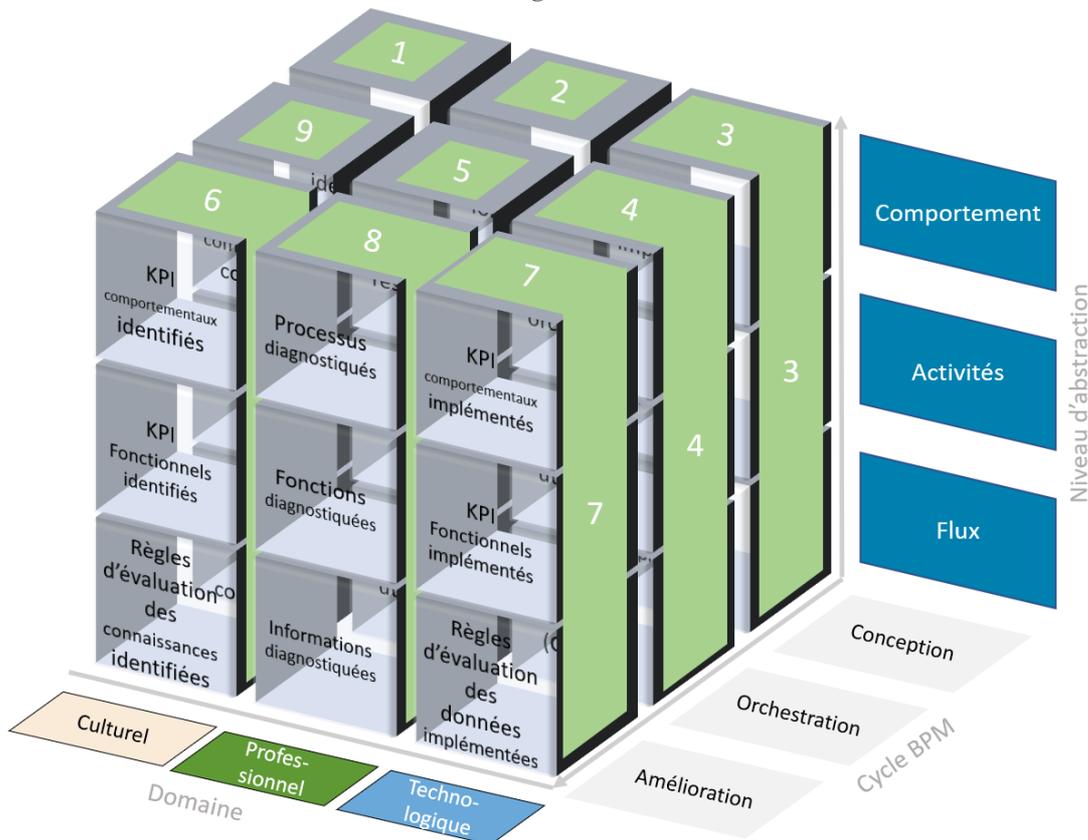


Figure II.16 – Approche proposée pour obtenir un niveau de maturité BPM idéal

Cette approche suggère donc à Turkaway (1) d'identifier les objectifs et les ressources impliquées dans ses processus afin de (2) formaliser ses modèles. Par la suite, il lui est conseillé de profiter des capacités des BPMS : en y (3) implémentant les workflows, les applications connectées et les modèles de données associés. Les BPMS lui permettront (4) d'orchestrer ces workflows assez facilement une fois définis. L'ordre des activités étant ainsi directement dicté par le BPMS, il est concevable de considérer que les processus seront ainsi (5) suivis par les acteurs concernés. Une fois tout automatisé, il lui sera possible (6) d'identifier et (7) d'implémenter les KPIs comportementaux et fonctionnels ainsi que les règles d'évaluation des données circulantes. Ainsi, Turkaway pourra (8) diagnostiquer chaque élément constitutif de son fonctionnement. C'est

ainsi qu'il lui sera possible d'obtenir une (9) bonne compréhension de l'enchaînement des compétences afin de proposer un modèle amélioré de chaque composante de la cartographie.

Ce dernier objectif constitue la position pivot du cadre d'évaluation : Une fois obtenu, il est possible de reconcevoir les modèles et ainsi d'entamer une nouvelle boucle du cycle BPM.

II.3.3. Support IT pour l'approche proposée

La méthode proposée dans la section précédente tire au maximum profit des capacités des BPMS. Malheureusement ils n'interviennent qu'à partir de l'étape numéro 3 (implémentation, orchestration technologique et orchestration professionnelle des processus) et nous pensons qu'ils augmenteraient grandement en efficacité s'ils étaient accompagnés de fonctionnalités (i) d'aide à l'identification d'objectifs et de ressources et (ii) d'aide à la formalisation de processus (objectifs 1 et 2). De même, ils pourraient être complétés par des outils pour identifier et implémenter des KPI ainsi que l'élaboration de diagnostics. Ainsi, nous souhaiterions voir ce cadre d'évaluation utilisé lors de l'élaboration de nouveaux projets de recherche, afin de concevoir de nouvelles fonctionnalités aux BPMS qui permettraient à un industriel d'intégrer simplement la démarche BPM à son fonctionnement sans l'aide d'un consultant.

II.4. ÉVALUATION ET LIMITES DU CADRE DE MATURITE

II.4.1. Théorie du BPM

Les référentiels de maturité BPM de la littérature, présentés en Tableau II.10, montrent que les niveaux d'abstraction sont rarement étudiés. Notre cadre de maturité reconnaît que l'amélioration continue des flux et des activités est une réelle progression vers un meilleur niveau de maturité BPM, alors que les autres référentiels ne reconnaissent que les comportements. Même si cet axe rare rendra notre cadre moins comparable aux autres, nous pensons que cette vision pourrait être utile pour les modèles de maturité visant à guider la mise en œuvre de la démarche BPM, puisqu'elle impose l'intégration d'une démarche d'amélioration

continue de fond (pas uniquement des processus, mais aussi des fonctions et des données) et non de surface.

Pour autant que nous le sachions, c'est la première fois que la notion de forces structurantes est exprimée dans les modèles de maturité. Une force peut être considérée comme un axe le long duquel une position ne peut être atteinte sans la précédente, signifiant que les positions le long de cet axe sont dépendantes des précédentes. Pour les modèles de maturité qui ne reposent que sur une dimension linéaire, cette notion existe déjà implicitement, mais l'absence d'identification des contraintes préalables qui aident à guider l'utilisateur dans la mise en œuvre de son approche BPM est une lacune des autres cadres.

Une première version du cadre ne considérait pas les deux étapes, Contrôle et Diagnostic, de l'approche BPM comme fusionnées, mais la couche Diagnostic semblait vide (composée uniquement de réalisations telles que : identifier les défauts). Nous avons décidé de conserver le cadre avec seulement trois niveaux pour l'axe du cycle BPM afin d'élargir les perspectives pour l'utilisation future du cadre.

II.4.2. Application industrielle

Une évaluation du cadre suivant les directives de (Van Looy, Poels, et Snoeck 2017) est présentée en A

nnexe D. Cette première évaluation révèle que le cadre fournit des descriptions plus approfondies des objectifs à réaliser, mais qu'il peut être trop dépendant des compétences des évaluateurs. En effet l'évaluation des objectifs du domaine culturel repose parfois sur des aspects subjectifs. Cependant, nous pensons qu'il est important de mesurer la culture BPM d'une organisation pour évaluer son niveau global de maturité BPM et donc de garder ce domaine dans le cadre.

(Tarhan, Turetken, et Reijers 2016) ont démontré qu'un niveau de maturité accru, par rapport à un modèle de maturité, mène à une meilleure performance commerciale, ce qui est un objectif convoité par chaque organisation. Pourtant, puisque la plupart des modèles de maturité présentent des caractéristiques descriptives plutôt que prescriptives (comme nous l'avons mentionné en section II.2.1), les industriels manquent de lignes directrices pour améliorer leur niveau de maturité. Le cadre proposé décrit les positions en termes de réalisations, aidant ainsi les organisations à voir ce qu'elles doivent accomplir pour atteindre un meilleur niveau de maturité.

La structure non linéaire du cadre permet à chaque organisation de placer son avancement dans la structure, révélant que différentes stratégies peuvent

exister pour atteindre un niveau de maturité BPM élevé. Aujourd'hui, l'évolution et l'émergence des technologies (Intelligence Artificielle, Big Data, Cloud Computing) mènent à penser que la technologie permettrait bientôt aux entreprises d'atteindre des niveaux de maturité plus élevés en moins de temps que nécessaire. Un alignement adéquat de l'infrastructure informatique et de la stratégie de réingénierie des processus a toujours été identifié (Al-Mashari et Zairi 1999; Indulska et al. 2009; Recker, Mendling, et Hahn 2013) comme un facteur clé de succès pour mettre en œuvre une stratégie BPM. Mais malgré le partenariat naturel qui a toujours existé entre le BPM et les technologies de l'information (Davenport et Short 1990), les ingénieurs industriels n'ont pas encore pleinement exploité l'idée de mieux exploiter l'informatique pour mettre en œuvre une stratégie BPM (Yongsiriwit 2017), en grande partie du fait de l'incompréhension qui peut exister entre la culture « métier » et le déploiement de systèmes informatiques. Si les systèmes informatiques doivent s'adapter aux spécificités de l'organisation (et non l'inverse), il n'en demeure pas moins que la plupart des outils de types ERP ou systèmes d'information enferment les organisations dans des schémas fonctionnels correspondant aux spécificités de l'outil et non de l'organisation. Nous pensons que le cadre pourrait être utilisé pour encourager les futures recherches.

(Harmon 2018) souligne qu'aujourd'hui, les organisations n'implémentent pas le BPM dans toute l'entreprise, mais se concentrent plutôt sur des processus spécifiques et « passent d'un effort d'amélioration de processus à un autre ». À notre connaissance, c'est la première fois qu'un modèle de maturité est conçu pour être utilisé à la fois dans l'évaluation du niveau global de maturité BPM d'une organisation et pour l'évaluation d'une simple procédure dans une organisation. La plupart des cadres de maturité contiennent également des réalisations telles que « les processus doivent être définis » ou « les données doivent être identifiées ». Nous avons décidé d'envisager les mêmes résultats pour les procédures uniques. Ainsi, le cadre peut être utilisé pour suivre la mise en œuvre de cette nouvelle procédure jusqu'à ce qu'elle atteigne le même niveau que les autres procédures existantes dans l'entreprise. La différence entre ces deux cas réside dans le profil initial de maturité impliqué : lors de la mise en œuvre de nouvelles procédures, aucune position n'a encore été atteinte, alors que guider une organisation dans sa mise en œuvre complète de la démarche BPM nécessite de déterminer quelles positions ont déjà été atteintes. En raison de sa non-linéarité, nous considérons ce besoin initial de positionner une entreprise dans le cadre comme la principale limite de notre travail.

De plus, il conviendrait de mener une étude bien plus approfondie sur les difficultés et les outils à placer dans le cadre de maturité sur l'intégralité du cadre et non seulement autour du profil initial standard. En effet, de nombreuses théories

complètent le domaine du BPM et pourraient donc constituer ces facilités : fonctionnalités d'exploration de données et de processus, outils d'optimisation des flux, optimisation de l'organisation des entrepôts, simulation (flux, atelier, production, produit), Lean management, outils de suivi des activités métiers, etc. Nous pensons qu'il serait significatif de suggérer comment les technologies de l'information pourraient évoluer afin d'élever les barrières qui subsistent pour implémenter une démarche BPM et ainsi constituer un guide pour les futurs sujets de recherche.

II.5. CONCLUSION

Notre objectif était de nous concentrer sur la façon d'améliorer la mise en œuvre du BPM industriel et nous croyons fermement que, malgré les nombreuses fonctionnalités existantes pour guider partiellement les entreprises, les industries manquent de conseils pour mettre en œuvre le BPM. Afin d'aider les organisations à mettre en œuvre l'ensemble de leur approche BPM, cette thèse tente de concevoir un nouveau cadre de référence pour l'évaluation de la maturité BPM.

Ce cadre répond tout d'abord à un premier besoin : **identifier les critères qui caractérisent la maturité BPM**. Nous avons identifié trois domaines définissant la maturité BPM globale d'une organisation : le cycle BPM (Conception, Orchestration, Amélioration), le domaine (Culture, Business, IT) et le niveau d'abstraction (flux, activités, comportement). Nous avons décrit les 27 positions résultant des intersections entre ces domaines en termes d'objectifs.

Le cadre proposé peut être utilisé pour (i) évaluer la maturité d'une organisation en matière de BPM ou (ii) aider à mettre en œuvre de nouvelles procédures dans la structure en indiquant les réalisations qui doivent être accomplies afin d'atteindre un niveau de maturité supérieur. Il aiderait effectivement une entreprise à identifier, préconiser et prioriser les prochaines étapes de la mise en place de sa démarche BPM. Ainsi les entreprises pourraient gagner en autonomie sur l'implémentation de la méthode dans leur structure. Les industriels qui souhaitent tout de même être accompagnés par des consultants BPM pourraient tout de même utiliser ce cadre comme base commune de discussion pour constater leur niveau actuel de maturité et visualiser le chemin qu'ils entreprendront ensemble pour parvenir à un meilleur niveau de maturité. Cette deuxième utilisation du cadre répond à un deuxième besoin : **lister ce que devrait faire une organisation pour atteindre un niveau de maturité plus élevé**. Selon l'organisation, l'ordre dans lequel les positions sont atteintes peut varier, ce qui signifie que notre cadre pourrait révéler différentes stratégies pour atteindre des niveaux de maturité élevés. Suivant cette idée, nous pensons que notre

cadre pourrait être vu comme une aide à la décision pour identifier les actions à mener et les prioriser à l'instar d'une carte itinérante dans laquelle on devrait éviter les difficultés et préférer suivre une suite d'étapes faciles.

Nous pensons que notre cadre de maturité pourrait également être utilisé d'une troisième manière : les chercheurs spécialisés dans le domaine du BPM peuvent percevoir le cadre de maturité comme **un état de l'art des difficultés rencontrés lors de la démarche, permettant ainsi d'identifier les besoins qu'il reste à combler** pour guider les industriels sur la totalité de l'implémentation de la démarche. C'est pourquoi le chapitre suivant est dédié à **lever deux barrières importantes identifiées dans le cadre : le manque de connaissance en modélisation et la complexité de l'organisation.**